CONFERENCE BOOK

AFRİKA
11. ULUSLARARASI
BİLİMSEL
ARAŞTIRMALAR
KONGRESİ

KAHIRE
15 - 20 EKİM 2026



AFRICA
11TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES

OCTOBER 15 – 20, 2026
CAIRO

ISBN: 978-625-8795-58-5
Published by : Academy Global Publishing House

AFRICA 11TH INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
OCTOBER 15 – 20, 2026
CAIRO

Edited By
ASSOC. PROF. DR. AYSEL ARSLAN

Issued: 28.10.2026
ISBN NR. : 978-625-8795-58-5

ASSOCIATION & ACADEMIC INCENTIVES :
In the conference 85 papers have been presented by Turkish participants and 94 papers by international participants.
Members of the organizing committees of the conference perform their duties with an "official assignment letter"

The Contents Of This Book Are Solely Those Of The Authors.
Bu Kitabın içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

Web: www.africaconferences.org Contact: africaconferences@gmail.com

CONFERENCE ID

AFRICA 11TH INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES

DATE – PLACE

OCTOBER 15 – 20, 2026

CAIRO

ORGANIIZATION

ACADEMY GLOBAL CONFERENCES & JOURNALS

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process.

PARTICIPATING COUNTRIES

Turkey – Oman – India – Amenia – Egypt - Azerbaijan – Eritrea- Kazakhstan- Singapore - Iran - South Korea – Russia – Qatar – Serbia – Ukraine -Nigeria – Ethiopia- Iraq – Jpan - Republic of Moldova - Uzbekistan- Taiwan – Mongolia – France – Malaysia – Germany- Spain – Philippines – Albania -

PRESENTATION

Oral presentation

No part of this book may be reprinted or reproduced or utilized in any form or by any electronic, mechanical or any other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or in any form of information storage or retrieval systems, without permission from the publishers.

Academy Global–2026©

CONGRESS ORGANIZING BOARD

Prof. Dr. Hülya Çiçek - Gaziantep Universitesi

Prof. Dr. Ali Bilgili - Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Naile Bilgili - Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Başak Hanedan - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Hajar Huseynova - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr. Dwi Sulisworo - Ahmad Dahlan University

Prof. Zain Musa - Royal Academy of Cambodia

Prof. Dr. Sameer Jain - NICMAR University

Prof Yakup Babayev - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr. Suyatno - Ahmad Dahlan University

Prof. Dr. Al-Rashiff H. Mastul -Mindanao State University

Prof. Dr. Alhisan U. Jemsy - Mindanao State University

Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Mehtap Kavurmacı - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Belkıs Özkara - Afyon Kocatepe Üniversitesi

Prof. Dr. Mavlonova Ugiloy Khamdamovna - Zarmed University

Assoc. Prof. Dr. Aysel Arslan - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli - Munzur Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Sıddık BAKIR - Ataturk Universitesi

Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak - Munzur Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Irade Kerimova - Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Dhesi Ari Astuti - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran - Batman Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın - Dicle Üniversitesi

Assoc. Prof. Dody Hartanto - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Dr. Rungchacadaporn - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Nazile Abdullazade - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc Prof. Dr. Feran Aşur - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Assoc Prof. Dr. Erkan EFİLTİ - Kırgızistan-Türkiye Manas University

Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Ivaylo Staykov - New Bulgarian Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari - Tebriz Universitesi

Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş - Gazi Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık - Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz - İnönü Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Həmzə Əliyev- Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Sevra Fırıncıoğulları

Assist. Prof. Ihwan Ghazali - Technic University of Malaysia

Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu- Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Mahrukh Dovlatzade - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracığan- Selçuk Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Songül Atak - Dicle Üniversitesi

Lecturer Mehmet Nuri Ödük - Selçuk Üniversitesi

Dr. Fatih İ. Kurşunmaden - Selçuk Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heydarlou –

Dr. Dadash Mehravari - Tebriz Universitesi

Dr. Aynurə Əliyeva - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Dr. Gültekin Gürçay

Dr. Amaneh Manafidizajı

Scientific & Review Committee

Prof. Dr. Hülya Çiçek – Turkiye

Prof. Dr. Emine Koca – Turkiye

Prof. Dr. Fatma Koç – Turkiye

Prof. Dr. Valide Paşayeva - Türkiye

Prof. Dr. Ali Bilgili - Turkiye

Prof. Dr. Naile Bilgili - Turkiye

Prof. Dr. Başak Hanedan – Turkiye

Prof. Dr. Aysel Güven - Turkiye

Prof Dr. Bülent Kurtişoğlu – Turkiye

Prof. Dr. Hajar Huseynova – Azerbaijan

Prof. Dr. Dwi Sulisworo – Indonesia

Prof. Dr. Natalia Latygina – Ukraina

Prof. Dr. Yunir Abdrahimov – Russia

Prof. Muntazir Mehdi – Pakistan

Prof. Dr. T.Venkat Narayana Rao – India

Prof. Dr. İzzet Gümüş – Turkiye

Prof. Dr. Mustafa Bayram – Turkiye

Prof. Dr. Saim Zeki Bostan – Turkiye

Prof. Dr. Hyeonjin Lee – China

Prof. Yakup Babayev - Azerbaijan

Prof. Dr. Suyatno – Indonesia

Prof. Dr. Zain Musa – Cambodia

Prof. Dr. Sameer Jain – India

Prof. Mehdi Mohammadzade – Iran

Prof. Dr. Ika Maryani – Indonesia

Prof. Dr. Guler Yenice – Turkiye

Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi – Turkiye

Prof. Dr. Mavlonova Ugiloy Khamdamovna – Uzbekistan

Prof. Dr. Mehtap Kavurmacı – Türkiye

Prof. Dr. Belkıs Özkara – Türkiye

Prof. Dr. Al-Rashiff Hamjilani Mastul – Philipinnes

Prof. Dr. Alhisan U. Jemsy – Philippines

Assoc. Prof. Dr. Aysel Arslan - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Sıddık Bakır – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Meryem Öztürk - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Dhesi Ari Astuti – Indonesia

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın - Turkiye

Assoc Prof. Dr. Feran Aşur – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Sevra Fırıncıoğulları - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Abdulsemet Aydın – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Dilorom Hamroeva - Ozbekistan

Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari – Iran

Assoc. Prof. Ivaylo Staykov - Bulgaria

Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti – Indonesia

Assoc. Prof. Dr. Ümit Ayata – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Həmzə Əliyev - Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Okan Sarıgöz – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Eda Bozkurt – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Ahmet Topal – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Kırbaş – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Mesut Bulut – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Fahriye Emgili – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Sandeep Gupta – India

Assoc. Prof. Dr. Veysel Parlak – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Mahmut İslamoğlu – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Nazile Abdullazade – Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Irade Kerimova - Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova – Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Ali Vandshoari – İran

Assoc. Prof. Dr. Dinara Fardeeva – Rusya

Assoc. Prof. Dr. Göksel Ulay – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Erkan Efilti - Kirgizhstan

Assist. Prof. K. R. Padma – India

Assist. Prof. Dr. Omid Afghan - Afghanistan

Assist. Prof. Dr. Maha Hamdan Alanazi - Saudi Arabia

Assist. Prof. Dr. Dzhakipbek Altaevich Altayev - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Amina Salihi Bayero – Nigeria

Assist. Prof. Dr. Ahmad Sharif Fakheer - Jordania

Assist. Prof. Dr. Dody Hartanto - Indonesia

Assist. Prof. Dr. Ihwan Ghazali - Malaysia

Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heyladou – Iran

Assist. Prof. Dr. Bazarhan İmangalieva - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Keles Nurmaşulı Jaylıbay - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Mamatkuli Juraev – Ozbekistan

Assist. Prof. Dr. Kalemkas Kalibaeva – Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Bouaraour Kamel – Algeria

Assist. Prof. Dr. Alia R. Masalimova - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Amanbay Moldibaev - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Ayslu B. Sarsekenova - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Bhumika Sharma - India

Assist. Prof. Dr. Gulşat Şugaeva – Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. K.A. Tleubergenova - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Cholpon Toktosunova – Kirgizia

Assist. Prof. Dr. Hoang Anh Tuan – Vietnam

Assist. Prof. Dr. Songül Atak - Türkiye

Assist. Prof. Dr. Botagul Turgunbaeva - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Dinarakhan Tursunalieva - Kirgizia

Assist. Prof. Dr. Yang Zitong – China

Assist. Prof. Dr. Gulmira Abndirasulova – Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Imran Latif Saifi – South Africa

Assist. Prof. Dr. Murat Genç – Turkiye

Assist. Prof. Dr. Monisa Qadiri – India

Assist. Prof. Dr. Vaiva Balciuniene – Lithuania

Assist. Prof. Dr. Meltem Avan – Turkiye

Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu - Azerbaijan

Assist. Prof. Dr. Mahrukh Dovlatzade – Azerbaijan

Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracığan – Turkiye

Assist. Prof. Dr. Raihan Yusoph – Philippines

Dr. Que-Nhu Duong - Vietnam

Dr. Fatih İ. Kurşunmaden – Turkiye

Dr. Mehmet Nuri Ödük – Turkiye

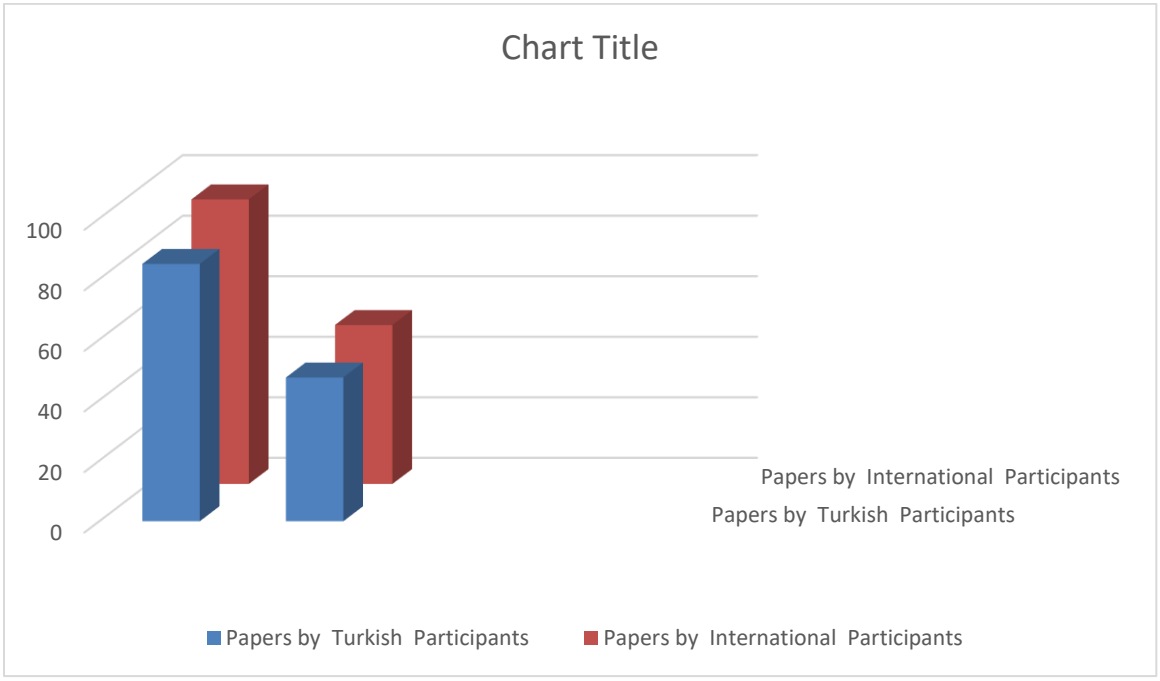
Dr. Ayşe Baran - Turkiye

Dr. Aynurə Əliyeva - Azerbaijan

Dr. Sonali Malhotra – India

Dr. Amaneh Manafidizaji – Iran

	Number of paper	*%*
Papers by Turkish Participants	85	47,49
Papers by International Participants (28 Countries)	94	52,51



AFRICA11TH INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
OCTOBER 15 – 20, 2026 –
CAIRO

NO : **AC- 11A - 2026. 365C– 3874**
Konu : Akademik Teşvik Uygunluk Belgesi 20/10/2026

İLGİLİ MAKAMA

Academy Global Conferences tarafından düzenlenen **AFRICA 11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES** kongresi 15-20 Ekim 2026 tarihlerinde Kahire'de 29 farklı ülkeden akademisyenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Kongre kapsamında sunulan 179 bildirinin 85'i Türkiye'den, 94'ü ise farklı 28 ülkeden katılan akademisyenler tarafından sunulmuştur. Kongre, 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır." değişikliğine uygun olarak düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz ederiz

Saygılarımızla

Prof. Dr. Hülya Çiçek

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi

Sayı : E-98102723-903.07-475454
Konu : Görevlendirme Talebi

REKTÖRLÜK MAKAMINA

İlgi : 27.03.2024 tarihli ve E--903.07-474236 sayılı yazı

Fakültemiz Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı'nda görevli öğretim üyesi Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK'in Yükseköğretim Genel Kurulunun 15.06.2023 tarihli, 10 sayılı oturumunda alınan 2023.10.183 sayılı kararı gereğince Doçentlik Başvuru Şartlarında bulunan ve doçent olacak adaylardan istenen "Diğer uluslararası/ ulusal bilimsel toplantının düzenleme komitesinde resmi olarak görevlendirilmiş üniversite akademisyen temsilcisi bulunması zorunludur." maddesi gereğince, Academy Global Conference & Journals tarafından yapılan kongrelerin düzenleme kurullarında yolluksuz ve yevmiyesiz olarak görevlendirilme talebi ile ilgili dilekçesi ekte gönderilmiştir

Adı geçen öğretim üyesinin Academy Global Conference & Journals tarafından yapılan kongrelerin düzenleme kurullarında yolluksuz, yevmiyesiz olarak görevlendirilmesinde Dekanlığımızca bir sakınca bulunmamaktadır.

Onaylarınıza arz ederim

Prof.Dr. Şevki Hakan EREN
Dekan

OLUR

Prof.Dr. Arif ÖZAYDIN
Rektör

Ek:İlgi Dilekçe (1 Adet)

Dağıtım:
Gereği:
Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Başkanlığı

Bilgi:
Sayın Prof.Dr. Hülya ÇİÇEK

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Gaziantep Üniversitesi Kampus Alanı, Tıp Fakültesi Dekanlığı, Şehitkamil - 27310 - GAZİANTEP
Telefon : 0 (342) 360 60 60 Faks:0 (342) 360 16 17
e-Posta : tipfaksek@gmail.com Web : www.gantep.edu.tr/~tipdekanlik/bilgipaketi
Kep Adresi : gauntipdek@hs01.kep.tr

Bilgi için : Hüseyin Temel
Unvanı : Bilgisayar İşletmeni V.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
CONTEMPORARY ART AT ART 10TH INTERNATIONAL GROUP EXHIBITION
October 15 – 20, 2026
CAIRO

Kongre Bağlantı Linki :

Join Zoom Meeting

https://us06web.zoom.us/j/88571518350?pwd=fOYazCWBmbAiWrHygjKSjkbbSvotfd.1

Meeting ID: 885 7151 8350

Passcode: 202224



ÖNEMLİ AÇIKLAMA (Lütfen okuyunuz)

- ZOOM bağlantısı için yukarıda verilen bağlantıyı veya yine yukarıda verilen giriş bilgilerini kullanabilirsiniz.
- **Oturum içerisinde en KIDEMLİ olan moderator olarak seçilir. Moderatörün oturum düzenini gözetmesi, akademisyen adaylarını yönlendirmesi beklenmektedir.**
- Oturuma bağlanmadan önce Salon numaranızı adınızın önüne aşağıdaki gibi ekleyiniz. Bu sayede kongre açılışında beklemeden oturumlarınıza gönderilebileceksiniz. Ör. 5 Ahmet Ahmetoglu
- **Sunum süresi 10 dakikadır. Bu sürenin aşılmamasını moderatörler temin edecektir.**
- Sunum sonrası 5 dakikayı geçmeyen soru-cevap, tartışma süresi verilmektedir.
- **Sunumlar TÜRKÇE veya İNGİLİZCE yapılabilmektedir.**
- Kameralar, oturum süresince toplam % 70 oranında açık olmak zorundadır.
- **Sunum yapan katılımcının kamerası açık olmak zorundadır.**
- Sunum yapmak zorunludur. **Herhangi bir nedenle sunum yapmamış olan katılımcıya sertifika verilmesi ve çalışmasının yayınlanması sözkonusu olamaz.**
- Katılımcı, kendi oturumda, oturum bitene kadar bulunmak zorundadır.
- Katılımcıların kendi oturumları dışındaki oturumlara katılma zorunluluğu yoktur.
- ZOOM platformunun kapasite sınırı nedeniyle, DİNLEYİCİ, sadece kapasite izin verdiği sürece kabul edilebilmektedir.
- **SADECE ÇALIŞMADA YAZAR OLARAK GEÇEN KİŞİLER SUNUM YAPABİLİR !**

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via https://zoom.us/join site, enter ID instead of “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.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on **at least %70** of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

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.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
16 Ekim / Oct 16, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	**Doç. Dr. Behiye DAĞDEVİREN ERTAŞ**	1	VELİ KAYNAKLI PSİKOLOJİK BASKININ İLKOKUL ÖĞRETMENLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	Kübra Altay Prof. Dr. Mehmet Kaan Demir
		2	OKULUN AKADEMİK BAŞARIYA VERDİĞİ ÖNEM İLE ÖĞRETMEN İŞ DOYUMU ARASINDAKİ İLİŞKİDE GÜVENLİ VE DÜZENLİ OKUL ORTAMININ ARACILIK ROLÜ	Doç. Dr. Behiye DAĞDEVİREN ERTAŞ
		3	ÖĞRETMENLERDE PLANLAMA BECERİSİ KULLANIMI İLE SOSYAL BECERİ KULLANIMI ARASINDAKİ İLİŞKİDE ETKİLEME BECERİSİ KULLANIMININ ARACILIK ROLÜ	Doç. Dr. Behiye DAĞDEVİREN ERTAŞ
		4	EXAMINATION OF PRESCHOOL TEACHER CANDIDATES' VIEWS ON TEACHING PRACTICE I AND II COURSES (BOZOK UNIVERSITY EXAMPLE)	Prof. Dr. Güneş SALI
		5	BEING A CHILD IN THE DIGITAL WORLD	Prof. Dr. GÜNEŞ SALI
		6		

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
16 Ekim / Oct 16, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	**Dr. Öğr. Üyesi Emine Ebru BOZÇELİK**	1	INTEGRATING SEISMIC RISK INTO REAL ESTATE VALUATION: A METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR RISK-ADJUSTED VALUE AND HOUSING FINANCE	Assit.Prof.Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN Lect. Mehmet Nuri ÖDÜK
		2	THE ROLE OF PROPTECH INTEGRATION IN REAL ESTATE FINANCE AND RISK MANAGEMENT: A SCENARIO ANALYSIS VIA A DYNAMIC VALUATION MODEL	Assit.Prof.Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN Lect. Mehmet Nuri ÖDÜK
		3	A STUDY ON REAL ESTATE SOFTWARE PACKAGES AND DIGITAL TRANSFORMATION	Lect. Mehmet Nuri ÖDÜK Assit.Prof.Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN
		4	AN EVALUATION OF LOCAL GOVERNMENTS' REAL ESTATE AND PROPERTY POLICIES IN THE CONTEXT OF URBAN SUSTAINABILITY AND SPATIAL JUSTICE	Lect. Mehmet Nuri ÖDÜK Assit.Prof.Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN
		5	ÇALIŞANLARIN SİBER KÜLTÜRÜ BENİMSEME DÜZEYLERİNİN DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELEMESİ: SİBER RİSK YÖNETİMİ VE SİGORTALANABİLİRLİK BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME	Doktora Öğrencisi, AYHAN ERENER, Doktor Öğretim Üyesi, KADİR ÖZER
		6	AİLE İŞLETMELERİNDE ERKEN YAŞTA HALEF YETİŞTİRME: ÇOCUK GELİŞİMİ VE AİLE REFAHI AÇISINDAN KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME	Dr. Öğr. Üyesi Emine Ebru BOZÇELİK Yüksek Lisans Öğrencisi Büşra Hatun YAĞMUR
		7	POSTMODERN PERSPEKTİFTEN SOSYAL MEDYA REKLAMCILIĞI: LİNK TABANLI REKLAMCILIĞIN DÖNÜŞEN REKLAM ANLAYIŞI BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ	Doç. Dr. Bilge ÇAĞLAR DEMİR
		8		

No: 5

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
16 Ekim / Oct 16, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	**Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA Doç. Dr. ELİF DAĞLI**	1	RETURN TO NATURAL BIRTH: THE GUIDANCE AND COUNSELING ROLE OF THE MIDWIFE IN VAGINAL BIRTH AFTER CESAREAN	Uzman Ebe, NİLAY GELMEZ Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA Doç. Dr. ELİF DAĞLI
		2	GLOBAL THREAT AND PREVENTIVE HEALTH: THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON MATERNAL, FETAL, AND CHILD HEALTH AND MIDWIFERY APPROACHES	Uzman Ebe, NİLAY GELMEZ Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA Doç. Dr. ELİF DAĞLI
		3	MIDWIFERY CARE MODELS: CONTINUITY OF CARE, INSTITUTIONAL BARRIERS, AND CLINICAL REFLECTIONS	Uzman Ebe Remziye KARADOĞAN KOSANOĞLU Doç. Dr. Ayça ŞOLT KIRCA Doç. Dr. Elif DAĞLI
		4	PELVIC FLOOR DYSFUNCTIONS: PREVENTION, DIAGNOSIS, AND MIDWIFERY CARE	Uzman Ebe Remziye KARADOĞAN KOSANOĞLU Doç. Dr. Ayça ŞOLT KIRCA Doç. Dr. Elif DAĞLI
		5	OLAĞANÜSTÜ DURUMLARDA MATERNAL VE NEONATAL SAĞLIĞIN KORUNMASI: AFET BÖLGESİNDE EBELİK BAKIMI	Uzman Ebe, NİHAL USLU Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA Doç. Dr. ELİF DAĞLI
		6	OSTOMİ CERRAHİSİNİN KADIN CİNSEL SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ VE EBELİK YAKLAŞIMLARI	Uzman Ebe, NİHAL USLU Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA Doç. Dr. ELİF DAĞLI
		7	THE ROLE OF THE MIDWIFE IN IDENTIFYING DOMESTIC NEGLECT AND ABUSE IN OLDER WOMEN	Uzman Ebe, Melda CAN SERİN Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA Doç. Dr. ELİF DAĞLI
		8	GERIATRIC WOMEN'S HEALTH FROM A MIDWIFERY PERSPECTIVE	Uzman Ebe, Melda CAN SERİN Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA Doç. Dr. ELİF DAĞLI

No: 2

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
16 Ekim / Oct 16, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	**Doç. Dr. Ertan KOSEDAG**	1	SELF-EXCITED SINGLE-PHASE INDUCTION GENERATOR: EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF ROTOR SPEED AND SHUNT CAPACITANCE ON TERMINAL VOLTAGE AND MAGNETIC SATURATION CHARACTERISTICS	Öğr.Gör. Ahmet AYCAN Öğr.Gör. Mesut ÖZDİNÇ
		2	AN EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE SELF-EXCITATION DYNAMICS OF A SQUIRREL-CAGE INDUCTION GENERATOR IN STAR AND DELTA CONNECTION CONFIGURATIONS	Öğr.Gör. Ahmet AYCAN Öğr.Gör. Mesut ÖZDİNÇ
		3	TEK FAZLI VE ÜÇ FAZLI KONTROLSÜZ YARIM DALGA DOĞRULTUCULARIN DENEYSEL VE TEORİK KARŞILAŞTIRILMASI	Prof.Dr.Mehmet Ali ÖZÇELİK Öğr.Gör. Ahmet AYCAN Öğr.Gör. Mesut ÖZDİNÇ
		4	BİR FAZLI VE ÜÇ FAZLI TAM DALGA KONTROLSÜZ DİRENÇ YÜKLÜ DOĞRULTUCULARIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ	Öğr.Gör. Ahmet AYCAN Öğr.Gör. Mesut ÖZDİNÇ Prof.Dr.Mehmet Ali ÖZÇELİK
		5	KOMPOZİT ÇARPIŞMA KUTULARINDA FİBER TİPİ VE GEOMETRİ ETKİSİNİN TOPSIS TABANLI ÇOK KRİTERLİ OPTİMİZASYONU	Doç. Dr. Ertan KOSEDAG
		6	CRASHWORTHINESS OPTIMIZATION OF THIN WALLED STRUCTURES USING TOPSIS: A REVIEW AND RESEARCH GAP ANALYSIS	Doç. Dr. Ertan KOSEDAG
		7	PREDICTION OF VARIATION AND PARAMETERS OF O-C DATA OF ECLIPSING BINARY SYSTEMS VIA MACHINE LEARNING METHODS	Simge Ceren ÇALIŞKAN Burak ULAŞ

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
16 Ekim / Oct 16, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	**Assoc. Prof. Dr. Lim Siew Ling**	1	THE IMPACT OF ISLAMIC FINANCE INSTRUMENTS ON SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE GROWTH AND FINANCIAL INCLUSION IN MALAYSIA: EVIDENCE FROM SUKUK MARKETS AND SHARIAH-COMPLIANT BANKING	Prof. Dr. Mohd Hafiz Abdullah Nur Syafiqah Kamaruddin Dr. Wong Kar Mun Arif Danial Razak
		2	GLOBAL VALUE CHAIN PARTICIPATION, FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND PRODUCTIVITY SPILLOVERS IN THE MALAYSIAN ELECTRONICS AND SEMICONDUCTOR MANUFACTURING SECTOR	Assoc. Prof. Dr. Lim Siew Ling
		3	LABOUR MARKET REFORMS, YOUTH UNEMPLOYMENT AND THE EFFECTIVENESS OF ACTIVE EMPLOYMENT POLICIES IN FRANCE: A REGIONAL ANALYSIS OF TRAINING PROGRAMS AND WAGE SUBSIDIES	Dr. Mathieu Laurent Sophie Girard Assis. Prof. Dr. Nicolas Fontaine Élodie Rousseau Thomas Mercier
		4	CARBON PRICING, GREEN FISCAL POLICY AND INDUSTRIAL COMPETITIVENESS IN THE FRENCH ECONOMY WITHIN THE EUROPEAN UNION EMISSIONS TRADING SYSTEM	Prof. Dr. Philippe Lambert Céline Garnier
		5	EXPORT-LED GROWTH, EXCHANGE RATE POLICY AND THE ROLE OF THE SEMICONDUCTOR INDUSTRY IN SUSTAINING TAIWAN'S ECONOMIC RESILIENCE AMID GLOBAL TRADE TENSIONS	Prof. Dr. Chen Kuo-Hua Lin Ya-Wen Dr. Hsu Chien-Liang
		6	POPULATION AGEING, PENSION SUSTAINABILITY AND HOUSEHOLD SAVING BEHAVIOUR IN TAIWAN: A DYNAMIC GENERAL EQUILIBRIUM ANALYSIS OF DEMOGRAPHIC CHANGE	Assis. Prof. Dr. Huang Mei-Hui Chang Wei-Ting Tsai Yu-Chen Dr. Liao Jung-Hsin Kao Shih-Chieh Peng Hui-Ju
		7	DUTCH DISEASE EFFECTS, NON-OIL SECTOR COMPETITIVENESS AND THE ROLE OF THE STATE OIL FUND IN AZERBAIJAN'S LONG-TERM ECONOMIC DEVELOPMENT STRATEGY	Prof. Dr. Vugar Aliyev Sabina Mammadova Dr. Elnur Hasanli Kamala Huseynli
		8	TRANSPORT CORRIDORS, REGIONAL TRADE INTEGRATION AND THE ECONOMIC POTENTIAL OF THE MIDDLE CORRIDOR FOR AZERBAIJAN AND THE SOUTH CAUCASUS	Assoc. Prof. Dr. Rauf Ismayilov

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
16 Ekim / Oct 16, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	**Assoc. Prof. Dr. Ramon Villanueva**	1	DECENTRALIZATION, LOCAL GOVERNMENT CAPACITY AND PUBLIC SERVICE DELIVERY IN THE PHILIPPINES: AN ASSESSMENT OF THE MANDANAS RULING AND THE DEVOLUTION OF FISCAL RESOURCES TO MUNICIPALITIES	Prof. Dr. Maria Teresa Santos Jose Miguel Reyes Dr. Ana Liza Dela Cruz
		2	PUBLIC ADMINISTRATION REFORM AND EUROPEAN UNION ACCESSION IN ALBANIA: CIVIL SERVICE PROFESSIONALIZATION, MERIT-BASED RECRUITMENT AND POLITICAL INFLUENCE	Dr. Ardit Hoxha
		3	ANTI-CORRUPTION INSTITUTIONS, JUDICIAL VETTING AND PUBLIC TRUST IN STATE INSTITUTIONS IN ALBANIA: A CRITICAL ASSESSMENT OF GOVERNANCE OUTCOMES	Prof. Dr. Eralda Basha Klodian Shehu Assis. Prof. Dr. Marsela Kola Andi Dervishi
		4	E-GOVERNMENT ADOPTION, CITIZEN TRUST AND TRANSPARENCY IN PHILIPPINE PUBLIC AGENCIES: EVALUATING DIGITAL SERVICE PLATFORMS AND ANTI-RED TAPE REFORMS	Assoc. Prof. Dr. Ramon Villanueva Mark Anthony Ramos Dr. Cristina Mercado Paolo Garcia
		5	PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN HEALTHCARE INFRASTRUCTURE IN SPAIN: ACCOUNTABILITY, COST EFFICIENCY AND QUALITY OF SERVICE IN REGIONAL HEALTH SYSTEMS	Prof. Dr. Javier Morales Ortega Lucía Fernández Gil
		6	MULTI-LEVEL GOVERNANCE AND THE COORDINATION OF PUBLIC POLICIES BETWEEN CENTRAL AND AUTONOMOUS COMMUNITY GOVERNMENTS IN SPAIN DURING CRISIS MANAGEMENT	Dr. Carmen Ruiz Navarro Alejandro Torres Díaz Assoc. Prof. Dr. Pablo Jiménez Castro Marta Romero Sánchez Diego Herrera López Elena Vidal Moreno
		7	CITIZEN PARTICIPATION, PARTICIPATORY BUDGETING AND MUNICIPAL GOVERNANCE INNOVATION IN SPANISH CITIES: EVIDENCE FROM MADRID, BARCELONA AND VALENCIA	Assis. Prof. Dr. Sergio Molina Vega

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
16 Ekim / Oct 16, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	**Assoc. Prof. Dr. Svetlana Karpova**	1	ENHANCING EDUCATIONAL EQUITY THROUGH UNIVERSAL ACCESS POLICIES IN IRANIAN SECONDARY SCHOOLS	Prof. Dr. Fereshteh Davoudi Assis. Prof. Dr. Vahid Mahmoudi Marjan Zarei
		2	ADAPTING UNIVERSITY TEACHING FOR DIGITAL LEARNERS: CHALLENGES AND INNOVATIONS IN IRAN	Assoc. Prof. Dr. Saeed Rohani Dr. Niloofar Taghavi
		3	MULTILINGUAL EDUCATION AND INTEGRATION: POLICY EXPERIENCES IN SERBIAN PRIMARY SCHOOLS	Prof. Dr. Katarina Jovanović Vladimir Ilić Assis. Prof. Dr. Slobodan Milenković
		4	THE IMPACT OF TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT ON STUDENT ACHIEVEMENT IN SERBIAN SECONDARY SCHOOLS	Dr. Jelena Petrović Assis. Prof. Dr. Marko Vuković Nikola Filipović Marina Mihajlović
		5	CURRICULUM REFORM AND EMPLOYABILITY SKILLS DEVELOPMENT IN IRAQI UNIVERSITIES	Assoc. Prof. Dr. Zainab Al-Musawi Mustafa Aziz Ali Taha
		6	BARRIERS TO GIRLS' SECONDARY EDUCATION PARTICIPATION IN RURAL IRAQ: SOCIAL AND STRUCTURAL FACTORS	Dr. Rasha Al-Tamimi Assoc. Prof. Dr. Samir Jameel
		7	INNOVATIVE TEACHING METHODS AND STUDENT ENGAGEMENT IN LARGE RUSSIAN UNIVERSITIES	Prof. Dr. Irina Sokolova Oleg Novikov Assis. Prof. Dr. Tatiana Demidova Mikhail Petrov
		8	DISTANCE LEARNING AND STUDENT WELLBEING: EXPERIENCES FROM REGIONAL UNIVERSITIES IN RUSSIA	Assoc. Prof. Dr. Svetlana Karpova Natalia Smirnova Lyudmila Ivanova

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
16 Ekim / Oct 16, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	**Assis. Prof. Dr. Jelena Milenkovic**	1	ASSESSING THE IMPACT OF TELEMEDICINE ON RURAL HEALTHCARE ACCESS IN GERMANY	Prof. Dr. Stefan Becker
		2	INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN AIR POLLUTION AND RESPIRATORY DISEASE PREVALENCE IN BERLIN	Prof. Dr. Stefan Becker Dr. Thomas Schneider Assis. Prof. Dr. Katharina Lehmann
		3	PREVALENCE AND SOCIOECONOMIC FACTORS IN MALARIA CONTROL EFFORTS AMONG ERITREAN SCHOOLCHILDREN	Dr. Selam Tesfay Mebrahtu Berhane
		4	MATERNAL AND NEONATAL HEALTH OUTCOMES AFTER COMMUNITY-BASED INTERVENTIONS IN ASMARA	Assoc. Prof. Dr. Abeba Tsehaye Dr. Semhar Fissehatsion
		5	CARDIOVASCULAR DISEASE PREVENTION STRATEGIES IN SERBIAN PRIMARY CARE: AN EPIDEMIOLOGICAL STUDY	Prof. Dr. Nikola Jovanovic Dr. Milena Petrovic Assis. Prof. Dr. Stefan Cvetkovic Dr. Danijela Markovic
		6	EVALUATING MENTAL HEALTH SERVICES CAPACITY AND ACCESSIBILITY IN SOUTHERN SERBIA	Assis. Prof. Dr. Jelena Milenkovic
		7	VACCINATION COVERAGE AND INFECTION RATES AMONG CHILDREN IN CAIRO SCHOOLS	Dr. Amal El-Gohary Prof. Dr. Mahmoud Hassan Assis. Prof. Dr. Salma Bakr
		8	BARRIERS TO WOMEN'S CANCER SCREENING PARTICIPATION IN EGYPT: A MULTICENTER STUDY	Assoc. Prof. Dr. Maha Fathy Dr. Nour El-Din Hassan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	**Prof. Dr. Serpil ERSÖZ**	1	ON THE EFFECT OF VERBAL AND PROCEDURAL SCAFFOLDING ON L2 SPEAKING AND LISTENING ANXIETY	Abbas Ali Zarei Melika Yousefi
		2	THE VOICE OF THE SUBALTERN IN HANDAN ACAR YILDIZ'S STORIES THROUGH THE LENS OF GRAMSCI AND SPIVAK	Prof. Dr. SELİM SOMUNCU PhD TUĞÇE GÖK
		3	PRAGMATIC FUNCTIONS OF PROVERBS CONCERNING ENMITY IN TURKISH AND ALGERIAN ARABIC	Prof. Dr. Serpil ERSÖZ
		4	VALUING AN ENEMY IN TURKISH AND ALGERIAN ARABIC PROVERBS	Prof. Dr. Serpil ERSÖZ
		5	FROM YESTERDAY'S PATTERNS TO TOMORROW'S MODELS: AN ANALYSIS OF THE FUTURES TRIANGLE FOR FACULTIES OF EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF TEACHER CANDIDATES	Prof.Dr. Sevda KOÇ AKRAN
		6	A THEMATIC ANALYSIS OF GRADUATE THESES ON TECHNOSTRESS, DIGITAL FATIGUE, AND DIGITAL STRESS IN THE FIELD OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS	Dr. Ahmet DÖNMEZ

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	**Prof. Dr. RAMAZAN ADIBELLİ**	1	CRADLE OF AFRICAN CHRISTIANITY: EARLY CHRISTIANITY AND THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF RELIGIOUS DIVERSITY İN THE ABYSSINIAN REGION	MOHAMMED NEGASH NEGBASH Assist. Prof. Dr. Feyza UZUNOGLU
		2	RELIGIOUS IMAGINATION AND GEOPOLITICAL DOMINATION: AN ANALYSIS OF DONALD TRUMP'S DECLARATION OF JERUSALEM AS THE CAPITAL FROM THE PERSPECTIVE OF EVANGELICAL ESCHATOLOGY	Prof. Dr. RAMAZAN ADIBELLİ
		3	THE SACRALIZATION OF THE POLITICAL LEADER: AN ANALYSIS OF RELIGION, LEADERSHIP, AND LEGITIMACY THROUGH THE "TRUMP-JESUS" ANALOGY IN PAULA WHITE-CAIN'S DISCOURSE	Prof. Dr. RAMAZAN ADIBELLİ
		4	SCIENTIFIC AND TECHNICAL RESEARCH DURING THE FRENCH EXPEDITION TO EGYPT: MEASUREMENT, MAPPING, AND KNOWLEDGE PRODUCTION, 1798–1801	DENİZ SAYGI
		5	TRADITION, RUPTURE, AND TRANSFORMATION: REASSESSING CHRISTIAN MINORITY INTEGRATION IN THE HISTORICAL HEARTLAND OF THE SOKOTO CALIPHATE	Hassan Usman Dingyadi Assist. Prof. Dr. Feyza UZUNOĞLU
		6	NARRATING THE SACRED: A COMPARATIVE STUDY OF PROPHETIC AND BIBLICAL STORYTELLING IN MUSLIM AND COPTIC CHRISTIAN PARENTING	Assist. Prof. Dr. Feyza UZUNOĞLU Hager Mohamed Hussein RIAD

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	**Associate Professor, SANVER ÖZGÜVEN**	1	DUVAR RESİMLERİ VE KAMUSAL SANAT PRATİKLERİ YOLUYLA HAVA KİRLİLİĞİNE KARŞI SANATSAL DİRENİŞ	Doç. Dr. SADIK ARSLAN
		2	MURAT ATEŞLİ'NİN RESİMLERİNDE İNSAN-DOĞA İLİŞKİSİ: GÖRSEL GÖSTERGEBİLİM VE ANTROPOSEN PERSPEKTİFİ	Öğr. Gör. Ümit PARSIL
		3	İMGE, BELLEK VE BİLİNÇDIŞI: ÖZKAN BAYSAL'IN "ANILAR VE KÂBUSLAR" SERİSİNİN GÖSTERGEBİLİMSEL ÇÖZÜMLEMESİ	Öğr. Gör. Ümit PARSIL
		4	MODULAR MOLDING TECHNIQUE AND CREATIVE PRODUCTION PROCESS IN THE CERAMIC ART OF JORIS LINK	Associate Professor, SANVER ÖZGÜVEN
		5	AI IN DEREK PHILIP AU'S CERAMIC PRACTICE: A PHILOSOPHICAL READING ON 'NON-EXISTENT' VESSELS AND GLAZE FORMULAS	Associate Professor, SANVER ÖZGÜVEN
		6	THE HAPTIC IMAGE IN ALEKSANDR SOKUROV'S MOTHER AND SON	Sanatta Yeterlik Öğrencisi, Erol KARAKAYA
		7	SOSYAL MEDYANIN KAVRAMSALLAŞTIRILMASI: BİBLİYOMETRİK ANALİZ	Şeyma YAĞMUR Prof.Dr. Hulusi ALP Dr. Reha BOZGÜNEY
		8	KARAR VERME STİLLERİNDE ÖNE ÇIKAN TEMALAR: BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ	Emine ÖZER Prof.Dr. Hulusi ALP Dr. Reha BOZGÜNEY

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	**Prof. Dr., NECATİ ALP ERİLLİ**	1	ESCAPADE GOURMANDE - NATIONAL CUISINES AND FLAVORS AS IDENTITY MARKERS IN THE WORKS OF LILJANA DIRJAN AND ASLI PERKER	Dr. Gabriela Ivanovska
		2	THE IMPORTANCE OF THE GERD PROJECT IN EGYPT'S FOREIGN POLICY	FAZLICAN ALTUNTAŞ
		3	THE STRUCTURAL DIMENSION OF FAMILY RESILIENCE: SOCIAL RISKS AND SOCIAL WORK	Professor HARUN CEYLAN
		4	TECHNOFERENCE IN PARENT–CHILD INTERACTIONS: AN EVALUATION FROM A SOCIAL WORK PERSPECTIVE	Professor HARUN CEYLAN
		5	SATRANÇ UNVANLARININ DEMOGRAFİK VE SOSYOEKONOMİK BELİRLEYİCİLERİ: 172 ÜLKEDEN ELDE EDİLEN BULGULAR	Prof. Dr., NECATİ ALP ERİLLİ
		6	ÜLKELERİN SOSYOEKONOMİK GRUPLARI VE SATRANÇ GELİŞİMİNDEKİ FARKLILIKLARI: ARSK TEMELLİ BİR ANALİZ	Prof. Dr., NECATİ ALP ERİLLİ
		7	THE INTEGRATION OF CARBON COSTING INTO INTERNAL BUDGETS, ITS EFFECTS ON INVESTMENT DECISIONS, AND CARBON-INTEGRATED BUDGETING VERSUS TRADITIONAL BUDGETING	Dr. Abdullah YILDIZ

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	**Dr. Claire Dubois**	1	MOLECULAR EPIDEMIOLOGY AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE PROFILES OF SALMONELLA ENTERICA ISOLATED FROM BROILER FARMS AND WET MARKETS IN PENINSULAR MALAYSIA: A ONE HEALTH PERSPECTIVE	Prof. Dr. Ahmad Faizal Abdul Rahman Nurul Izzati Mohd Yusof Dr. Lee Chee Wai
		2	SEROPREVALENCE AND RISK FACTORS OF LEPTOSPIROSIS IN CATTLE, GOATS AND RODENT RESERVOIRS IN OIL PALM PLANTATION AREAS OF SABAH AND PAHANG	Assoc. Prof. Dr. Siti Aminah Ismail Muhammad Hafiz Rosli Kavitha Subramaniam Dr. Tan Boon Keat Nor Azlina Hassan
		3	EVALUATION OF VACCINATION STRATEGIES AGAINST BLUETONGUE VIRUS SEROTYPES IN SHEEP AND CATTLE HERDS OF SOUTHERN FRANCE: IMMUNE RESPONSE, FIELD EFFICACY AND ECONOMIC IMPACT	Dr. Claire Dubois
		4	WELFARE ASSESSMENT OF DAIRY COWS IN ALPINE PASTURE AND INDOOR HOUSING SYSTEMS: BEHAVIOURAL INDICATORS, LAMENESS PREVALENCE AND PHYSIOLOGICAL STRESS MARKERS IN EASTERN FRANCE	Prof. Dr. Jean-Pierre Martin Camille Lefèvre Assis. Prof. Dr. Antoine Moreau Julie Bernard
		5	SURVEILLANCE OF AFRICAN SWINE FEVER RISK PATHWAYS AND BIOSECURITY PRACTICES ON SMALLHOLDER PIG FARMS IN TAIWAN: IMPLICATIONS FOR BORDER CONTROL AND OUTBREAK PREVENTION	Prof. Dr. Chen Chih-Ming Lin Hsiao-Wen
		6	CLINICAL EFFICACY OF STEM CELL THERAPY FOR CHRONIC KIDNEY DISEASE IN DOMESTIC CATS: A PROSPECTIVE STUDY OF RENAL FUNCTION BIOMARKERS, QUALITY OF LIFE AND SURVIVAL	Dr. Huang Yi-Ling Wang Tzu-Hao Assoc. Prof. Dr. Tsai Pei-Chen Liu Chun-Wei Kuo Ya-Ting Dr. Chang Ming-Hung
		7	DETECTION OF AVIAN INFLUENZA VIRUSES IN MIGRATORY WATERFOWL AND DUCK FARMS ALONG THE WESTERN COASTAL WETLANDS OF TAIWAN USING MOLECULAR AND SEROLOGICAL METHODS	Assis. Prof. Dr. Wu Chia-Hsin Yang Shu-Yi Lai Kuan-Yu

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	**Assoc. Prof. Dr. Munkhbat Tserendorj**	1	PREVALENCE AND RISK FACTORS OF HEPATITIS B AND C VIRUS INFECTIONS AMONG ADULTS IN URBAN AND NOMADIC POPULATIONS OF MONGOLIA: IMPLICATIONS FOR SCREENING, VACCINATION AND LIVER CANCER PREVENTION	Prof. Dr. Batbayar Ganbold Oyunchimeg Dorj Dr. Enkhtuya Bat-Erdene Tsetsegmaa Sukhbaatar
		2	WINTER AIR POLLUTION FROM HOUSEHOLD COAL BURNING AND ITS IMPACT ON CHILDHOOD RESPIRATORY DISEASES IN ULAANBAATAR GER DISTRICTS: A COMMUNITY-BASED EPIDEMIOLOGICAL STUDY	Assoc. Prof. Dr. Munkhbat Tserendorj
		3	POPULATION AGEING, MULTIMORBIDITY AND THE INTEGRATION OF COMMUNITY CARE SERVICES FOR OLDER ADULTS IN SINGAPORE: EVALUATING HEALTH OUTCOMES, CAREGIVER BURDEN AND HEALTHCARE UTILIZATION	Dr. Tan Wei Ling Lim Jun Hao Nur Aisyah Binte Ismail Assoc. Prof. Dr. Rajesh Krishnan Chen Mei Xin
		4	DIGITAL HEALTH LITERACY AND THE USE OF MOBILE HEALTH APPLICATIONS FOR DIABETES SELF-MANAGEMENT AMONG MULTI-ETHNIC PATIENTS IN SINGAPORE PRIMARY CARE CLINICS	Prof. Dr. Ong Kah Seng Siti Nurhaliza Binte Rahman
		5	THE ROLE OF THE NATIONAL HEALTH INSURANCE SYSTEM IN REDUCING HEALTH INEQUALITIES AND IMPROVING ACCESS TO CHRONIC DISEASE CARE IN RURAL AND INDIGENOUS COMMUNITIES OF TAIWAN	Prof. Dr. Chen Wen-Hsiung Lin Yu-Ting Dr. Huang Chia-Hui Wang Po-Chun Assis. Prof. Dr. Tsai Shu-Fen Liu Cheng-Han
		6	SLEEP QUALITY, SHIFT WORK AND MENTAL HEALTH OUTCOMES AMONG HOSPITAL NURSES IN TAIWAN: A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS OF OCCUPATIONAL STRESS AND PROTECTIVE FACTORS	Dr. Yang Hsiao-Ling Kuo Chih-Wei Wu Pei-Shan
		7	MATERNAL AND NEONATAL HEALTH OUTCOMES IN POST-CONFLICT IRAQ: ACCESS TO ANTENATAL CARE, SKILLED BIRTH ATTENDANCE AND HEALTH SYSTEM RECOVERY IN NINEVEH AND ANBAR GOVERNORATES	Dr. Rusul Ahmed Naser

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	**Dr. Ion Rusu**	1	SEISMIC VULNERABILITY ASSESSMENT AND RETROFITTING STRATEGIES FOR SOVIET-ERA PREFABRICATED RESIDENTIAL BUILDINGS IN TASHKENT: INTEGRATING FIELD SURVEYS, NUMERICAL MODELLING AND COST-BENEFIT ANALYSIS	Prof. Dr. Bekzod Rakhimov Dilnoza Yusupova
		2	PRESERVATION AND ADAPTIVE REUSE OF TIMURID-ERA MADRASAS IN SAMARKAND AND BUKHARA: BALANCING HERITAGE CONSERVATION, TOURISM DEVELOPMENT AND CONTEMPORARY URBAN FUNCTIONS	Assoc. Prof. Dr. Sardor Karimov Malika Tursunova Otabek Ismoilov Dr. Nodira Abdullayeva
		3	ENERGY-EFFICIENT RETROFITTING OF MULTI-STOREY RESIDENTIAL BLOCKS IN CHISINAU: THERMAL PERFORMANCE OF BUILDING ENVELOPES, INDOOR COMFORT AND LIFE-CYCLE COST EVALUATION UNDER CONTINENTAL CLIMATE CONDITIONS	Dr. Ion Rusu
		4	THE USE OF LOCAL LIMESTONE AND TRADITIONAL CONSTRUCTION TECHNIQUES IN RURAL MOLDOVAN ARCHITECTURE: MATERIAL CHARACTERIZATION, DURABILITY AND POTENTIAL FOR SUSTAINABLE CONTEMPORARY BUILDING	Prof. Dr. Vasile Ciobanu Elena Munteanu Assis. Prof. Dr. Andrei Popa Natalia Ceban Victor Lungu
		5	PERFORMANCE OF BASE-ISOLATED HIGH-RISE REINFORCED CONCRETE BUILDINGS UNDER LONG-PERIOD GROUND MOTIONS: LESSONS FROM RECENT EARTHQUAKES AND IMPLICATIONS FOR DESIGN CODES IN JAPAN	Prof. Dr. Hiroshi Tanaka Yuki Nakamura Dr. Kenji Watanabe
		6	CROSS-LAMINATED TIMBER AND HYBRID TIMBER-CONCRETE STRUCTURES FOR MID-RISE URBAN HOUSING IN JAPAN: STRUCTURAL BEHAVIOR, FIRE SAFETY AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE	Assoc. Prof. Dr. Akiko Suzuki Takeshi Kobayashi Haruka Ito Dr. Daisuke Yamamoto Ryo Sato Assis. Prof. Dr. Emi Kato
		7	SPATIAL DESIGN OF AGING-FRIENDLY NEIGHBORHOODS IN SHRINKING JAPANESE CITIES: COMMUNITY FACILITIES, PEDESTRIAN ACCESSIBILITY AND SOCIAL INTERACTION AMONG OLDER RESIDENTS	Dr. Mariko Hayashi Shota Kimura

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	**Dr. Satoshi Watanabe**	1	EQUITABLE ACCESS TO HIGHER EDUCATION IN IRAN: STRATEGIES FOR REDUCING REGIONAL DISPARITIES	Prof. Dr. Yasmin Dastgheib Assis. Prof. Dr. Mohammad Reza Farhadi Fahimeh Bakhshi
		2	IMPACT OF DIGITAL LEARNING TOOLS ON STUDENT ENGAGEMENT IN IRANIAN SECONDARY SCHOOLS	Dr. Leila Modarresi Assis. Prof. Dr. Hamed Vaziri
		3	INCLUSION POLICIES IN PRIMARY EDUCATION: A CASE STUDY FROM SERBIAN PUBLIC SCHOOLS	Prof. Dr. Luka Stanković Jovana Nikolić Assis. Prof. Dr. Marko Rajković
		4	THE EFFECT OF TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAMS ON LEARNING OUTCOMES IN SERBIA	Assis. Prof. Dr. Ana Petrović Dragan Ilić Zorica Stevanović
		5	INNOVATIVE APPROACHES TO CURRICULUM DESIGN IN IRAQI UNIVERSITIES: CHALLENGES AND PROGRESS	Assoc. Prof. Dr. Ahmad Al-Jubouri Assis. Prof. Dr. Sana Hameed Dr. Ali Kareem
		6	EDUCATIONAL TECHNOLOGY INTEGRATION IN TEACHER TRAINING COLLEGES IN IRAQ	Prof. Dr. Samir Mahmoud Assis. Prof. Dr. Rana Al-Taie
		7	NEW METHODOLOGICAL TRENDS IN ONLINE LEARNING ACROSS RUSSIAN UNIVERSITIES	Prof. Dr. Sergey Ivanov Dr. Ekaterina Sokolova Assis. Prof. Dr. Pavel Kuznetsov
		8	STUDENT MOTIVATION AND SELF-REGULATED LEARNING IN HYBRID HIGHER EDUCATION MODELS IN RUSSIA	Assoc. Prof. Dr. Olga Morozova Natalia Fedorova

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	**Dr. Oksana Hrytsenko**	1	RELIGION, ETHNIC IDENTITY AND POLITICAL PARTICIPATION IN POST-MILITARY NIGERIA: A COMPARATIVE STUDY OF YOUTH CIVIC ENGAGEMENT IN THE NORTHERN AND SOUTHERN REGIONS	Assoc. Prof. Dr. Ngozi Okonkwo
		2	YOUTH UNEMPLOYMENT, ASPIRATIONS AND THE SOCIAL MEANING OF WORK IN RAPIDLY URBANIZING ETHIOPIAN CITIES: EVIDENCE FROM ADDIS ABABA, HAWASSA AND BAHIR DAR	Assis. Prof. Dr. Dawit Negash Bethlehem Tesfaye Solomon Gebremedhin Dr. Tigist Worku
		3	TRADITIONAL INSTITUTIONS, CUSTOMARY CONFLICT RESOLUTION AND SOCIAL ORDER IN RURAL ETHIOPIA: A SOCIOLOGICAL EXAMINATION OF ELDERS' COUNCILS AND COMMUNITY JUSTICE MECHANISMS	Prof. Dr. Tesfaye Alemu Bekele Hiwot Girma Tadesse Dr. Yonas Mekonnen Assefa Meron Hailu Wolde Abebe Tilahun Desta Assoc. Prof. Dr. Selamawit Kebede Abate
		4	TRANSFORMATIONS OF GENDER ROLES AND FAMILY STRUCTURES IN UKRAINIAN SOCIETY UNDER CONDITIONS OF WAR, LABOR MIGRATION AND ECONOMIC UNCERTAINTY	Dr. Oksana Hrytsenko Volodymyr Marchenko
		5	SOCIAL COHESION, TRAUMA AND COMMUNITY RESILIENCE AMONG INTERNALLY DISPLACED PERSONS IN UKRAINE: A QUALITATIVE STUDY OF ADAPTATION, BELONGING AND HOST COMMUNITY RELATIONS	Prof. Dr. Olena Kovalenko Andriy Shevchenko Dr. Iryna Bondarenko Taras Melnyk Assis. Prof. Dr. Nataliia Tkachenko
		6	URBAN MIGRATION, INFORMAL SETTLEMENTS AND THE RECONFIGURATION OF KINSHIP NETWORKS AMONG YOUNG ADULTS IN LAGOS AND IBADAN: A SOCIOLOGICAL ANALYSIS OF SOCIAL CAPITAL AND SURVIVAL STRATEGIES	Prof. Dr. Oluwaseun Adebayo Chiamaka Nwosu Dr. Ibrahim Abdullahi

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 1	**Şamil Öztürk**	1	DEMİR REPLASMANINDAN ŞİDDETLİ HİPOFOSFATEMİYE: FERRİK KARBOKSİMALTOZUN GÖZDEN KAÇABİLEN BİR KOMPLİKASYONU	Damla Tüfekçi
		2	ANTIPROLIFERATIVE AND APOPTOTIC EFFECTS OF QUERCETIN ON CANCER	Şamil Öztürk İlhan Özdemir
		3	ANTICANCER EFFECTS AND MOLECULAR MECHANISMS OF BOSWELLIC ACID IN CANCER	Şamil Öztürk İlhan Özdemir
		4	PEDİATRİ YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE KLİNİK ECZACI MÜDAHALELERİNİN VE KABUL ORANLARININ GSASA FORMU İLE DEĞERLENDİRİLMESİ	Dr. Araş. Gör.,ÜMMÜHAN OĞUZTÜRK Prof. Dr.,BAŞAKNUR AKYILDIZ
		5	INVESTIGATION OF SPORT MOTIVATION AND SPORT ENGAGEMENT LEVELS AMONG INDIVIDUALS INVOLVED IN UNDERWATER SPORTS	Dr. Mesut BULUT Şeymanur ERTÜRK Prof. Dr. Oğuzhan ALTUNGÜL Merve DURAN
		6	EXAMINING THE EFFECT OF SOCIAL MEDIA ADDICTION ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE LITERACY AMONG FACULTY OF SPORTS SCIENCES STUDENTS	Şeymanur ERTÜRK Dr. Mesut BULUT Prof. Dr. Oğuzhan ALTUNGÜL Prof. Dr. Mehmet Fatih KARAHÜSEYİNOĞLU Merve DURAN

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 2	**Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ**	1	PERITONITIS IN CATTLE	Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN
		2	LEPTOSPIROSIS IN CATTLE	Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN
		3	EVALUATION OF SUBSURFACE DRIP IRRIGATION SYSTEM PERFORMANCE IN CORN PRODUCTION	Bilal ACAR
		4	THE IMPACT OF DIFFERENT MILKING SYSTEMS ON MILK YIELD AND COMPOSITION IN DAIRY CATTLE	Hüseyin Efecan ÖZVEREN, Prof. Dr. Turgay TAŞKIN,
		5	PHYTOCHEMICAL PROFILE AND BIOACTIVITIES OF THE EXTRACT OBTAINED FROM THE ENDEMIC PLANT Centaurea consanguinea DC.	Ayşe BARAN
		6	THE ROLE AND IMPORTANCE OF FLORISTIC RICHNESS IN APITHERAPY AND PHYTOTHERAPY	Mustafa Paksoy
		7	EFFECTS OF SOME ORGANIC FERTILIZERS ON PLANT GROWTH AND YIELD COMPONENTS IN POINTED PEPPER PRODUCTION	Güneş ÖZDEMİR Mustafa PAKSOY

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 3	**Mehmet Safa BİNGÖL**	1	DESIGN OF AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK MODEL FOR ESTIMATING ELECTRICITY GENERATION AT A NUCLEAR POWER PLANT	Dr. Erdi YILDIZ Dr. Ahmet KIRNAP
		2	ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED SMART PUBLIC TRANSPORTATION DOOR CONTROL SYSTEM	Senior Design Engineer, İLAYDA SAVAŞ
		3	AI-ASSISTED SELF-DIAGNOSTIC VEHICLE DOOR MECHANISM FOR PREDICTIVE MAINTENANCE IN PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEMS	Senior Design Engineer, İLAYDA SAVAŞ
		4	DECISION STABILITY OF MACHINE LEARNING CLASSIFIERS FOR ENGINE CONDITION CLASSIFICATION UNDER SENSOR NOISE	Mehmet Safa BİNGÖL
		5	DETERMINATION OF POWER TRANSMISSION SCENARIOS VIA DECISION ALGORITHMS IN PLUG-IN HYBRID VEHICLES WITH DUAL ELECTRIC MOTORS AND SEMI-ACTIVE SUSPENSION SYSTEMS	Lec. Dr., SERKAN BELLER
		6	TIME AND TIME–FREQUENCY CHARACTERIZATION OF BEARING FAULTS IN VARIABLE-SPEED ENGINE SYSTEMS USING ACOUSTIC EMISSION SIGNALS	Aynur SEVİNC Yıldırım ÖZÜPAK
		7	FREQUENCY-DOMAIN ACOUSTIC EMISSION SIGNATURES FOR BEARING FAULT DISCRIMINATION UNDER VARIABLE-SPEED ENGINE OPERATION	Aynur SEVİNC Emrah ASLAN
		8	THE EFFECT OF USING WASTE MARBLE DUST AS A CEMENT SUBSTITUTE IN AXIALLY LOADED REINFORCED CONCRETE COLUMNS ON ULTIMATE LOAD-CARRYING CAPACITY AND DUCTILITY VALUES	Furkan EREN Zainab Nafea Abdulrahman ABDULRAHMAN Ömer Fatih SANCAK Muhammet Zeki ÖZYURT

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 4	**Prof. Dr. GÜLLÜ KIRAT**	1	YAPI YÜKÜ ALTINDA FARKLI JET GROUT KOLON ÇAPI VE BOYU İLE ZEMİN KOŞULLARINDA OTURMA ANALİZİ	Yüksek Lisans Öğrencisi, ÜMİT AYDIN Dr. Öğr. Üyesi, EMRAH DAĞLI
		2	KİLLİ ZEMİNLERDE OTURMA VE TAŞIMA GÜCÜNÜN ANALİTİK YÖNTEM VE PLAXİS 3D ANALİZLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI	Yüksek Lisans Öğrencisi, EFKAN ÇAKIR Dr. Öğr. Üyesi, EMRAH DAĞLI
		3	KİNETİK MİMARLIK / KINETIC ARCHITECTURE	Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN Öğr. Gör. Dr. Evren TANDOĞAN
		4	DİRENÇLİ KENTLER VE DİRENÇLİ MİMARLIK / RESILIENT CITIES AND RESILIENT ARCHITECTURE	Öğr. Gör. Dr. Evren TANDOĞAN Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN
		5	İSTANBUL'DA BİSİKLETLE ULAŞIMIN GELİŞİMİ, ENGELLERİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM POLİTİKALARI: BİR LİTERATÜR DERLEMESİ	Dr. Öğretim Üyesi Onur ŞAHİN Muhammet Can ZEYTİN
		6	KARADENİZ BÖLGESİNDE TİPİK ASFALT KAPLAMA BOZULMA TÜRLERİ VE OLUŞUM NEDENLERİ: BİR LİTERATÜR DERLEMESİ	Dr. Öğretim Üyesi Onur ŞAHİN
		7	AĞIR METAL KİRLİLİĞİNE KARŞI BİTKİ TEMELLİ ÇÖZÜMLER: FİTOREMEDİASYONUN RÖLÜ	Prof. Dr. GÜLLÜ KIRAT
		8	NANOTEKNOLOJİ DESTEKLİ FİTOREMEDİASYONUN AĞIR METALLERLE KİRLENMİŞ TOPRAKLARIN REHABİLİTASYONUNDAKİ ROLÜ: ÇEVRE JEOKİMYASI AÇISINDAN BİR DEĞERLENDİRME	Prof. Dr. GÜLLÜ KIRAT
		9	15 DAKİKALIK KENT YAKLAŞIMI: KENTSEL HİZMET SUNUMUNDA YENİ BİR BAKIŞ AÇISI	Doç. Dr. Sinem ŞAHNAGİL

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 5	**Assoc. Prof. Dr. Ji-Young Choi**	1	APPROACHES IN CONTEMPORARY IRANIAN CALLIGRAPHY: TRADITIONAL HERITAGE AND NEW EXPRESSIONS	Prof. Dr. Morteza Farhadi Dr. Parisa Jahanbakhsh Somayeh Shams Assoc. Prof. Dr. Ali Rezaei
		2	THE EVOLUTION OF SERBIAN SCULPTURE: MONUMENTALISM AND NATIONAL IDENTITY	Prof. Dr. Marko Milenković Dr. Ivana Stojanović Dragana Ristić
		3	DEVELOPING PUBLIC ART INITIATIVES IN THE URBAN LANDSCAPE OF DOHA	Dr. Muna Al-Kuwari Assoc. Prof. Dr. Yusuf Rahman Latifa Al-Jaber
		4	CONTEMPORARY CALLIGRAPHIC ART IN QATAR: INTERSECTIONS OF TRADITION AND MODERNITY	Prof. Dr. Ghada Al-Thani Sara Al-Sayed
		5	RUSSIAN AVANT-GARDE INFLUENCE ON 21ST CENTURY RUSSIAN PAINTING	Prof. Dr. Vladimir Sokolov Svetlana Volkova Dr. Ekaterina Petrova
		6	POST-SOVIET CONTEMPORARY ART MOVEMENTS IN RUSSIA: TRENDS, CHALLENGES, AND GLOBAL DIALOGUE	Dr. Anna Ivanova Assoc. Prof. Dr. Pavel Morozov Nikita Baranov Tatiana Makarova
		7	NEW MEDIA INSTALLATION ART AND VIRTUALITY IN SOUTH KOREAN GALLERIES	Prof. Dr. Hyun-Jin Kim Jae-Won Lee

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 6	**Prof. Dr. Roya Emami**	1	IMPACT OF MONETARY POLICIES ON ECONOMIC GROWTH IN POST-SANCTION IRAN	Prof. Dr. Mehrdad Tavakoli Assis. Prof. Dr. Sara Khosravi Dr. Navid Ghafari
		2	TECHNOLOGICAL INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN IRANIAN SMES	Prof. Dr. Roya Emami Dr. Parviz Mohammadi Assis. Prof. Dr. Laleh Farhadi
		3	GLOBALIZATION AND LABOR MARKET TRANSFORMATION IN SINGAPORE	Prof. Dr. Wei Hoon Tan Assoc. Prof. Dr. Samuel Ong Dr. Jing Li
		4	FINANCIAL INCLUSION STRATEGIES AND HOUSEHOLD WELFARE IN SINGAPORE	Assoc. Prof. Dr. Priya Menon Prof. Dr. Adrian Chan Dr. Mei Lin Chia
		5	GREEN ECONOMY INITIATIVES AND INDUSTRIAL SUSTAINABILITY IN INDIA	Prof. Dr. Ashish Joshi Dr. Priya Singh
		6	SOCIO-ECONOMIC IMPACT OF MICROFINANCE PROGRAMS IN RURAL INDIA	Dr. Ramesh Kumar Prof. Dr. Meera Desai Assis. Prof. Dr. Saumya Gupta

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 7	**Assis. Prof. Dr. Dauren Tulepov**	1	SOCIAL INTEGRATION OF INTERNAL MIGRANTS IN URBAN KAZAKHSTAN: CHALLENGES AND POLICY RESPONSES	Prof. Dr. Nurzhan Akhmetov Dr. Aigerim Sadykova Assis. Prof. Dr. Dauren Tulepov
		2	GENDER ROLES AND FAMILY TRANSFORMATION AMONG YOUNG ADULTS IN KAZAKHSTAN	Assoc. Prof. Dr. Aliya Zhaparova Dr. Yerbolat Kassenov
		3	YOUTH ASPIRATIONS AND EDUCATIONAL MOBILITY IN ERITREA: SOCIOLOGICAL INSIGHTS	Dr. Selam Habtemariam Samuel Berhane
		4	THE IMPACT OF TRADITIONAL STRUCTURES ON COMMUNITY DEVELOPMENT IN CONTEMPORARY ERITREA	Prof. Dr. Amanuel Tesfay Kibrom Menghisteab
		5	SOCIAL CAPITAL AND HEALTH OUTCOMES AMONG OLDER ADULTS IN CAIRO NEIGHBORHOODS	Dr. Noura Fathy Prof. Dr. Hatem Abdelrahman
		6	CHANGING MARRIAGE PRACTICES AND THEIR IMPACT ON FAMILY DYNAMICS IN EGYPT	Assoc. Prof. Dr. Ahmed Sorour Dr. Mona Gaber
		7	NATIONAL IDENTITY CONSTRUCTION AMONG YOUTH IN POST-SOVIET AZERBAIJAN	Prof. Dr. Elchin Gasimov Dr. Zaur Mammadli

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES October 15 – 20, 2026 CAIRO Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
17 Ekim / Oct 17, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	**Assoc. Prof. Dr. Noor Al Harthy**	1	THE FOUNDATIONS OF ARMENIAN LOGIC: HISTORICAL ROOTS AND MODERN APPLICATIONS	Prof. Dr. Aram Petrosyan
		2	EXPLORING ETHICAL DIMENSIONS IN CONTEMPORARY ARMENIAN POLITICAL PHILOSOPHY	Dr. Lilit Grigoryan Assoc. Prof. Dr. Tigran Hakobyan
		3	DEBATES ON MINDFULNESS AND CONSCIOUSNESS: INDIAN PHILOSOPHICAL PERSPECTIVES	Prof. Dr. Ravi Kumar Dr. Sneha Narayan
		4	INTERPRETING ADVAITA VEDANTA IN THE CONTEXT OF MODERN SCIENCE	Dr. Priya Nair Assoc. Prof. Dr. Anil Joshi
		5	RETHINKING MORAL REALISM THROUGH INDIAN BUDDHIST PHILOSOPHY	Dr. Subhasis Bandyopadhyay Satyam Verma Prof. Dr. Ahmed Al Balushi
		6	SOCIAL JUSTICE AND ETHICAL FRAMEWORKS IN CONTEMPORARY OMANI THOUGHT	Assoc. Prof. Dr. Noor Al Harthy
		7	PERSPECTIVES ON ISLAMIC PHILOSOPHY: REASON, FAITH, AND MODERNITY	Dr. Waleed Al Shamsi Prof. Dr. Layla Al Mamari
		8	CONSTRUCTING IDENTITY: PHILOSOPHY, RELIGION, AND EDUCATION IN OMAN	Dr. Amal Al Hinai Assoc. Prof. Dr. Hassan Al Farsi

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Contents

VELİ KAYNAKLI PSİKOLOJİK BASKININ İLKOKUL ÖĞRETMENLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ 1

OKULUN AKADEMİK BAŞARIYA VERDİĞİ ÖNEM İLE ÖĞRETMEN İŞ DOYUMU ARASINDAKİ İLİŞKİDE GÜVENLİ VE DÜZENLİ OKUL ORTAMININ ARACILIK ROLÜ 16

ÖĞRETMENLERDE PLANLAMA BECERİSİ KULLANIMI İLE SOSYAL BECERİ KULLANIMI ARASINDAKİ İLİŞKİDE ETKİLEME BECERİSİ KULLANIMININ ARACILIK ROLÜ 25

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI I VE II DERSLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ (BOZOK ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ) 34

DİJİTAL DÜNYADA ÇOCUK OLMAK 49

THE ROLE OF PROPTECH INTEGRATION IN REAL ESTATE FINANCE AND RISK MANAGEMENT: A SCENARIO ANALYSIS VIA A DYNAMIC VALUATION MODEL 68

INTEGRATING SEISMIC RISK INTO REAL ESTATE VALUATION: A METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR RISK-ADJUSTED VALUE AND HOUSING FINANCE 77

AN EVALUATION OF LOCAL GOVERNMENTS' REAL ESTATE AND PROPERTY POLICIES IN THE CONTEXT OF URBAN SUSTAINABILITY AND SPATIAL JUSTICE 86

A STUDY ON REAL ESTATE SOFTWARE PACKAGES AND DIGITAL TRANSFORMATION 98

ÇALIŞANLARIN SİBER KÜLTÜRÜ BENİMSEME DÜZEYLERİNİN DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ: SİBER RİSK YÖNETİMİ VE SİGORTALANABİLİRLİK BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME 106

AİLE İŞLETMELERİNDE ERKEN YAŞTA HALEF YETİŞTİRME: ÇOCUK GELİŞİMİ VE AİLE REFAHI AÇISINDAN KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME 114

POSTMODERN PERSPEKTİFTEN SOSYAL MEDYA REKLAMCILIĞI: LİNK TABANLI REKLAMCILIĞIN DÖNÜŞEN REKLAM ANLAYIŞI BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ 121

KÜRESEL TEHDİT VE KORUYUCU SAĞLIK: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN MATERNAL, FETAL, ÇOCUK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE EBELİK YAKLAŞIMLARI 131

DOĞAL DOĞUMA GERİ DÖNÜŞ: SEZARYEN SONRASI VAJİNAL DOĞUMDA EBENİN REHBERLİK VE DANIŞMANLIK ROLÜ 139

EBELİK BAKIM MODELLERİ: BAKIMIN SÜREKLİLİĞİ, KURUMSAL ENGELLER VE KLİNİK YANSIMALAR ... 146

PELVİK TABAN DİSFONKSİYONLARI: ÖNLEME, TANILAMA VE EBELİK BAKIMI 153

OSTOMİ CERRAHİSİNİN KADIN CİNSEL SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ VE EBELİK YAKLAŞIMLARI 161

OLAĞANÜSTÜ DURUMLARDA MATERNAL VE NEONATAL SAĞLIĞIN KORUNMASI: AFET BÖLGESİNDE EBELİK BAKIMI 169

YAŞLI KADINLARDA AİLE İÇİ İHMAL VE İSTİSMARIN BELİRLENMESİNDE EBENİN ROLÜ 178

EBELİK PERSPEKTİFİNDEN GERİATRİK KADIN SAĞLIĞI 194

BİR FAZLI ASENKRON MOTORUN ÖZ UYARTIMLI GENERATÖR OLARAK ÇALIŞMASI: ROTOR HIZI VE PARALEL KONDANSATÖR KAPASİTESİNİN UÇ GERİLİMİ İLE DOYUM KARAKTERİSTİKLERİNE ETKİSİNİN DENEYSEL İNCELENMESİ 216

TEK FAZLI VE ÜÇ FAZLI KONTROLSÜZ YARIM DALGA DOĞRULTUCULARIN DENEYSEL VE TEORİK KARŞILAŞTIRILMASI 227

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SİNCAP KAFESLİ ASENKRON JENERATÖRÜN KENDİLİĞİNDEN UYARILMA DİNAMİKLERİNİN YILDIZ VE ÜÇGEN BAĞLANTI KONFİGÜRASYONLARINDA DENEYSEL İNCELENMESİ 232

BİR FAZLI VE ÜÇ FAZLI TAM DALGA KONTROLSÜZ DİRENÇ YÜKLÜ DOĞRULTUCULARIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ 248

KOMPOZİT ÇARPIŞMA KUTULARINDA FİBER TİPİ VE GEOMETRİ ETKİSİNİN TOPSIS TABANLI ÇOK KRİTERLİ OPTİMİZASYONU 259

CRASHWORTHİNESS OPTIMIZATION OF THIN WALLED STRUCTURES USING TOPSIS: A REVİEW AND RESEARCH GAP ANALYSIS 269

ON THE EFFECT OF VERBAL AND PROCEDURAL SCAFFOLDING ON L2 SPEAKING AND LISTENING ANXIETY 288

GRAMSCİ VE SPİVAK ÖRNEKLEMİ İLE HANDAN ACAR YILDIZ'IN ÖYKÜLERİNDE MADUNUN SESİ 289

TÜRKÇE VE CEZAYİR ARAPÇASINDA DÜŞMANLIKLA İLGİLİ ATASÖZLERİNİN PRAGMATİK İŞLEVLERİ 291

TÜRKÇE VE CEZAYİR ARAPÇASI ATASÖZLERİNDE DÜŞMANA DEĞER VERME 308

DÜNÜN KALIPLARINDAN YARININ MODELLERİNE: ÖĞRETMEN ADAYLARININ PERSPEKTİFİNDEN EĞİTİM FAKÜLTELERİNE YÖNELİK BİR GELECEK ÜÇGENİ ANALİZİ 317

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ALANINDA TEKNOSTRES, DİJİTAL YORGUNLUK VE DİJİTAL STRES ÜZERİNE YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN TEMATİK ANALİZİ 331

CRADLE OF AFRICAN CHRISTIANITY: EARLY CHRISTIANITY AND THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF RELIGIOUS DIVERSITY İN THE ABYSSINIAN REGION 333

SİYASİ LİDERİN KUTSALLAŞTIRILMASI: PAULA WHİTE-CAİN SÖYLEMİNDE “TRUMP-İSA” ANALOJİSİ ÜZERİNDEN DİN, LİDERLİK VE MEŞRUİYET ANALİZİ 335

DİNÎ TAHAYYÜL VE JEOPOLİTİK TAHAKKÜM: KUDÜS’ÜN DONALD TRUMP TARAFINDAN BAŞKENT İLAN EDİLMESİNİN EVANJELİK ESKATOLOJİ AÇISINDAN ANALİZİ 346

MISIR SEFERİNDE BİLİM VE TEKNİK ARAŞTIRMA: ÖLÇÜM, HARİTALAMA VE BİLGİ ÜRETİMİ, 1798–1801 355

SCIENTIFIC AND TECHNICAL RESEARCH DURING THE FRENCH EXPEDITION TO EGYPT: MEASUREMENT, MAPPING, AND KNOWLEDGE PRODUCTION, 1798–1801 365

NARRATING THE SACRED: A COMPARATIVE STUDY OF PROPHETIC AND BIBLICAL STORYTELLING IN MUSLIM AND COPTIC CHRISTIAN PARENTING 375

MURAT ATEŞLİ’NİN RESİMLERİNDE İNSAN-DOĞA İLİŞKİSİ: GÖRSEL GÖSTERGEBİLİM VE ANTROPOSEN PERSPEKTİFİ 378

İMGE, BELLEK VE BİLİNÇDIŞI: ÖZKAN BAYSAL’IN “ANILAR VE KÂBUSLAR” SERİSİNİN GÖSTERGEBİLİMSEL ÇÖZÜMLEMESİ 384

JORIS LINK’İN SERAMİK SANATINDA MODÜLER KALIPLAMA TEKNİĞİ VE YARATICI ÜRETİM SÜRECİ 392

DEREK PHILIP AU’NUN SERAMİK PRATİĞİNDE YAPAY ZEKA: “VAR OLMAYAN” KAP VE SIR FORMÜLLERİ ÜZERİNE FELSEFİ BİR OKUMA 401

ALEKSANDR SOKUROV’UN *ANA VE OĞUL* (*MAT’ İ SYN*) FİLMİNDE HAPTİK İMGE 411

SOSYAL MEDYANIN KAVRAMSALLAŞTIRILMASI: BİBLİYOMETRİK ANALİZ 428

KARAR VERME STİLLERİNDE ÖNE ÇIKAN TEMALAR: BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ 441

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ESCAPADE GOURMANDE - NATIONAL CUISINES AND FLAVORS AS IDENTITY MARKERS IN THE WORKS OF LILJANA DIRJAN AND ASLI PERKER 452

THE IMPORTANCE OF THE GERD PROJECT IN EGYPT'S FOREIGN POLICY 453

TECHNOFERENCE IN PARENT-CHILD INTERACTIONS: AN EVALUATION FROM A SOCIAL WORK PERSPECTIVE 466

THE STRUCTURAL DIMENSION OF FAMILY RESILIENCE: SOCIAL RISKS AND SOCIAL WORK 473

SATRANÇ UNVANLARININ DEMOGRAFİK VE SOSYOEKONOMİK BELİRLEYİCİLERİ: 172 ÜLKEDEN ELDE EDİLEN BULGULAR 481

ÜLKELERİN SOSYOEKONOMİK GRUPLARI VE SATRANÇ GELİŞİMİNDEKİ FARKLILIKLARI: ARSK TEMELLİ BİR ANALİZ 492

KARBON MALİYETLENDİRMENİN İÇ BÜTÇELERE ENTEGRASYONU, YATIRIM KARARLARINA ETKİLERİ VE GELENEKSEL BÜTÇELEMEYE KARŞI KARBON ENTEGRELİ BÜTÇELEME 501

DEMİR REPLASMANINDAN ŞİDDETLİ HİPOFOSFATEMİYE: FERRİK KARBOKSİMALTOZUN GÖZDEN KAÇABİLEN BİR KOMPLİKASYONU 515

ANTICANCER EFFECTS AND MOLECULAR MECHANISMS OF BOSWELLIC ACID IN CANCER 521

PEDİATRİ YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE KLİNİK ECZACI MÜDAHALELERİNİN VE KABUL ORANLARININ GSASA FORMU İLE DEĞERLENDİRİLMESİ 526

SU ALTI SPORLARIYLA İLGİLENEN BİREYLERİN SPORDA GÜDÜLENME VE SPORA BAĞLILIK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ 533

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SOSYAL MEDYA BAĞIMLILIKLARININ YAPAY ZEKA OKURYAZARLIKLARI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ 549

LEPTOSPIROSIS IN CATTLE 571

EVALUATION OF SUBSURFACE DRIP IRRIGATION SYSTEM PERFORMANCE IN CORN PRODUCTION 578

PERSPECTIVES ON ISLAMIC PHILOSOPHY: REASON, FAITH, AND MODERNITY 586

CONSTRUCTING IDENTITY: PHILOSOPHY, RELIGION, AND EDUCATION IN OMAN 587

PHYTOCHEMICAL PROFILE AND BIOACTIVITIES OF THE EXTRACT OBTAINED FROM THE ENDEMIC PLANT *Centaurea consanguinea* DC. 588

THE ROLE AND IMPORTANCE OF FLORISTIC RICHNESS IN APITHERAPY AND PHYTOTHERAPY 589

EFFECTS OF SOME ORGANIC FERTILIZERS ON PLANT GROWTH AND YIELD COMPONENTS IN POINTED PEPPER PRODUCTION 596

DESIGN OF AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK MODEL FOR ESTIMATING ELECTRICITY GENERATION AT A NUCLEAR POWER PLANT 606

AI-ASSISTED SELF-DIAGNOSTIC VEHICLE DOOR MECHANISM FOR PREDICTIVE MAINTENANCE IN PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEMS 619

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED SMART PUBLIC TRANSPORTATION DOOR CONTROL SYSTEM 621

DECISION STABILITY OF MACHINE LEARNING CLASSIFIERS FOR ENGINE CONDITION CLASSIFICATION UNDER SENSOR NOISE 623

DETERMINATION OF POWER TRANSMISSION SCENARIOS VIA DECISION ALGORITHMS IN PLUG-IN HYBRID VEHICLES WITH DUAL ELECTRIC MOTORS AND SEMI-ACTIVE SUSPENSION SYSTEMS 639

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TIME AND TIME–FREQUENCY CHARACTERIZATION OF BEARING FAULTS IN VARIABLE-SPEED ENGINE SYSTEMS USING ACOUSTIC EMISSION SIGNALS 648

BETONARME KOLONLARDA FARKLI ETRİYE ARALIĞI VE KANCA AÇISININ NİHAİ TAŞIMA KAPASİTESİNE ETKİSİ ÜZERİNE DENEYSEL BİR ÇALIŞMA 656

YAPI YÜKÜ ALTINDA FARKLI JET GROUT KOLON ÇAPI VE BOYU İLE ZEMİN KOŞULLARINDA OTURMA ANALİZİ 662

DİRENÇLİ KENTLER VE DİRENÇLİ MİMARLIK 687

KİNETİK MİMARLIK / KINETIC ARCHITECTURE 700

İSTANBUL'DA BİSİKLETLE ULAŞIMIN GELİŞİMİ, ENGELLERİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM POLİTİKALARI: BİR LİTERATÜR DERLEMESİ 716

KARADENİZ BÖLGESİNDE TİPİK ASFALT KAPLAMA BOZULMA TÜRLERİ VE OLUŞUM NEDENLERİ: BİR LİTERATÜR DERLEMESİ 721

NANOTEKNOLOJİ DESTEKLİ FİTOREMEDİASYONUN AĞIR METALLERLE KİRLENMİŞ TOPRAKLARIN REHABİLİTASYONUNDAKİ ROLÜ: ÇEVRE JEOKİMYASI AÇISINDAN BİR DEĞERLENDİRME 722

AĞIR METAL KİRLİLİĞİNE KARŞI BİTKİ TEMELLİ ÇÖZÜMLER: FİTOREMEDİASYONUN RÖLÜ 727

15 DAKİKALIK KENT YAKLAŞIMI: KENTSEL HİZMET SUNUMUNDA YENİ BİR BAKIŞ AÇISI 740

SÜT HAYVANCILIĞINDA FARKLI SAĞIM SİSTEMLERİNİN SÜTÜN MİKTAR VE BİLEŞİMİNE ETKİSİ 754

THE IMPACT OF ISLAMIC FINANCE INSTRUMENTS ON SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE GROWTH AND FINANCIAL INCLUSION IN MALAYSIA: EVIDENCE FROM SUKUK MARKETS AND SHARIAH-COMPLIANT BANKING 761

GLOBAL VALUE CHAIN PARTICIPATION, FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND PRODUCTIVITY SPILLOVERS IN THE MALAYSIAN ELECTRONICS AND SEMICONDUCTOR MANUFACTURING SECTOR 762

LABOUR MARKET REFORMS, YOUTH UNEMPLOYMENT AND THE EFFECTIVENESS OF ACTIVE EMPLOYMENT POLICIES IN FRANCE: A REGIONAL ANALYSIS OF TRAINING PROGRAMS AND WAGE SUBSIDIES 763

CARBON PRICING, GREEN FISCAL POLICY AND INDUSTRIAL COMPETITIVENESS IN THE FRENCH ECONOMY WITHIN THE EUROPEAN UNION EMISSIONS TRADING SYSTEM 764

EXPORT-LED GROWTH, EXCHANGE RATE POLICY AND THE ROLE OF THE SEMICONDUCTOR INDUSTRY IN SUSTAINING TAIWAN'S ECONOMIC RESILIENCE AMID GLOBAL TRADE TENSIONS 765

POPULATION AGEING, PENSION SUSTAINABILITY AND HOUSEHOLD SAVING BEHAVIOUR IN TAIWAN: A DYNAMIC GENERAL EQUILIBRIUM ANALYSIS OF DEMOGRAPHIC CHANGE 766

DUTCH DISEASE EFFECTS, NON-OIL SECTOR COMPETITIVENESS AND THE ROLE OF THE STATE OIL FUND IN AZERBAIJAN'S LONG-TERM ECONOMIC DEVELOPMENT STRATEGY 768

TRANSPORT CORRIDORS, REGIONAL TRADE INTEGRATION AND THE ECONOMIC POTENTIAL OF THE MIDDLE CORRIDOR FOR AZERBAIJAN AND THE SOUTH CAUCASUS 769

DECENTRALIZATION, LOCAL GOVERNMENT CAPACITY AND PUBLIC SERVICE DELIVERY IN THE PHILIPPINES: AN ASSESSMENT OF THE MANDANAS RULING AND THE DEVOLUTION OF FISCAL RESOURCES TO MUNICIPALITIES 770

PUBLIC ADMINISTRATION REFORM AND EUROPEAN UNION ACCESSION IN ALBANIA: CIVIL SERVICE PROFESSIONALIZATION, MERIT-BASED RECRUITMENT AND POLITICAL INFLUENCE 771

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ANTI-CORRUPTION INSTITUTIONS, JUDICIAL VETTING AND PUBLIC TRUST IN STATE INSTITUTIONS IN ALBANIA: A CRITICAL ASSESSMENT OF GOVERNANCE OUTCOMES 772

E-GOVERNMENT ADOPTION, CITIZEN TRUST AND TRANSPARENCY IN PHILIPPINE PUBLIC AGENCIES: EVALUATING DIGITAL SERVICE PLATFORMS AND ANTI-RED TAPE REFORMS 773

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN HEALTHCARE INFRASTRUCTURE IN SPAIN: ACCOUNTABILITY, COST EFFICIENCY AND QUALITY OF SERVICE IN REGIONAL HEALTH SYSTEMS 774

MULTI-LEVEL GOVERNANCE AND THE COORDINATION OF PUBLIC POLICIES BETWEEN CENTRAL AND AUTONOMOUS COMMUNITY GOVERNMENTS IN SPAIN DURING CRISIS MANAGEMENT 775

ADAPTING UNIVERSITY TEACHING FOR DIGITAL LEARNERS: CHALLENGES AND INNOVATIONS IN IRAN 777

MULTILINGUAL EDUCATION AND INTEGRATION: POLICY EXPERIENCES IN SERBIAN PRIMARY SCHOOLS 778

THE IMPACT OF TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT ON STUDENT ACHIEVEMENT IN SERBIAN SECONDARY SCHOOLS 779

URRICULUM REFORM AND EMPLOYABILITY SKILLS DEVELOPMENT IN IRAQI UNIVERSITIES 780

BARRIERS TO GIRLS' SECONDARY EDUCATION PARTICIPATION IN RURAL IRAQ: SOCIAL AND STRUCTURAL FACTORS 781

INNOVATIVE TEACHING METHODS AND STUDENT ENGAGEMENT IN LARGE RUSSIAN UNIVERSITIES. 782

DISTANCE LEARNING AND STUDENT WELLBEING: EXPERIENCES FROM REGIONAL UNIVERSITIES IN RUSSIA 783

ASSESSING THE IMPACT OF TELEMEDICINE ON RURAL HEALTHCARE ACCESS IN GERMANY 784

INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN AIR POLLUTION AND RESPIRATORY DISEASE PREVALENCE IN BERLIN 785

PREVALENCE AND SOCIOECONOMIC FACTORS IN MALARIA CONTROL EFFORTS AMONG ERITREAN SCHOOLCHILDREN 786

MATERNAL AND NEONATAL HEALTH OUTCOMES AFTER COMMUNITY-BASED INTERVENTIONS IN ASMARA 787

CARDIOVASCULAR DISEASE PREVENTION STRATEGIES IN SERBIAN PRIMARY CARE: AN EPIDEMIOLOGICAL STUDY 788

EVALUATING MENTAL HEALTH SERVICES CAPACITY AND ACCESSIBILITY IN SOUTHERN SERBIA 789

VACCINATION COVERAGE AND INFECTION RATES AMONG CHILDREN IN CAIRO SCHOOLS 790

BARRIERS TO WOMEN'S CANCER SCREENING PARTICIPATION IN EGYPT: A MULTICENTER STUDY 791

MOLECULAR EPIDEMIOLOGY AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE PROFILES OF SALMONELLA ENTERICA ISOLATED FROM BROILER FARMS AND WET MARKETS IN PENINSULAR MALAYSIA: A ONE HEALTH PERSPECTIVE 792

SEROPREVALENCE AND RISK FACTORS OF LEPTOSPIROSIS IN CATTLE, GOATS AND RODENT RESERVOIRS IN OIL PALM PLANTATION AREAS OF SABAH AND PAHANG 793

EVALUATION OF VACCINATION STRATEGIES AGAINST BLUETONGUE VIRUS SEROTYPES IN SHEEP AND CATTLE HERDS OF SOUTHERN FRANCE: IMMUNE RESPONSE, FIELD EFFICACY AND ECONOMIC IMPACT 794

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

WELFARE ASSESSMENT OF DAIRY COWS IN ALPINE PASTURE AND INDOOR HOUSING SYSTEMS: BEHAVIOURAL INDICATORS, LAMENESS PREVALENCE AND PHYSIOLOGICAL STRESS MARKERS IN EASTERN FRANCE 795

SURVEILLANCE OF AFRICAN SWINE FEVER RISK PATHWAYS AND BIOSECURITY PRACTICES ON SMALLHOLDER PIG FARMS IN TAIWAN: IMPLICATIONS FOR BORDER CONTROL AND OUTBREAK PREVENTION 796

CLINICAL EFFICACY OF STEM CELL THERAPY FOR CHRONIC KIDNEY DISEASE IN DOMESTIC CATS: A PROSPECTIVE STUDY OF RENAL FUNCTION BIOMARKERS, QUALITY OF LIFE AND SURVIVAL 797

DETECTION OF AVIAN INFLUENZA VIRUSES IN MIGRATORY WATERFOWL AND DUCK FARMS ALONG THE WESTERN COASTAL WETLANDS OF TAIWAN USING MOLECULAR AND SEROLOGICAL METHODS 799

WINTER AIR POLLUTION FROM HOUSEHOLD COAL BURNING AND ITS IMPACT ON CHILDHOOD RESPIRATORY DISEASES IN ULAANBAATAR GER DISTRICTS: A COMMUNITY-BASED EPIDEMIOLOGICAL STUDY 800

POPULATION AGEING, MULTIMORBIDITY AND THE INTEGRATION OF COMMUNITY CARE SERVICES FOR OLDER ADULTS IN SINGAPORE: EVALUATING HEALTH OUTCOMES, CAREGIVER BURDEN AND HEALTHCARE UTILIZATION 801

DIGITAL HEALTH LITERACY AND THE USE OF MOBILE HEALTH APPLICATIONS FOR DIABETES SELF-MANAGEMENT AMONG MULTI-ETHNIC PATIENTS IN SINGAPORE PRIMARY CARE CLINICS 802

THE ROLE OF THE NATIONAL HEALTH INSURANCE SYSTEM IN REDUCING HEALTH INEQUALITIES AND IMPROVING ACCESS TO CHRONIC DISEASE CARE IN RURAL AND INDIGENOUS COMMUNITIES OF TAIWAN 803

SLEEP QUALITY, SHIFT WORK AND MENTAL HEALTH OUTCOMES AMONG HOSPITAL NURSES IN TAIWAN: A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS OF OCCUPATIONAL STRESS AND PROTECTIVE FACTORS 805

MATERNAL AND NEONATAL HEALTH OUTCOMES IN POST-CONFLICT IRAQ: ACCESS TO ANTENATAL CARE, SKILLED BIRTH ATTENDANCE AND HEALTH SYSTEM RECOVERY IN NINEVEH AND ANBAR GOVERNORATES 806

SEISMIC VULNERABILITY ASSESSMENT AND RETROFITTING STRATEGIES FOR SOVIET-ERA PREFABRICATED RESIDENTIAL BUILDINGS IN TASHKENT: INTEGRATING FIELD SURVEYS, NUMERICAL MODELLING AND COST-BENEFIT ANALYSIS 807

PRESERVATION AND ADAPTIVE REUSE OF TIMURID-ERA MADRASAS IN SAMARKAND AND BUKHARA: BALANCING HERITAGE CONSERVATION, TOURISM DEVELOPMENT AND CONTEMPORARY URBAN FUNCTIONS 808

ENERGY-EFFICIENT RETROFITTING OF MULTI-STOREY RESIDENTIAL BLOCKS IN CHISINAU: THERMAL PERFORMANCE OF BUILDING ENVELOPES, INDOOR COMFORT AND LIFE-CYCLE COST EVALUATION UNDER CONTINENTAL CLIMATE CONDITIONS 809

THE USE OF LOCAL LIMESTONE AND TRADITIONAL CONSTRUCTION TECHNIQUES IN RURAL MOLDOVAN ARCHITECTURE: MATERIAL CHARACTERIZATION, DURABILITY AND POTENTIAL FOR SUSTAINABLE CONTEMPORARY BUILDING 810

PERFORMANCE OF BASE-ISOLATED HIGH-RISE REINFORCED CONCRETE BUILDINGS UNDER LONG-PERIOD GROUND MOTIONS: LESSONS FROM RECENT EARTHQUAKES AND IMPLICATIONS FOR DESIGN CODES IN JAPAN 812

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CROSS-LAMINATED TIMBER AND HYBRID TIMBER-CONCRETE STRUCTURES FOR MID-RISE URBAN HOUSING IN JAPAN: STRUCTURAL BEHAVIOR, FIRE SAFETY AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE . 813

SPATIAL DESIGN OF AGING-FRIENDLY NEIGHBORHOODS IN SHRINKING JAPANESE CITIES: COMMUNITY FACILITIES, PEDESTRIAN ACCESSIBILITY AND SOCIAL INTERACTION AMONG OLDER RESIDENTS 814

EQUITABLE ACCESS TO HIGHER EDUCATION IN IRAN: STRATEGIES FOR REDUCING REGIONAL DISPARITIES 815

IMPACT OF DIGITAL LEARNING TOOLS ON STUDENT ENGAGEMENT IN IRANIAN SECONDARY SCHOOLS 816

INCLUSION POLICIES IN PRIMARY EDUCATION: A CASE STUDY FROM SERBIAN PUBLIC SCHOOLS 817

THE EFFECT OF TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAMS ON LEARNING OUTCOMES IN SERBIA 818

INNOVATIVE APPROACHES TO CURRICULUM DESIGN IN IRAQI UNIVERSITIES: CHALLENGES AND PROGRESS 819

EDUCATIONAL TECHNOLOGY INTEGRATION IN TEACHER TRAINING COLLEGES IN IRAQ 820

NEW METHODOLOGICAL TRENDS IN ONLINE LEARNING ACROSS RUSSIAN UNIVERSITIES 821

STUDENT MOTIVATION AND SELF-REGULATED LEARNING IN HYBRID HIGHER EDUCATION MODELS IN RUSSIA 822

RELIGION, ETHNIC IDENTITY AND POLITICAL PARTICIPATION IN POST-MILITARY NIGERIA: A COMPARATIVE STUDY OF YOUTH CIVIC ENGAGEMENT IN THE NORTHERN AND SOUTHERN REGIONS 823

YOUTH UNEMPLOYMENT, ASPIRATIONS AND THE SOCIAL MEANING OF WORK IN RAPIDLY URBANIZING ETHIOPIAN CITIES: EVIDENCE FROM ADDIS ABABA, HAWASSA AND BAHIR DAR 824

TRADITIONAL INSTITUTIONS, CUSTOMARY CONFLICT RESOLUTION AND SOCIAL ORDER IN RURAL ETHIOPIA: A SOCIOLOGICAL EXAMINATION OF ELDERS' COUNCILS AND COMMUNITY JUSTICE MECHANISMS 825

TRANSFORMATIONS OF GENDER ROLES AND FAMILY STRUCTURES IN UKRAINIAN SOCIETY UNDER CONDITIONS OF WAR, LABOR MIGRATION AND ECONOMIC UNCERTAINTY 826

SOCIAL COHESION, TRAUMA AND COMMUNITY RESILIENCE AMONG INTERNALLY DISPLACED PERSONS IN UKRAINE: A QUALITATIVE STUDY OF ADAPTATION, BELONGING AND HOST COMMUNITY RELATIONS 827

URBAN MIGRATION, INFORMAL SETTLEMENTS AND THE RECONFIGURATION OF KINSHIP NETWORKS AMONG YOUNG ADULTS IN LAGOS AND IBADAN: A SOCIOLOGICAL ANALYSIS OF SOCIAL CAPITAL AND SURVIVAL STRATEGIES 828

APPROACHES IN CONTEMPORARY IRANIAN CALLIGRAPHY: TRADITIONAL HERITAGE AND NEW EXPRESSIONS 829

THE EVOLUTION OF SERBIAN SCULPTURE: MONUMENTALISM AND NATIONAL IDENTITY 830

DEVELOPING PUBLIC ART INITIATIVES IN THE URBAN LANDSCAPE OF DOHA 831

CONTEMPORARY CALLIGRAPHIC ART IN QATAR: INTERSECTIONS OF TRADITION AND MODERNITY .. 832

RUSSIAN AVANT-GARDE INFLUENCE ON 21ST CENTURY RUSSIAN PAINTING 833

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

POST-SOVIET CONTEMPORARY ART MOVEMENTS IN RUSSIA: TRENDS, CHALLENGES, AND GLOBAL DIALOGUE 834
NEW MEDIA INSTALLATION ART AND VIRTUALITY IN SOUTH KOREAN GALLERIES 835
IMPACT OF MONETARY POLICIES ON ECONOMIC GROWTH IN POST-SANCTION IRAN 836
TECHNOLOGICAL INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN IRANIAN SMES 837
GLOBALIZATION AND LABOR MARKET TRANSFORMATION IN SINGAPORE 838
FINANCIAL INCLUSION STRATEGIES AND HOUSEHOLD WELFARE IN SINGAPORE 839
GREEN ECONOMY INITIATIVES AND INDUSTRIAL SUSTAINABILITY IN INDIA 840
SOCIO-ECONOMIC IMPACT OF MICROFINANCE PROGRAMS IN RURAL INDIA 841
SOCIAL INTEGRATION OF INTERNAL MIGRANTS IN URBAN KAZAKHSTAN: CHALLENGES AND POLICY RESPONSES 842
GENDER ROLES AND FAMILY TRANSFORMATION AMONG YOUNG ADULTS IN KAZAKHSTAN 843
YOUTH ASPIRATIONS AND EDUCATIONAL MOBILITY IN ERITREA: SOCIOLOGICAL INSIGHTS 844
THE IMPACT OF TRADITIONAL STRUCTURES ON COMMUNITY DEVELOPMENT IN CONTEMPORARY ERITREA 845
SOCIAL CAPITAL AND HEALTH OUTCOMES AMONG OLDER ADULTS IN CAIRO NEIGHBORHOODS 846
CHANGING MARRIAGE PRACTICES AND THEIR IMPACT ON FAMILY DYNAMICS IN EGYPT 847
NATIONAL IDENTITY CONSTRUCTION AMONG YOUTH IN POST-SOVIET AZERBAIJAN 848
THE FOUNDATIONS OF ARMENIAN LOGIC: HISTORICAL ROOTS AND MODERN APPLICATIONS 849
EXPLORING ETHICAL DIMENSIONS IN CONTEMPORARY ARMENIAN POLITICAL PHILOSOPHY 850
DEBATES ON MINDFULNESS AND CONSCIOUSNESS: INDIAN PHILOSOPHICAL PERSPECTIVES 851
INTERPRETING ADVAITA VEDANTA IN THE CONTEXT OF MODERN SCIENCE 852
RETHINKING MORAL REALISM THROUGH INDIAN BUDDHIST PHILOSOPHY 853
SOCIAL JUSTICE AND ETHICAL FRAMEWORKS IN CONTEMPORARY OMANI THOUGHT 854
TRADITION, RUPTURE, AND TRANSFORMATION: REASSESSING CHRISTIAN MINORITY INTEGRATION IN THE HISTORICAL HEARTLAND OF THE SOKOTO CALIPHATE 856
DUVAR RESİMLERİ VE KAMUSAL SANAT PRATİKLERİ YOLUYLA HAVA KİRLİLİĞİNE KARŞI SANATSAL DİRENİŞ 879

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

VELİ KAYNAKLI PSİKOLOJİK BASKININ İLKOKUL ÖĞRETMENLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Kübra Altay [1], Prof. Dr. Mehmet Kaan Demir [2]

[1]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,

kubra.altay121@gmail.com – ORCİD ID: 0009-0003-3004-0230

[2]Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü,
mkdemir2000@yahoo.com – ORCİD ID: 0000-0001-8797-0410

ÖZET

Öğretmen-veli iletişimi, eğitim sürecinin sağlıklı ve etkili biçimde yürütülmesinde önemli bir yere sahiptir. Bununla birlikte, bu ilişkinin sınırlarının aşılması ve velilerin öğretmenin mesleki alanına müdahale etmesi, öğretmenler üzerinde psikolojik baskıya dönüşebilmektedir. Bu araştırmanın amacı, ilkokul öğretmenlerinin maruz kaldıkları veli kaynaklı psikolojik baskının niteliğini, ortaya çıkış biçimlerini ve öğretmenlerin mesleki ve psikolojik durumları üzerindeki etkilerini öğretmen görüşleri doğrultusunda incelemektir. Ayrıca öğretmenlerin bu durumlarla baş etme biçimleri ve okul yönetiminin süreçteki rolü de ele alınmıştır.

Araştırma, nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde olgubilim (fenomenoloji) deseninde yürütülmüştür. Çalışma grubunu farklı mesleki kıdemlere sahip ve farklı okul türlerinde görev yapan 20 ilkokul öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırma verileri, araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir.

Araştırma sonuçları, öğretmenlerin önemli bir bölümünün meslek yaşamları boyunca farklı düzeylerde veli kaynaklı psikolojik baskıya maruz kaldığını göstermektedir. Öğretmenler; velilerin sınıf içi uygulamalara müdahale etmeleri, mesleki kararlarını sorgulamaları, sürekli eleştirel tutum sergilemeleri, haksız suçlamalarda bulunmaları ve şikâyet mekanizmalarını baskı unsuru olarak kullanmaları nedeniyle psikolojik baskı hissettiklerini belirtmişlerdir. Bu yaşantıların öğretmenlerde stres, kaygı, moral ve motivasyon kaybı, duygusal yorgunluk ve mesleki tükenmişlik gibi olumsuz sonuçlara yol açabildiği belirlenmiştir. Ayrıca veli kaynaklı baskının öğretmenlerin sınıf yönetimi uygulamalarını, mesleki karar alma süreçlerini ve öğrencilerle kurdukları iletişimi etkileyebildiği görülmüştür. Okul yönetiminin öğretmeni destekleyici bir tutum sergilemesinin sürecin yönetilmesinde önemli olduğu; öğretmenin yeterince desteklenmediği durumlarda ise yalnızlık ve değersizlik duygularının artabildiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçları doğrultusunda veli-öğretmen iletişim sınırlarının açık biçimde belirlenmesi, velilerin bilinçlendirilmesi, okul yönetimlerinin öğretmenleri destekleyici bir yaklaşım benimsemesi ve öğretmenlerin mesleki özerkliklerini koruyucu mekanizmaların güçlendirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Veli Kaynaklı Psikolojik Baskı, İlkokul Öğretmeni, Öğretmen Stresi, Mesleki Tükenmişlik, Öğretmen-Veli İletişimi

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Öğretmenler, öğrencilerin bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimlerini destekleyen temel eğitim paydaşlarıdır. Bu görevi etkili biçimde sürdürebilmeleri, çalışma ortamının ve veli ilişkilerinin niteliğiyle yakından ilişkilidir. Öğretmen-veli iletişimi eğitim sürecini desteklemekle birlikte mesleki sınırların aşılması durumunda psikolojik baskıya dönüşebilmektedir.

Özellikle ilkokulda yoğun olan veli-öğretmen etkileşiminde iş birliği ile öğretmenin pedagojik kararlarına müdahale arasındaki sınırın korunması önem taşımaktadır.

Okul-aile iş birliğinin öğrenmeye katkısı alanyazında vurgulanmaktadır (Epstein, 2011; Hoover-Dempsey & Sandler, 1997). Türkiye'de yapılan araştırmalar ise öğretmen-veli ilişkilerindeki çatışma ve baskı boyutlarına dikkat çekmektedir (Özdoğru, 2021; Şenaras & Çetin, 2018; Yücel et al., 2023).

Veli kaynaklı baskı; öğretmenlerin motivasyonunu, iş doyumunu ve mesleki özerklik algısını zayıflatabilmekte; stres, kaygı, değersizlik ve tükenmişlik hisleriyle ilişkili olabilmektedir (Lazarus & Folkman, 1984; Skaalvik & Skaalvik, 2010). Bu etkiler sınıf içi kararları ve öğrenciyle iletişimi de etkileyebilmektedir.

Psikolojik baskı, mesleki yeterliğin sürekli sorgulanması, eleştiri, suçlama ve müdahale biçimlerinde görülebilmektedir (Einarsen vd., 2011; Leymann, 1996). Öğretmenlerde stres ve tükenmişlik, mesleki ilişkilerle yakından ilişkilidir (Chang, 2009; Kyriacou, 2001; Maslach, Schaufeli ve Leiter, 2001). Okul-aile iş birliğinde karşılıklı saygı, güven ve açık iletişim sınırları gereklidir (Epstein, 2011).

Veli kaynaklı psikolojik baskı; sürekli eleştiri, aşırı beklenti, tehditkâr söylem ve mesleki sınırlara müdahale gibi açık veya örtük davranışlarla ortaya çıkabilir. İlkokuldaki yoğun veli etkileşimi nedeniyle öğretmen deneyimlerinin, baş etme yollarının ve okul yönetiminin rolünün incelenmesi önemlidir.

Öğretmen stresi ve tükenmişliğe ilişkin çalışmalar bulunmakla birlikte, veli kaynaklı psikolojik baskının ilkokul öğretmenleri üzerindeki etkilerini doğrudan inceleyen araştırmalar sınırlıdır. Bu çalışmada, baskı deneyimleri ve bunların mesleki yansımaları sekiz alt amaç doğrultusunda değerlendirilmiştir:

1. Öğretmenlerin, meslek hayatınız boyunca velilerle yaşadığı ve etkilendiği olumsuz iletişim deneyimi var mıdır?
2. Öğretmenlerin, velilerin öğretim sürecine müdahale ettiğini düşündüğü durumlar nelerdir.
3. Öğretmenlerin, veliler tarafından baskı altında hissettiği durumlar nelerdi?
4. Öğretmenlerin, velilerden gelen şikâyetlerin sınıf içi uygulamalarına etkileri nasıldır?
5. Öğretmenlerin, velilerle yaşanan iletişim problemlerinin mesleki tükenmişlik hissi yaşamalarına neden olduğu durumlar nelerdir?
6. Okul yönetiminin veli-öğretmen ilişkilerinde yaşanan sorunlardaki rolü nedir?

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

7. Öğretmenlere yönelik veli kaynaklı olumsuz tutumların önlenmesine yönelik öğretmen önerileri nelerdir?
8. Velilerle yaşanan olumsuz iletişim süreçlerinde kendi tutum ve davranışlarını öğretmenler nasıl değerlendirirler?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Araştırma, öğretmenlerin veli kaynaklı psikolojik baskı deneyimlerini kendi bakış açılarıyla anlamayı amaçlayan nitel araştırma yaklaşımıyla, olgubilim (fenomenoloji) deseninde yürütülmüştür (Yıldırım & Şimşek, 2018).

Öğretmenlerin veli iletişimi, baskı algısı ve mesleki yaşama ilişkin deneyimleri açık uçlu sorular aracılığıyla yazılı olarak alınmış; bu deneyimlere yükledikleri anlamlar incelenmiştir.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu Bursa ili Yıldırım ilçesinde görev yapan, farklı mesleki kıdem ve okul türlerinden gönüllü 20 ilkokul öğretmeni oluşturmaktadır.

Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilir örnekleme kullanılmıştır.

Farklı kıdem ve okul türlerinden katılım, çeşitli deneyimlerin ortaya konulmasına katkı sağlamıştır.

2.3. Veri Toplama Süreci

Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış yazılı görüşme formuyla toplanmıştır. Sorular için uzman görüşü alınarak forma son şekli verilmiştir.
Katılımcılara araştırmanın amacı açıklanmış, gönüllülük esasına göre kendi deneyimlerini yazılı olarak aktarmaları istenmiştir.

Kimlik bilgileri gizli tutulmuş; katılımcı yanıtları nitel veri olarak değerlendirilmiştir.

2.4. Verilerin Analizi

Yazılı yanıtların çözümlenmesinde içerik analizi kullanılmıştır. Bu yaklaşım, benzer anlamların sistematik biçimde kodlanarak kategori ve temalar altında toplanmasını sağlamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2018).

Öncelikle yanıtlar birkaç kez okunmuş; anlamlı ifadeler belirlenerek açık kodlama yapılmıştır. Kodlar veli baskısı, iletişim sorunları, stres ve mesleki deneyimler bağlamında incelenmiştir.

Benzer kodlar kategorilere, kategoriler üst temalara dönüştürülmüş; temalar araştırma sorularına göre düzenlenmiştir.

Değerlendirmede kod sıklıkları kadar katılımcı ifadelerinin bağlamı ve anlamı da dikkate alınmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Temalar öğretmenlerden yapılan doğrudan alıntılarla desteklenerek analizin izlenebilirliği güçlendirilmiştir.

2.5. Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik ölçütleri dikkate alınmıştır.

İnandırıcılık için açık sorular kullanılmış ve temalar doğrudan öğretmen ifadeleriyle desteklenmiştir.

Aktarılabilirlik için çalışma grubu, veri toplama ve analiz aşamaları açıklanmıştır.

3. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Bulgular, görüşme formundaki sekiz sorunun sırasıyla sunulmuş; yanıtlar kod ve temalar doğrultusunda tablolaştırılmıştır. Katılımcılar Ö1–Ö20 olarak kodlanmıştır.

1. *Meslek hayatınız boyunca velilerle yaşadığınız ve sizi etkileyen olumsuz bir iletişim deneyimini detaylı olarak paylaşabilir misiniz?*

Çizelge 1. *Öğretmenlerin Velilerle Yaşadıkları Olumsuz İletişim Deneyimlerine İlişkin Bulgular*

Öğretmen No	Suçlayıcı Tutum	Mesleki Müdahale	Psikolojik Baskı	Şikâyet Yönetim Baskısı	Agresif Davranış
Ö1	X		X		
Ö2	X		X		
Ö3	X	X	X	X	
Ö4					X
Ö5	X		X		
Ö6		X			
Ö7	X				
Ö8					X
Ö9	X	X	X	X	
Ö10		X	X		
Ö11	X		X	X	
Ö12		X			
Ö13	X	X	X		
Ö14		X	X	X	
Ö15	X		X		
Ö16	X				
Ö17	X				
Ö18		X		X	
Ö19	X		X		X
Ö20		X	X		

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 1'e göre öğretmenler, velilerle iletişimlerinde suçlayıcı tutum, psikolojik baskı, mesleki müdahale, şikâyet ve agresif davranışlardan söz etmişlerdir. Suçlayıcı yaklaşım ve öğretmenden sürekli açıklama beklenmesi, baskı algısını güçlendirmektedir.

Mesleki müdahaleler sınıf düzeni, öğretim yöntemleri ve pedagojik kararlar üzerinde yoğunlaşmakta; öğretmenlerin özerklik algısını zayıflatabilmektedir.

Öğretmenler bu deneyimlerin değersizlik, yıpranma ve motivasyon kaybına yol açabildiğini belirtmiştir.

Öğretmen Görüşleri

Ö3: "Sınıf içi işleyişe sürekli müdahale eden bir veliyle problem yaşadım. Veli, çocuğu için ayrıcalıklı uygulamalar bekliyor ve öğrencisinin davranışlarına yönelik sorumluluğu kabul etmiyordu. Taleplerinin karşılanmaması üzerine okul yönetimine hakkımda şikâyette bulunduğunu ve derste denetlenmemi istediğini öğrendim. Bu durum beni psikolojik açıdan yıprattı."

Ö11: "Kız öğrenciler arasında yaşanan bir problem sonrasında yaptığım yapıcı konuşma veli tarafından yanlış anlaşıldı. Durumu açıklamama rağmen veli bana hakaret etti, beni yalancılıkla suçladı ve CİMER'e şikâyette bulundu."

Ö20: "Velilerin ders içeriğine karışmaları ve sınıf sürecini yönlendirmeye çalışmaları olumsuz iletişim yaşadığım durumlar arasında yer almaktadır. Velilerin zaman zaman dersi nasıl işleyeceğime kadar müdahale ettiklerini düşünmekteyim."

2. *Velilerin öğretim sürecine müdahale ettiğini düşündüğünüz durumları açıklayınız.*

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ikinci araştırma sorusuna ilişkin görüşleri aşağıda tablo olarak sunulmuştur.

Öğretmen No	Ödev Sürecine Müdahale	Öğretim Yöntemine Müdahale	Sınıf Düzenine Müdahale	Disiplin / Davranış Sürecine Müdahale	Öğretmenin Kararlarını Sorgulama
Ö1	X				X
Ö2				X	X
Ö3		X	X		X
Ö4	X		X		X
Ö5				X	X
Ö6	X				X
Ö7	X	X	X		X
Ö8		X	X		
Ö9			X		
Ö10			X	X	X
Ö11			X	X	
Ö12			X		X
Ö13			X	X	X

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Öğretmen No	Ödev Sürecine Müdahale	Öğretim Yöntemine Müdahale	Sınıf Düzenine Müdahale	Disiplin / Davranış Sürecine Müdahale	Öğretmenin Kararlarını Sorgulama
Ö14				X	
Ö15					X
Ö16	X				X
Ö17		X			X
Ö18	X			X	
Ö19				X	X
Ö20		X	X		X

Çizelge 2'de en belirgin müdahaleler öğretmenin kararlarını sorgulama, sınıf düzenine ve disiplin süreçlerine müdahaledir. Ödev ve öğretim yöntemlerine ilişkin talepler de öğretmenlerin mesleki alanını zorlayabilmektedir.

Bazı velilerin kendi çocuklarının isteklerini öne çıkarması ve öğrenci sorumluluklarını yeterince kabul etmemesi, sınıf yönetimini zorlaştırmaktadır.

Bu bulgular, veli müdahalesinin öğretmenlerin pedagojik özerkliğini ve sınıf içi işleyişi etkileyebildiğine işaret etmektedir.

Öğretmen Görüşleri

Ö6: "Velilerin özellikle ödev süreçlerinde öğrencilerin yerine kendilerinin görev üstlendikleri ve bu şekilde öğretmeni yönlendirebileceklerini düşündükleri durumlarla karşılaşmaktayım."

Ö9: "Bazı velilerin ders ve etkinlik süreçlerinde kendi çocuklarının daha ön planda olmasını istemelerini öğretim sürecine müdahale olarak değerlendirmekteyim."

Ö11: "Bazı velilerin çocuklarının hatalarını görmek istemediklerini ve sınıf içinde yaşanan olayları yalnızca kendi çocuklarının açısından değerlendirdiklerini düşünmekteyim."

3. Veliler tarafından baskı altında hissettiğiniz durumları açıklayınız.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin üçüncü araştırma sorusuna ilişkin görüşleri aşağıda tablo olarak sunulmuştur.

Çizelge 3. *Veliler Tarafından Oluşturulan Baskı Durumlarına İlişkin Öğretmen Görüşleri*

Öğretmen No	Sürekli Eleştirilme / Suçlanma	Öğretmenin Kararlarının Sorgulanması	Sürekli İletişim ve Ulaşılabilirlik Baskısı	Yönetim Üzerinden Baskı	Öğretmenin Baskı ve Yetersizlik Hissetmesi
Ö1		X			X
Ö2	X				X
Ö3		X			X
Ö4		X			X
Ö5	X	X	X		X
Ö6	X	X			X
Ö7	X				X

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Öğretmen No	Sürekli Eleştirilme / Suçlanma	Öğretmenin Kararlarının Sorgulanması	Sürekli İletişim ve Ulaşılabilirlik Baskısı	Yönetim Üzerinden Baskı	Öğretmenin Baskı ve Yetersizlik Hissetmesi
Ö8	X	X			X
Ö9					X
Ö10		X			X
Ö11	X	X		X	X
Ö12		X			X
Ö13			X		X
Ö14	X	X			X
Ö15	X				X
Ö16		X			X
Ö17			X		X
Ö18			X		X
Ö19	X			X	X
Ö20	X	X			X

Çizelge 3, baskının mesleki kararların sorgulanması, sürekli eleştiri, ulaşılabilirlik beklentisi ve yönetim üzerinden şikâyet gibi farklı biçimlerde deneyimlendiğini göstermektedir. Bu durum karar alma süreçlerinde temkinliliği artırabilmektedir.

Öğretmenler özellikle öğrencinin yararını gözetme ile velinin bireysel beklentilerini karşılama arasında baskı hissettiklerini ve kararlarını sık sık gerekçelendirmek zorunda kaldıklarını belirtmiştir.

Öğretmen Görüşleri

Ö2: "Bazı velilerin çocuklarını evde yeterince desteklemediklerini, buna rağmen öğrencinin akademik başarısını artırma ve olumsuz davranışlarını düzeltme sorumluluğunu tamamen benden beklediklerini düşünüyorum."

Ö10: "Bazı velilerin yalnızca kendi çocuklarının çıkarlarını düşünerek sınıf içi sürece müdahale etmeye çalıştıklarını düşünüyorum. Bu durum üzerimde baskı oluşturuyor."

Ö19: "Bazı velilerin öğrenciler arasında yaşanan küçük problemleri büyüterek doğrudan okul yönetimine taşıdıklarını düşünüyorum. Bu durum üzerimde baskı oluşturuyor."

4. *Velilerden gelen şikayetlerin sınıf içi uygulamalarınızı nasıl etkilediğini açıklayınız.*

Araştırmaya katılan öğretmenlerin dördüncü araştırma sorusuna ilişkin görüşleri aşağıda tablo olarak sunulmuştur.

Çizelge 4. *Velilerden Gelen Şikâyetlerin Sınıf İçi Uygulamalara Etkilerine İlişkin Öğretmen Görüşleri*

Öğretmen No	Uygulamaları Gözden Geçirme / Revize Etme	Daha Kontrollü ve Temkinli Davranma	Motivasyon ve Moral Kaybı	Sınıf Yönetimi ve Disiplinin Etkilenmesi	Mesleki Kararlılığı Koruma
Ö1	X				X

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Öğretmen No	Uygulamaları Gözden Geçirme / Revize Etme	Daha Kontrollü ve Temkinli Davranma	Motivasyon ve Moral Kaybı	Sınıf Yönetimi ve Disiplinin Etkilenmesi	Mesleki Kararlılığı Koruma
Ö2	X			X	
Ö3	X				X
Ö4		X	X		
Ö5	X				X
Ö6	X	X		X	
Ö7		X		X	
Ö8	X	X		X	
Ö9		X	X	X	
Ö10		X			
Ö11				X	
Ö12		X	X		
Ö13			X		
Ö14		X		X	
Ö15					X
Ö16		X		X	
Ö17		X	X	X	
Ö18		X		X	
Ö19	X				X
Ö20		X	X	X	

Bazı öğretmenler yararlı geri bildirimler doğrultusunda uygulamalarını değiştirdiğini, bazıları ise pedagojik açıdan doğru bulduğu kararları koruduğunu belirtmiştir.

Öğretmen Görüşleri

Ö6: "Velilerden gelen şikâyetler sınıf içi uygulamalarımı önemli ölçüde etkileyebiliyor. Benzer sorunları tekrar yaşamamak adına bazı öğrencilere karşı daha toleranslı davranabiliyor ve veli memnuniyetini korumaya yönelik orta yolu bulmaya çalışıyorum."

Ö19: "Velilerden gelen uyarıları dikkate alıyorum ancak eğitim-öğretim sürecine katkı sağlamadığını düşündüğüm şikâyetlerin sınıf içi uygulamalarımı etkilemesine izin vermemeye çalışıyorum."

Ö20: "Velilerin sınıf içi sürece müdahale ettikleri durumlarda okul yönetiminin beni desteklemek yerine veliyle karşı karşıya getirmesi huzursuz hissetmeme neden oluyor. Bu durum sınıf içindeki otoritemin sarsıldığını düşünmeme yol açıyor."

5. Velilerle yaşanan iletişim problemlerinin mesleki tükenmişlik hissi yaşamanıza neden olduğu durumları açıklayınız.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin beşinci araştırma sorusuna ilişkin görüşleri aşağıda tablo olarak sunulmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 5. *Velilerle Yaşanan İletişim Problemlerinin Mesleki Tükenmişlik Hissine Neden Olduğu Durumlara İlişkin Öğretmen Görüşleri*

Öğretmen No	Motivasyon Kaybı ve Mesleki Yıpranma	Sürekli Eleştirilme / Suçlanma	Sürekli Açıklama ve Savunma Yapma	Destek Eksikliği ve Çözümsüzlük	Meslekten Uzaklaşma / Tükenmişlik
Ö1	X			X	X
Ö2	X				X
Ö3	X		X		X
Ö4	X	X	X		X
Ö5	X	X	X	X	X
Ö6	X	X		X	X
Ö7	X			X	X
Ö8	X	X			X
Ö9	X	X			X
Ö10	X			X	X
Ö11					
Ö12	X	X	X	X	X
Ö13	X	X	X		X
Ö14	X	X	X		X
Ö15	X	X			X
Ö16	X			X	X
Ö17	X				X
Ö18	X			X	X
Ö19	X				X
Ö20	X	X			X

Çizelge 5, olumsuz veli iletişiminin motivasyon kaybı, mesleki yıpranma, sürekli savunma ihtiyacı, destek eksikliği ve tükenmişlik hissiyle ilişkili olduğunu göstermektedir.

Öğretmen Görüşleri

Ö3: "Velilerle yaşadığım iletişim problemleri öğretmen olarak kendimi sürekli açıklama ve savunma ihtiyacı hissetmeme neden olabiliyor. Bu durum zamanla motivasyonumu azaltıyor ve mesleki açıdan yıpranmama yol açabiliyor."

Ö4: "Velilerin sınıf içindeki arkadaşlık ilişkilerini ve öğrenciler arasında yaşanan küçük anlaşmazlıkları büyüterek bana iletmeleri zaman zaman sınıf yönetimimle ilgili açıklama yapmamı gerektiriyor. Ayrıca aldığım kararların sürekli sorgulanması mesleki açıdan yıpranmama ve tükenmişlik hissi yaşamama neden olabiliyor."

Ö6: "Velilerin beni eleştirmeleri, haksız suçlamalarda bulunmaları ve eğitim sürecinde yeterli desteği vermemeleri zamanla motivasyonumun azalmasına neden olabiliyor. Bu tür durumlar mesleki açıdan yıpranmama ve tükenmişlik hissi yaşamama yol açabiliyor."

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

6. *Okul yönetiminin veli-öğretmen ilişkilerinde yaşanan sorunlardaki rolünü değerlendiriniz.*

Araştırmaya katılan öğretmenlerin altıncı araştırma sorusuna ilişkin görüşleri aşağıda tablo olarak sunulmuştur.

Çizelge 6. *Okul Yönetiminin Veli–Öğretmen İlişkilerinde Yaşanan Sorunlardaki Rolüne İlişkin Öğretmen Görüşleri*

Öğretmen No	Öğretmeni Destekleme ve Koruma	Tarafsız / Adil Yaklaşım	Arabuluculuk ve Denge Sağlama	Çözüm Odaklı Yönetim	Yönetimin Yetersizliği / Veli Yanlılığı
Ö1	X		X	X	X
Ö2	X			X	
Ö3	X	X	X	X	
Ö4	X				
Ö5	X	X	X		
Ö6			X	X	X
Ö7	X	X	X	X	
Ö8	X			X	
Ö9	X	X	X	X	
Ö10					X
Ö11		X			X
Ö12	X				X
Ö13	X		X	X	
Ö14	X	X		X	
Ö15			X		X
Ö16	X			X	
Ö17	X			X	
Ö18	X		X	X	X
Ö19	X	X	X		X
Ö20	X		X		

Çizelge 6'ya göre öğretmenler okul yönetiminden öncelikle destek, koruma ve sorunları çözmeye yönelik yaklaşım beklemektedir. Yönetimin öğretmene güven duyması ve mesleki itibarını gözetmesi olumlu okul iklimi açısından önemlidir.

Yönetimin tarafları adil biçimde dinleyerek arabuluculuk yapması ve veli-öğretmen ilişkilerinde denge kurması, sorunların büyümesini önleyebilmektedir.

Ö1: "Okul yönetiminin çözmesi gereken bazı problemleri doğrudan bana yönlendirmesinin öğretmen-veli ilişkisini olumsuz etkilediğini düşünüyorum. Yönetimin kendi sorumluluk alanına giren konularda daha aktif rol alması ve beni destekleyerek arkamda durması gerektiğine inanıyorum."

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Ö5: "Okul yönetiminin veli ve öğretmen arasındaki dengeyi sağlaması gerektiğini düşünüyorum. Bu süreçte yönetimin veli karşısında beni sahiplenmesi ve desteklemesi önemlidir. Ancak gerçekten hatalı olduğum durumlarda gerekli değerlendirmenin benimle bireysel olarak yapılması gerektiğine inanıyorum."

Ö9: "Okul yönetiminin veli-öğretmen ilişkilerinde taraf tutmak yerine adil ve dengeli bir yaklaşım sergilemesi gerektiğini düşünüyorum. Bununla birlikte beni desteklemesi ve velilerin sınırlarını belirleyebilmesi gerektiğine inanıyorum."

7. *Öğretmenlere yönelik veli kaynaklı olumsuz tutumların önlenmesine yönelik önerilerinizi belirtiniz.*

Araştırmaya katılan öğretmenlerin yedinci araştırma sorusuna ilişkin görüşleri aşağıda tablo olarak sunulmuştur.

Çizelge 7. *Öğretmenlere Yönelik Veli Kaynaklı Olumsuz Tutumların Önlenmesine Yönelik Önerilere İlişkin Öğretmen Görüşleri*

Öğretmen No	Veli Eğitimi ve Bilinçlendirme	Öğretmenin Mesleki İtibarının Korunması	Veli Müdahalesinin Sınırlandırılması	Okul Yönetiminin Destekleyici Rolü	Kurumsal/Yasal Düzenlemeler
Ö1		X	X	X	
Ö2		X	X		
Ö3		X		X	
Ö4	X			X	
Ö5	X	X	X		
Ö6	X	X	X	X	
Ö7	X		X		X
Ö8	X	X	X	X	
Ö9	X				
Ö10		X	X		
Ö11		X		X	
Ö12	X	X		X	
Ö13	X	X	X	X	
Ö14	X	X		X	
Ö15	X	X		X	X
Ö16	X	X			X
Ö17		X			X
Ö18		X	X		X
Ö19		X			X
Ö20		X	X	X	X

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 7'de öneriler; öğretmenin mesleki itibarını koruma, veli bilinçlendirmesi, mesleki müdahalenin sınırlandırılması, okul yönetimi desteği ve kurumsal düzenlemeler üzerinde yoğunlaşmıştır. Sorunun yalnızca bireysel değil, kurumsal boyutları da bulunmaktadır.

Öğretmenler, mesleki kararlara duyulan güven ve saygının güçlendirilmesini, eğitim politikalarında öğretmen görüşlerinin dikkate alınmasını önermiştir.

Öğretmen Görüşleri

Ö16: "Öğretmenlerin toplumda hak ettiği değeri görmesi gerektiğini düşünüyorum. Velilerin bilinçlendirilmesi amacıyla eğitimler düzenlenmeli ve öğretmeni koruyan uygulamalar geliştirilmelidir."

Ö17: "Öğretmenlik mesleğinin hak ettiği değeri yeniden kazanabilmesi için eğitim politikalarının öğretmen görüşleri doğrultusunda şekillendirilmesi gerektiğini düşünüyorum. Öğretmenlerin karar alma süreçlerinde daha etkin rol almalarının sağlanması gerekir."

8. *Velilerle yaşanan olumsuz iletişim süreçlerinde kendi tutum ve davranışlarınızı nasıl değerlendirirsiniz?*

Araştırmaya katılan öğretmenlerin sekizinci soruya ilişkin görüşleri tabloda sunulmuştur.

Çizelge 8. *Velilerle Yaşanan Olumsuz İletişim Süreçlerinde Öğretmenlerin Kendi Tutum ve Davranışlarına İlişkin Görüşleri*

Öğretmen No	Sakin ve Profesyonel Kalma	Çözüm Odaklı Yaklaşım	Empati ve Anlayış	İletişim Becerilerini Kullanma	Mesleki Sınırları Koruma	Kurumsal Destek Alma	Öğrenci Yararını Ön Planda Tutma
Ö1	X	X	X	X		X	
Ö2	X	X	X	X			
Ö3	X	X	X	X			
Ö4	X	X	X	X	X	X	
Ö5	X			X	X		
Ö6	X			X	X		
Ö7	X	X		X	X	X	X
Ö8	X	X		X	X		
Ö9	X	X	X	X		X	
Ö10	X						X
Ö11	X	X	X	X			
Ö12	X	X	X	X			X
Ö13	X	X		X	X		
Ö14	X	X		X		X	
Ö15	X	X	X	X			
Ö16	X	X		X			X

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Öğretmen No	Sakin ve Profesyonel Kalma	Çözüm Odaklı Yaklaşım	Empati ve Anlayış	İletişim Becerilerini Kullanma	Mesleki Sınırları Koruma	Kurumsal Destek Alma	Öğrenci Yararını Ön Planda Tutma
Ö17	X	X		X	X		X
Ö18	X	X		X	X		X
Ö19	X	X	X	X			X
Ö20	X	X		X		X	

Çizelge 8'de öğretmenlerin çoğunlukla sakin, profesyonel ve çözüm odaklı kalmaya çalıştıkları görülmektedir. Katılımcıların tamamı, olumsuzluklar karşısında mesleki tutumlarını koruma çabasını vurgulamıştır.

Katılımcılar, yapıcı iletişim, dinleme, empati ve gerektiğinde kurumsal destek arama yoluyla anlaşmazlıkları yönetmeye çalıştıklarını belirtmiştir.

Öğretmen Görüşleri

Ö3: "Velilerle yaşadığım olumsuz iletişim süreçlerinde sakin, saygılı ve çözüm odaklı bir tutum sergilemeye çalışıyorum. Sorunları kişiselleştirmeden değerlendirmeye ve yapıcı iletişim kurmaya özen gösteriyorum."

Ö20: "Birçok olumsuz iletişim deneyimi yaşamama rağmen sakin ve profesyonel kalmaya çalışıyorum. Sorunları iletişim yoluyla çözmeye çalışıyor, gerekli durumlarda rehberlik servisi ve okul yönetimiyle iş birliği yaparak ortak bir çözüm bulmaya gayret ediyorum."

5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Araştırma, ilkokul öğretmenlerinin veli kaynaklı psikolojik baskı deneyimlerinin mesleki ve psikolojik yansımalarını ortaya koymuştur. Katılımcılar sınıf içi müdahale, mesleki kararların sorgulanması, sürekli eleştiri, haksız suçlama ve şikâyet mekanizmalarının baskı amacıyla kullanılmasından söz etmiştir.

Bu deneyimler stres, kaygı, motivasyon kaybı ve duygusal yorgunlukla ilişkilendirilmiştir. Öğretmenler kendilerini sürekli açıklama ve savunma gereği duyduklarında mesleki doyumlarının azaldığını, kimi zaman tükenmişlik ve meslekten uzaklaşma hisleri yaşadıklarını belirtmiştir.

Veli baskısı sınıf içi uygulamalara da yansımaktadır: Bazı öğretmenler şikâyetleri önlemek için daha temkinli davranmakta veya uygulamalarını değiştirmektedir. Buna karşılık mesleki kararlarını korumaya çalışanlar da vardır. Bu durum eğitim-öğretim süreçlerinin dolaylı biçimde etkilenebileceğini göstermektedir.

Okul yönetiminin adil, destekleyici ve arabulucu yaklaşımı sorunların çözümünde belirleyici görülmektedir. Yönetim desteğinin yetersizliği ise öğretmenlerde yalnızlık ve değersizlik duygularını artırabilmektedir.

Öğretmenler, velilerin bilinçlendirilmesini, mesleki saygınlığın güçlendirilmesini, iletişim sınırlarının netleştirilmesini ve koruyucu kurumsal mekanizmaların geliştirilmesini önermiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Katılımcılar olumsuz iletişime rağmen çoğunlukla sakin ve yapıcı kalmaya, öğrencinin yararını korumaya çalıştıklarını belirtmiştir. Ancak sürekli baskı bu çabayı zorlaştırmaktadır.

Sonuç olarak veli kaynaklı psikolojik baskı yalnızca bireysel değil, mesleki ve kurumsal düzeyde etkiler oluşturabilmektedir. Öğretmenin özerkliğinin korunması, veliyle karşılıklı saygıya dayalı iletişim kurulması ve yönetim desteğinin güçlendirilmesi temel gereksinimlerdir.

6. ÖNERİLER

Velilere öğretmenin görev, yetki ve sorumluluklarına ilişkin bilgilendirme ve eğitimler verilmelidir.

Dönem başında okul işleyişi ve veli-öğretmen iletişim sınırları açıklanmalıdır.

Okul yönetimi sorunlarda tarafları adil dinlemeli, öğretmeni destekleyerek çözüm odaklı yaklaşmalıdır.

Öğretmenlerin pedagojik özerkliklerini koruyan kurumsal uygulamalar geliştirilmelidir.

Haksız suçlama, hakaret ve psikolojik baskıya karşı idari ve hukuki koruma güçlendirilmelidir.

Okullarda iletişim kuralları açık biçimde belirlenip tüm paydaşlara duyurulmalıdır.

Rehberlik servisleri uyuşmazlıkların çözümünde etkin rol üstlenmelidir.

Öğretmenlere psikolojik danışmanlık ve mesleki destek hizmetleri sağlanmalıdır.

Öğretmenlik mesleğinin saygınlığını güçlendiren farkındalık çalışmaları yürütülmelidir.

KAYNAKÇA

Chang, M. L. (2009). An appraisal perspective of teacher burnout: Examining the emotional work of teachers. *Educational Psychology Review, 21*(3), 193–218. https://doi.org/10.1007/s10648-009-9106-y

Einarsen, S., Hoel, H., Zapf, D., & Cooper, C. L. (Eds.). (2011). *Bullying and harassment in the workplace: Developments in theory, research, and practice* (2nd ed.). CRC Press.

Epstein, J. L. (2011). *School, family, and community partnerships: Preparing educators and improving schools* (2nd ed.). Westview Press.

Hoover-Dempsey, K. V., & Sandler, H. M. (1997). Why do parents become involved in their children's education? *Review of Educational Research, 67*(1), 3–42. https://doi.org/10.3102/00346543067001003

Kyriacou, C. (2001). Teacher stress: Directions for future research. *Educational Review, 53*(1), 27–35. https://doi.org/10.1080/00131910120033628

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer Publishing Company.

Leymann, H. (1996). The content and development of mobbing at work. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 5*(2), 165–184. https://doi.org/10.1080/13594329608414853

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Maslach, C., Schaufeli, W. B., & Leiter, M. P. (2001). Job burnout. *Annual Review of Psychology, 52*, 397–422. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397

Özdoğru, M. (2021). İlkokullarda öğretmen-veli ilişkisinde yaşanan sorunlara ilişkin öğretmen görüşleri. *Uluslararası Temel Eğitim Çalışmaları Dergisi, 2*(1), 68–76. https://izlik.org/JA53BW46LC

Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2010). Teacher self-efficacy and teacher burnout: A study of relations. *Teaching and Teacher Education, 26*(4), 1059–1069. https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.11.001

Şenaras, B., & Çetin, Ş. (2018). Okul müdürleri ile öğretmenlerin algılarına göre ilk ve ortaokullarda veli baskısı: Nitel bir araştırma. *Milli Eğitim Dergisi, 47*(220), 157–176. https://izlik.org/JA84UD75UL

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (11. baskı). Seçkin Yayıncılık.

Yücel, Ş., İlge, M. Ş., & Aksoy, M. (2023). İlkokul yönetici ve öğretmenlerine veli baskısı konusunda öğretmen görüşleri. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi, 6*(8), 991–1005. https://doi.org/10.26677/TR1010.2023.1263

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

OKULUN AKADEMİK BAŞARIYA VERDİĞİ ÖNEM İLE ÖĞRETMEN İŞ DOYUMU ARASINDAKİ İLİŞKİDE GÜVENLİ VE DÜZENLİ OKUL ORTAMININ ARACILIK ROLÜ

Doç. Dr. Behiye DAĞDEVİREN ERTAŞ[1]

[1] Yozgat Bozok Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Eğitim Yönetimi,

behiyeertas5884@gmail.com, 0000-0003-2431-1914

ÖZET

Okul ikliminin akademik boyutlarından biri olan okulun akademik başarıya verdiği önem, okulun öğrenmeye ve öğrenci başarısına ne ölçüde öncelik verdiğini ifade etmektedir. TIMSS kapsamında bu yapı, öğretmenlerin okulun öğretim programına ilişkin hedefleri anlamaları ve uygulamaları, öğretmen ve velilerin öğrenci başarısına yönelik beklentileri, öğrencilerin başarılı olma istekleri ve okul paydaşlarının akademik başarıyı destekleme düzeyleri üzerinden ele alınmaktadır. Bu araştırmanın amacı, okulun akademik başarıya verdiği önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkide güvenli ve düzenli okul ortamının aracılık rolünü incelemektir. Araştırma, akademik başarıya odaklanan okul ortamlarının öğretmenlerin mesleki deneyimleriyle nasıl ilişkili olduğunu, okulun güvenlik ve düzen koşullarını da dikkate alarak ele almaktadır. Bu doğrultuda, TIMSS 2023 Türkiye dördüncü sınıf öğretmen verilerinden yararlanılmıştır. Başlangıç veri setinde 342 öğretmen bulunmakta olup ilgili değişkenlerde verisi bulunan 336 öğretmen analizlere dâhil edilmiştir. Dolaylı ilişkinin anlamlılığı bootstrap yöntemiyle hesaplanan güven aralıkları üzerinden değerlendirilmiştir. Bulgular, okulun akademik başarıya verdiği önemin hem güvenli ve düzenli okul ortamıyla hem de öğretmen iş doyumuyla pozitif ve anlamlı ilişkiler gösterdiğini ortaya koymuştur. Güvenli ve düzenli okul ortamının da öğretmen iş doyumuyla pozitif ve anlamlı biçimde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, akademik başarıya verilen önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki dolaylı ilişkinin anlamlı olduğu ve güvenli ve düzenli okul ortamı modele dâhil edildiğinde doğrudan ilişkinin anlamlılığını koruduğu görülmüştür. Bu bulgular, güvenli ve düzenli okul ortamının ilişkide kısmi aracılık rolü üstlendiğini göstermektedir. Sonuçlar, öğretmen iş doyumunun anlaşılmasında akademik başarıya ilişkin okul önceliklerinin, güvenlik ve düzen koşullarıyla birlikte değerlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler : Akademik başarıya verilen önem, güvenli ve düzenli okul ortamı, öğretmen iş doyumu, TIMSS 2023

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Öğretmen iş doyumu, öğretmenlerin mesleki rollerini ve çalışma deneyimlerini değerlendirmeleri sonucunda işlerine yönelik geliştirdikleri olumlu duyguları ve memnuniyeti ifade etmektedir (Ma ve MacMillan, 1999). Öğretmen iş doyumuna ilişkin literatür iş doyumunun meslekten ayrılma niyeti (Ertürk, 2022; Zhang vd., 2024), devamsızlık (Bridges, 1980), öğretmen öğrenci etkileşimleri (Hoque vd., 2023; Lavy & Bocker, 2018) ve öğrenci akademik performansı ve öğrenci çıktılarıyla (Wilson, 2008) ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin mesleki yaşamlarını nasıl değerlendirdiklerini anlamak, okulun sunduğu çalışma koşullarını da incelemeyi gerektirmektedir (Johnson,vd., 2012). Ayrıca mevcut literatür, öğretmenler arası iş birliği, iş yükü ve öğrenci disiplinine ilişkin algıların öğretmen iş doyumuyla yakından ilişkili olduğunu göstermiştir (Eryilmaz et al., 2025; Jang vd., 2025; Williams III vd., 2024). Öğretmen iş doyumunun araştırılması okulun akademik yönelimini ve günlük işleyişini biçimlendiren örgütsel bağlamların araştırılmasının önemli olduğuna işaret etmektedir.

Bu örgütsel koşullardan biri olan okulun akademik başarıya verdiği önem, bir okulun akademik mükemmeliyet arayışı yani akademik başarıya yönelik bir çaba ile ne ölçüde yönlendirildiği şeklinde tanımlanmaktadır (Baş, 2025). Bununla birlikte akademik hedeflerin okul yaşamında karşılık bulması, öğrenme ve öğretme süreçlerinin yürütüldüğü ortamın özellikleriyle yakından bağlantılıdır (Goddard,vd., 2007). Mevcut literatür olumlu ve disiplinli okul ortamının öğrencilerin akademik başarılarını etkilediğine ilişkin kanıtlar sunmaktadır (Luiselli vd., 2005). Bununla birlikte Ceylan ve Sever (2020), güvenli, düzenli ve disiplinli okul ortamının akademik başarıya verilen önemle ilişkili olduğunu göstermiştir.

Güvenli ve düzenli okul ortamı okul üyelerinin fiziksel ve duygusal güvenliklerinin gözetildiği, davranış beklentilerinin açık olduğu ve karşılıklı saygının desteklendiği bir çalışma ve öğrenme ortamını kapsamaktadır (Kutsyuruba vd., 2015). Böyle bir ortam, öğrencilerin şiddet, dışlanma ve küçük düşürülme korkusu yaşamadan öğrenme süreçlerine katılmalarını destekleyerek okulun eğitsel amaçlarını gerçekleştirmesine katkı sağlar (Hernandez & Seem, 2004). Okul bağlamında güvenlik ve düzen, öğretmenlerin öğretime odaklanmasını ve çalışma ortamında kendilerini daha güvende hissetmelerini destekleyebilecek bir örgütsel kaynak olarak değerlendirilebilir (Astor vd., 2024). Ayrıca Paloniemi Lindström (2026), tarafından yapılmış olan araştırmada güvenli ve düzenli okul iklimine ilişkin öğretmen algılarının iş doyumuyla olumlu yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Buradan hareketle okulda akademik başarıya verilen önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişkinin güvenli ve düzenli okul ortamı üzerinden ne ölçüde açıklanabildiğine ilişkin literatürde bir boşluk bulunmaktadır. Bu kapsamda bu araştırmanın amacı, okulun akademik başarıya verdiği önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişkide güvenli ve düzenli okul ortamının aracılık rolünü incelemektir. Mevcut araştırmada şu sorulara yanıt aranmaktadır.

1- Okulun akademik başarıya verdiği önem ile öğretmen iş doyumu arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

2- Okulun akademik başarıya verdiği önem ile güvenli ve düzenli okul ortamı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

3-Güvenli ve düzenli okul ortamı öğretmen iş doyumuyla nasıl ilişkilidir?

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4- Okulun akademik başarıya verdiği önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişkide güvenli ve düzenli okul ortamının aracılık rolü var mıdır?

2. Literatür

2.1 Okulun Akademik Başarıya Verdiği Önem

Akademik başarı, öğrencilerin mezuniyet sonrası yaşamlarını şekillendiren önemli bir etmen olarak görülmektedir. Yüksek notlara veya ileri düzey eğitim derecelerine sahip öğrencilerin, akademik başarısı düşük olanlara kıyasla daha yüksek ücretli işlerde istihdam edilme olasılıkları daha yüksektir (Badri, 2019). Okulun akademik başarıya verdiği önem ise, akademik gelişimin okul genelinde ortak bir öncelik olarak benimsenmesini, öğrenciler için yüksek fakat ulaşılabilir hedefler belirlenmesini ve öğrenmeye yönelik çabaların desteklenmesini ifade etmektedir (Baş, 2025). Bu anlayış, öğrencilerin başarılı olabileceklerine duyulan inancı ve akademik başarının okul topluluğu tarafından değerli görülmesini içermektedir (Shouse, 1996). Ceylan ve Sever (2020), güvenli, düzenli ve disiplinli okul ortamının akademik başarıya verilen önemle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Dolayısıyla akademik başarıya verilen önem, öğretmenlerin bireysel beklentilerinin ötesinde, okulun amaçlarına ve günlük uygulamalarına yansıyan ortak bir örgütsel yönelim olarak değerlendirilebilir (Newmann & Wehlage 1995). Akademik önceliklerin uygulamaya yansıması bakımından okulun düzeni ve öğretime elverişli çalışma koşulları da önem taşımaktadır (Johnson vd., 2012).

2.2 Güvenli ve Düzenli Okul Ortamı

Okul üyelerinin fiziksel ve psikolojik olarak güvende olduğu, kuralların ve davranış beklentilerinin net bir şekilde tanımlandığı, karşılıklı saygıya dayalı ilişkilerle örülü huzurlu bir öğrenme ve çalışma iklimi güvenli ve düzenli okul ortamı olarak ifade edilir (Hernandez & Seem, 2004). Güvenli ve düzenli bir okul iklimi, fiziksel ve duygusal güvenliğin sağlanmasının yanı sıra öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimini destekleyen koşulları da kapsamaktadır (Wang & Degol, 2016). Kuralların açık, tutarlı ve adil biçimde uygulandığı okullarda öğrenci davranış sorunlarının daha az yaşandığı ve uyum problemlerinin azaldığı bildirilmektedir (Graham vd., 2006). Öğrencilerin etkin katılımı, olumlu sosyal ilişkiler ve başarıya yönelik yüksek beklentiler de bu iklimi güçlendiren unsurlar arasında yer almaktadır (Hernandez & Seem, 2004) Ayrıca güvenli ve düzenli bir okulda öğretmenler daha düşük düzeyde iş stresi ve daha yüksek iş doyumu yaşarlar (Collie vd., 2012). Yönetici ve öğretmenler arasındaki etkili iletişim ve sorunların çözümüne yönelik iş birliği, okulda düzenin sağlanmasını desteklemektedir (Hernandez & Seem, 2004). Bu nedenle güvenli ve düzenli okul ortamı, kendiliğinden oluşan bir durumdan çok okul yönetiminin bilinçli uygulamalarıyla oluşturulan ve sürdürülen örgütsel bir koşul olarak değerlendirilebilir.

2.3 Öğretmen İş Doyumu

İş doyumu, bireyin işinden elde ettiği ücret, çalışma arkadaşlarıyla ilişkileri ve yaptığı işin sağladığı başarma duygusu gibi farklı yönlere ilişkin memnuniyetini kapsayan çok boyutlu bir

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kavramdır (Weiss vd., 1967). Öğretmen iş doyumu ise, öğretmenlerin mesleklerine ve çalışma deneyimlerine ilişkin değerlendirmeleri sonucunda oluşan genel memnuniyetlerini ifade etmektedir (Sharma & Jyoti, 2006). Öğretmenlerin yaptıkları işi ne ölçüde olumlu değerlendirdiklerini yansıtan bu kavram, mesleki yaşamın önemli bir duyuşsal boyutunu oluşturmaktadır (Ertürk, 2022). İş doyumu yüksek olan öğretmenlerin moral ve motivasyonlarının da yüksek olması beklenir (Azimi & Akan, 2019). İş doyumunun anlaşılmasında öğretmenlerin bireysel özellikleri kadar görev yaptıkları okulun çalışma koşullarının da dikkate alınması gerekmektedir (Johnson vd., 2012). İş doyumunun yüksek olduğu öğretmenlerin örgütsel bağlılıklarının da yüksek olduğu bulunmuştur (Demirtaş, 2010). Ayrıca Toropova vd. (2021), öğretmenler arası iş birliği, iş yükü ve öğrenci disiplininin iş doyumuyla ilişkili olduğunu gösterirken Eryilmaz vd. (2025), yönetim desteği ve öğrenci disiplinine ilişkin bağlantıların farklı eğitim sistemlerinde de gözlendiğini ortaya koymuştur.

3. YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı, okulun akademik başarıya verdiği önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişkide güvenli ve düzenli okul ortamının aracılık rolünü incelemektir. Araştırma nicel araştırma yöntemi ve ilişkisel tarama deseniyle desenlenmiştir (Büyüköztürk vd., 2015). Araştırmada TIMSS 2023 Türkiye dördüncü sınıf öğretmen verileri kullanılarak ikincil veri analizi gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın veri kaynağını TIMSS 2023 kapsamında Türkiye'de dördüncü sınıf düzeyinde uygulanan öğretmen anketinden elde edilen veriler oluşturmaktadır. Başlangıç veri setinde 342 öğretmen yer almaktadır. Araştırmada kullanılan değişkenlerde eksik verisi bulunan altı öğretmen analiz dışında bırakılmış ve analizler 336 öğretmenin verileri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın analiz birimi öğretmendir. Okulun akademik başarıya verdiği önem ve güvenli ve düzenli okul ortamına ilişkin ölçümler, öğretmenlerin görev yaptıkları okula yönelik algılarını; iş doyumu ölçümü ise mesleki deneyimlerine ilişkin değerlendirmelerini yansıtmaktadır.

Değişkenler ve Ölçümler

Araştırmada TIMSS 2023 öğretmen anketinde yer alan okulun akademik başarıya verdiği önem, güvenli ve düzenli okul ortamı ve öğretmen iş doyumu ölçümlerinden yararlanılmıştır. Okulun akademik başarıya verdiği önem, öğretmenlerin öğretim programının hedeflerini anlama ve uygulama düzeyleri, öğretmen ve velilerin öğrenci başarısına yönelik beklentileri, öğrencilerin başarılı olma istekleri ve okul paydaşlarının akademik başarıya sundukları destek üzerinden değerlendirilmiştir. Güvenli ve düzenli okul ortamı, öğretmenlerin görev yaptıkları okulun güvenlik ve düzen koşullarına ilişkin algılarını; öğretmen iş doyumu ise mesleklerine ve mesleki deneyimlerine yönelik memnuniyetlerini yansıtmaktadır. Bu ölçümler aracılığıyla okulun akademik ve örgütsel özellikleri ile öğretmenlerin iş doyumu arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Verilerin Analizi

Değişkenler arasındaki ilişkiler, doğrudan ve dolaylı yolları içeren bir aracılık modeli üzerinden incelenmiştir. Modelde öncelikle okulun akademik başarıya verdiği önem ile güvenli ve düzenli okul ortamı arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Ardından okulun akademik başarıya verdiği önem dikkate alınarak güvenli ve düzenli okul ortamı ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişki tahmin edilmiştir. Akademik başarıya verilen önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki toplam ilişki ve aracı değişken modele dâhil edildiğinde kalan doğrudan ilişki de incelenmiştir. Dolaylı ilişki, akademik başarıya verilen önemden güvenli ve düzenli okul ortamına uzanan yol katsayısı ile güvenli ve düzenli okul ortamından öğretmen iş doyumuna uzanan yol katsayısının çarpımı üzerinden hesaplanmıştır. Dolaylı ilişkinin anlamlılığı, bootstrap yöntemiyle elde edilen güven aralıkları kullanılarak değerlendirilmiştir. Güven aralığının sıfırı içermemesi, dolaylı ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğuna ilişkin ölçüt olarak

3. BULGULAR

Çizelge 1. Katılımcıların Demografik özellikleri

Değişken	**f**	**%**
Cinsiyet		
Kadın	223	66.4
Erkek	11	33
Belirtilmemiş	2	.6
Eğitim Düzeyi		
Lisans	299	89
Lisans üstü	37	11
Toplam	336	100

Çizelge 1'den görüldüğü üzere araştırmaya katılan 336 öğretmenin 223'ü (%66,4) kadın, 111'i (%33,0) erkektir; 2 öğretmen (%0,6) cinsiyetini belirtmemiştir. Öğretmenlerin 299'u (%89,0) lisans, 37'si (%11,0) yüksek lisans mezunudur.

Çizelge 2. Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler ve Korelasyon Katsayıları

Değişken	**X**	**SS**	**Çarpıklık**	**Basıklık**	**1**	**2**	**3**
1. Okulun akademik başarıya verdiği önem	9.87	2.51	.65	.79	-		
2. Güvenli ve düzenli okul ortamı	9.88	2.23	-.10	.74	.59	-	
3. Öğretmen iş doyumu	9.87	2.18	-.70	.35	.41	.45	-

Çizelge 2'de görüldüğü üzere değişkenlere ilişkin çarpıklık değerleri −.70 ile .65. basıklık değerleri ise −.74 ile .79 arasında değişmektedir. Bu değerler, verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığını göstermektedir (Kline, 2012). Korelasyon analizi sonuçlarına göre

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

okulun akademik başarıya verdiği önem, güvenli ve düzenli okul ortamı (r = .59; p < .01) ve öğretmen iş doyumu (r = .41; p < .01) ile pozitif yönde ve anlamlı biçimde ilişkilidir. Güvenli ve düzenli okul ortamı ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişki de pozitif yönde ve anlamlıdır (r = .45; p < .01).

Çizelge 3.Aracılık Analizine İlişkin Sonuçlar

Değişken	β	SH	t	*p*	%95 CI
Akademik Başarıya Verilen Önem-Güvenli ve Düzenli Okul Ortamı	.523	.039	13.365	< .001	[.446-.600]
Güvenli ve Düzenli Okul Ortamı - Öğretmen İş Doyumu	.322	.058	5.552	< .001	[.208,.436]
Toplam Etki	.352	.043	8.118	< .001	[.266, .437]
Doğrudan Etki	.183	.051	3.560	< .001	[.082,.284]
Dolaylı Etki	.169	-	-		[.105, .237]

Not. N = 336. B = standartlaştırılmamış katsayı; SH = standart hata; β = standartlaştırılmış katsayı; CI = güven aralığı.

Çizelge 3'te sunulan aracılık analizi sonuçlarına göre, okulun akademik başarıya verdiği önem, güvenli ve düzenli okul ortamını pozitif ve anlamlı biçimde yordamaktadır (B = .523; SH = .039; t = 13.365; p < .001; %95 CI [.446; .600]). Güvenli ve düzenli okul ortamı da öğretmen iş doyumunun pozitif ve anlamlı bir yordayıcısıdır (B = .322; SH = .058; t = 5.552; p < .001; %95 CI [.208; .436]). Akademik başarıya verilen önemin öğretmen iş doyumu üzerindeki toplam etkisi anlamlıdır (B = .352; SH = .043; t = 8.118; p < .001; %95 CI [.266; .437]). Güvenli ve düzenli okul ortamı modele dâhil edildiğinde bu katsayı azalmakla birlikte doğrudan etki anlamlılığını korumaktadır (B = .183; SH = .051; t = 3.560; p < .001; %95 CI [.082; .284]). Akademik başarıya verilen önemin güvenli ve düzenli okul ortamı aracılığıyla öğretmen iş doyumu üzerindeki dolaylı etkisi .169 olarak hesaplanmıştır (%95 CI [.105; .237]). Dolaylı etkiye ilişkin güven aralığının sıfırı içermemesi, aracılık etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Doğrudan etkinin de anlamlılığını koruması, güvenli ve düzenli okul ortamının akademik başarıya verilen önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişkide kısmi aracı rol üstlendiğine işaret etmektedir.

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Bu araştırmada, okulun akademik başarıya verdiği önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişki ve bu ilişkide güvenli ve düzenli okul ortamının aracı rolü incelenmiştir. Bulgular, akademik başarıya verilen önemin hem güvenli ve düzenli okul ortamı hem de öğretmen iş doyumuyla pozitif yönde ilişkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca güvenli ve düzenli okul ortamının bu ilişkide kısmi aracı rol üstlendiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, öğretmen iş doyumunun anlaşılmasında okulun akademik öncelikleri ile öğretmenlerin çalışma ortamına ilişkin değerlendirmelerinin birlikte ele alınmasının önemini ortaya koymaktadır.

Araştırmanın ilk bulgusu, akademik başarıya verilen önemin güvenli ve düzenli okul ortamının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, akademik amaçların ön planda olduğu okullarda güvenlik ve düzenin de daha olumlu değerlendirildiğine işaret etmektedir. Nitekim Ceylan ve Sever'in (2020) araştırmasında da, güvenli, düzenli ve disiplinli okul

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ortamının akademik başarıya verilen önemle ilişkili bulunması, mevcut araştırmanın bulgusunı desteklemektedir. Akademik amaçların okul üyeleri tarafından paylaşılmasının öğretim sürecine yönelik beklentilerin ve davranış kurallarının belirginleşmesine katkı sunduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca Öğrencilerin akademik hedeflerine ulaşabilmesi, derslerin işlendiği ve öğrenmenin gerçekleştiği ortamın niteliğiyle doğrudan ilişkilidir (Goddard,vd., 2007)

Araştırmanın ikinci bulgusu, güvenli ve düzenli okul ortamı öğretmen iş doyumu ile ilişkili bulunmuştur. Bu bulguya göre öğretmenlerin mesleklerine ilişkin değerlendirmelerinin günlük çalışma koşullarına göre değişebildiğini söylemek mümkündür. Paloniemi Lindström (2026) tarafından yapılmış olan araştırmada güvenli ve düzenli okul iklimine ilişkin olumlu algıların öğretmen iş doyumuyla ilişkili olduğu belirlenmiştir. Okullardaki güvenli ve düzenli ortam, öğretmenlerin hem kendilerini güvende hissetmelerini hem de tüm dikkatlerini öğretim faaliyetlerine verebilmelerini sağlayan önemli örgütsel imkanlar sağlayabilir (Astor vd., 2024). Mevcut bulgu, öğretmenlerin kendilerini güvende hissettikleri ve okul işleyişini öngörülebilir buldukları ortamlarda mesleklerini daha olumlu değerlendirebilecekleri şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmanın üçüncü bulgusu akademik başarıya verilen önemin öğretmen iş doyumuyla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Cho'nun (2026) yürüttüğü araştırmada akademik başarıya verilen önemin ve okul güvenliğinin öğretmen iş doyumuyla ilişkili olduğu bulunmuştur ve mevcut araştırmanın bulgusuyla uyumludur. Bu sonuçlardan hareketle öğrenmenin ve öğrenci gelişiminin ortak bir öncelik olarak benimsenmesinin öğretmenlerin yaptıkları işi anlamlı bulmalarına katkı sunması olabileceği düşünülmektedir.

Mevcut araştırma bulgularından ve literatürden yola çıkarak uygulamaya ve gelecek araştırmalara yönelik şu öneriler sunulabilir:

1-Okul yöneticileri, akademik gelişim hedeflerini öğretmenlerin katılımıyla belirleyebilir ve bu hedefleri öğretim sürecini destekleyen somut uygulamalarla ilişkilendirebilir.

2-Okul genelinde açık, tutarlı ve adil davranış kuralları oluşturularak güvenlik ve düzenle ilgili sorunların çözümünde öğretmen, öğrenci ve velilerin katılımı sağlanabilir

3-Öğretmenlerin öğretime ayırdıkları zamanı korumak amacıyla dersleri kesintiye uğratan sorunlar belirlenebilir ve bu sorunlara yönelik okul düzeyinde ortak çözümler geliştirilebilir.

4-Öğretmenlerin okul güvenliği, düzeni ve iş doyumuna ilişkin görüşleri düzenli aralıklarla alınarak elde edilen geri bildirimler okul gelişim planlarında kullanılabilir.

5-Gelecek araştırmalarda yönetici desteği, meslektaş iş birliği ve mesleki anlam gibi değişkenler modele eklenerek akademik başarıya verilen önem ile öğretmen iş doyumu arasındaki ilişki daha kapsamlı biçimde incelenebilir.

KAYNAKÇA

Astor, R. A., Benbenishty, R., Capp, G. P., Watson, K. R., Wu, C., McMahon, S. D. ve diğerleri, How school policies, strategies, and relational factors contribute to teacher victimization and school safety, *Journal of Community Psychology*, 52(1), 39–57, 2024.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Azimi, M. ve Akan, D., Öğretmenlerin iş doyumu düzeyleri, *Ulusal Eğitim Akademisi Dergisi*, 3(2), 126–138, 2019.

Baş, G., How to improve academic achievement of students? The influence of academic emphasis on academic achievement with the mediating roles of school belonging, student engagement, and academic resilience, *Psychology in the Schools*, 62(1), 313–335, 2025.

Bridges, E. M., Job satisfaction and teacher absenteeism, *Educational Administration Quarterly*, 16(2), 41–56, 1980.

Büyüköztürk, Ş., Akgün, Ö. E., Demirel, F., Karadeniz, Ş. ve Çakmak, E. K., *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Pegem Akademi, 2015.

Ceylan, E. ve Sever, M., Schools' emphasis on academic success in TIMSS 2015: The case of Finland, Singapore, and Turkey, *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 7(4), 202–212, 2020.

Cho, N., The influencing factors of teachers' job satisfaction and its influence on instructional practices: Evidence from Korea TIMSS 2019, *Journal of Multidisciplinary in Social Sciences*, 22(1), 2026. https://so03.tci-thaijo.org/index.php/sduhs/article/view/280482

Collie, R. J., Shapka, J. D. ve Perry, N. E., School climate and social–emotional learning: Predicting teacher stress, job satisfaction, and teaching efficacy, *Journal of Educational Psychology*, 104(4), 1189, 2012.

Demirtaş, H., Dershane öğretmenlerinde örgütsel bağlılık ve iş doyumu, *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 177–206, 2010.

Ertürk, R., The effect of teachers' quality of work life on job satisfaction and turnover intentions, *International Journal of Contemporary Educational Research*, 9(1), 191–203, 2022.

Eryilmaz, N., Kennedy, A., Strietholt, R., Johansson, S., Bäckström, P. ve Henry, M., *Teacher Job Satisfaction: International Evidence on the Associations with Teacher Workload, School Leadership, and Student Discipline*, IES Compass: Briefs in Education, No: 27, International Association for the Evaluation of Educational Achievement, 2025.

Goddard, R. D., Sweetland, S. R. ve Hoy, W. K., Academic emphasis of urban elementary schools and student achievement in reading and mathematics: A multilevel analysis, 2007.

Graham, S., Bellmore, A. D. ve Mize, J., Peer victimization, aggression, and their co-occurrence in middle school: Pathways to adjustment problems, *Journal of Abnormal Child Psychology*, 34(3), 349–364, 2006.

Hernandez, T. J. ve Seem, S. R., A safe school climate: A systemic approach and the school counselor, *Professional School Counseling*, 7(4), 256–262, 2004.

Hoque, K. E., Wang, X., Qi, Y. ve Norzan, N., The factors associated with teachers' job satisfaction and their impacts on students' achievement: A review (2010–2021), *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), Makale No: 177, 2023.

Jang, J., Yoo, H. ve Liou, P. Y., Effects of collaboration on teachers' job satisfaction and self-efficacy: Personal and structural characteristics as moderators, *Educational Studies*, 51(4), 529–551, 2025.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Johnson, S. M., Kraft, M. A. ve Papay, J. P., How context matters in high-need schools: The effects of teachers' working conditions on their professional satisfaction and their students' achievement, *Teachers College Record*, 114(10), 1–39, 2012.

Kline, R. B., Assumptions in structural equation modeling, *Handbook of Structural Equation Modeling*, 2012.

Kutsyuruba, B., Klinger, D. A. ve Hussain, A., Relationships among school climate, school safety, and student achievement and well-being: A review of the literature, *Review of Education*, 3(2), 103–135, 2015.

Lavy, S. ve Bocker, S., A path to teacher happiness? A sense of meaning affects teacher–student relationships, which affect job satisfaction, *Journal of Happiness Studies*, 19(5), 1485–1503, 2018.

Luiselli, J. K., Putnam, R. F., Handler, M. W. ve Feinberg, A. B., Whole-school positive behaviour support: Effects on student discipline problems and academic performance, *Educational Psychology*, 25(2–3), 183–198, 2005.

Newmann, F. M. ve Wehlage, G. G., *Successful School Restructuring: A Report to the Public and Educators*, 1995.

Paloniemi Lindström, M., Exploring the role of school climate, teacher workload, and job satisfaction in student achievement: Insights from PIRLS and TIMSS, *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 38(1), 5–31, 2026.

Sharma, R. D. ve Jyoti, J., Job satisfaction among school teachers, *IIMB Management Review*, 18(4), 349–363, 2006.

Shouse, R. C., Academic press and sense of community: Conflict, congruence, and implications for student achievement, *Social Psychology of Education*, 1(1), 47–68, 1996.

Toropova, A., Myrberg, E. ve Johansson, S., Teacher job satisfaction: The importance of school working conditions and teacher characteristics, *Educational Review*, 73(1), 71–97, 2021.

Wang, M. T. ve Degol, J. L., School climate: A review of the construct, measurement, and impact on student outcomes, *Educational Psychology Review*, 28(2), 315–352, 2016.

Weiss, D. J., *Minnesota Satisfaction Questionnaire*, University of Minnesota, Industrial Relations Center, Work Adjustment Project, 1967.

Williams III, J. A., Svjada-Hardy, M. ve Kwok, A., Teachers' job satisfaction and perceptions of working conditions in an urban emergent school district, *Learning Environments Research*, 27(3), 819–839, 2024.

Wilson, J. H., Instructor attitudes toward students: Job satisfaction and student outcomes, *College Teaching*, 56(4), 225–229, 2008.

Zhang, H., Shi, Y. ve Teng, L. S., Exploring relationships of job satisfaction and burnout with turnover intention among Chinese English language teachers, *The Asia-Pacific Education Researcher*, 33(3), 587–601, 2024.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ÖĞRETMENLERDE PLANLAMA BECERİSİ KULLANIMI İLE SOSYAL BECERİ KULLANIMI ARASINDAKİ İLİŞKİDE ETKİLEME BECERİSİ KULLANIMININ ARACILIK ROLÜ

Doç. Dr. Behiye DAĞDEVİREN ERTAŞ[1]

[1] Yozgat Bozok Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Eğitim Yönetimi,

behiyeertas5884@gmail.com, 0000-0003-2431-1914

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, öğretmenlerin planlama becerisi kullanımı, etkileme becerisi kullanımı ve sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkileri incelemek ve etkileme becerisi kullanımının bu ilişkideki aracılık rolünü değerlendirmektir. Araştırmada, Uluslararası Yetişkin Becerilerinin Ölçülmesi Programı (PIAAC) kapsamında 2014-2015 yıllarında toplanan 147 öğretmene ait veriler kullanılmıştır. Öğretmenlerin iş ortamında kullandıkları bu beceriler arasındaki ilişkiler, planlama becerisi kullanımının sosyal beceri kullanımıyla hem doğrudan hem de etkileme becerisi kullanımı aracılığıyla bağlantılı olabileceği düşüncesinden hareketle ele alınmıştır. Bulgular, planlama becerilerini daha sık kullanan öğretmenlerin etkileme becerilerini de daha sık kullanma eğiliminde olduğunu göstermiştir. Benzer biçimde, etkileme becerilerini daha sık kullanan öğretmenlerin sosyal beceri kullanımının da daha yüksek olduğu görülmüştür. Planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkinin, etkileme becerisi kullanımı dikkate alındığında da devam ettiği belirlenmiştir. Bunun yanında, etkileme becerisi kullanımının bu iki beceri alanı arasındaki ilişkiyi kısmen açıkladığı ortaya konulmuştur. Bu bulgular, öğretmenlerin mesleki görevlerini planlamaları ile sosyal becerilerini kullanmaları arasındaki bağlantının anlaşılmasında, başkalarını etkilemeye yönelik becerilerin de dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin iş ortamında kullandıkları becerilerin birbirinden bağımsız alanlar olarak değerlendirilmesi yerine, aralarındaki bağlantılar gözetilerek ele alınmasının önemini vurgulamaktadır. Bu doğrultuda, mesleki gelişim etkinliklerinde öğretmenlerin planlama, etkileme ve sosyal becerilerini birlikte kullanabilecekleri iş birliğine dayalı görevlere, ortak karar süreçlerine ve grup çalışmalarına yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Planlama becerisi kullanımı, etkileme becerisi kullanımı, sosyal beceri kullanımı, öğretmenler, PIAAC.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Çalışma yaşamındaki dönüşüm, çalışanlardan yalnızca teknik ve bilişsel becerilere sahip olmalarından ziyade görevlerini planlamalarını, başkalarıyla iş birliği kurmalarını, insanları etkilemelerini ve değişen koşullara uyum sağlamalarını da beklemektedir (Pulakos vd., 2000). Özellikle hizmet, yönetim, eğitim ve bilgi yoğun işlerin yaygınlaşmasıyla birlikte kişiler arası etkileşim, müzakere, koordinasyon ve öz düzenleme becerileri iş performansının önemli bileşenleri hâline gelmiştir (Deming, 2017; Lord vd., 2010). Bu nedenle yetişkinlerin çalışma yaşamında hangi becerileri ne ölçüde kullandıklarının incelenmesi, hem çalışan yeterliklerinin hem de işlerin niteliğinin anlaşılması açısından önem taşımaktadır (OECD, 2016).

OECD tarafından yürütülen Uluslararası Yetişkin Becerilerinin Ölçülmesi Programı (PIAAC) kapsamındaki Yetişkin Becerileri Araştırması, yetişkinlerin yalnızca okuryazarlık, sayısal beceri ve problem çözme yeterliklerini değil, çalışma yaşamında kullandıkları çeşitli genel becerileri de incelemektedir (OECD, 2024a, 2024b). Bu kapsamda iş birliği, etkileme, planlama, öz örgütleme ve iş başında öğrenme gibi beceriler öz bildirime dayalı kullanım sıklıkları üzerinden değerlendirilmektedir (OECD, 2026). PIAAC bu yaklaşımıyla becerileri yalnızca bireyin sahip olduğu kapasiteler olarak değil, belirli iş bağlamlarında yerine getirilen görevler olarak ele almaktadır (Allen vd., 2013; OECD, 2016).

Planlama becerisi kullanımı, iş faaliyetlerinin düzenlenmesi ve zamanın organize edilmesiyle ilişkilidir (Gümüş ve Şişman, 2014). Öğretmenlik bağlamında bu faaliyetlerin ders hazırlıkları, değerlendirme süreçleri ve ortak çalışmaların zamanlanması gibi çeşitli karşılıkları bulunmaktadır (OECD, 2019b). Planlama, bireysel sorumlulukların düzenlenmesini içerdiği gibi, birbirine bağlı görevlerin uyumlaştırılmasını da gerektirebilir (Özbal, 2018). Nitekim Vangrieken vd. (2015) ortak planlama zamanını öğretmen iş birliğini destekleyen yapısal koşullar arasında ele almışlardır. Bu bulgu, planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımının aynı yapı olduğunu göstermemekle birlikte, planlama faaliyetlerinin meslektaş etkileşimine zemin hazırlayabileceğini düşündürmektedir. Ancak yapısal olarak sağlanan ortak zamanın kendiliğinden nitelikli iş birliğine dönüşmediği de bilinmektedir (Hargreaves ve Dawe, 1990; Kelchtermans, 2006). Özellikle ortak bir çalışmada görevlerin belirlenmesi ve zamanlamanın kararlaştırılması, öğretmenlerin birbirlerinin görüşlerini öğrenmelerini, beklentilerini açıklamalarını ve çalışma süreçlerini birlikte düzenlemelerini gerektirebilir (Marks vd., 2001). Bu nedenle planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkinin öğretmenlerin mesleki faaliyetleri bağlamında incelenmesi anlamlıdır.

Etkileme becerisi kullanımı, söz konusu ilişkinin açıklanmasında dikkate alınabilecek bir değişkendir. Örgütsel davranış literatüründe etkileme, bireylerin başkalarının tutum ve davranışlarını değiştirmek amacıyla başvurduğu ikna, danışma ve uzlaşma gibi taktikler üzerinden ele alınmaktadır (Yukl ve Falbe, 1990). PIAAC çerçevesinde etkilemeyle ilişkili faaliyetler, başkalarına öğretme veya eğitim verme, topluluk önünde sunum yapma, ikna etme ve müzakere etme gibi kişiler arası uygulamaları kapsamaktadır (OECD, 2019a). Öğretmenler açısından bu faaliyetler, mesleki görüşlerin ve tavsiyelerin paylaşılması ile ortak çalışmalara ilişkin önerilerin değerlendirilmesi bağlamında ele alınabilir (Spillane vd., 2012). Öğretmen liderliğine ilişkin derlemelerinde Etkileme becerisi kullanımı öğretmen liderliğiyle özdeş olmamakla birlikte, bu literatür öğretmenlerin mesleki etkileşimlerde yalnızca bilgi

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

alışverişinde bulunmadıklarını, aynı zamanda birbirlerinin değerlendirmelerine ve uygulamalarına katkıda bulunabildiklerini göstermektedir (Horn ve Little, 2010).
Sosyal beceriler, çalışma yaşamında bilginin paylaşılması, çatışmaların yönetilmesi, takım çalışmasının sürdürülmesi ve örgütsel amaçların gerçekleştirilmesi bakımından önem taşır (DeChurch vd., 2013; Klein vd., 2006; Mesmer-Magnus ve DeChurch, 2009). Günümüzde birçok iş, bireylerin tek başına tamamladıkları görevlerden çok, farklı çalışanların karşılıklı bağımlılık içinde hareket ettiği süreçlerden oluşmaktadır (Kozlowski ve Ilgen, 2006). Böyle ortamlarda etkili çalışma, görevlerin teknik olarak yerine getirilmesinin yanında kişiler arası ilişkilerin düzenlenmesine ve ortak hareketin sağlanmasına bağlıdır (Marks vd., 2001). Bu araştırmada planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkide etkileme becerisi kullanımının aracı rolü incelenmiştir. Araştırmanın temel varsayımı, planlama becerilerini daha sık kullanan bireylerin iş süreçlerini yürütürken başkalarını ikna etme ve onlarla müzakere etme gibi etkileme davranışlarına daha fazla başvuracaklarından hareketle etkileme becerilerinin kullanımındaki artışın da sosyal becerilerin daha yoğun kullanılmasıyla ilişkili olacağıdır. Bu kapsamda mevcut araştırmada şu sorulara yanıt aranmaktadır:
1-Öğretmenlerin planlama becerisi kullanımı ile etkileme becerisi kullanımı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
2-Öğretmenlerin etkileme becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
3-Öğretmenlerin planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?
4-Öğretmenlerin planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkide etkileme becerisi kullanımının aracı rolü var mıdır?

2. YÖNTEM

Araştırma Deseni

Bu çalışma, planlama becerisi kullanımı, etkileme becerisi kullanımı ve sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla nicel ve ilişkisel araştırma deseninde yürütülmüştür (Büyüköztürk, 2013). Araştırmada, etkileme becerisi kullanımının planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkideki aracı rolü test edilmiştir.

Veri Kaynağı ve Çalışma Grubu

Araştırmada Uluslararası Yetişkin Becerilerinin Ölçülmesi Programı kapsamında elde edilen PIAAC verileri kullanılmıştır. 2011-2018 yılları arasında Yetişkin Becerileri Araştırması'na 39 ülke katılmıştır. Veriler üç farklı aşamada toplanmıştır. Türkiye'den veriler 2014-2015 yılları arasında ikinci döngüden alınmıştır (OECD, 2026b). Analizler, planlama, etkileme ve sosyal beceri kullanımı değişkenlerinin tamamında geçerli verisi bulunan 147 öğretmenin görüşü üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Araştırma Değişkenleri

Araştırmada PIAAC veri setinden oluşturulan üç beceri kullanım indeksi kullanılmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Planlama becerisi kullanımı (Planning_Index), bireylerin çalışma yaşamında kendi etkinliklerini ve başkalarının etkinliklerini planlama ve zamanı düzenleme gibi planlama görevlerini ne ölçüde kullandıklarını gösteren indeks puanıdır. Araştırma modelinde bağımsız değişken olarak ele alınmıştır.

Etkileme becerisi kullanımı (Influence_Index), bireylerin çalışma yaşamında başkalarını etkileme, ikna etme ve müzakere etme gibi becerileri kullanma düzeylerini yansıtan indeks puanıdır. Araştırmada aracı değişken olarak kullanılmıştır.

Sosyal beceri kullanımı (Social_Index), bireylerin çalışma yaşamında iş birliği yapma, iletişim kurma ve kişiler arası etkileşim gerektiren sosyal becerileri kullanma düzeylerini gösteren indeks puanıdır. Araştırmanın bağımlı değişkenidir.

Verilerin Analizi

Veriler R programında analiz edilmiştir. Öncelikle araştırma değişkenlerine ilişkin ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum, çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanmıştır. Değişkenler arasındaki ikili ilişkiler Pearson korelasyon katsayılarıyla incelenmiştir.

Etkileme becerisi kullanımının aracı rolü, lavaan paketi kullanılarak yol analizi çerçevesinde test edilmiştir. Modelde planlama becerisi kullanımından etkileme becerisi kullanımına giden yol, etkileme becerisi kullanımından sosyal beceri kullanımına giden yol ve planlama becerisi kullanımından sosyal beceri kullanımına giden doğrudan yol eş zamanlı olarak tahmin edilmiştir. Dolaylı ve toplam etkiler ayrıca hesaplanmıştır.

Dolaylı etkinin anlamlılığını değerlendirmek amacıyla 1.000 bootstrap örneklemesi kullanılmış ve %95 yüzdelik bootstrap güven aralıkları hesaplanmıştır. Güven aralığının sıfırı içermemesi, dolaylı etkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunun göstergesi olarak kabul edilmiştir. Bulgularda standartlaştırılmamış katsayılar (B), standart hatalar (SH), standartlaştırılmış katsayılar (β), anlamlılık değerleri ve %95 bootstrap güven aralıkları raporlanmıştır. Model doymuş bir yol modeli olduğu için serbestlik derecesi sıfırdır ve genel uyum indeksleri değerlendirilmemiştir.

3. BULGULAR

Betimsel İstatistikler

Araştırma değişkenlerine ilişkin betimsel istatistikler Çizelge1'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Araştırma değişkenlerine ilişkin betimsel istatistikler

Değişken	N	Ort.	SS	Medyan	Çarpıklık	Basıklık
Planlama becerisi kullanımı	147	3.81	.81	3.67	-.68	.90
Etkileme becerisi kullanımı	147	3.58	1.35	4.00	-.62	-.86
Sosyal beceri kullanımı	147	3.91	3.91	4.00	-.54	.64

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 1'de görüldüğü üzere planlama becerisi kullanımının ortalaması 3.81, etkileme becerisi kullanımının ortalaması 3.58 ve sosyal beceri kullanımının ortalaması 3.91 olarak bulunmuştur. Değişkenlere ilişkin çarpıklık ve basıklık değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu görülmüştür.

Çizelge 2 Değişkenler arası ilişkiler

Değişken	**1**	**2**	**3**
1. Planlama becerisi kullanımı	1		
2. Etkileme becerisi kullanımı	.418***	1	
3. Sosyal beceri kullanımı	.323***	.397	1

Not. N=147. ***p<.001.

Araştırma değişkenleri arasındaki Pearson korelasyon katsayıları Çizelge 2'de sunulmuştur. Planlama becerisi kullanımı ile etkileme becerisi kullanımı arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur (r=.418, p<.001). Planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişki de pozitif ve anlamlıdır (r=.323 p<.001). Benzer biçimde etkileme becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişki belirlenmiştir (r=.397, p<.001).

Aracılık Analizi

Etkileme becerisi kullanımının planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkideki aracı rolünü incelemek amacıyla 1.000 bootstrap örneklemesine dayalı aracılık analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3 Etkileme becerisi kullanımının aracı rolüne ilişkin bootstrap sonuçları

Yollar	**β**	**SH**	**t**	***p***	**%95 GA**
Planlama Becerisi- Etkileme Becerisi	.702	.122	.418	<.001	[.473, .938]
Etkileme Becerisi-Sosyal Beceri	.202	.057	.318	<.001	[.088, .312]
Planlama Becerisi-Sosyal beceri	.202	.092	.190	.28	[.034, .391]
Dolaylı Etki	.142	.045	.133	.002	[.062, .240]
Toplam Etki	.344	.092	.323	<.001	[.170, .531]

Planlama becerisi kullanımı, etkileme becerisi kullanımını pozitif ve anlamlı biçimde yordamıştır (B=.702, SH=.122, β=.418, p<.001, %95 GA[.473,.938]). Planlama becerisi kullanımı, etkileme becerisi kullanımındaki varyansın %17.5'ini açıklamıştır (R^2=.175).

Etkileme becerisi kullanımı, sosyal beceri kullanımını pozitif ve anlamlı biçimde yordamıştır (B=.202, SH=.057, β=.318, p<.001, %95 GA[.088,.312]). Etkileme becerisi kullanımı modele dâhil edildiğinde, planlama becerisi kullanımının sosyal beceri kullanımı üzerindeki doğrudan etkisinin de pozitif ve anlamlı olduğu görülmüştür (B=.202, SH=.092, β=.190 p=.028, %95 GA[.034,.391]). Planlama ve etkileme becerisi kullanımı birlikte sosyal beceri kullanımındaki varyansın %18.8'ini açıklamıştır (R^2=.188). Planlama becerilerinin daha sık kullanılması, sosyal becerilerin kullanımıyla hem doğrudan hem de etkileme ve müzakere becerilerinin daha fazla kullanılması üzerinden dolaylı biçimde ilişkilidir.

4. SONUÇ, TARTIŞMA ve ÖNERİLER

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bu çalışma, planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkide etkileme becerisi kullanımının aracı rolünü incelemiştir. Araştırmanın ilk bulgusu, planlama becerisi kullanımıyla etkileme becerisi kullanımının ilişkili olduğuna dairdir. Bu bulgu, işlerin planlanması ve düzenlenmesinin yalnızca bireysel bir öz düzenleme etkinliği olmadığını, aynı zamanda kişiler arası etkileşim gerektiren bir süreç olduğu görüşüyle tutarlıdır (Okhuysen & Bechky, 2009). Çalışanların kendi faaliyetlerini veya başkalarının görevlerini planlamaları, amaçları açıklamalarını, sorumlulukları dağıtmalarını, farklı görüşleri uzlaştırmalarını ve diğer kişilerin sürece katılımını sağlamalarını gerektirebilir. Bu nedenle planlama görevlerinin artması, çalışanların başkalarını ikna etme, yönlendirme ve onlarla müzakere etme gibi etkileme becerilerini daha sık kullanabilecekleri durumlar oluşturabilir

Araştırmanın ikinci bulgusuna göre etkileme becerisi kullanımını sosyal beceri kullanımıyla pozitif yönde ilişkilidir. Başkalarını etkileme, ikna etme ve onlarla müzakere etme gibi davranışlar, yoğun iletişim ve kişiler arası etkileşim gerektirmektedir (Falbe ve Yukl, 1992). Çalışanların görüşlerini açıklamaları, karşılarındaki kişilerin ihtiyaçlarını anlamaları ve ortak bir karara ulaşmaları, sosyal becerilerin etkin kullanımını gerektirebilir. Nitekim müzakere araştırmaları, karşı tarafın bakış açısını anlamanın ve bilgi paylaşımının her iki tarafın da kazançlı çıktığı uzlaşmalara ulaşmayı kolaylaştırdığını göstermektedir (De Dreu vd., 2000). Bu nedenle etkileme becerilerinin daha sık kullanıldığı çalışma ortamlarında iş birliği gibi diğer sosyal becerilerin de daha fazla kullanılması beklenebilir (Deming, 2017).

Araştırmanın üçüncü bulgusu, planlama becerisi kullanımının sosyal beceri kullanımıyla doğrudan ve pozitif yönde ilişkili olmasıdır. Planlama görevlerinin gerçekleştirilmesi çoğu zaman çalışanların diğer kişilerle bilgi paylaşmasını, sorumlulukları açıklamasını ve iş süreçlerini birlikte düzenlemesini gerektirmektedir (Adem, 2008). Örgütsel eşgüdüm literatüründe planlar, rollerin ve görevlerin birbirine bağlanmasını sağlayan temel eşgüdüm mekanizmaları arasında yer almaktadır (Gümüş ve Şişman, 2014). Özellikle başkalarının etkinliklerinin planlanması, iş birliği ve iletişimle yakından ilişkilidir ancak yöneticilik işi üzerine yapılan klasik gözlem çalışmaları, planlama ve kaynak dağıtımı gibi etkinliklerin büyük ölçüde sözlü iletişim yoluyla yürütüldüğünü göstermiştir (Mintzberg, 1973). Bu nedenle planlama becerilerini daha sık kullanan bireylerin sosyal etkileşim gerektiren görevlerle daha fazla karşılaşmaları ve sosyal becerilerini daha yoğun kullanmaları mümkündür.

Çalışmanın dördüncü bulgusu, etkileme becerisi kullanımının planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkide aracı rol üstlenmesidir. Bu sonuç, planlama becerisi kullanımı ile sosyal beceri kullanımı arasındaki ilişkinin bir bölümünün etkileme davranışları üzerinden açıklanabileceğini düşündürmektedir. Çalışanlar planlama yaptıklarında, planları diğer kişilere açıklamak, onların desteğini almak ve karşılaşılan farklılıkları müzakere etmek durumunda kalabilirler (Yukl ve Tracey, 1992). Etkileme literatüründe danışma ve iş birliği önerme gibi taktiklerin karşı tarafı sürece katmaya dayandığı dikkate alındığında, bu etkileme süreçlerinin daha yoğun iletişim ve iş birliğiyle birlikte görülmesi beklenebilir (Yukl vd., 2008).

Araştırma sonuçlarından hareketle birtakım öneriler geliştirilmiştir. Öncelikle planlama becerisi kullanımının sosyal beceri kullanımıyla hem doğrudan hem de etkileme üzerinden ilişkili bulunması, öğretmenlerin ortak planlama yapabilecekleri zamanın okul düzeyinde yapısal olarak güvence altına alınmasının yararlı olabileceğini düşündürmektedir. Okul yöneticilerinin ders programlarını, aynı zümredeki ya da aynı sınıf düzeyinde ders veren

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

öğretmenlerin ortak boş saatleri olacak biçimde düzenlemeleri önerilebilir. Ancak yalnızca zaman ayrılmasının nitelikli iş birliği için yeterli olmadığı göz önünde bulundurularak bu toplantıların amaçlarının ve beklenen çıktılarının öğretmenlerle birlikte belirlenmesi önemlidir. Etkileme becerisi kullanımının aracı rolü, öğretmenlerin planlarını meslektaşlarına açıklama, görüş farklılıklarını müzakere etme ve ortak kararlara ulaşma becerilerinin desteklenmesine işaret etmektedir. Hizmet içi eğitim ve mesleki gelişim programlarında bu becerilerin sınıf yönetimi bağlamından ayrı olarak, meslektaşlar arası etkileşim bağlamında ele alınması önerilebilir. Örneğin zümre toplantılarında karşılaşılan gerçek anlaşmazlık durumları üzerinden yürütülen vaka temelli çalışmalar bu amaçla kullanılabilir. Planlama sorumluluklarının yalnızca okul yöneticilerinde ya da belirli öğretmenlerde toplanması yerine öğretmenler arasında dağıtılması, daha fazla öğretmenin hem planlama hem de etkileme ve iş birliği gerektiren görevlerle karşılaşmasını sağlayabilir. Zümre başkanlığı, proje koordinasyonu ve sınıf düzeyi sorumlulukları gibi görevlerin dönemsel olarak değiştirilmesi bu açıdan değerlendirilebilir. Türkiye'nin PIAAC'a yalnızca birinci döngünün 2014-2015 yılları arasında turunda katılmış olması, öğretmenlerin beceri kullanımındaki güncel durumun ve zaman içindeki değişimin izlenmesini sınırlamaktadır. Eğitim politikası açısından Türkiye'nin sonraki uluslararası yetişkin becerileri araştırmalarına katılımının sağlanması ya da öğretmenlerin işte beceri kullanımını ölçen ulusal düzeyde düzenli bir veri toplama sisteminin oluşturulması önerilebilir.

KAYNAKÇA

Adem, M. (2008). *Eğitim planlaması.* Ekinoks.

Allen, J., Levels, M., & van der Velden, R. (2013). *Skill mismatch and skill use in developed countries: Evidence from the PIAAC study* (ROA Research Memorandum ROA-RM-2013/17). Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University.

De Dreu, C. K. W., Weingart, L. R., & Kwon, S. (2000). Influence of social motives on integrative negotiation: A meta-analytic review and test of two theories. *Journal of Personality and Social Psychology, 78*(5), 889–905. https://doi.org/10.1037/0022-3514.78.5.889

DeChurch, L. A., Mesmer-Magnus, J. R., & Doty, D. (2013). Moving beyond relationship and task conflict: Toward a process-state perspective. *Journal of Applied Psychology, 98*(4), 559–578. https://doi.org/10.1037/a0032896

Deming, D. J. (2017). The growing importance of social skills in the labor market. *The Quarterly Journal of Economics, 132*(4), 1593–1640. https://doi.org/10.1093/qje/qjx022

Falbe, C. M., & Yukl, G. (1992). Consequences for managers of using single influence tactics and combinations of tactics. *Academy of Management Journal, 35*(3), 638–652. https://doi.org/10.5465/256490

Gümüş E. & Şişman, M. (2014). Eğitim ekonomisi ve planlaması. Pegem Akademi.

Hargreaves, A., & Dawe, R. (1990). Paths of professional development: Contrived collegiality, collaborative culture, and the case of peer coaching. *Teaching and Teacher Education, 6*(3), 227–241. https://doi.org/10.1016/0742-051X(90)90015-W

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Horn, I. S., & Little, J. W. (2010). Attending to problems of practice: Routines and resources for professional learning in teachers' workplace interactions. *American Educational Research Journal, 47*(1), 181–217. https://doi.org/10.3102/0002831209345158

Kelchtermans, G. (2006). Teacher collaboration and collegiality as workplace conditions: A review. *Zeitschrift für Pädagogik, 52*(2), 220–237.

Kipnis, D., Schmidt, S. M., & Wilkinson, I. (1980). Intraorganizational influence tactics: Explorations in getting one's way. *Journal of Applied Psychology, 65*(4), 440–452. https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.4.440

Klein, C., DeRouin, R. E., & Salas, E. (2006). Uncovering workplace interpersonal skills: A review, framework, and research agenda. In G. P. Hodgkinson & J. K. Ford (Eds.), *International review of industrial and organizational psychology* (Vol. 21, pp. 79–126). Wiley.

Kozlowski, S. W. J., & Ilgen, D. R. (2006). Enhancing the effectiveness of work groups and teams. *Psychological Science in the Public Interest, 7*(3), 77–124. https://doi.org/10.1111/j.1529-1006.2006.00030.x

Lord, R. G., Diefendorff, J. M., Schmidt, A. M., & Hall, R. J. (2010). Self-regulation at work. *Annual Review of Psychology, 61*, 543–568. https://doi.org/10.1146/annurev.psych.093008.100314

Okhuysen, G. A., & Bechky, B. A. (2009). Coordination in organizations: An integrative perspective. *Academy of Management Annals, 3*(1), 463–502. https://doi.org/10.5465/19416520903047533.

Marks, M. A., Mathieu, J. E., & Zaccaro, S. J. (2001). A temporally based framework and taxonomy of team processes. *Academy of Management Review, 26*(3), 356–376. https://doi.org/10.5465/amr.2001.4845785

Mesmer-Magnus, J. R., & DeChurch, L. A. (2009). Information sharing and team performance: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 94*(2), 535–546. https://doi.org/10.1037/a0013773

Mintzberg, H. (1973). *The nature of managerial work*. Harper & Row.

OECD. (2016). *Skills matter: Further results from the Survey of Adult Skills*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264258051-en

OECD. (2019a). *Skills matter: Additional results from the Survey of Adult Skills*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/1f029d8f-en

OECD. (2019b). *TALIS 2018 results (Volume I): Teachers and school leaders as lifelong learners*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en

OECD. (2024a). *Do adults have the skills they need to thrive in a changing world? Survey of Adult Skills 2023*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/b263dc5d-en

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

OECD. (2024b). *Survey of Adult Skills 2023: Reader's companion*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/survey-of-adult-skills-2023_3639d1e2-en.html

OECD. (2026). *How workers use, or don't use, their skills in the workplace*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/how-workers-use-or-don-t-use-their-skills-in-the-workplace_0e7c6dc9-en.html

OECD. (2026). Survey of Adult Skills (PIAAC). https://www.oecd.org/en/about/programmes/piaac.html

Özbal, E. Ö. (2018). Yükseköğretim yöneticilerinin bireysel planlama davranışlarının örgütsel planlama davranışlarına etkisi konusundaki görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (45), 37-54.

Pulakos, E. D., Arad, S., Donovan, M. A., & Plamondon, K. E. (2000). Adaptability in the workplace: Development of a taxonomy of adaptive performance. *Journal of Applied Psychology, 85*(4), 612–624. https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.4.612

Spillane, J. P., Kim, C. M., & Frank, K. A. (2012). Instructional advice and information providing and receiving behavior in elementary schools: Exploring tie formation as a building block in social capital development. *American Educational Research Journal, 49*(6), 1112–1145. https://doi.org/10.3102/0002831212459339

Vangrieken, K., Dochy, F., Raes, E., & Kyndt, E. (2015). Teacher collaboration: A systematic review. *Educational Research Review, 15*, 17–40. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.04.002

Yukl, G., & Falbe, C. M. (1990). Influence tactics and objectives in upward, downward, and lateral influence attempts. *Journal of Applied Psychology, 75*(2), 132–140. https://doi.org/10.1037/0021-9010.75.2.132

Yukl, G., & Tracey, J. B. (1992). Consequences of influence tactics used with subordinates, peers, and the boss. *Journal of Applied Psychology, 77*(4), 525–535. https://doi.org/10.1037/0021-9010.77.4.525

Yukl, G., Seifert, C. F., & Chavez, C. (2008). Validation of the extended Influence Behavior Questionnaire. *The Leadership Quarterly, 19*(5), 609–621. https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2008.07.006

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI I VE II DERSLERİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ (BOZOK ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ)

Prof. Dr. Güneş SALI[1]

Yozgat Bozok Üniversitesi gunes.sali@bozok.edu.tr - ORCID ID: 0000-0001-5719-8618

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması I ve II dersleri kapsamında edindikleri deneyimleri, karşılaştıkları güçlükleri, sürece ilişkin algılarını ve çözüm önerilerini incelemektir. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninde yürütülen araştırmanın çalışma grubunu, Öğretmenlik Uygulaması I ve II derslerine devam eden 43 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubu, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tekniğiyle belirlenmiştir. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmış ve içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir.

Araştırma bulgularına göre öğretmen adayları, öğretmenlik uygulaması derslerinin sınıf yönetimi ve iletişim becerilerini geliştirdiğini, teorik bilgileri uygulamaya aktarma fırsatı sunduğunu, mesleki özgüvenlerini artırdığını ve öğretmenlik kimliklerini benimsemelerine katkı sağladığını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, istenmeyen öğrenci davranışlarıyla baş etme, öğrenci ilgisini sürdürme ve sınıf yönetimi konularında güçlük yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca kurumsal ve çevresel koşullar, görev yoğunluğu, zaman yönetimi, kaygı, ulaşım ve materyal teminine ilişkin maddi yükler de karşılaşılan güçlükler arasında yer almıştır.

Öğretmen adaylarının motivasyon kaynakları incelendiğinde, çocuklarla iletişim kurma isteği, öğretmenlik mesleğine duyulan sevgi ve mesleki gelişim arzusu içsel motivasyon unsurları olarak öne çıkmıştır. Öğrencilerin derse katılımı ve geri bildirimleri ile uygulama öğretmenlerinin ve öğretim elemanlarının destekleyici tutumları ise dışsal motivasyon kaynakları olarak belirlenmiştir.

Katılımcılar, uygulama sürecinin farklı sınıf düzeylerini kapsayacak biçimde düzenlenmesini, üniversite-okul iş birliğinin güçlendirilmesini, bürokratik evrak yükünün azaltılmasını ve fiziksel ortam koşullarının iyileştirilmesini önermişlerdir. Bu bulgular, öğretmenlik uygulaması derslerinin mesleki gelişime önemli katkılar sunduğunu; ancak sürecin daha etkili yürütülebilmesi için uygulama süresinin ve kapsamının yeniden düzenlenmesi, paydaşlar arasındaki iş birliğinin artırılması ve uygulama koşullarının iyileştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

[1] Yozgat Bozok Üniversitesi Eğitim Fakültesi gunes.sali@bozok.edu.tr - ORCID ID: 0000-0001-5719-8618

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Anahtar Kelimeler: Öğretmenlik uygulaması, öğretmen adayı, uygulama öğretmeni, öğretim elemanı.

EXAMINATION OF PRESCHOOL TEACHER CANDIDATES' VIEWS ON TEACHING PRACTICE I AND II COURSES

(BOZOK UNIVERSITY EXAMPLE)

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the experiences, challenges encountered, perceptions of the process, and proposed solutions of pre-service teachers within the scope of the Teaching Practicum I and II courses. Conducted using a case study design—a qualitative research method—the study involved a group of 43 pre-service teachers enrolled in the Teaching Practicum I and II courses. The study group was selected using the criterion sampling technique, a form of purposive sampling. Data were collected via a semi-structured interview form and analyzed using content analysis.

According to the research findings, pre-service teachers stated that the teaching practicum courses improved their classroom management and communication skills, offered opportunities to apply theoretical knowledge, boosted their professional self-confidence, and contributed to the adoption of their teacher identities. However, they also expressed facing difficulties regarding dealing with unwanted student behaviors, maintaining student interest, and managing the classroom. Additionally, challenges included institutional and environmental conditions, workload, time management, anxiety, transportation, and financial burdens associated with procuring materials.

An examination of the pre-service teachers' sources of motivation revealed that the desire to communicate with children, a love for the teaching profession, and a desire for professional development emerged as intrinsic motivation factors. Student participation and feedback, along with the supportive attitudes of mentor teachers and faculty members, were identified as sources of extrinsic motivation. The participants recommended structuring the implementation process to cover various grade levels, strengthening university-school collaboration, reducing the bureaucratic paperwork load, and improving physical environment conditions.

They offered recommendations regarding physical environment inadequacies, alongside suggestions focused on process and duration (such as extending the practicum to different grade levels), collaboration and supervision (such as strengthening university-school partnerships), and content and assessment (such as reducing the bureaucratic paperwork load).

Keywords: Teaching practicum, pre-service teacher, mentor teacher, faculty supervisor.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Eğitim sistemlerinin niteliği, büyük ölçüde o sistemi yürütücü konumunda olan öğretmenlerin mesleki yetkinlikleri ile doğrudan ilişkilidir (Darling-Hammond, 2017). Çağdaş öğretmen yetiştirme politikalarında, öğretmen adaylarının yalnızca teorik pedagojik ve alan bilgisi kazanmaları yeterli görülmemekte; bu bilgilerin gerçek eğitim-öğretim ortamlarında beceriye dönüştürülmesi gerekmektedir (Yükseköğretim Kurulu [YÖK], 2018). Bu bağlamda, hizmet öncesi öğretmen eğitiminin en kritik bileşenini "Öğretmenlik Uygulaması I ve II" dersleri oluşturmaktadır. Bu dersler, adayların yükseköğretim kurumlarında edindikleri kuramsal birikimi alan gerçekleriyle bütünleştirdikleri, mesleki kimliklerini inşa ettikleri ve pedagojik becerilerini test ettikleri temel bir "teori-pratik köprüsü" işlevi görmektedir (Eraslan, 2008; Kılıç, 2004).

Uygulama dersleri sürecinde öğretmen adayları; ders planlama, öğretim yöntem ve tekniklerini uygulama, sınıf yönetimi sağlama, ölçme-değerlendirme yapma ve öğrenci psikolojisini yakından tanıma fırsatı elde etmektedir (Azar, 2003; Taşdere, 2014). Bununla birlikte, ilgili alan yazın incelendiğinde öğretmenlik uygulaması sürecinin her zaman sorunsuz işlemediği görülmektedir. Adaylar; uygulama okullarının fiziki ve teknolojik altyapı yetersizlikleri, kalabalık sınıf mevcutları, istenmeyen öğrenci davranışları ile baş etme güçlüğü, uygulama öğretmeni (danışman) ve öğretim elemanı ile iletişim ve rehberlik eksiklikleri gibi çeşitli zorluklarla karşılaşabilmektedir (Aytaç, 2010; Baştürk, 2009; Yırcalı & Gündüz, 2021). Yaşanan bu olumsuzluklar, adayların mesleki özyeterlik algılarını olumsuz etkileyebilmekte ve öğretmenlik mesleğine yönelik kaygı düzeylerini artırabilmektedir (Yalın Uçar, 2008).

Öte yandan, öğretmen adaylarının uygulama sürecindeki mesleki bağlılıklarını ve başarılarını etkileyen en önemli unsurlardan biri de motivasyondur. Öğretmen adaylarının içsel motivasyonları (meslek sevgisi, çocuklara dokunma arzusu, mesleki gelişim isteği) ile dışsal motivasyon kaynakları (öğrencilerin derse aktif katılımı, uygulama öğretmeninin destekleyici ve yapıcı tutumu, akademisyen geri bildirimleri ve akran dayanışması) sürecin verimliliğini doğrudan belirlemektedir (De Jesus & Conboy, 2001; Karaboğa, 2007). Bu doğrultuda, uygulama sürecinde adayların motivasyonunu besleyen ve düşüren faktörlerin belirlenmesi, öğretmen yetiştirme programlarının niteliğinin artırılması açısından kritik öneme sahiptir.

1.1. Araştırmanın Önemi

Öğretmenlik uygulaması sürecine ilişkin yapılan çalışmalar genellikle zorluklar veya sadece genel tutumlar üzerine odaklanmıştır. Adayların edindikleri mesleki ve kişisel katkıları, karşılaştıkları engelleri, süreçteki motivasyon dinamiklerini ve sistemin geliştirilmesine yönelik özgün önerilerini bir arada, bütüncül bir yaklaşımla ele alan nitel araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bizzat sürecin merkezinde yer alan öğretmen adaylarının deneyimlerinin derinlemesine incelenmesi; Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve üniversiteler arasındaki iş birliğinin (üniversite-okul ortaklığı) güçlendirilmesine, uygulama öğretmeni görevlendirme kriterlerinin ve danışmanlık süreçlerinin yeniden yapılandırılmasına katkı sağlayacaktır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1.2. Araştırmanın Amacı ve Alt Problemleri

Bu araştırmanın temel amacı, öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması I ve II dersleri kapsamındaki deneyimlerini, sürece ilişkin algılarını, yaşadıkları güçlükleri ve çözüm önerilerini derinlemesine incelemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Öğretmenlik uygulaması I ve II derslerinin mesleki ve kişisel katkıları nelerdir?
2. Uygulama sürecinde karşılaşılan zorluklar nelerdir?
3. Süreçteki motivasyon kaynakları nelerdir?
4. Uygulama sürecinin geliştirilmesine yönelik öneriler nelerdir?

2. YÖNTEM

2.1.Araştırmanın Deseni

Okul öncesi öğretmen adaylarının, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalında okutulan Öğretmenlik Uygulaması I ve II Dersi kapsamında I. ve II. yarıyıl boyunca okul öncesi eğitimi sınıflarında yürüttükleri çalışmalara ilişkin görüşlerinin incelenmesini amaçlayan bu araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseninde gerçekleştirilmiştir. Durum çalışması; tek bir durum ya da olayın derinlemesine boylamsal olarak incelendiği, verilerin sistematik bir şekilde toplandığı ve gerçek ortamda neler olduğuna bakıldığı bir yöntemdir (Subaşı & Okumuş, 2017).

2.2. Çalışma Grubu

Mevcut araştırmanın çalışma grubunu, Yozgat Bozok Üniversitesi (YOBU) Eğitim Fakültesi'nde 2025-2026 eğitim öğretim yılı güz ve bahar yarıyılında Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalında okutulan Öğretmenlik Uygulaması I ve II Dersi uygulamalarını Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okul öncesi eğitimi sınıflarında yürüten 43 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmanın çalışma grubunun belirlenmesinde, nitel araştırma yöntemlerinde sıklıkla kullanılan amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tekniği işe koşulmuştur. Ölçüt örneklemede temel anlayış, önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan durumların veya bireylerin incelenmesidir (Baltacı, 2018). Bu doğrultuda araştırmanın temel ölçütleri; katılımcıların 2025-2026 eğitim-öğretim yılında Yozgat Bozok Üniversitesi Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalı'nda öğrenim görmesi ve Öğretmenlik Uygulaması derslerini Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda aktif olarak yürütüyor olmasıdır. Katılımcılara ilişkin bilgiler Çizelge 2.1'de sunulmuştur.

Çizelge 2.1. Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

Değişken	Kategori	f
Cinsiyet	Kadın	34
	Erkek	9
Toplam		43
Yaş	21	3
	22	17
	23	11

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

	24	9
	25	2
	30	1
Toplam		43
Sınıf Düzeyi	4. sınıf	43

2.3. Veri Toplama Aracı

Okul öncesi öğretmen adaylarının I. ve II. yarıyıl boyunca okul öncesi eğitimi sınıflarında yürüttükleri çalışmalara ilişkin görüşlerinin incelenmesi amacıyla yürütülen mevcut çalışma kapsamında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Taslak form soruları hazırlanırken, öğretmenlik uygulaması I ve II dersinin uygulamalarından sonuç raporlarının yazım sürecine kadar tüm sürecin değerlendirilmesine olanak tanıyan soruların yer almasına dikkat edilmiştir. Taslak formda yer alan görüşme soruları, üç alan uzmanının görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

2.4. Veri Analizi

Araştırma kapsamında hazırlanan yarı yapılandırılmış formdaki sorulara katılımcıların yanıtları, katılımcıların izni alınarak kaydedilmiş ve metne dönüştürülmüştür. Veriler, içerik analizi ile incelenmiştir. Öğretmenlik uygulaması sürecinin; uygulamalar kapsamındaki *mesleki ve kişisel katkılar*, *uygulama sürecinde karşılaştıkları sorunlar, uygulama sürecindeki motivasyon kaynakları ve uygulama sürecinin geliştirilmesine yönelik önerileri* olmak üzere temalar oluşturulmuştur. Temalar, frekansları ve kodları ile birlikte tablo olarak sunulmuştur.

3. BULGULAR

Bu bölümde katılımcıların Öğretmenlik Uygulaması I ve II Derslerine ilişkin görüşlerinin içerik analizi ile incelenmesi sonucunda ortaya çıkan bulgular yer almaktadır. *Katkılar, zorluklar, motivasyon kaynakları* ve *öneriler* olmak üzere dört ana temadan oluşan bulgular; araştırma sorularının sırasına uygun olarak aşağıda verilmiştir.

1. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması I ve II Derslerinin Mesleki ve Kişisel Katkılarına İlişkin Görüşleri

Birinci araştırma sorusu kapsamında, okul öncesi öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması I ve II derslerinin mesleki ve kişisel katkılarına ilişkin görüşleri incelenmiştir. Katkı teması, Mesleki ve Pedagojik Gelişim, Sınıf Yönetimi ve İletişim, Teori ile Pratiği Bütünleştirme ve Duyuşsal ve Kişisel Kazanımlar olmak üzere 4 alt temadan oluşmaktadır. Katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgulara Çizelge 3.1'de yer verilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 3.1. Öğretmenlik Uygulaması I ve II Derslerinin Mesleki ve Kişisel Katkısına İlişkin İçerik Analizi Sonuçları

Tema	Alt Kod / Açıklama	Frekans	Katılımcı Kodları
Sınıf Yönetimi ve İletişim	Öğrenci profilini tanıma, sınıf içi disiplini sağlama, etkili iletişim kurma.	13	K9 K10 K15 K16 K22 K23 K24 K26 K27 K30 K33 K41 K43
Teori ile Pratiği Bütünleştirme	Üniversitede öğrenilen teorik bilginin gerçek sınıf ortamında karşılığını görme.	13	K1 K2 K3 K6 K11 K16 K23 K25 K31 K33 K36 K40 K43
Mesleki ve Pedagojik Gelişim	Ders planlama, öğretim yöntem ve tekniklerini sahada kullanma, materyal tasarlama yetkinliği	11	K3 K7 K10 K16 K17 K18 K23 K27 K29 K36 K37
Duyuşsal ve Kişisel Kazanımlar	Mesleki özgüven kazanma, öğretmenlik kimliğini benimseme, empati ve sabır geliştirme.	2	K26 K39

Öğretmenlik uygulamaları, katılımcılara katkıları açısından değerlendirildiğinde en yüksek frekansa **Sınıf Yönetimi ve İletişim** (f=13) **ve Teori ile Pratiği Bütünleştirme** (f=13) sahiptir. Katılımcılar ağırlıklı olarak **Sınıf Yönetimi ve İletişim** anlamında Öğrenci profilini tanıma, sınıf içi disiplini sağlama, etkili iletişim kurma becerilerini geliştirdiğini; **Teori ile Pratiği Bütünleştirme anlamında** üniversitede öğrenilen teorik bilginin gerçek sınıf ortamında karşılığını görme fırsatı sağladığını ifade etmişlerdir. Bu konuya ilişkin K10, K22, K31 K36 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Etkinlik sırasında çocuklara nasıl davranmam gerektiğini öğrendim. Sınıf yönetimi ve zaman yönetimi konusunda deneyim kazandım. Etkinlik sürelerini daha iyi kontrol etmeye başladım (K10)."

"Sınıf yönetiminde çok katkısı oldu. Çocuklarla nasıl daha iyi iletişim kurabileceğimi öğrendim. Her sınıfın kendi atmosferi içinde çözüm üretmek gerekiyormuş, bunu görmüş oldum (K22)."

"Uygulamalar, beni öğretmenlik mesleğine hazırladı ve ısındırdı. Derslerde öğrendiğim teorik bilgilerimi uygulamak beni çok geliştirdi ve mutlu etti (K31)."

"Dört yıl boyunca teoride öğrendiklerimi pratikte deneyimleme fırsatı buldum. Çocuklarla nasıl daha iyi iletişim kurmam gerektiğini öğrendim. Sınıf yönetimi nasıl sağlanır, bunu öğrendim. Her yaş grubunun farklı ihtiyaçları olduğunu ve bir öğretmen olarak bunlara nasıl cevap vermem gerektiğini öğrendim. Öğrenci-veli profilinin neden önemli olduğunu ve aile-öğretmen-okul işbirliğinin çocukların eğitim sürecine nasıl katkı sağladığını öğrendim (K36)."

İkinci sırada **Mesleki ve Pedagojik Gelişim alt teması** (f=11) yer almaktadır. Bu alt tema altında; ders planlama, öğretim yöntem ve tekniklerini sahada kullanma, materyal tasarlama

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yetkinliği vb kazanımlar ifade edilmiştir. Bu konuya ilişkin K7, K27 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Uygulamalar öğrencinin ilgi ve ihtiyaçlarına yönelik o haftayla ilgili verilen konuları içerecek ve, öğrencilere hitap edecek şekilde ayarlayıp, öğrenme ve öğretme için etkinlik, plan, materyal hazırlama becerimiz gelişti (K7)."

"Uygulamalar sayesinde plan hazırlama, materyal tasarlama, geliştirme, uygun yönerge verme, etkinlikler arası geçiş, ……. vb konularda kendimi geliştirdim (K27)."

Üçüncü sırada Duyuşsal ve Kişisel Kazanımlar alt teması (f=11) yer almaktadır. Bu alt temada Mesleki özgüven kazanma, öğretmenlik kimliğini benimseme, empati ve sabır geliştirme becerilerini ifade etmişlerdir. Bu konuya ilişkin K26 K39 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"*Çocuklarla birebir iletişime girerek özgüvenimi arttırdım. Kendimi motive ettim… (K26)."*

"Öğretmenlik uygulamaları öncelikle özgüvenimi geliştirdi. Birinci dönem oldukça çegingen ve yaptığım her harekette uygulama öğretmenimin gözüne bakarken, İkinci dönem bunu aştım. Süreci planlamak yürütmek artık eskisi kadar zaman almıyor (K39)."

2. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması I ve II Derslerinin Uygulama Sürecinde Karşılaştıkları Sorunlara İlişkin Görüşleri

İkinci araştırma sorusu kapsamında, ***Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının*** öğretmenlik uygulaması I ve II derslerinin uygulama sürecinde karşılaştıkları sorunlara ilişkin görüşleri incelenmiştir. Sorun teması, **Sınıf Yönetimi ve Öğrenci Davranışları, Kurumsal ve Çevresel Zorluklar, İş Birliği ve İletişim Sorunları, Duyuşsal ve Süreçsel Zorluklar Maddi Zorluklar** olmak üzere 5 alt temadan oluşmaktadır. Katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgulara Çizelge 3.2'de yer verilmiştir.

Çizelge 3.2. Uygulama Sürecinde Karşılaşılan Zorluklara İlişkin İçerik Analizi Sonuçları

Ana Tema	Alt Kod / Açıklama	Frekans	Katılımcı Kodları
Sınıf Yönetimi ve Öğrenci Davranışları	Öğrencilerin istenmeyen davranışları ile baş etme, öğrenci ilgisini canlı tutma güçlüğü.	25	K3 K8 K9 K10 K11 K12 K20 K22 K23 K24 K26 K27 K28 K29 K30 K31 K32 K33 K35 K39 K37 K40 K41 K42 K43
Kurumsal ve Çevresel Zorluklar	Uygulama okulunun fiziki ve teknolojik imkân yetersizliği, müfredat yetiştirme baskısı, evrak işlemleri.	8	K1 K4 K7 K14 K18 K21 K27 K36
Duyuşsal ve Süreçsel Zorluklar	Görev yoğunluğu, kaygı, zaman yönetimi problemleri ve değerlendirme kriterlerindeki belirsizlikler	7	K5 K9 K11 K12 K14 K16 K39 K34

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Maddi Zorluklar	Ulaşım, materyal malzeme temini	6	K2 K5 K7 K13 K29 K36
İş Birliği ve İletişim Sorunları	Uygulama öğretmeni (okuldaki danışman) öğretim elemanı veya staj arkadaşı ile yaşanan iletişim eksiklikleri, yetersiz geri bildirim	5	K5 K6 K16 K17 K34

Öğretmenlik uygulamaları sürecinde, katılımcıların karşılaştığı zorluklar açısından değerlendirildiğinde en yüksek frekansa **Sınıf Yönetimi ve Öğrenci Davranışları** (f=25) sahiptir. Katılımcılar ağırlıklı olarak öğrencilerin istenmeyen davranışlarıyla baş etme, öğrenci ilgisini canlı tutma vb. konularda güçlüklerle karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Bu konuya ilişkin K8 K23 K27 K42 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Tek zorlandığım şey, otizmli bir öğrencinin olması idi. Nasıl yaklaşmam gerektiğini zamanla öğrendim (K8)."
"Sınıfımızda otizmli ama otizm tanısı olmayan bir çocuk vardı. Kendisi beni çok zorladı. Sınıf hakimiyeti sağlama ve etkinliklere dahil etme konusunda çok zorlandım (K23)."
"Bazı çocuklar ile iletişim kuramadım. Bireysel farklılıklara uygun yönerge vermekte zorlandım (K27)."
"Bazı çocukların ARGO ifadeler kullanıyor olması beni zorladı (K42)."

İkinci sırada en yüksek frekansa **Kurumsal ve Çevresel Zorluklar** (f=8) sahiptir. Katılımcılar ağırlıklı olarak uygulama okulunun fiziki ve teknolojik imkân yetersizliği, müfredat yetiştirme baskısı, evrak işlemleri vb. konularda güçlüklerle karşılaştıklarını ifade etmişlerdir. Bu konuya ilişkin K1 K21 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Beni zorlayan tek şey yazmamız gereken raporların yoğunluğu idi (K1)."
"*En büyük sıkıntı okulun ve sınıfın fiziksel imkanlarının yetersiz olması idi. 2. Dönem gittiğim okul, bir ilkokula bağlı anasınıfı idi. Çocukların bahçeye çıkma imkanı yoktu. Okul bahçesi ilkokul çocukları için tasarlanmıştı (K21)."*

Üçüncü sırada en yüksek frekansa **Duyuşsal ve Süreçsel Zorluklar** (f=7) **sahiptir.** Katılımcılar ağırlıklı olarak görev yoğunluğundan kaynaklanan, kaygı, zaman yönetimi problemleri ve değerlendirme kriterlerindeki belirsizliklere değinmişlerdir. Bu konuya ilişkin K5 K 13 K34 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"……. *uygulama öğretmenlerinin bütün iş yükünü bize bırakması ..... kaygıya neden oluyor, zaman yönetimi zorlaşıyor (K5)."*
"Okulların uzak olmasından kaynaklanan ulaşım soruları, staj uygulamaları ve AGS ye HAZIRLIK bir arada zor oluyor (K13)."
"Uygulama öğretim elemanı, gözlemi her bir aday için ayrı yapılmalıdır (K34)."

Dördüncü sırada en yüksek frekansa **Maddi Zorluklar** (f=6) sahiptir. Katılımcılar ağırlıklı olarak uygulama okuluna ulaşım ve materyal için malzeme temininin getirdiği maddi yükü dile getirmişlerdir. Bu konuya ilişkin K5 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

"Materyal için malzeme alımı, uzak okullara gitmenin getirdiği ulaşım masrafı gibi bütün maddi yükün bize bırakılması …… (K5)."

Son sırada en düşük frekansa sahip olan (f=6) **İş Birliği ve İletişim Sorunları** yer almaktadır. Katılımcılar bu konuya ilişkin olarak staj arkadaşının düşük performansından kaynaklanan sıkıntıları ve yaşanan iletişim eksikliklerini dile getirmişlerdir. Bu konuya ilişkin K6 ve K17 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Birinci dönem staj arkadaşımın okuduğu bölümü sevmemesi, isteksizliği, yaptığı olumsuz eleştirileri nedeniyle bir hayli sıkıntı yaşadım. 2. Dönem okulu bırakmasıyla birlikte sıkıntı yaşamadım (K6)."

***"…..** Uygulama öğretmenim ve danışman öğretim elemanım ile herhangi bir sorun yaşamadım. Ancak staj arkadaşımın iyi bir performans gösterememesi beni çok zorladı (K17)."*

3. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması I ve II Derslerinin Uygulama Sürecindeki Motivasyon Kaynaklarına İlişkin Görüşleri

Üçüncü araştırma sorusu kapsamında, ***Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının*** öğretmenlik uygulaması I ve II derslerinin uygulama sürecinde ***Motivasyon Kaynaklarına İlişkin*** görüşleri incelenmiştir. Motivasyon teması; **İçsel Motivasyon Kaynakları ve Dışsal Motivasyon Kaynakları (Öğrenci Odaklı, Rehberlik Odaklı, Akran Odaklı ve Diğer alt temeler)** olmak üzere 2 alt temadan oluşmaktadır. Katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgulara Çizelge 3.3'de yer verilmiştir.

Çizelge 3.3. Motivasyon Kaynağına İlişkin İçerik Analizi Sonuçları

Ana Tema	Alt Kod / Açıklama	Frekans	Katılımcı Kodları
İçsel Motivasyon Kaynakları	Çocuklarla iletişim kurma isteği	22	K4 K9 K11 K12 K13 K14 K18 K19 K22 K23 K24 K25 K26 K27 K28 K29 K30 K31 K33 K36 K40 K41 K42
	Öğretmenlik mesleğine duyulan sevgi	13	K4 K11 K21 K23 K41 K27 K29 K31 K32 K34 K35 K43
	Mesleki gelişim arzusu	9	K10 K21 K25 K30 K37 K38 K39 K40 K41
Dışsal Motivasyon Kaynakları	**Öğrenci Odaklı;** Öğrencilerin derse katılımı, sevgisi ve olumlu dönütleri	4	K11 K12 K24
	Rehberlik Odaklı; Uygulama öğretmeninin ve öğretim elemanının yapıcı, destekleyici tutumu.	4	K17 K18 K22 K25
	Akran Odaklı; Diğer öğretmen adaylarıyla yapılan bilgi alışverişi ve yardımlaşma.	1	K25
	Diğer	1	K17 K20

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Öğretmenlik uygulamaları sürecinde katılımcıların iç motivasyon kaynağı değerlendirildiğinde en yüksek frekansa **Çocuklarla İletişim Kurma İsteği** (f=22) sahiptir. Bu konuya ilişkin K34 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Çocuklarla bir arada bulunmak, çocukların yetişkinler için sıradan olan şeyleri keşfetmeleri, keşfederken ki heyecanları en büyük motivasyon kaynağım oldu (K34)."

İkinci sırada en yüksek frekansa sahip olan iç motivasyon kaynağı **Öğretmenlik Mesleğine Duyulan Sevgi** (f=13) dir. Bu konuya ilişkin K11 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Bu mesleği sevmem, severek yapmam, çocuklara bir şeyler verebilmek motivasyon kaynağım oldu (K11)."

Üçüncü sırada en yüksek frekansa sahip olan iç motivasyon kaynağı **Mesleki Gelişim Arzusu** (f=9) dur. Bu konuya ilişkin K21 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"İdeal bir öğretmen olma arzusu en büyük motivasyon kaynağım oldu (K21)."

Öğrenci Odaklı (f=4) ve **Rehberlik odaklı** (f=4) dış motivasyon kaynaklarının dördüncü sırada en yüksek frekansa sahip olduğu görülmektedir. Bu konulara ilişkin K12 ve K22 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Çocukların o saf, temiz, karşılıksız sevgisi, istekle katılımı, memnuniyetleri en büyük motivasyon kaynağım oldu (K12)."

***"**Motivasyon kaynağım; uygulama öğretmenimizin bize karşı tutumu, üniversitemizdeki danışman hocamızın verdiği dönütler, çocukların güler yüzü, …… (K22)."*

Son sırada ise **Akran Odaklı** (f=1) ve **Diğer** (f=1) dış motivasyon kaynakları yer almaktadır. Bu konuya ilişkin K25, K17 ve K20 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

***"**Staj arkadaşım, uygulama öğretmenim ve uygulama hocam ile iş birliği içinde her şey çok güzel ilerledi (K25)."*

"Motivasyon kaynağım, kendime olan güvenimdi. Okul öncesine gelmeden önce çocuk gelişimi mezunu idim. Çocuk gelişiminde okurken staj yapmıştım ve kreşlerde çalışmıştım. Başarabileceğimi biliyordum ve başarılı da oldum. Başarımdan dolayı hocalarımdan övgü almak beni daha da motive etti (K17)."

"Motivasyon kaynağım kesinlikle ANNEM dir. Onun sayesinde buradayım (K20)."

4. Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması I ve II Derslerinin Uygulama Sürecinin Geliştirilmesine Yönelik Önerileri

Dördüncü araştırma sorusu kapsamında, ***Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının*** öğretmenlik uygulaması I ve II derslerinin uygulama sürecinin geliştirilmesine yönelik önerileri incelenmiştir. Öneri teması; **Süreç ve Süreye Yönelik Öneriler, İş Birliği ve Denetime Yönelik Öneriler,**

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

İçerik ve Değerlendirmeye Yönelik Öneriler ve **Diğer Öneriler** olmak üzere 4 alt temadan oluşmaktadır. Katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgulara Çizelge 3.4'de yer verilmiştir.

Çizelge 3.4. Uygulama Sürecinin Geliştirilmesine Yönelik Önerilere İlişkin İçerik Analizi Sonuçları

Tema	Alt Kod / Açıklama	Frekans	Katılımcı Kodları
Süreç ve Süreye Yönelik Öneriler	Ders saatinin veya uygulama haftalarının artırılması, uygulamanın farklı sınıf seviyelerine yayılması	30	K1 K2 K3 K4 K6 K8 K9 K10 K11 K13 K16 K17 K18 K19 K20 K21 K22 K24 K25 K28 K29 K30 K31 K32 K33 K36 K40 K41 K42
İş Birliği ve Denetime Yönelik Öneriler	Danışman öğretmen ve öğretim elemanlarının daha nitelikli, düzenli geri bildirim vermesi; üniversite-okul iş birliğinin güçlendirilmesi.	5	K5 K12 K22 K38 K39 K43
İçerik ve Değerlendirmeye Yönelik Öneriler	Değerlendirme ölçeklerinin daha objektif hale getirilmesi, bürokratik evrak yükünün azaltılması.	5	K14 K15 K27 K34 K35
Diğer Öneriler	Fiziksel ortam yetersizliklerine ilişkin, Günlük plana ilişkin, Okul ve öğretmen seçimine ilişkin öneriler.	3	K15, K20, K26

Öğretmenlik uygulamaları sürecinin geliştirilmesine yönelik katılımcıların önerileri değerlendirildiğinde en yüksek frekansa **Süreç ve Süreye Yönelik Önerilerin** (f=30) sahip olduğu görülmektedir. Katılımcılar ağırlıklı olarak uygulama ders saatinin veya uygulama haftalarının artırılması, uygulamanın farklı sınıf seviyelerine yayılması konularına ilişkin öneriler dile getirmişlerdir. Bu konuya ilişkin K17 ve K30 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

> *"Öğretmenlik uygulamasına 1. Sınıf 2. Dönemden itibaren sadece gözlem olarak başlamalı, 2. sınıfta haftada 1 gün uygulamaya gidilmeli. Son iki yıl daha yoğun bir uygulamaya geçilmeli 3. sınıfta haftada 2 gün, 4 sınıfta haftada 3 gün uygulamaya gidilmelidir (K17)."*

> *"Uygulamalara 3. sınıftan itibaren başlanmalı, dönem başında zaman geçirmeden ilk haftadan itibaren uygulamaya gitmeye başlanmalıdır (K30)."*

İkinci sırada **İş Birliği ve Denetime Yönelik Öneriler (**uygulama öğretmeni ve öğretim elemanlarının daha nitelikli, düzenli geri bildirim vermesi; üniversite-okul iş birliğinin güçlendirilmesi yönünde öneriler**)** (f=5) ile **İçerik ve Değerlendirmeye Yönelik Öneriler (**değerlendirme ölçeklerinin daha objektif hale getirilmesi, bürokratik evrak yükünün azaltılması

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yönünde öneriler**)** (f=5) en yüksek frekansa sahiptir. Katılımcılar ağırlıklı olarak uygulama okulunun/öğretmeninin belirlenmesine, öğretmen adayının değerlendirilmesine ve evrak yükünün azaltılmasına ilişkin önerilerde bulunmuşlardır. Bu konuya ilişkin K15 ve K27 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Performansı bizden düşük, yaşlı öğretmenlerin bize not vermesi fazlasıyla zorumuza giden bir durumdur. Kendilerinde, bizden bekledikleri o yaratıcılık ve sınıf yönetimi becerisi yoktur. Okulların iyice taranıp, detaylıca incelenip ona göre aday öğretmen ataması yapılmalıdır. Lütfen bizleri nitelikli öğretmenlerin olduğu okullara yönlendiriniz (K15)."

"Evrak işerine çok fazla zaman harcadığımızı düşünüyorum. Azaltılmasını öneriyorum (K27)."

"Dönem başlamadan sürecin netleşmesi gerekir diye düşünüyorum. İlk haftadan itibaren uygulamalar başlayacak şekilde planlanmalıdır (K38)."

Son sırada ise günlük plana ilişkin, okul ve öğretmen seçimine ilişkin ve fiziksel ortam yetersizliklerine ilişkin **Diğer** öneriler (f=3) yer almaktadır. Bu konuya ilişkin K20, K22 ve K26 görüşlerini şu şekilde dile getirmiştir:

"Okul öncesi eğitimde yapay zeka kesinlikle günlük plana dahil edilmelidir (K20)."

"Daha aktif ve motivasyonu daha yüksek öğretmenler ile çalışma imkanı sağlanabilir (K22)."

"Bazı uygulama okulları fiziksel ortam açısından ve araç gereç donanımı açısından yetersizdir. Bu tür okullar daha çok desteklenmelidir (K26)."

4. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma öğretmen adaylarının Öğretmenlik Uygulaması I ve II dersleri kapsamındaki deneyimlerini, yaşadıkları güçlükleri, sürece ilişkin algılarını ve çözüm önerilerini derinlemesine incelemek amacıyla planlanmıştır. Nitel bir çalışma olan bu araştırmada, 43 okul öncesi öğretmen adayı ile görüşülmüştür. Katılımcı görüşleri araştırma alt sorularının sırasına uygun olarak; katkılar, zorluklar, motivasyon kaynakları ve öneriler olarak dört aşamada incelenmiş, aynı sıraya uygun olarak aşağıda tartışılmıştır.

Katılımcılar, öğretmenlik uygulaması derslerinin katkılarını **Sınıf Yönetimi ve İletişim** becerileri anlamında; öğrenci profilini tanıma, sınıf içi disiplini sağlama, etkili iletişim kurma kolaylığı sağladığını; **Teori ile Pratiği Bütünleştirme** anlamında üniversitede öğrenilen teorik bilginin gerçek sınıf ortamında karşılığını görme fırsatı sağladığını; **Duyuşsal ve Kişisel Kazanımlar olarak** Mesleki özgüven kazanma, öğretmenlik kimliğini benimseme, empati ve sabır geliştirme konusunda katkı sağladığını ifade etmişlerdir (Tablo 3.1).

Sınıf Yönetimi ve Öğrenci Davranışlarına ilişkin olarak öğrencilerin istenmeyen davranışları ile baş etme ve öğrenci ilgisini canlı tutma güçlüğü; **Kurumsal ve Çevresel Zorluklara** ilişkin

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

olarak uygulama okulunun fiziki ve teknolojik imkân yetersizliği, müfredat yetiştirme baskısının ve evrak işlemlerinin getirdiği zorluklar ifade edilmiştir. **Duyuşsal ve Süreçsel Zorluklara** ilişkin olarak görev yoğunluğunun getirdiği kaygı, zaman yönetimi problemleri ve değerlendirme kriterlerindeki belirsizliklerin yanı sıra **Maddi Zorluklara** ilişkin olarak ulaşım, materyal – malzeme temini için yapılan harcamaların karşılanmadığını; **İş Birliği ve İletişim Sorunları kapsamında** uygulama öğretmeni veya staj arkadaşı ile yaşanan iletişim eksiklikleri dile getirmişlerdir (Tablo 3.2).

Uygulama sürecindeki **İçsel Motivasyon Kaynakları olarak** çocuklarla iletişim kurma isteği, öğretmenlik mesleğine duyulan sevgi ve mesleki gelişim arzusunun öne çıktığı; **Dışsal Motivasyon Kaynakları olarak çocukların** derse katılımının, sevgi dolu ve olumlu dönütlerinin; uygulama öğretmeninin ve öğretim elemanının yapıcı, destekleyici tutumunun, diğer öğretmen adaylarıyla yapılan bilgi alışverişi ve yardımlaşmanın öne çıktığı görülmüştür (Tablo 3.3).

Süreç ve Süreye Yönelik Öneriler olarak ders saatlerinin veya uygulama haftalarının arttırılması, uygulamanın farklı sınıf seviyelerine yayılması; **İş Birliği ve Denetime Yönelik Öneriler olarak** uygulama öğretmeninin daha nitelikli, düzenli geri bildirim vermesi, üniversite-okul iş birliğinin güçlendirilmesi **İçerik ve Değerlendirmeye Yönelik Öneriler olarak** değerlendirme ölçütlerinin daha objektif hale getirilmesi, bürokratik evrak yükünün azaltılması önerilerinin yanı sıra, fiziksel ortam yetersizliklerine ilişkin, günlük planlara ilişkin, uygulama okul ve uygulama öğretmeni seçimine ilişkin **Diğer** öneriler de ifade edilmiştir (Tablo 3.4) Yapılan literatür taramasında, yapılan araştırmalarda benzer bulgulara rastlanmıştır. Örneğin Kale (2011)'nin "Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersinde karşılaştıkları sorunlar" başlıklı çalışmasında ve Ülger (2021)'in "öğretmenlik uygulaması ders süreci ile ilgili sorunlar ve bu sorunlara getirilen çözüm önerileri açısından alan yazında yapılan çalışmaların incelenmesi" konulu çalışmasında elde edilen bulgular mevcut araştırma bulgularını desteler niteliktedir. Bu sonuçlardan yola çıkarak bazı önerilerde bulunulabilir;

- 2018 yılında yapılan değişiklik ile birlikte programdan çıkarılan Okul Deneyimi dersi önceki programda olduğu gibi yeniden hayata geçirilebilir. Dördüncü sınıfta öğretmenlik uygulaması I ve II dersini almadan önce aday öğretmenlerin 3. sınıfta okul deneyimi dersini almaları sağlanabilir.
- Okul öncesi öğretmen adaylarının bir dönem anasınıfında, bir dönem bağımsız anaokulunda uygulama yapacak şekilde planlama yapılabilir. Böylece daha küçük yaş grupları ile de çalışma, deneyim kazanma fırsatı sağlanmış olur.
- Fiziki imkanları yetersiz olan okullara öğretmen adayı gönderilmemesine özen gösterilebilir. Uygulama okullarının seçiminde bu konuya dikkat edilebilir.
- Öğretmen adaylarının uygulama sürecinde kullandıkları materyal–malzeme ihtiyacının ilgili uygulama okulları tarafından karşılanması sağlanabilir.
- Uygulama okulları belirlenirken ulaşım kolaylığı dikkate alınabilir.
- Aday öğretmenlerin nadiren de olsa uygulama öğretmeni ve staj arkadaşı ile ilgili iletişim sorunları yaşadığında gerekli müdahaleler yapılabilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

- Öğretim elemanları okul yönetimlerine, uygulama öğretmenlerine ve öğretmen adaylarına uygulama ile ilgili detaylı bilgi verebilir.
- Uygulama öğretim elemanları, eğitim fakültesinde öğretmenlik uygulaması ile görevli tüm ilgililerle işbirliği yaparak öğretmen adayları ile uygulama öğretmenlerinin daha rahat iletişim kurmalarına yardımcı olacak etkinlikler düzenleyebilir.

KAYNAKÇA

[1] Aytaç, T. (2010). Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersinde karşılaştıkları sorunlar ve çözüm önerileri. *Milli Eğitim Dergisi, 39*(185), 230-241.

[2] Azar, A. (2003). Okul deneyimi ve öğretmenlik uygulaması derslerine ilişkin öğrenci algıları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 23*(1), 183-196.

[3] Baltacı, A. (2018). Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *7*(1), 231–274.

[4] Baştürk, S. (2009). Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersine ilişkin görüşlerinin değerlendirilmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(3), 129-144.

[5] Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice? *European Journal of Teacher Education, 40*(3), 291-309. https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1315399

[6] De Jesus, S. N., & Conboy, J. (2001). A stress management course to prevent teacher burnout. *Anxiety, Stress & Coping, 14*(2), 131-147. https://doi.org/10.1080/10615800108248352

[7] Eraslan, A. (2008). Fakülte-okul işbirliği programı: Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması üzerine görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 34*(34), 91-101.

[8] Kale, M. (2011). Öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersinde karşılaştıkları sorunlar. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi 9*(2), 255-280.

[9] Karaboğa, Y. (2007). *Öğretmenlerin motivasyon düzeyleri ve iş doyumları* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.

[10] Kılıç, A. (2004). Öğretmen yetiştirmede okul deneyimi ve öğretmenlik uygulamasının yeri ve önemi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24*(2), 291-303.

[11] Subaşı, M., & Okumuş, K. (2017). Bir araştırma yöntemi olarak durum çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *21*(2), 419–426.

[12] Taşdere, A. (2014). Öğretmenlik uygulaması dersinin öğretmen adaylarının mesleki gelişimine katkısı. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 3*(4), 112-123.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[13] Ülger, K. (2021). Öğretmenlik uygulamasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin bir araştırma. *Milli Eğitim, 40*(232), 71-87.

[14] Yalın Uçar, M. (2008). İlköğretim öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersinde karşılaştıkları sorunlar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 5*(2), 260-280.

[15] Yırcalı, S., & Gündüz, Y. (2021). Öğretmenlik uygulamasında karşılaşılan sorunlar ve çözüm önerilerine ilişkin bir araştırma. *Milli Eğitim Dergisi, 50*(232), 71-87. https://doi.org/10.37669/milliegitim.726429

[16] Yükseköğretim Kurulu [YÖK]. (2018). *Öğretmen yetiştirme lisans programları*. YÖK Yayınları.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DİJİTAL DÜNYADA ÇOCUK OLMAK

Prof. Dr. GÜNEŞ SALI

Yozgat Bozok Üniversitesigunes.sali@bozok.edu.tr - ORCID ID: 0000-0001-5719-8618

ÖZET

Dijital teknolojiler, çocukların günlük yaşamının önemli bir parçası hâline gelmiş; eğitim, iletişim, eğlence, oyun ve sosyal ilişkiler başta olmak üzere çocukluk deneyiminin birçok boyutunu dönüştürmüştür. Günümüzde çocuklar yalnızca dijital araçları kullanan bireyler değil, aynı zamanda dijital ortamların içinde büyüyen ve gelişen bireylerdir. Bu durum, dijital teknolojilerin çocuk gelişimi üzerindeki etkilerinin yaş ve gelişim dönemleri dikkate alınarak değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, 0–18 yaş dönemindeki çocukların fiziksel, bilişsel, dil, sosyal-duygusal ve psikososyal gelişimleri açısından dijital teknolojilerin sunduğu fırsatları ve oluşturabileceği riskleri incelemektir.

Çalışmada bebeklik ve ilk çocukluk dönemi, okul öncesi dönem, okul çağı ve ergenlik dönemleri ayrı ayrı ele alınmış; ekran süresi, dijital oyunlar, sosyal medya, dijital okuryazarlık, siber zorbalık, mahremiyet, dijital bağımlılık, uyku, fiziksel aktivite ve ruh sağlığı gibi konular değerlendirilmiştir. Literatür incelendiğinde dijital teknolojinin çocuk gelişimi üzerindeki etkisinin yalnızca ekran karşısında geçirilen süreyle açıklanamayacağı; içeriğin niteliği, kullanım amacı, çocuğun gelişimsel özellikleri, ebeveyn tutumları, aile ortamı ve dijital platformların tasarım özelliklerinin de belirleyici olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak çocukların dijital dünyadan tamamen uzaklaştırılması yerine, gelişimsel özelliklerine uygun, güvenli, dengeli ve bilinçli bir dijital yaşamın desteklenmesi gerekmektedir. Bu süreçte aile, okul, sağlık profesyonelleri, teknoloji şirketleri ve kamu politikalarının birlikte hareket etmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk gelişimi, dijitalleşme, dijital medya, ekran süresi, sosyal medya, çocukluk, ergenlik, dijital okuryazarlık.

BEING A CHILD IN THE DIGITAL WORLD

ABSTRACT

Digital technologies have become an integral part of children's daily lives, transforming many dimensions of the childhood experience—particularly education, communication, entertainment, play, and social relationships. Today, children are not merely users of digital tools; they are individuals who grow and develop within digital environments. This reality necessitates an evaluation of the impact of digital technologies on child development, taking into account age and developmental stages. The aim of this study is to examine the opportunities and potential risks associated with digital technologies regarding the physical, cognitive, linguistic, socio-emotional, and psychosocial development of children aged 0–18.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

In this study, infancy and early childhood, the preschool period, school age, and adolescence are addressed separately; topics such as screen time, digital games, social media, digital literacy, cyberbullying, privacy, digital addiction, sleep, physical activity, and mental health are evaluated. A review of the literature reveals that the impact of digital technology on child development cannot be explained solely by the time spent in front of a screen; rather, factors such as the nature of the content, the purpose of use, the child's developmental characteristics, parental attitudes, the family environment, and the design features of digital platforms are also decisive.

In conclusion, rather than completely isolating children from the digital world, it is essential to support a safe, balanced, and conscious digital lifestyle that aligns with their developmental needs. A collaborative approach involving families, schools, healthcare professionals, technology companies, and public policy makers is crucial in this process.

Keywords: Child development, digitalization, digital media, screen time, social media, childhood, adolescence, digital literacy.

1. GİRİŞ

Dijital teknoloji, çağdaş çocukluğun çevresel koşullarından biri hâline gelmiştir. Önceki kuşakların çocukluk deneyiminde televizyon ve bilgisayar daha sınırlı bir yer tutarken, günümüz çocukları doğumdan itibaren akıllı cihazlar, çevrim içi içerikler ve dijital oyunlarla karşılaşabilmektedir. UNICEF (2025), internetin çocuklar açısından artık yalnızca bir eğlence aracı değil; oyun, öğrenme, arkadaşlık kurma ve geleceğe yönelik beceriler geliştirme alanı olduğunu vurgulamaktadır. Aynı rapor, dijital fırsatların çocuklar arasında eşit dağılmadığına dikkat çekmektedir. Dünya genelinde 3–17 yaş arasındaki okul çağındaki çocukların yaklaşık üçte ikisinin evinde internet erişimi bulunmaması, dijital bölünmenin hâlen önemli bir çocuk hakkı ve eşitlik sorunu olduğunu göstermektedir (UNICEF, 2025).

Türkiye'de durum, daha farklı bir tablo ortaya koymaktadır. TÜİK'in Çocuklarda Bilişim Teknolojileri Kullanım Araştırması'na göre 6–15 yaş grubunda internet kullanımı 2021'de %82,7 iken 2024'te %91,3'e yükselmiştir. Aynı araştırmada çocukların %66,1'inin sosyal medya kullandığı, %76,1'inin cep telefonu/akıllı telefon kullandığı ve %74,0'ünün dijital oyun oynadığı bildirilmiştir (TÜİK, 2024). Düzenli internet kullanan çocuklarda video izleme (%83,9), ödev/öğrenme/çevrim içi ders (%75,0), oyun (%72,7) ve sosyal medya (%72,6) başlıca kullanım alanlarıdır. Bu veriler dijital teknolojilerin çocuk yaşamının dışındaki bir unsur olarak değil, gelişim ortamının bir parçası olarak değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Çocuk gelişimi açısından temel soru "Hangi yaşta hangi dijital deneyim?", "Ne amaçla?", "Hangi içerikle?", "Kimin eşliğinde?", "Hangi gelişimsel gereksinimin yerine geçiyor?" ve "Dijital kullanım çocuğun uyku, hareket, oyun, yüz yüze iletişim ve öğrenme gereksinimlerini nasıl etkiliyor?" biçimindedir. Amerikan Pediatri Akademisi'nin güncel yaklaşımı da çocuk ve ergenleri yalnızca ekran süresi üzerinden değerlendirmek yerine çocuk, bakım veren, dijital ekosistem ve daha geniş toplumsal sistemler arasındaki etkileşimi dikkate alan ekolojik bir çerçeveyi önermektedir (American Academy of Pediatrics [AAP], 2026).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3. ÇOCUK GELİŞİMİ VE DİJİTAL ÇEVRE: KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çocuk gelişimi; fiziksel, bilişsel, dil, sosyal-duygusal birbirini etkileyen biçimde ilerlediği dinamik bir süreçtir. Bronfenbrenner'in ekolojik yaklaşımı açısından çocuk, yalnızca bireysel özellikleriyle değil; aile, okul, akran grubu, kültür, ekonomik koşullar ve toplumsal kurumlarla birlikte ele alınır. Dijital ortamlar bu ekolojik sistemin giderek daha görünür bir katmanını oluşturmaktadır. Dolayısıyla dijital medya kullanımı çocuğun bireysel tercihi kadar, ebeveyn davranışları, okul politikaları, platform tasarımı, reklam ekonomisi ve düzenleyici çerçevelerle de ilişkilidir (AAP, 2026).

Dijital teknolojinin gelişimsel etkisini değerlendirmede "yerine koyma" (displacement) yaklaşımı önemlidir. Çocuk ekran başında geçirdiği süre boyunca uyku, açık hava oyunu, fiziksel hareket, kitap okuma, yüz yüze konuşma veya akran etkileşimi gibi başka bir etkinliği yapamıyorsa, asıl mesele yalnızca ekran değil, gelişimsel açıdan değerli deneyimlerin yer değiştirmesidir. WHO (2019), özellikle 5 yaş altındaki çocuklarda sedanter ekran zamanının azaltılması ve hareket ile uyku düzeninin korunmasını vurgulamaktadır.

Bununla birlikte dijital deneyimlerin tamamı eşdeğer değildir. Etkileşimli bir eğitim uygulaması ile arka planda sürekli açık kalan bir video; ebeveynle birlikte gerçekleştirilen görüntülü görüşme ile yalnız başına algoritmik kısa video akışı; yaratıcı kodlama ile pasif içerik tüketimi aynı gelişimsel anlamı taşımaz. Bu nedenle "ekran" tek başına bir gelişimsel değişken değil, içeriği, bağlamı, amaç ve etkileşim biçimiyle birlikte değerlendirilmesi gereken bir ortamdır (AAP, 2026; UNESCO, 2023).

Dijitalleşme, çocuklara sınırsız bilgi kaynakları, yaratıcılıklarını geliştirebilecekleri platformlar ve küresel iletişim ağları gibi fırsatlar sunarken; diğer yandan ekran bağımlılığı, siber zorbalık, uyku bozuklukları, bilgi kirliliği ve mahremiyet ihlalleri gibi ciddi riskleri de beraberinde getirmektedir (Livingstone & Third, 2017). Çocuğun bu süreçten nasıl etkilendiği, kronolojik yaşına, bilişsel olgunluğuna ve çevresel denetim mekanizmalarına göre farklılık göstermektedir.

Bu çalışmanın amacı, dijitalleşen dünyada çocuk olma deneyimini 0–18 yaş gelişim dönemleri temelinde incelemek; dijital teknolojilerin çocukların fiziksel, bilişsel, dil, sosyal-duygusal ve ahlaki gelişimleri üzerindeki olası etkilerini fırsat ve risk boyutlarıyla değerlendirmek; aile, eğitimci, sağlık çalışanı ve politika yapıcılar için gelişimsel açıdan uygun öneriler sunmaktır

4. GELİŞİM DÖNEMLERİNE GÖRE DİJİTALLEŞMENİN ETKİLERİ

4.1. Bebeklik ve İlk Çocukluk Dönemi (0-2 Yaş)

Piaget'nin bilişsel gelişim kuramına göre 0-2 yaş, duyu-motor dönemi olarak adlandırılır. Bu dönemin başından itibaren bebekler, onlar için henüz yabancı olan dünyaya uyum sağlamak amacıyla etrafındaki nesne ya da insanlarla iletişime geçmek istemektedir. Bu kapsamda etrafındaki her türlü uyaranı anlamlandırmaya çalışmaktadır. Bu uyaranlar, ebeveynler, kardeşler, akranlar ya da herhangi bir yetişkin olabileceği gibi, oyuncaklar ve dijital araçlar da

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

olabilmektedir. Özellikle elleriyle, parmaklarıyla dokunmayı ve keşfetmeyi seven bebeklere verilen tablet ya da cep telefonu gibi araçlar da bu bağlamda bebeğin sevdiği araçlar hâline gelmektedir. Dijital araçlardan dinlediği müziklerdeki nağmeler onları büyülemektedir (Günüç ve Atlı, 2018). Bebeğin gelişen beyin sinapsları arasındaki bağlantılarda ve miyelinleşmede çevreden alınan uyaranlar etkili olmaktadır. Öğrenmede oldukça önemli işlevleri olan miyelinleşmenin iki yaşından sonra arttığı ifade edilmektedir. Dolayısıyla bebeğin iki yaşından önce uyaran bombardımanına maruz bırakılmamalıdır. Aynı zamanda bebek iki yaşına kadar olan süreçte konuşabilmek için gerekli olan dil yapılarını oluşturmakta ve ebeveynleri başta olmak üzere sosyal etkileşimler içine girme arayışında bulunmaktadır (Yıldız Bıçakçı ve Aral, 2017). Yapılan araştırmalar, bebeklerin dijital dünyadan gelen mesajları tam olarak anlamlandıramasalar da görmüş, duymuş ve almış oldukları bu içeriklerin ertelenmiş taklit ile daha sonraki zamanlarda ortaya çıktığını ve genel olarak bu iletilerin bebeğin gelişmekte olan beynine zarar verdiğini göstermiştir (Kurtoğlu Erden ve Uslupehlivan, 2021; Lerner ve Barr, 2014; Radesky, Schumacher ve Zuckerman, 2015). Ekranların sunduğu iki boyutlu, hızlı ve aşırı uyaran içeren içerikler, bebeğin gerçek dünyayı algılaması için gereken üç boyutlu ve çoklu duyusal deneyimlerin yerini tutamamaktadır. Ortamda sürekli açık olan televizyon veya dijital sesler (arka plan medya), ebeveyn-çocuk arasındaki sözel etkileşimi azaltarak erken kelime dağarcığının gelişimini yavaşlatmaktadır (Christakis vd., 2004) Ayrıca bebekler iki boyutlu ekranlar yerine üç boyutlu gerçek dünyadan ve yüz yüze iletişimden öğrenirler; ekrandan edinilen sembolik bilgi bu evrede kalıcı bilişsel şemalara dönüşmemektedir. Ebeveynlerin bu durum karşısında verdikleri tepkiler ya da davranışlar ise bebeklerin davranışlarını çok erken dönemden itibaren şekillendirmeye başlamaktadır. Bebeğin gelişen beyin sinapsları arasındaki bağlantılarda ve miyelinleşmede çevreden alınan uyaranlar etkili olmaktadır. Öğrenmede oldukça önemli işlevleri olan miyelinleşmenin iki yaşından sonra arttığı ifade edilmektedir. Dolayısıyla bebeğin iki yaşından önce uyaran bombardımanına maruz bırakılmamalıdır. Aynı zamanda bebek iki yaşına kadar olan süreçte konuşabilmek için gerekli olan dil yapılarını oluşturmakta ve ebeveynleri başta olmak üzere sosyal etkileşimler içine girme arayışında bulunmaktadır (Yıldız Bıçakçı ve Aral, 2017). İki yaşından küçük olan çocukların günde iki saatten daha fazla süre dijital araçlara maruz kalması sonucunda, dil gelişiminde gecikme (Chonchiya ve Pruksananonda, 2008), günde yedi saatten daha fazla süre dijital araçlara maruz kalmaları sonucunda ise dikkat ve uyku problemleri yaşadıkları belirlenmiştir (Lerner ve Barr, 2014). Ayrıca bebeklerin beş yaşından önce süresine bakılmaksızın maruz kaldıkları dijital araçlar sonucunda sadece gelişim alanlarında değil, bebek için çok önemli olan ebeveyn-çocuk ilişkisine de geri dönüşü olmayan zararlar verdiği ortaya çıkarılmıştır (Courage ve Howe, 2010; Courage ve Setliff, 2010; Lapierre, Piotrowski ve Linebarger, 2012; Lillard, Li ve Boguszewski, 2015). Amerikan Pediatri Akademisi (AAP, 2016) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2019), 0-18 ay arası çocuklar için (görüntülü konuşma hariç) ekran süresinin sıfır olmasını, 18-24 ay arasında ise sadece ebeveyn eşliğinde yüksek kaliteli içeriklerin izlenebileceğini önermektedir.

Amerikan Pediatri Akademisi iki yaşından büyük çocuklarda ekran süresinin günde bir saat ve yüksek kaliteli programlarla sınırlandırılması gerektiğinin ayrıca erken çocukluk döneminde bulunan çocukların yemek sırasında ve yatmadan bir saat önce ekran kullanılmaması

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

gerektiğinin de altını çizmektedir. Amerikan Pediatri Akademisi aynı zamanda bebeklik döneminden sonra çocuklara verilecek dijital araçların etkileşimli özellik taşıyan programlar olması gerektiğini de vurgulamaktadır. Bu noktada kaliteli ve belirli eğitim hedefi olan programlar ile etkileşimli programların erken okuryazarlık ve dil gelişimi üzerinde katkısının olduğu, bilişsel gelişimde yaratıcılık yeteneklerini destekleyeceğine yönelik araştırma sonuçları bulunmaktadır (Courage ve Howe, 2010; Kucirkova, 2014; Linebarger ve Vaala, 2010; Radesky, Schumacher ve Zuckerman, 2015; Roseberry, Hirsh Pasek ve Galinkoff, 2014).

İki yaşından küçük olan çocukların günde iki saatten daha fazla süre dijital araçlara maruz kalması sonucunda, dil gelişiminde gecikme (Chonchiya ve Pruksananonda, 2008), günde yedi saatten daha fazla süre dijital araçlara maruz kalmaları sonucunda ise dikkat problemleri yaşadıkları belirlenmiştir (Lerner ve Barr, 2014). Ayrıca bebeklerin beş yaşından önce süresine bakılmaksızın maruz kaldıkları dijital araçlar sonucunda sadece gelişim alanlarında değil, bebek için çok önemli olan ebeveyn-çocuk ilişkisine de geri dönüşü olmayan zararlar verdiği ortaya çıkarılmıştır (Courage ve Howe, 2010; Courage ve Setliff, 2010; Lapierre, Piotrowski ve Linebarger, 2012; Lillard, Li ve Boguszewski, 2015).

Gelişimsel Riskler: Bu dönemde ekranlara uzun süre maruz kalmak, dil gelişiminde gecikmelere, dikkat eksikliği problemlerine ve uyku düzeninin bozulmasına yol açabilmektedir. Özellikle arka plan televizyonunun açık olması, ebeveyn-çocuk etkileşimini (ortak dikkat) azaltarak, erken kelime dağarcığının gelişimini yavaşlatmakta, çocuğun dil edinimini olumsuz etkiler (Chonchaiya & Pruksananonda, 2008)

4.2. Okul Öncesi Dönem (3-6 Yaş)

Okul öncesi dönem, "işlem öncesi dönem" olarak adlandırılır ve dil becerilerinin, sembolik oyunun ve sosyal ilişkilerin hızla geliştiği bir evredir. Bu dönemde de çocuklar için en önemli etkinlik hiç kuşkusuz oyun oynamaktır. Oyunla çocuk dünyayı anlamlandırmakta, yeni alışkanlıklar kazanmakta, duygusal anlamda rahatlamaktadır. Bu dönemde çocukların gelişim alanlarındaki ilerlemelere bağlı olarak meraklı olmaları ve etraflarında olan her şeyi özümsemeleri de onların öğrenmelerine destek olmaktadır. Çocukların gelişimsel özelliklerine dayalı olarak onlara sunulacak dijital oyunlar, dijital bilgiler ise çocukların eğlenerek, yaparak, yaşayarak öğrenmelerine yardımcı olmakta, öğrenilenlerin kalıcılığını arttırmaktadır (Durualp ve Aral, 2015). Nitekim yapılan araştırmalarda dijital araçlarla öğrenme sonucunda çocukların gelişim alanlarının desteklendiği, erken okuryazarlık becerilerini edindikleri, sorumluluk alabildikleri, problem çözme becerilerinde ve yaratıcılıklarında önemli ilerlemeler yaşandığının altı çizilmektedir (Aral ve Kadan, 2020; Bencik Kangal ve Özkızıklı, 2015; Cristia v.d., 2012).

Çocukların dijital araçlarla oyun oynamalarının yanında YouTube üzerinden yapılan yayınlardaki sağlığın korunmasına yönelik verilen bilgilerin de çocuklar üzerinde olumlu etkilerde bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır (Collins ve Harverson, 2018). Özellikle teknolojik inovasyonlar geleneksel eğitim anlayışını yıkmakta ve çocuklara yeni kapılar açmaktadır. YouTube yanında Podcasting, Bloklar, Wikis ve RSS gibi program ve yazılımlar, çocukların kendilerine yabancı olan dünyayı anlamlandırmalarını ve öğrenme ortamına aktif katılımlarını

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

sağlamaktadır. Tüm bu özellikler ise çocukların dijital dünyalarını genişleterek geleceğin inşasında da önemli rol oynamaktadır (Taşdelen, 2019).

Çocukların gelişim alanlarının olgunlaşmamasından kaynaklanan sanal ile gerçeği birbirinden ayırt edememe, sanal dünyada gördüklerini gerçek olarak algılamalarına neden olabilmekte, hatalı dil kullanımları ya da kültürel yapıya uygun olmayan programlar, çocuklar tarafından özdeşim nesnesi olarak kullanılabilmektedir. Dil yapısına uygun olmayan programları taklit eden çocuk, ana dil yapısından tamamen farklı dil kalıpları kazanabilmektedir. Saldırganlığın normal bir olgu olarak görülmesi ve çocukların da saldırganlığı sıradanlaştırmasına, başlangıçta yakın çevresi ve akranlarına yöneltmesine ve zamanla antisosyal bir kişilik yapısı kazanmasına da yol açmaktadır (Bencik Kangal ve Özkızıklı, 2015; Mustafaoğlu v.d., 2018; Okkay, 2019). Bu tür içeriklere maruz kalmak, gece terörü ve anksiyete gelişimine zemin hazırlayabilmektedir. Fiziksel hareketsizlik (sedanter yaşam) ekran başında geçirilen sürenin artması, çocuğun ince ve kaba motor becerilerini geliştireceği fiziksel oyunlardan mahrum kalmasına neden olur. Bu durum çocukluk çağı obezitesinin en önemli yordayıcılarından biridir (WHO, 2019). AAP (2016), 2-5 yaş arası çocuklar için ekran süresinin günde en fazla bir saat ile sınırlandırılmasını önermektedir. Bu dönemde pasif izleyicilik yerine, etkileşimli ve yaşa uygun eğitici uygulamaların kullanılması (örneğin; harfleri, renkleri, sayıları öğreten programlar) bilişsel gelişimi destekleyebilir.

4.3. Okul Çağı / Orta Çocukluk Dönemi (7-11 Yaş)

Somut işlemler dönemine denk gelen 7-11 yaş evresinde, çocuğun sosyal çevresi genişler, mantıksal düşünme becerileri artar ve akran ilişkileri önem kazanır. Bu yaş grubu çocukları genellikle kendi akıllı cihazlarına veya oyun konsollarına sahip olmaya başlarlar. Bu dönemindeki çocuklar, formal olarak okula başlamış olsa da henüz oyun çocukluğu döneminin özelliklerini de taşımaktadır. Dolayısıyla oyun, bu dönemdeki çocuğun da hayatının en önemli bileşenleri arasında yer almakta, dijital ortamda oynanan oyunlar gelişimlerini desteklemektedir. Dijital araçlarla oynanan oyun sayesinde çocukların yaratıcılık, problem çözme becerileri artmakta, yaparak, yaşayarak öğrenme gerçekleşmekte, öğrenmede kalıcılık artmaktadır (Yücelyiğit ve Aral, 2020). Hayal güçleri desteklenen çocuklar, öğrenmeleri üzerinde sorumluluk almakta, öğrenme bir ömür boyu devam etmektedir. Dijital araçlarla çocuklar arasında akran iletişimi de artmakta, özellikle akranlarıyla yüz yüze iletişim kuramayan çocukların bu bağlamda dijital ortamda kurmuş oldukları iletişim, onların sosyal gelişimlerini desteklemekte, öz güven duygularının gelişmesine yardımcı olmaktadır (Büyükkarcı ve Müldür, 2017). Çocukların tüm duyu organlarına hitap eden öğrenme ortamları, çocuklardaki başarıyı ve motivasyonu da olumlu yönde etkilemektedir. Aynı zamanda dijital araçlardaki yazmaya yönelik programlarda çocukların yazmaya yönelik motivasyonlarını arttırırken aynı zamanda yazma becerileri üzerinde de olumlu etkilere yol açabilmektedir (Sylvester ve Grenidge, 2011). Özellikle son zamanlarda oldukça yaygın kullanılan ve farklı isimlerle anılan dijital siteler, çocukların okuma becerilerini de olumlu yönde etkilemekte, bu sayede çocuklar okumayı sevmekte, bu durum akademik becerilerine önemli katkılar sağlamaktadır (Dias, 2017; Türe, 2021). Çocuklar tarafından oldukça sık kullanılan internet ise çocuğun sosyalleşme sürecinde kendini tanımasını, kendi doğru ve yanlışları ile kural ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

değerlerini değerlendirmesini sağlayan bir araç işlevi görmektedir (Karayağız Muslu ve Bolışık, 2009).

Günümüzde okul döneminde uygulanan dijital dünyaya yönelik çalışmalar arasında simülasyonlar da önemli bir yer tutmaktadır. Çocuklar bilimsel faaliyetleri simülatörler aracılıyla gerçekleştirmekte, problem çözmede farklı bakış açıları yakalamakta, iletişim ve iş birliğini gerçekleştirmekte, sosyal ilişki ve duygusal zekâları üzerinde olumlu kazanımlar sağlamakta ve böylece bilgi teknolojilerinin nasıl kullanılacağı ile ilgili bir öngörü geliştirebilmektedir (Cemelelioğlu Altın, 2019).

Çocukluk döneminde çocukların duygularını rahatlıkla ifade edebileceği ve duygusal anlamda boşalım sağladığı bir diğer etkinlik ise resim ve sanat çalışmalarıdır. Çocukların çizdikleri figürler ve kullandıkları renkler, onların iç dünyalarında ifade edemedikleri duygularını ortaya koymada aracılık yapmaktadır (Mattheows ve Seow, 2014). Günümüzde resim ve sanat çalışmalarının da bu kapsamda dijital ortama taşındığı görülmektedir. Hatta bu yaptıklarını paylaşarak kendisi ile aynı yaş ya da aynı düşüncede olan akranlarıyla sanal bir ortamda bir araya gelerek duygusal katarsis sağlamaktadır. Bu programlardan biri olan Media Lab da yer alan Scratch programı sayesinde çocuklar animasyon, oyun ve interaktif sanatsal çalışmaları gerçekleştirebilmektedir (Barlas Bozkuş, 2019).

Çocukluk döneminde dijital dünyada önemli yer tutan bir diğer uygulama ise kodlama ve STEM eğitimidir. Kodlama eğitimi 21. yüzyıldaki önemli becerilerden biri olup okullarda geliştirilmesi için çeşitli çalışmalar yapılmakta ve uygulamalar gerçekleştirilmektedir. STEM eğitiminde de teknolojinin eğitimle entegrasyonuna önem verilmektedir. Gerek STEM eğitimi, gerekse robotik kodlama eğitimleri birbirini tamamlayan bir bütün oluşturmaktadır. Üretken, eleştiren ve teknolojiyi kullanabilen bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Karal, Şılbır ve Yıldız, 2018). Çocukların bilişsel gelişimlerini besleyen ve onları destekleyen eğitimler okul tabanlı verilmekte ve çocuklar okulda öğrenmiş oldukları bu kodlama eğitimini evde de uygulamaktadır (Polat ve Bardak, 2019). Kodlama eğitimi çocuklara okul öncesi dönemde Scratch, Alice gibi kodlarla tanıştırılmaktadır. Burada çocuklara görseller sunulmakta ve çocuklar kodlamanın mantığını öğrenmektedir (Calou, Moreno Le'on, Carrea ve Robles, 2015). Programlamada yap boz eşliğinde parçalar yerleştirilmekte ve çocuklar bu parçaları uygun yere yerleştirerek kodlama eğitimine de geçiş yapmaktadır. Özellikle okul öncesi ve ilkokul birinci sınıf çocukları için geliştirilen kodlama eğitimi sayesinde çocuklar kelime ve harf karmaşıklığı yaşamadan kodlama pratiği yapmaktadır (Kelleher ve Pausch, 2005).

Öte yandan geleneksel sokak oyunlarının yerini günümüzde Roblox, Minecraft, Fortnite gibi çocukların avatarları aracılığıyla birbirleriyle iletişim kurduğu sanal dünyalar almıştır. Alanyazında yapılan çalışmalar, dijitalleşmenin çocuklara coğrafi sınırlardan bağımsız olarak dünya genelindeki akranlarıyla ortak ilgi alanları etrafında sosyalleşme ve küresel bir akran ağı kurma fırsatı sunduğunu göstermektedir (Sanders, Parker, del Pozo Cruz, Noetel, ve Lonsdale, 2024). Bu platformlar, çocukların takım çalışması, stratejik düşünme ve iş birliği gibi sosyal becerileri dijital bir ekosistem içinde deneyimlemelerine olanak tanır (ScienceDaily, 2026). Özellikle Roblox ve benzeri platformlar, salt bir oyun alanı olmanın ötesine geçerek çocukların

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kendi odalarını tasarladığı, sanal ekonomilere katıldığı (Robux kullanımı) ve kendi kurallarını koyduğu çok kültürlü dijital kamusal alanlara dönüşmüştür (Sudaryadi and Prihatika, 2025)

Ancak sanal ortamlardaki bu sosyalleşme, yüz yüze iletişimin getirdiği duygusal derinlikten yoksundur. Göz teması, beden dili, ses tonu ve empati gibi insani iletişim becerileri, dijital ortamlardaki metin tabanlı veya sembolik (emoji, beğeni, hediye gönderme) etkileşimlerde tam olarak gelişememektedir (Martinez, & Anderson, 2025; Yılmaz ve Demir, 2025). Sonuç olarak çocuk, yüzlerce sanal arkadaşa sahip olmasına rağmen, fiziksel dünyada derin ve nitelikli akran ilişkileri kurmakta ve sürdürmekte güçlük çekebilmektedir. Aile yapısı içindeki bu kopuşlar ve çocuğun dijital ortama kayması, ebeveynlik rollerinin de yeniden tanımlanmasını zorunlu kılmaktadır (Yıldız vd.,2026).

Ayrıca dijital araçların uygun olmayan şekil ve sürelerde kullanılması ya da uzun süre dijital araçlarla ilgilenmek çocuklar üzerinde birtakım olumsuz etkilere de neden olabilmektedir. Çocukların uzun süre bilgisayar önünde hareketsiz hâlde kalmaları alınan enerjinin harcanmamasına, harcanmayan bu enerji obeziteye, obezite de kolesterol seviyesinin yükselmesiyle birlikte birtakım kalp damar hastalıklarına neden olabilmektedir. Çocukların uzun süre bilgisayar karşısında kalmaları sonucunda postür bozuklukları, göz rahatsızlıkları da ortaya çıkabilmektedir (Mustafaoğlu v.d., 2018). Ancak buna koşut olarak dijital teknolojinin kullanıldığı beden eğitimi derslerinin bu tip sağlık problemlerini önlediği günümüz çocuklarının ilgi alanlarına yönelerek onların doyum sağlamasına da yardımcı olduğu da ifade edilmektedir (Casey, Goodyear ve Armour, 2017; Lee ve Gao, 2020).

Özellikle çocukların bilgisayarla uzun süre vakit geçirmesi, onların kendilerini çevrelerinden soyutlamasına, yalnızlaşmasına, okulda ve evde performansta düşme yaşamasına, akademik başarısızlık gibi durumların ortaya çıkabilmesine neden olabilmektedir (Ediş, 2020). Aynı zamanda çocukların şiddet içerikli oyunları oynamaları, bu davranışları içselleştirebilmelerine de neden olabilmekte, içselleşen bu davranışlar çocuğun saldırganca davranışlarını ebeveynlerine, yetişkinlere ve akranlarına yöneltmesiyle sonuçlanmaktadır (Gaete v.d., 2017; Lupton, 2015; Yiğit Açıkgöz ve Yalman, 2018). Bu tip oyunlar aynı zamanda çocuklarda korku ve kaygılara da neden olabilmektedir (Budak, 2017).

Bu yaş grubunda, ebeveynlerin ekran süresinden ziyade "ekranın içeriğine ve bağlamına" odaklanması gerekmektedir (Blum-Ross & Livingstone, 2016). İnternet güvenliği (mahremiyet, kişisel bilgilerin paylaşılmaması) konusunda çocuğa temel dijital vatandaşlık eğitiminin verilmesi bu aşamada kritik öneme sahiptir.

4.4. Ergenlik Dönemi (12-18 Yaş)

Ergenlik, soyut işlemler dönemi ve Erikson'un psikososyal gelişim kuramına göre "kimlik kazanımına karşı rol karmaşası" evresidir. Ergen için dijital dünya, sadece bir oyun veya bilgi alanı değil, aynı zamanda varoluşunu kanıtladığı, sosyal statü edindiği bir vitrindir.

Ergenlik dönemi temelde çalkantılarla dolu bir süreçtir. Ergen bir yandan vücudundaki değişimlere uyum sağlamaya diğer yandan bireyselliğini ispatlamaya çalışırken, aileleriyle

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

çatışmakta ve ailelerinden uzaklaşarak dijital dünyada kendilerine bir kimlik yaratma çabası içine girebilmektedirler. Ergenlerin bu şekilde kendilerini ispatlama arayışına girmeleri onların bazen istenmeyen şekilde dijital dünyada yer almalarına neden olmakta ve bu kapsamda da ergenler, sanal zorbalığa, ihmal ve istismara kolaylıkla uğrayabilmektedir (Ektiricioğlu, Arslantaş ve Yüksel, 2020; Kadan ve Aral, 2021). Ayrıca ergenin uygun olmayan dijital araçlarla bir arada olması sonucunda yalnızlık, sosyal yalıtım, saldırganlık gibi duygusal ve davranışsal sorunların yanında depresif belirtilerin ortaya çıktığı, sağlık problemlerinin yaşandığı, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu görüldüğü yapılan araştırmalarla ortaya konulmuştur (Eryılmaz ve Çukurluöz, 2018; Karayağız Muslu ve Bolışık, 2009; Yılmaz, 2022).

Ergenlik döneminde gelişim özelliklerine hitap eden dijital araçlar yüzünden çocuklarda dijital bağımlılık kolaylıkla gelişebilmektedir. Bağımlılık sonucunda siber zorbalığa maruz kalan çocuklarda ortaya çıkan belirtilerin bu noktada endişe verici olduğunun altı çizilmektedir. Siber zorbalığa maruz kalan çocuklarda kişilik değişimi, internet adreslerini değiştirme eğilimi içinde olmaları, aşırı uyku, tırnak yeme gibi davranışsal bozukluklar, akademik başarıda dalgalanma, okula gitmek istememe, internet kullanım sonrası hüzün ya da öfke durumları, sık hastalanma, kendine zarar verme davranışları ve aile içi ilişki kalitesinde düşme yaşanabilmektedir (Güvendi, Tekkurşun Demir ve Keskin, 2019; Yaman ve Sönmez, 2015).

Ancak tüm bu olumsuzlukların yanında dijital dünyanın ergenler üzerinde önemli kazanımları da bulunmaktadır. Teknolojik araçların uygun şekilde ergenlere sunulması sonucunda, ergenin problem çözme becerilerinin geliştiği, eleştirel düşünebildikleri, yaratıcılık becerilerinin geliştiği, akranları arasında kendilerini daha rahat ifade edebildikleri yapılan araştırmalarla ortaya çıkarılmıştır (Bayrak Çelik, 2020; Çelik ve Ulusoy, 2019; Iliomaki, Paavola, Lakkalo ve Kantasalo, 2016; Vaitsis v.d., 2016). Ergenler internet sayesinde doğru- yanlış kavramlarını, kendi kural ve doğrularını sorgulamaktadır. Bu sorgulamalar da ergenin kimlik gelişimine yardımcı olmaktadır (Karayağız Muslu ve Bolışık, 2009).

5. GELİŞİM ALANLARINA GÖRE DİJİTALLEŞMENİN ETKİLERİ

5. 1. Dijital Teknolojilerin Bilişsel ve Akademik Gelişime Etkileri

Dijital teknolojiler bilgiye erişimi kolaylaştırmakta ve farklı öğrenme biçimlerini desteklemektedir. Etkileşimli simülasyonlar, görsel anlatımlar, erişilebilirlik araçları, çevrim içi kütüphaneler ve uzaktan eğitim olanakları özellikle öğrenme güçlüğü yaşayan veya fiziksel erişimi kısıtlı çocuklar için önemli fırsatlar sunabilir. UNESCO (2023), teknolojinin doğru koşullarda dezavantajlı öğrencilerin eğitim fırsatlarına erişimini artırabileceğini belirtmektedir.

Buna karşılık dijital ortamın dikkat ekonomisi, öğrenme üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Çoklu görev yapma alışkanlığı, bildirimler ve sürekli içerik değişimi derin odaklanmayı zorlaştırabilir. Ayrıca yapay zekâ destekli araçların hazır cevap üretmesi, öğrencinin düşünme ve üretme sürecini devre dışı bırakma riski taşır. Bu nedenle dijital araçlar "cevabı veren" değil, düşünmeyi destekleyen araçlar olarak kullanılmalıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Dijital öğrenmenin niteliği; çocuğun aktif üretici olup olmamasına da bağlıdır. Bir çocuğun kendi hikâyesini dijital ortamda yazması, kodlama ile problem çözmesi veya bilimsel bir sunum hazırlaması pasif video tüketiminden farklıdır. Bu nedenle eğitimciler ve aileler ekran süresini tek başına ölçmek yerine çocuğun dijital ortamda ne yaptığına, ne öğrendiğine ve bu etkinliğin yüz yüze öğrenmeyle nasıl bütünleştiğine bakmalıdır.

5.2. Dil Gelişimi ve Dijital Medya

Dil gelişimi özellikle erken çocuklukta sosyal etkileşimle yakından ilişkilidir. Çocuk dili yalnızca sözcükleri duyarak değil; karşılıklı konuşma, ortak dikkat, jestler, soru-cevap döngüleri ve bağlamsal deneyimler aracılığıyla öğrenir. Bu nedenle pasif video izleme ile etkileşimli yetişkin-çocuk medya kullanımı aynı gelişimsel etkiye sahip değildir.

Tutar ve Karacul'un (2024) derlemesi, erken çocuklukta ekran maruziyeti ile dil gelişimi arasındaki ilişkide ekran süresinin yanı sıra ebeveyn eşliği ve gerçek yaşam deneyimlerinin önemine dikkat çekmektedir. Buradan hareketle çocukla birlikte izleme, ekrandaki nesneler hakkında konuşma, hikâyeyi gerçek yaşamla ilişkilendirme ve ekran sonrasında benzer bir oyun kurma gibi yöntemler daha gelişimsel bir kullanım biçimi sunar.

Okul çağı ve ergenlikte dijital iletişim, yazılı ifade becerileri için yeni alanlar yaratabilir. Blog, dijital hikâye, çevrim içi ortak doküman ve proje üretimi; çocukların yazılı anlatımını destekleyebilir. Ancak kısa ve hızlı iletişim biçimlerinin tek iletişim kanalı hâline gelmesi, uzun metin okuma ve derinlemesine yazma alışkanlıklarını zayıflatabilir. Bu nedenle dijital okuryazarlık ile geleneksel okuryazarlığın birlikte geliştirilmesi gerekir.

5.3. Sosyal-Duygusal Gelişim, Oyun ve Akran İlişkileri

Oyun, çocuk gelişiminin temel etkinliklerinden biridir. Dijital oyunlar problem çözme, strateji geliştirme, hikâye oluşturma ve sosyal işbirliği gibi bazı becerileri destekleyebilir. Özellikle birlikte oynanan oyunlar, çocukların iletişim ve işbirliği deneyimlerini artırabilir. Ancak dijital oyun gerçek dünyadaki serbest oyun, hareket ve yüz yüze akran etkileşiminin yerine geçtiğinde gelişimsel denge bozulabilir.

Sosyal medya, çocukların arkadaşlık ilişkilerini sürdürmesine yardımcı olabilir; ancak aynı zamanda sosyal karşılaştırmayı artırabilir. Özellikle ergenlikte “herkes benden daha mutlu/güzel/başarılı” algısı, seçilmiş ve filtrelenmiş çevrim içi içeriklerle güçlenebilir. Çocuklara çevrim içi içeriklerin çoğunun kişilerin hayatlarının tamamını değil, seçilmiş bir bölümünü gösterdiği öğretilmelidir.

Siber zorbalık, dijital çocukluğun önemli risklerinden biridir. Geleneksel zorbalıktan farklı olarak dijital zorbalık zaman ve mekân sınırlarını aşabilir; içerikler hızlı biçimde yayılabilir ve kalıcı iz bırakabilir. Okulların güvenli bildirim mekanizmaları oluşturması, öğrencilerin yardım istemesini kolaylaştırması ve zorbalığı yalnızca bireysel disiplin problemi olarak değil, okul iklimi ve dijital vatandaşlık sorunu olarak ele alması gerekir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5.4. Fiziksel Gelişim, Hareket ve Uyku

Çocukluk ve ergenlikte hareket; kas-iskelet gelişimi, motor beceriler, kardiyometabolik sağlık ve psikolojik iyi oluş açısından önemlidir. Uzun süreli hareketsiz ekran kullanımı fiziksel etkinliğin yerini alıyorsa sağlık açısından risk oluşabilir. WHO'nun 5 yaş altı çocuklar için 24 saatlik hareket, hareketsiz davranış ve uyku dengesini birlikte ele alması bu nedenle önemlidir (WHO, 2019).

Uyku, dijital yaşamla en çok etkileşen alanlardan biridir. Gece geç saatlere kadar cihaz kullanmak, içerik nedeniyle uyarılmışlık, bildirimler veya cihazın yatak odasında bulunması uyku düzenini bozabilir. Uyku eksikliği ise dikkat, öğrenme, duygu düzenleme ve akademik performansı etkileyebilir. Uygulanabilir bir yaklaşım; uyku öncesi düzenli bir ekran bırakma zamanı belirlemek, yatak odasında cihaz kullanımını sınırlamak, gün içinde açık hava ve fiziksel oyun için planlı zaman ayırmak ve çocukla birlikte 24 saatlik günlük rutini gözden geçirmektir. Bu düzenlemeler cezalandırıcı değil, sağlıklı yaşam becerisi olarak ele alınmalıdır.

6. DİJİTAL OYUNLAR: FIRSATLAR, RİSKLER VE EBEVEYN REHBERLİĞİ

Dijital oyunlar çocukların günlük yaşamında önemli bir yer tutmaktadır. TÜİK'e göre 2024 yılında 6–15 yaş çocukların %74,0'ü dijital oyun oynadığını bildirmiştir; oran erkeklerde %82,8, kızlarda %64,8'dir (TÜİK, 2024). Oyunların türleri ve kullanım bağlamları farklı olduğu için tüm dijital oyunları aynı kategori altında değerlendirmek uygun değildir.

Eğitsel ve problem çözmeye dayalı oyunlar öğrenmeyi destekleyebilir; çok oyunculu oyunlar işbirliği ve iletişim fırsatları yaratabilir. Öte yandan aşırı oyun, uyku ve fiziksel etkinliğin azalması, akademik sorumlulukların aksaması ve çevrim içi risklere maruz kalma gibi sorunlar doğurabilir. Özellikle oyun içi satın alma, reklam ve ödül mekanizmaları ebeveynlerin dikkat etmesi gereken alanlardır.

Ebeveyn rehberliği; oyunun yaş uygunluğunu kontrol etmeyi, çevrim içi iletişim seçeneklerini incelemeyi, kişisel bilgi paylaşımını sınırlamayı, ödeme sistemlerini güvenli hâle getirmeyi ve oyun davranışının çocuğun genel yaşam düzenine etkisini gözlemlemeyi içermelidir. Yasaklamadan önce oyunun çocuk için ne ifade ettiğini anlamak, daha etkili iletişim kurulmasına yardımcı olur.

7. SOSYAL MEDYA, MAHREMİYET VE DİJİTAL AYAK İZİ

Çocukların çevrim içi ortamda bıraktığı veriler; fotoğraf, video, konum, arama geçmişi, ilgi alanları ve sosyal ilişkiler gibi çok çeşitli bilgileri içerebilir. UNICEF (2024), dijitalleşmenin çocuklara önemli fırsatlar sunarken mahremiyet, zararlı içerik ve çevrim içi sömürü risklerini de artırabileceğini vurgulamaktadır. Bu nedenle çocukların kişisel verileri, yetişkinlerin paylaşım alışkanlıkları kadar önemlidir.

Ebeveynlerin çocuklarının fotoğraf ve videolarını paylaşması da dijital ayak izinin bir parçasıdır. Çocuğun mahremiyetine saygı, mümkün olduğunda paylaşım öncesi çocuğun yaşına

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

uygun biçimde görüşünü alma ve konum/okul/sağlık gibi hassas bilgileri açık biçimde paylaşmama ilkelerini gerektirir. Ergenlik döneminde bu konu daha da önem kazanır; çünkü gençler kendi dijital kimliklerini oluştururken geçmişte başkaları tarafından paylaşılan içeriklerle karşılaşabilir.

Çocuklara mahremiyet öğretimi yalnızca "şifreni kimseye verme" düzeyinde kalmamalıdır. Hangi bilginin kişisel olduğu, uygulamaların neden izin istediği, reklamların nasıl kişiselleştirildiği, bir içeriğin silinse bile neden tamamen yok olmayabileceği ve çevrim içi bir durumda güvenilir yetişkinden yardım istemenin neden önemli olduğu açıklanmalıdır.

8. DİJİTAL EŞİTSİZLİK VE ÇOCUK HAKLARI

Dijital çocukluk bütün çocuklar için aynı değildir. Bazı çocukların hızlı internet, kişisel cihaz, sessiz çalışma alanı ve dijital eğitim kaynaklarına erişimi varken bazı çocuklar sınırlı bağlantı, paylaşımlı cihaz veya düşük dijital beceri desteğiyle büyümektedir. UNICEF (2025), küresel dijital bölünmenin çocukların eğitim ve gelecek fırsatlarını etkileyebileceğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla "dijitalleşme" hem erişim hem de beceri eşitliği sorunudur.

Dijital eşitsizlik yalnızca cihaz sahibi olup olmamakla ölçülmemelidir. Dijital beceri, güvenilir içerik seçme kapasitesi, ebeveyn rehberliği, erişilebilirlik, güvenli bağlantı ve öğrenme amacıyla teknolojiyi kullanabilme de eşitliğin parçalarıdır. UNESCO (2023), eğitim teknolojilerinin eğitimde eşitlik ve sürdürülebilirlik boyutlarıyla değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Çocuk hakları açısından çocuğun bilgiye erişim hakkı ile korunma hakkı dengelenmelidir. Çocuğu internetten tamamen uzaklaştırmak bazı fırsatları ortadan kaldırabilir; hiçbir sınır koymamak ise güvenlik risklerini artırabilir. En uygun yaklaşım, gelişimsel olarak uygun erişim, güvenlik, mahremiyet, katılım ve dijital okuryazarlık haklarını birlikte ele almaktır.

9. TARTIŞMA

Literatürün genel değerlendirmesi, dijital teknolojilerin çocuk gelişimi üzerindeki etkilerinin tek yönlü olmadığını göstermektedir. Teknoloji bazı koşullarda öğrenmeyi, iletişimi, yaratıcılığı ve erişilebilirliği desteklerken; başka koşullarda uyku, fiziksel hareket, yüz yüze etkileşim, dikkat ve mahremiyet açısından risk oluşturabilir. Bu nedenle "teknoloji çocuklara zarar verir" veya "teknoloji çocukları geliştirir" biçimindeki genellemeler yerine gelişimsel bağlam yaklaşımı benimsenmelidir.

Özellikle erken çocuklukta gerçek yaşam etkileşimlerinin yerine geçen pasif ekran kullanımına karşı daha ihtiyatlı olunması gerekir. Yaş ilerledikçe dijital araçların eğitim, sosyal iletişim ve üretim açısından potansiyeli artmakta; buna paralel olarak mahremiyet, sosyal medya, siber zorbalık, dijital ayak izi ve yapay zekâ gibi yeni riskler gündeme gelmektedir. Dolayısıyla yaşa göre farklılaşan, fakat temelinde çocuk haklarını koruyan bir dijital rehberlik modeli gereklidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Türkiye verileri, çocukların dijital ortamla yoğun biçimde temas ettiğini göstermektedir. Bu nedenle çocukları dijital dünyadan bütünüyle uzaklaştırmaya dayalı politikalar gerçekçi olmayabilir. Daha uygulanabilir yaklaşım; çocukların güvenli erişimini, dijital becerilerini, eleştirel düşünmesini ve haklarını koruyacak düzenlemeleri güçlendirmektir. UNICEF (2025) de dijital teknolojilerin çocuklar için fırsat ve riskleri aynı anda taşıdığını; amaçlanması gerekenin çocukların çevrim içi fırsatlardan yararlanırken güvende kalabilmesi olduğunu belirtmektedir.

Ayrıca dijital ekosistemin sorumluluğu yalnızca aileye yüklenmemelidir. Çocukların uzun süre platformda kalmasını teşvik eden tasarım özellikleri, reklam modelleri ve veri toplama uygulamaları çocukların bireysel öz denetimiyle çözülemeyecek yapısal meselelerdir. AAP (2026), çocuk merkezli dijital ekosistem için sektör, politika yapıcılar, eğitimciler ve sağlık profesyonellerinin birlikte sorumluluk alması gerektiğini vurgulamaktadır.

10. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijitalleşen dünyada çocuk olmak, teknolojinin çocuk yaşamına dışarıdan eklenen bir unsur olmaktan çıkıp gelişim çevresinin parçası hâline gelmesi anlamına gelmektedir. 0–18 yaş döneminde dijital teknolojilerin etkileri gelişimsel ihtiyaçlara göre farklılaşmaktadır. Bebeklikte karşılıklı insan etkileşimi ve duyusal-motor keşif öncelikli iken; okul öncesinde oyun, dil ve öz düzenleme; okul çağında öğrenme, dijital beceri ve akran ilişkileri; ergenlikte kimlik, özerklik, mahremiyet ve dijital vatandaşlık daha belirgin hâle gelir.

Bu nedenle çocuklar için tek bir "ideal ekran süresi" yaklaşımından ziyade gelişimsel olarak uygun kullanım, içerik kalitesi, kullanım amacı, yetişkin rehberliği ve günlük yaşam dengesi birlikte değerlendirilmelidir. Özellikle küçük çocuklarda ekranın gerçek yaşam etkileşiminin yerine geçmemesi; tüm yaşlarda uyku, hareket, oyun, öğrenme ve yüz yüze ilişkilerin korunması temel ilkeler arasında olmalıdır.

Sonuç olarak hedef, çocuğu dijital dünyadan korumak adına dijital dünyadan mahrum bırakmak değil; çocuğun dijital dünyada haklarını bilen, riskleri tanıyan, eleştirel düşünebilen, mahremiyetini koruyabilen, teknolojiyi üretim ve öğrenme amacıyla kullanabilen bir birey olarak gelişmesini desteklemektir. Aile, okul, sağlık sistemi, teknoloji şirketleri ve kamu kurumları bu sorumluluğu paylaşmalıdır. Çocuk merkezli dijital ekosistem; erişilebilir, güvenli, kapsayıcı, gelişimsel olarak uygun ve insan ilişkilerini güçlendiren bir ekosistem olmalıdır. Uygulamaya dönük olarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir.

- Dijital medya planları yaşa ve gelişim dönemine göre hazırlanmalıdır.
- Ekran süresi tek başına değil, uyku-hareket-oyun-öğrenme dengesi içinde değerlendirilmelidir.
- 0–5 yaşta yetişkin eşliği ve gerçek yaşam etkileşimi öncelikli tutulmalıdır.
- 6–11 yaşta dijital beceriler ile güvenli internet becerileri birlikte öğretilmelidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

- 12–18 yaşta mahremiyet, dijital ayak izi, siber zorbalık, yanlış bilgi ve yapay zekâ okuryazarlığı sistematik biçimde ele alınmalıdır.
- Aileler çocukları için kural koyarken kendi teknoloji kullanım davranışlarını da gözden geçirmelidir.
- Okullar dijital vatandaşlık eğitimini tüm derslerle ilişkilendirmelidir.
- Çocukların kişisel verilerinin korunması için okul ve platform düzeyinde güçlü politikalar uygulanmalıdır.
- Dijital eşitsizliği azaltmak için cihaz, bağlantı, erişilebilirlik ve dijital beceri desteği birlikte sağlanmalıdır.
- Çocukların dijital deneyimleri konusunda gelecekte yapılacak araştırmalar, ekran süresinden çok içerik, bağlam ve kullanım amacını dikkate almalıdır.

KAYNAKÇA

[1] American Academy of Pediatrics. Council on Communications and Media. (2026). Digital ecosystems, children, and adolescents: Policy statement. *Pediatrics, 157*(2), e2025075320. https://publications.aap.org/pediatrics/article/157/2/e2025075320/206129/Digital-Ecosystems-Children-and-Adolescents-Policy

[2] Amerikan Pediatri Akademisi (2016). *Ekran süresi 1-3 yaş arası çocukların gelişimini olumsuz etkileyebilir mi?* 10.03.2021 tarihinde https://www.bbc.com/turkce/ haberler-47071017

[3] Aral, N. & Kadan, G. (2020). Technology and teachers in the preschool period. M. Durnalı & E. Limon (Eds.). *Enriching teaching and learning environments with contemporary technologies.* İçinde (pp. 221-240). IGI Global.

[4] Barlas Bozkuş, Ş. (2019). Medya teknolojileri bağlamında sanat müzelerinde çocuk eğitimi programları. A. M. Kırık (Ed.). *Yeni medyada çocuk ve iletişim*. İçinde (s. 201-235). Ankara: Çizgi Kitabevi.

[5] Bayrak Çelik, S. (2020). Çocuk ve ergenlerde bilgisayar ve internet kullanımının olumlu ve olumsuz etkileri. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8*(110), 365-377. http://dx.doi.org/10.29228/ASOS.46049

[6] Bencik Kangal, S. & Özkızıklı, S. (2015). Teknoloji ve eğitim. P. Bayhan (Ed.) *Okul öncesi eğitimde teknolojinin rolü.* İçinde (s. 10-31). Ankara: Hedef Yayınları.

[7] Blum-Ross, A., & Livingstone, S. (2016). *Families and screen time: Current advice and emerging research. LSE Media Policy Project, Media Policy Brief 17*. London School of Economics and Political Science.

[8] Budak, O. (2017). Dijital çocuk oyunlarına çocuk gelişimi ve okul öncesi öğretmenlerinin ve annelerinin bakış açısı. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13, 158-172. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/564343

[9] Büyükkarcı, A. & Müldür, M. (2017). Teknoloji kullanımının yazma becerisine yansımalarına ilişkin öğretmen görüşleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2*(27), 22-38. https://dergipark.org.tr/tr/download/ article-file/616569

[10] Calou, L.A., Moreno- Le'on, J., Carrea, H.E. & Robles, G. (2015). *Developing mathematical thinking with scratch an experiment with 6th grade students. Design for Teaching and Learning in a Networked World*. http://jemole.me/replication/2015ectel/CodeMath_Draft.pdf.

[11] Casey, A., Goodyear, V.A. & Armour, K.M. (2017). Rethinking the relationship between pedagogy: Technology and learning in health and physical education. *Sport, Education and Society, 22*(2), 288-304. https://doi.org/10.1080/13573322.2016.1226792

[12] Cemelelioğlu Altın, N. (2019). Çocuk gelişiminde bir eğitim aracı olarak etkileşimli medya tasarımı ve müze deneyimi. A. M. Kırık. (Ed.). *Yeni medyada çocuk ve iletişim.* İçinde (s. 69-97). Ankara: Çizgi Kitabevi.

[13] Chonchaiya, W. & Pruksananondo, C. (2008). Television viewing association with delayed language development. *Acta Pediatr, 97*(7), 977-982. https://doi.org/ 10.1111/j.1651-2227.2008.0831.x

[14] Collins, A. & Halverson, R. (2018). *Rethinking education in the age of technology: The digital revolution and schooling*, USA: Teachers College Press.

[15] Courage, M.L. & Howe, M.L. (2010). To watch or not to watch infants and toddlers in a brave new electronic World. *Developmental Review, 30*(2), 101-115. https:// doi.org/10.1016/j.dr.2010.03.002

[16] Courage, M.L. & Setlift, A.E. (2010). When babies watch televison: Attention- getting, attention- holdnig, and the implications for learning from video material. *Developmental Review, 30*(2), 220-238. https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.03.003

[17] Cristia, J.,Ibarraran, P., Cueto, S., Santiago, A. & Severin, E. (2012). *Technology and child development: Evidence from the one laptop per child program* USA: Inter-American Development Bank.

[18] Christakis, D. A., Zimmerman, F. J., DiGiuseppe, D. L., & McCarty, C. A. (2004). Early television exposure and subsequent attentional problems in children. *Pediatrics, 113*(4), 708-713.

[19] Çelik, S. & Ulusoy, B. (2019). Bilgisayar oyunlarının ortaokul öğrencilerinin sosyal yaşamına etkisi. *The Journal of Social Science, 5*(3), 46-60. https://doi.org/10.30520/ tjsosci.522570

[20] Dünya Sağlık Örgütü (WHO) (2019). *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age*. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789241550536

[21] Dias, L. (2017). Teaching and learning with mobile devices in the 21st century digital World: Benefits and challenges. *European Journal of Multisdisciplinary Studies, 2*(5), 339-344. https://doi.org/10.26417/ejms.v5i1.p339-344

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[22] Durualp, E. & Aral, N. (2015). *Oyun temelli sosyal beceri eğitimi.* Ankara: Vize Yayıncılık.

[23] Ediş, K. (2020). Batman'da 6-12 yaş aralığındaki çocukların dijital medya araçları kullanımına annelerin bakış açısı. *Universal Journal of History and Culture, 2*(1), 57-76. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1067038

[24] Eren Tutar, P., & Karacul, F. E. (2024). Erken çocuklukta ekran maruziyetinin dil gelişimine etkisi üzerine bir derleme. Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(3), 2427–2442.

[25] Eryılmaz, S. & Çukurluöz, Ö. (2018). Lise öğrencilerinin dijital bağımlılıklarının incelenmesi: Ankara ili Çankaya ilçesi örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 17*(67), 889-912. https://doi.org/10.17755/esosder.311314

[26] Gaete, J., Valenzula, D., Rojas- Barohana, C., Valenzuela, E., Araya, R. & Salmivallı, C. (2017). The Kiva antibullying program in primary schools in Chile, with and without the digital game competenr: Study protocol for a randomized controlled trial. *Trials, 18*(75), 1-9. https://doi.org/10.1186/s13063-017- 1810-1

[27] Günüç, S.& Atli, S. (2018). 18-24 aylık bebeklerde teknolojinin etkisine yönelik ebeveyn görüşleri. Addicta: *The Turkish Journal on Addiction, 5*(2), 205-226. http:// dx.doi.org/10.15805.addicta.2017.5.2.0047

[28] Güvendi, B., Tekkurşun- Demir, G. & Keskin, B. (2019). Ortaokul öğrencilerinde dijital oyun bağımlılığı ve saldırganlık. *OPUS International Journal of Society Researchers, 11*(18), 11941217.https://doi.org/10.26466/opus.547092http://www.bs.org.tr/?gclid=CjwKCAjwjbCDBhAwEiwAiudBy_2U_TOFt8EWC5nkcCiMByjWIciF3AQBWjJGZejxor3lhcF9DfGb4RoCot8QAvD_BwE

[29] Iliomaki, L., Paavola, S., Lakkalo, M. & Kantasalo, A. (2016). Digital competence an emergent boundary soncept for policy and educational research. *Education and Information Technologies, 21*(3), 655-679. https://doi.org/10.1007/ s10639-014-9346-4

[30] Kadan, G. & Aral, N. (2021). The digital identity of the Z generation and their use of digital technology. P.M. Chernopolski, N.L. Shapekova & B. Ak. (Eds.). İçinde *Academic researches in heatlh sciences.* (pp. 643-675). Sofia: St Kliment Ohridski University Press.

[31] Karal, H., Şılbır, G.M. & Yıldız, M. (2018). STEM eğitiminde bilişimsel düşünme ve kodlamanın rolü. S. Çepni (Ed.). *Kuramdan uygulamaya STEM eğitimi*. İçinde (s.397-421). Ankara: Pegem Akademi.

[32] Karayağız Muslu, G. & Bolışık, B. (2009). Çocuk ve gençlerde internet kullanımı. TAF *Preventive Medicine Bulletin, 8* (5), 445- 450. https://eds.s.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=15a6797a-a081-40d6-800d-47e-25df32678%40redis

[33] Kelleher, C. & Pousch, R. (2005). Lowering the barriers to programming: A survey of programming environments and languages for novice programmers. *ACM computing surveys*. https://www.cs.cmu.edu/~caitlin/papers/NoviceProgSurvey.pdf.

[34] Kucirkova,N. (2014). IPads in early education: Seperating assumptions and evidence. Frontiers in Psychology, 5, 1-3. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00715

[35] Kurtoğlu Erden, M. & Uslupehlivan, E. (2021). Dijital çağda değişen ebeveynlik rolleri: Teknoloji kullanımında anne-babalar rehber mi, engel mi olmalı? *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, 21*(51), 447-474. https://doi.org/10.21560/ spcdvi.671929

[36] Lapierre, M.A., Piotrowski, J.T. & Linebarger, D.L. (2012). Background television in the homes of US children. *Pediatrics, 130*(5), 839-846. https://doi.prg/10.1542/ peds.2011-2581

[37] Lee, J.E. & Gao, Z. (2020). Effects of the IPad and mobile application integrated physical education on children's physical activity and psychosocial beliefs. *Physical Education & Sport Pedagogy, 25*(6), 567-584. https://doi.org/10.1080/17 408989.2020.1761953

[38] Lerner, C. & Barr, R. (2014). Screen sense: Setting the record straight: Research- based guidelines for screen us efor children uner 3 years old. https://nyspep.org/ applciation/files/4015/0005/1044/Screen_Sense_White_Paperpfdf.

[39] Lillard, A.S., Li, H. & Boguszewski, K. (2015). Television and children's executive function. *Developmental Psychology, 48*, 219-248. https://doi.org/10.1037/ a0039097

[40] Linebarger, D.L. & Vaala, S.F. (2010). Screen media and language development in infants and toddlers: An ecological perspective. *Developmental Review, 30*(2), 176-202. https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.03.006

[41] Livingstone, S., & Third, A. (2017). Children and young people's rights in the digital age: An emerging agenda. *New Media & Society, 19*(5), 657-670.

[42] Martinez, L. A., & Anderson, R. J. (2025). Visual cues and emotional depth in online education: How emojis and symbolic interactions affect social presence and empathy. *Behavioral Sciences*, *15*(2), 114–128. doi.org

[43] Matthews, J. & Seow, P. (2014), "Electronic paint: Understan¬ding children's representation through their ınteractions with digital paint. S. Hame (Ed.) *Reading in primary art education*. In. (pp. 270-286). UK: Intellect Books.

[44] Mustafaoğlu, R., Zirek, E., Yasacı, Z. & Razak Özdinçler, A. (2018). Dijital teknoloji kullanımının çocukların gelişimi ve sağlığı üzerine olumsuz etkileri. *Addicta: The Turkish Journal on Addiction,* 5, 227-247. http://dx.doi.org/10.15805/ addicata.2018.5.2.0051

[45] Odabaşı, F., Çoklar, A.N. & Kavakçı, I. (2007). *İnternet, çocuk ve aile.* Ankara: Nobel Yayınları

[46] Okkay, İ. (2019). Dijital oyunların çocuklar üzerinde yol açtığı etiksel sorunlar. A. M. Kırık (Ed.). *Yeni medyada çocuk ve iletişim.* İçinde (s. 115-143). Ankara: Çizgi Kitabevi.

[47] Polat, Ö. & Bardak, M. (2019). Stem approach in early childhood in Turkey. *International Journal of Social Science Research, 8*(2), 18-41. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/912217

[48] Radesky, J. Schumacher, J. & Zuckerman, B. (2015). Mobile and interactive media use by young children: The good, the bad, and the unknown. *Pediatics, 135*(1), 1-3. https://doi.org/10.1542/peds.2014-2251

[49] Roseberry, S., Hirsh- Pasek, K., Galinkoff, R.M. (2014). Skype me: Socially contingent interactions help toddlers learn language. Child development, 85(3), 956-970. https://doi.org/10.1111/cdev.12166

[50] Sudaryadi, H.A.& and Prihatika, Y.D. (2025). Entertainment, ıdentity, and youth cultural change anaphora. *Journal of Language, Literary, and Cultural Studies, 8*(2), 25-36. ISSN: 2656-3957 (ONLINE) DOI: doi.org/10.30996/anaphora.v8i1.11990

[51] Sylvester, R. & Greenidge, W.L. (2011). Digital story telling: extending the potential for struggling writers. *The Reading Teacher, 63*(4), 284-295. http://doi. org/10.1598/RT.63.4.3

[52] Taşdelen, B. (2019). Okul öncesi çocuklar için sağlık içerikli eğitici videoların youtube aracılığıyla kullanılması. A. M. Kırık (Ed.). *Yeni medyada çocuk ve iletişim.* İçinde (s. 97-115). Ankara: Çizgi Kitabevi.

[53] TÜİK–*Çocuklarda bilişim teknolojileri kullanım araştırması* (2024). https://veriportali.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cocuklarda-Bilisim-Teknolojileri-Kullanim Arastirmasi-2024-53638

[54] Türe, G. (2021). Dijital dünyanın okuma ve yazma becerileri üzerindeki etkisi. *Uluslararası Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretimi Dergisi, 4*(2), 148-164. https://dergipark. org.tr/en/download/article-file/1976999

[55] UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023: Technology in education: A tool on whose terms?*. UNESCO Publishing. https://www.unesco.org/gem-report/en/publication/technology

[56] UNICEF. (2024). Ebeveynlere yönelik çevrimiçi gizlilik ipuçları. https://www.unicef.org/turkiye/hikayeler/ebeveynlere-y%C3%B6nelik-%C3%A7evrimi%C3%A7i-gizlilik-ipu%C3%A7lar%C4%B1

[57] UNICEF. (2025). *Childhood in a digital world*. UNICEF Innocenti Global Office of Research and Transfer. https://www.unicef.org/innocenti/reports/childhood-digital-world

[58] Vaitsis, C., Stathakarou, N., Barman, L. Zary, N. & McGrath, C. (2016). Using competency- based digital open learning activities to facilitate and promote health professions education (OLAMED): A proposal. *JMIR Research Protocols, 5*(3), e143. https://doi.org/10.2196/resprot.4974

[59] Yaman, E. & Sönmez, Z. (2015). Ergenlerin siber zorbalık eğilimleri. Online *Journal of Technology Addiction & Cyberbullying, 2*(1), 18-31. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/290288

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[60] Sanders, T., Parker, P. D., del Pozo Cruz, B., Noetel, M., & Lonsdale, C. (2024). Electronic screen use and children's socioemotional problems: A comprehensive analysis of social gaming and peer networks. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*

[61] Yılmaz, M., & Demir, S. (2025). Dijital iletişimde beden dilinin dönüşümü: Emoji ve sembol temelli sözsüz ifade biçimlerinin kişilerarası iletişimdeki duygusal derinliğe etkisi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *22*(1), 45–62. dergipark.org.tr

[62] Yıldız Bıçakçı, M. & Aral, N. (2017). Dil gelişimi N. Aral & T. Duman (Ed.) *Eğitim psikolo*jisi İçinde (s. 132-150). Ankara: Pegem Akademi.

[63] Yıldız, E., Karabekmez, S., Öç, U., & Koç, A. (2026). Digital addiction scale for preschoolers (DASP): A validity and reliability study. *Journal of Uludag University Faculty of Education, 39*(2), 444–462. doi.org

[64] Yiğit Açıkgöz, F. & Yalman, A. (2018). Dijital oyunların çocukların kişilik ve davranışları üzerindeki etkisi: Gta 5 oyunu örneği. *Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, 29*(Özel Sayı), 163-180. https://doi.org/10.31123/akil.454283

[65] Yücelyiğit, S. & Aral, N. (2020). Dijital teknolojiyi üretim ve tüketim amacıyla kullanan çocukların ve ebeveynlerinin tercihlerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21*(2), 1071-1084. http://doi.org/10.17679/inuefd. 739564

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE ROLE OF PROPTECH INTEGRATION IN REAL ESTATE FINANCE AND RISK MANAGEMENT: A SCENARIO ANALYSIS VIA A DYNAMIC VALUATION MODEL

Assit.Prof.Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN
Selcuk University
nacibk@selcuk.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-7944-8902

Lect. Mehmet Nuri ÖDÜK
Selcuk University
mnurioduk@selcuk.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-8799-2705

ABSTRACT

Real estate valuation and financing decisions carry inherent uncertainties driven by asset heterogeneity, limited liquidity, high transaction costs, and information asymmetry. Forecasting cash flows and property values becomes particularly challenging during periods of high inflation and interest rate volatility. Recently, Property Technology (PropTech)—utilizing automated valuation models, big data, machine learning, and IoT systems—has begun reshaping data collection and risk assessment in property markets. This paper examines how PropTech integration influences real estate finance and risk management using an expanded valuation framework. We extend the traditional Discounted Cash Flow (DCF) model by incorporating PropTech-derived variables: dynamic vacancy rates, collection losses, operational risk parameters, and transparency metrics. We then test this Dynamic PropTech-DCF framework on a portfolio of Class-B commercial office properties under four distinct scenarios: a traditional baseline alongside low, medium, and high levels of technology adoption.

Our results show that PropTech does not automatically increase property values. Instead, it improves valuation sensitivity by updating cash flow estimates and discount rates with real-time data. The high-adoption scenario produced a valuation roughly 16% above the traditional DCF baseline, mainly driven by adjustments in projected cash flows. Under a fixed loan-to-value ratio, this increase directly expands borrowing capacity. Overall, the findings suggest that market participants should treat PropTech not just as an operational tool, but as a core component for improving data quality and risk measurement in real estate finance.

Key words: Real Estate Finance, PropTech, Real Estate Valuation, Risk Management, Dynamic DCF.

1. INTRODUCTION

Property is one of the key asset classes at the heart of both the real economy and the financial system, owing to its high economic value, long lifespan and suitability for use as collateral. Income-generating properties such as residential, office, shopping centre and

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

logistics facilities play a decisive role not only in investment decisions but also in lending and collateralisation processes. The financial nature of these assets is not limited to the buying and selling process; the accurate determination of value, the forecasting of future cash flows and the assessment of risks associated with this value form the core of financing decisions.

In valuation, the market comparison, cost and income approaches are widely used. Within the income approach, the Discounted Cash Flow (DCF) method discounts future cash flows from income-generating commercial property to their present value; it is directly influenced by rental income, vacancy rates, operating costs, terminal value and the discount rate [1, 2]. However, property markets consist of heterogeneous assets, transactions occur infrequently, and information is not distributed equally amongst market participants. The existence of different valuation methods in the literature is largely explained by this heterogeneity and lack of information [3]. In markets characterised by high inflation and interest rate volatility, these issues become more pronounced; from the lender's perspective, the risk that the collateral will lose value over the term of the loan increases as valuation uncertainty rises [4].

The concept of 'Property Technology' refers to a broad ecosystem within the property sector in which digital tools such as data analytics, artificial intelligence, machine learning, sensor technologies, automation and blockchain are utilised [5]. Saiz [6] emphasises that digital technologies have the potential to drive transformation across a range of areas, from brokerage services to land use and commercial property finance. On the valuation side, Automated Valuation Models (AVMs) enable the systematic processing of large datasets [7]; whilst the analysis of digital building documents using machine learning can automate part of the technical condition assessment [8].

The value of PropTech in terms of financing is not limited to the faster estimation of property values. The regular generation of information regarding rental income, vacancy risk, tenant default, maintenance requirements and operating costs enables a more detailed modelling of cash flows. From this perspective, PropTech can be viewed not so much as a direct value-creating element, but rather as an infrastructure that expands the data set of the valuation model and makes risk measurement more dynamic.

This study examines the role of PropTech integration in property finance and risk management through a dynamic valuation model. The traditional DCF approach has been extended to include variables representing PropTech-based data streams, and the two approaches have been compared using scenario analysis. The research focuses on three questions: (i) Can PropTech-based data streams contribute to a more detailed modelling of valuation uncertainty? (ii) How does the inclusion of dynamic vacancy/collection loss and risk premium variables in the DCF model alter the valuation outcome? (iii) How might a reduction in valuation uncertainty be reflected in financing and collateral capacity? The study's contribution lies in positioning PropTech beyond the perspective of technological innovation, within the context of the link between financing and valuation, and in proposing a straightforward, practical framework for incorporating PropTech data into the valuation model.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2. CONCEPTUAL FRAMEWORK

2.1. Valuation and Information Asymmetry in Property Finance

Property finance encompasses the provision of support for acquisition, development, operation and investment activities through bank loans, mortgage loans, commercial property loans, project finance, equity and capital market instruments. Valuation serves two purposes in this process: it determines the economic value of the investment and assists the lender in assessing the collateral's value. The lender considers not only the current market value but also whether the value and income-generating capacity can be maintained over the term of the loan. In commercial property, rental income, occupancy rates, tenant profiles, lease terms, operating costs and exit value are therefore the key inputs for risk analysis.

In the DCF method, the discount rate reflects the risk characteristics of the asset; all other things being equal, an increase in risk implies a higher discount rate and a lower present value [2]. There is therefore a direct link between how risk is measured and the financial value of the property. Information asymmetry weakens this link: the physical condition of the property, the nature of the contracts, maintenance requirements or regional demand trends are not known with the same degree of accuracy by every party. French and Wiseman [9] demonstrate that differences in access to information can lead to a divergence between use value and exchange value. Valuation uncertainty stems not only from the valuer's choice of method but also from data quality, the number of transactions, the nature of comparable properties and economic expectations; international valuation standards also require this uncertainty to be clearly stated in the report [4, 10].

2.2. PropTech, Automated Valuation Models and Smart Buildings

PropTech encompasses a wide range of processes, including buying and selling, letting, portfolio management, valuation, building management, investment analysis, financing and risk management. Big data, artificial intelligence, mobile technologies, sensors and cloud computing have transformed the way in which property data is collected and processed [5, 6]. As a physical asset, property is, through this transformation, increasingly becoming an asset that generates ever greater volumes of data. The potential of digital technologies to accelerate operational processes is also the subject of empirical debate [11].

Shopping centres generate value estimates by processing a large number of variables—such as location, floor area, age of the building, number of units, transport links and environmental characteristics—using algorithms. Their ability to work with large datasets is a distinct advantage; however, the results are sensitive to data quality, model selection and market conditions [7]. It is more realistic to view the system not as a replacement for a shopping centre valuation expert, but as a decision-support tool. Another benefit of the technology is that it makes uncertainty visible by presenting the valuation result as a range of values based on different data and sets of assumptions, rather than a single figure.

Internet of Things (IoT) technologies enable the continuous monitoring of operational indicators such as energy consumption, temperature, occupancy and maintenance requirements. In commercial property, this data can contribute to more accurate forecasts of operating costs

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

and maintenance risks; certain variables, which are typically represented by seasonal averages in traditional models, can thus be modelled in a more up-to-date manner. However, the costs associated with sensor investment, data security, maintenance and technical infrastructure must not be overlooked; the economic benefits of PropTech only become meaningful when assessed in conjunction with these costs.

2.3. PropTech and Risk Management

The financial performance of a commercial property is influenced by vacancy risk, tenant default, fluctuations in rental income, operating costs, maintenance and refurbishment requirements, changes in market value, interest rates, liquidity and regional economic risks. In traditional DCF analysis, a significant portion of these risks is aggregated within the discount rate; however, having a single rate account for all risks may reduce the visibility of the sources of risk. In a PropTech-supported approach, vacancy risk can be deducted directly from expected rental income; tenant default can be modelled as a collection loss rate; maintenance data can inform operating cost forecasts; and market data can provide input for determining the discount rate. The proposed mechanism can be summarised as follows:

Digital data generation → Up-to-date information → Risk segmentation → More accurate cash flow forecasting → Detailed risk pricing → Supporting valuation and financing decisions

This chain of events does not imply that the use of PropTech will automatically generate higher value. If digital data reveals that the property carries a higher risk than expected, the valuation may be lower. PropTech's fundamental contribution is therefore defined not so much as increasing value, but rather as measuring value and risk with greater insight; the model used in this study is also based on this distinction.

3. METHOD

3.1. Research Design

The analysis considers a hypothetical portfolio comprising 50 independent units, all of which are Class B commercial offices, and assumes that the portfolio generates income over a five-year period (2024–2028). The figures have not been taken from the records of any business or financial institution; they are scenario parameters devised to demonstrate the model's operation transparently. No actual bank lending policy or regulatory LTV limit is being tested. The findings should therefore be interpreted as model-based scenario results rather than as claims of empirical causality.

3.2. The Traditional DCF Model

In the traditional model, the present value of the property is calculated as follows:

$$V_{\text{DCF}} = \sum_{t=1}^{n} \frac{NOI_t}{(1+r)^t} + \frac{TV_n}{(1+r)^n} \quad (1)$$

Here, (*VDCF)* denotes the present value, (*NOIt)* represents the net operating income for period t, (*r)* is the discount rate, (*TVn)* is the terminal (exit) value at the end of the analysis period, and

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

n is the analysis period. The terminal value is obtained by dividing the net operating income for the final year by the exit capitalisation rate *(k)* [2]:

$$TV_n = \frac{NOI_n}{k} \quad (2)$$

3.3. PropTech-Enabled Dynamic DCF Model

Two PropTech components have been added to the traditional model. The first is the representation of vacancy and collection losses at a rate that varies from year to year:

$$NOI_{PT,t} = GPI_t\left(1 - \delta_{PT,t}\right) - OpEx_t \quad (3)$$

(GPIt) denotes gross potential revenue, *(δPT),* t denotes the vacancy and collection loss rate, and *(OpExt)* denotes operating expenses. The second component is the risk-adjusted discount rate:

$$r_{PT} = r_0 + \gamma - \alpha_{PT} \quad (4)$$

Here, (r_0) denotes the base interest rate, (γ) the property-specific risk premium, and (α_{PT}) the hypothetical PropTech discount representing improvements in data quality and risk monitoring capacity. The PropTech-supported value is calculated by substituting (*NOIPT*), t for (*NOIt*) and (r_{PT}) for r in Equation (1). It is not expected that (α_{PT}) will be observed as a fixed rate in the real market; in this study, it has been used solely as a scenario parameter. In practice, as operating costs were assumed to be the same in both models, they were excluded from the comparison, and (*NOI*) was simplified to the amount of gross potential income remaining after vacancy and collection losses.

3.4. Assumptions and Scenarios

Table 1 sets out the gross potential revenue and vacancy/collection loss rates according to the various scenarios. The lower rates in the PropTech scenarios represent the hypothetical contribution of sensor data, tenant analytics and digital portfolio management in enabling earlier monitoring of vacancy risk. In the medium-level scenario, the rates have been set as the average of the traditional and high-level scenarios.

Table 1. Gross Potential Revenue and Shortfall/Revenue Loss Rates

Year	Gross Potential Revenue (TL)	Traditional	Mid-level PropTech	High-level PropTech
2024	10.000.000	%10,0	%7,50	%5,0
2025	13.500.000	%10,0	%7,25	%4,5
2026	17.500.000	%11,0	%7,50	%4,0
2027	22.000.000	%12,0	%7,90	%3,8
2028	27.000.000	%12,5	%8,00	%3,5

Note: These values are scenario parameters; they do not represent observed PropTech effects.

A base interest rate of 12 % and a property-specific risk premium of 4 % have been assumed for the discount rate. In the traditional scenario, it was assumed that there was no digital data support (16 %); in the medium-level scenario, it was assumed that basic data collection and analytical capacity provided a 1 % reduction in the hypothetical risk premium, whilst in the high-level scenario, it was assumed that shopping centres, the Internet of Things

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

(IoT), tenant analytics and data integration collectively provided a 1.5-point reduction in the hypothetical risk premium (Table 2). The exit capitalisation rate was kept constant at 12 % across all scenarios; this ensured that the differences between the scenarios stemmed solely from the vacancy and discount assumptions.

Table 2. Scenario Parameters

Scenario	Shortfall/loss of revenue	$r_0 + \gamma$	α_{PT}	Discount rate	Exit coverage ratio (k)
Traditional	High	%16,0	%0	%16,0	%12
Mid-level PropTech	Medium	%16,0	%1,0	%15,0	%12
High-level PropTech	Low	%16,0	%1,5	%14,5	%12

4. FINDINGS

4.1. Net Operating Income

Varying the vacancy rate, whilst assuming the same gross income, results in a growing divergence in net operating income as the years progress (Table 3). The difference, which stands at 500,000 TL in 2024, rises to 2.43 million TL in 2028.

Table 3. Net Operating Income (TL) in Traditional and High-Level PropTech Scenarios

Year	Traditional NOI	PropTech NOI	Difference
2024	9.000.000	9.500.000	500.000
2025	12.150.000	12.892.500	742.500
2026	15.575.000	16.800.000	1.225.000
2027	19.360.000	21.164.000	1.804.000
2028	23.625.000	26.055.000	2.430.000

This difference does not directly measure the economic return on PropTech; the investment and operating costs of the technology infrastructure have not been included in the model. The results show that the valuation reflects a much lower assumption of operational risk rather than the net benefit of the technology investment.

4.2. Valuation Results

Table 4 summarises the present value of the five-year NOI cash flow, the terminal value and the total valuation across the three scenarios. The traditional model yields a value of 142.44 million TL, whilst the high-level PropTech scenario yields 165.20 million TL. The difference of 22.76 million TL corresponds to approximately 16.0 % of the traditional value. The medium-level scenario, at 155.01 million TL, lies between the two at 8.8 %.

Table 4. Valuation Results by Scenario (million TL)

Scenario	NOI flow BD	TV_5	TV's BD	Total value	Difference compared to the traditional method
Traditional (%16)	48,71	196,88	93,73	142,44	–
Mid-level PropTech (%15)	52,09	207,00	102,92	155,01	+12,56 (%8,8)
High-level PropTech (%14,5)	54,88	217,12	110,33	165,20	+22,76 (%16,0)

Note: PV: present value. TV5 = NOI2028 / 0.12.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

To isolate the source of the difference, the two assumptions were altered separately. When only the PropTech vacancy rates were applied and the discount rate was maintained at 16 %, the value rose to 156.00 million TL (9.5 %). When only the discount rate is reduced to 14.5 % whilst retaining traditional vacancy rates, the value stands at 150.81 million TL (5.9 %). This table demonstrates that the cash flow channel performs more strongly than the discount channel. It should also be noted that approximately two-thirds of the value derives from the terminal value; consequently, even minor changes to the exit assumptions can have a significant impact.

These findings should not be interpreted as meaning that the use of PropTech will, in all cases, result in a 16 % increase in value in the real market. The calculated difference is the mathematical result of assumptions regarding lower vacancy and discount rates. The relationship implied by the model is not "PropTech → automatic increase in value", but rather "PropTech → detailed data → lower assumed risk → higher present value".

4.3. Sensitivity Analysis

Even small changes in the discount rate can result in significant differences in the present value of long-term cash flows. Table 5 presents the valuation results for both gap assumptions within the range of 13 % to 17 %.

Table 5. Sensitivity by Discount Rate (million TL, k = 12 %)

Discount rate	Traditional gap	PropTech gap	Difference (%)
%13	159,83	175,12	9,6
%14	153,74	168,42	9,6
%15	147,95	162,06	9,5
%16	142,44	156,00	9,5
%17	137,20	150,24	9,5

Every one-point increase in the discount rate reduces the value by approximately 3.6–3.8 %. The impact of the vacancy assumption, however, remains at around 9.5 % across all discount levels. From this perspective, the financial significance of PropTech applications lies not only in their ability to generate a lower vacancy rate, but also in their capacity to identify vacancy risk at an early stage.

4.4. Collateral Value and Financing Capacity

The primary use of the valuation result in financing is for collateral purposes. The Loan-to-Value (LTV) ratio is the key indicator of the relationship between the loan amount and the value of the property:

$$LTV = \frac{\text{Kredi tutarı}}{\text{Gayrimenkul değeri}} \times 100 \quad (5)$$

To clearly illustrate the impact of the valuation difference on financing capacity, the same LTV ratio (60 %) has been applied in both models. In the traditional model, the potential lending capacity is 85.46 million TL, whilst in the high-level PropTech scenario it is 99.12 million TL; the difference of 13.66 million TL (16.0 %) directly reflects the valuation difference. Assuming that the lender would be willing to apply a higher LTV to properties with

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

more transparent data (for example, 72 %), the capacity rises to 118.95 million TL; however, this additional increase stems not from the valuation but from the assumption regarding lending policy. These calculations do not imply that any financial institution applies different LTV ratios to properties utilising PropTech; LTV ratios vary according to national regulations, the type of loan, the characteristics of the borrower and the property, the term of the loan, and the institution's risk policy.

5. DISCUSSION

The model demonstrates that it is insufficient to interpret PropTech's impact on property finance solely as a direct increase in prices. For financial institutions, the key issue is not so much the property's current value as the extent to which this value and its income-generating capacity will be preserved over the term of the loan. More frequent monitoring of tenant behaviour, building usage, maintenance requirements and market prices can help address this question by facilitating the updating of the valuation model. The scenario results suggest that dynamic risk variables may be decisive for financial outcomes, in line with studies pointing to the potential of digital technologies to transform commercial property finance [6] and the automation of technical condition assessments [8].

The impact of PropTech is not one-sided. When current data indicates a high vacancy risk, weak rental demand or high maintenance costs, the use of advanced technology may result in a decline in value. It therefore seems more accurate to define PropTech not as 'value-enhancing technology', but as 'information technology that improves valuation and risk measurement'; from the perspective of financial institutions, the objective is not a high valuation, but a realistic measurement of risk.

The application has a few limitations. The technological infrastructure requires investment in sensors, software, data storage and analytical tools, and these costs are not factored into the model. More data does not always mean more accurate results; large datasets of low quality can lead to errors.

6. CONCLUSION

In this study, the role of PropTech applications in property finance and risk management was examined using a dynamic valuation model, with the traditional DCF model extended to include vacancy/collection loss and risk premium variables. In the scenario analysis, under a lower vacancy rate and a lower hypothetical risk premium, the PropTech-supported model generated a higher value than the traditional model: the traditional model yielded a value of 142.44 million TL, whilst the high-level PropTech scenario yielded 165.20 million TL, with the difference calculated at approximately 16.0 %. The larger portion of the difference stems from the cash flow channel, whilst the smaller portion arises from the discount rate channel. Under the same LTV ratio, the potential financing capacity also increases by the same proportion (from 85.46 million TL to 99.12 million TL).

These results should not be interpreted as PropTech technology increasing market value by 16 %; the difference is a direct reflection of the assumptions used, and technology costs have

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

not been factored in. The main emphasis of this study is that PropTech should not be viewed merely as a tool for operational efficiency in property finance: its contribution to strengthening the information infrastructure underpinning valuation, enabling the segregation and monitoring of risks, and supporting financing decisions with up-to-date data is far more decisive. The impact of technology depends on data quality, model accuracy, market conditions, cost, and how the information generated is incorporated into decision-making processes. Future studies should examine rental data from actual commercial property portfolios.

REFERENCES

[1] French, N. (2013). The discounted cash flow model for property valuations: Quarterly in advance cash flows. *Journal of Property Investment & Finance, 31*(6), 610–614. https://doi.org/10.1108/JPIF-06-2013-0030

[2] Geltner, D., Miller, N. G., Clayton, J., & Eichholtz, P. (2014). *Commercial real estate analysis and investments* (3rd ed.). OnCourse Learning.

[3] Pagourtzi, E., Assimakopoulos, V., Hatzichristos, T., & French, N. (2003). Real estate appraisal: A review of valuation methods. *Journal of Property Investment & Finance, 21*(4), 383–401. https://doi.org/10.1108/14635780310483656

[4] Thorne, C. (2021). Valuation uncertainty – when and why this is important. *Journal of Property Investment & Finance, 39*(5), 500–508. https://doi.org/10.1108/JPIF-07-2020-0077

[5] Baum, A. (2017). *PropTech 3.0: The future of real estate*. Saïd Business School, University of Oxford.

[6] Saiz, A. (2020). Bricks, mortar, and proptech: The economics of IT in brokerage, space utilization and commercial real estate finance. *Journal of Property Investment & Finance, 38*(4), 327–347. https://doi.org/10.1108/JPIF-10-2019-0139

[7] D'Amato, M., & Kauko, T. (Eds.). (2017). *Advances in automated valuation modeling: AVM after the non-agency mortgage crisis*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-49746-4

[8] Müller, P. M., Päuser, P., & Kurzrock, B.-M. (2021). Fundamentals for automating due diligence processes in property transactions. *Journal of Property Investment & Finance, 39*(2), 97–124. https://doi.org/10.1108/JPIF-09-2019-0130

[9] French, N., & Wiseman, G. (2003). The price of space: The convergence of value in use and value in exchange. *Journal of Property Investment & Finance, 21*(1), 23–30. https://doi.org/10.1108/14635780310468284

[10] Royal Institution of Chartered Surveyors. (2025). *RICS valuation – Global standards*. RICS.

[11] Saull, A., Baum, A., & Braesemann, F. (2020). Can digital technologies speed up real estate transactions? *Journal of Property Investment & Finance, 38*(4), 349–361. https://doi.org/10.1108/JPIF-09-2019-0131

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

INTEGRATING SEISMIC RISK INTO REAL ESTATE VALUATION: A METHODOLOGICAL FRAMEWORK FOR RISK-ADJUSTED VALUE AND HOUSING FINANCE

Assit.Prof.Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN
Selcuk University
nacibk@selcuk.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-7944-8902

Lect. Mehmet Nuri ÖDÜK
Selcuk University
mnurioduk@selcuk.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-8799-2705

ABSTRACT

Residential property values in high-risk seismic zones depend on disaster perception and risk awareness, alongside standard physical and locational features. However, conventional appraisal practices lack a clear method to quantify and disclose this risk in formal reports. This paper evaluates how seismic risk can be incorporated into sales comparison, income capitalization, and cost approaches, while assessing its impact on mortgage collateral capacity. We first clarify the conceptual distinction between seismic hazard and seismic risk. Next, we show how risk enters valuation through specific mechanisms: sales comparison adjustments, risk premiums in capitalization rates, or retrofitting costs. Applied to a hypothetical residential asset, sales adjustments for building codes and soil conditions lower property value by 3.9%. A one-percentage-point increase in the capitalization rate reduces value by 16.7%. Under a fixed loan-to-value (LTV) cap, these value drops limit maximum loan amounts at the same proportion.

Appraisers should base seismic risk adjustments on property-specific empirical data and explicitly justify them in appraisal reports, instead of applying mechanical, flat-rate discounts.

Key words: Real Estate Valuation, Seismic Risk, Risk-Adjusted Value, Housing Finance, Collateral Value.

1. INTRODUCTION

Housing is an asset that constitutes a large proportion of household wealth, plays a decisive role in investment decisions, and is used as one of the most common forms of collateral in the financial system. Its value cannot be explained by physical characteristics alone; location, accessibility, environmental quality, socio-economic structure, supply conditions and market expectations all have a combined effect. Valuation is therefore a process that goes beyond merely determining the current condition of the property; it involves a comprehensive assessment of market conditions and the risks associated with the property [1].

Natural disaster risks have become an increasingly debated aspect of this process. Just as the likelihood of buildings sustaining damage may increase in a region with a high risk of

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

earthquakes, so too may market participants' perception of risk change. A shift in risk perception may be reflected in housing demand, expected returns and investment preferences, and ultimately in prices. Studies showing that house prices and rents in high-risk areas have fallen following major earthquakes in Japan provide empirical support for this mechanism [2, 3]. Findings relating to Istanbul also point in a similar direction [4, 5].

The current earthquake hazard in Turkey is defined by the Turkey Earthquake Hazard Map, which was published on 18 March 2018 and came into force on 1 January 2019 [6]. The hazard identified by the map is not the same concept as the risk relevant to valuation. Hazard refers to the probability of ground motion occurring at a specific location; risk, on the other hand, refers to the assessment of this hazard in conjunction with exposure, vulnerability and potential losses. Two residential properties exposed to the same hazard may have very different risk profiles in terms of the age of the building, its structural system, the ground conditions, and the state of maintenance and reinforcement. This is where the difficulty for the valuation expert lies: even if the existence of risk is acknowledged, it is often unclear by what method, on what grounds and to what extent it should be reflected in the report.

The use of a residential property as collateral for a loan adds a financial dimension to the matter. A risk-related change in the market value of the property, or in its value as accepted for collateral purposes, may be reflected in the financing capacity via the loan-to-value ratio. International Valuation Standards also require that data and inputs, assumptions and the purpose of the valuation be clearly set out in the report [7].

This paper proposes a methodological framework for incorporating earthquake risk into valuation approaches. The operation of the framework is illustrated in three steps using a hypothetical residential property: risk adjustment in the comparable sales approach, the risk premium in the income approach, and the impact of the risk-adjusted value on the loan-to-value ratio. The aim is not to estimate a market-valid earthquake discount, but to demonstrate how risk can be addressed in a valuation report in a traceable and justifiable manner.

2. CONCEPTUAL FRAMEWORK AND LITERATURE

2.1. Valuation Approaches and Risk

Real estate valuation is the determination of the economic value of a property as at a specific date, within a defined valuation framework. The comparable sales, income capitalisation and cost approaches are the primary methods; the choice of method depends on the nature of the property, the purpose of the valuation, market conditions and the characteristics of the data set [1]. In the comparative market approach, the property in question is compared with the sale or offer prices of similar properties; adjustments are required when comparables differ in terms of characteristics such as location, age, build quality, floor level, views, transport links and risk of natural disasters.

In the income approach, future income streams and their level of risk are converted into value using a capitalisation or discount rate [8]. In the cost approach, building standards, the need for reinforcement and physical wear and tear are key factors. Consequently, the

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

incorporation of earthquake risk into the valuation is not specific to any single method; it can be integrated into the process through different channels in each approach.

2.2. Earthquake Hazard and Earthquake Risk

Earthquake hazard is a geophysical concept that refers to the probability of ground motion of a specific magnitude occurring in a given region [6]. From a property perspective, the economic consequences of the risk depend not only on the hazard but also on exposure and vulnerability. From a valuation perspective, at least four factors can be taken into account: the earthquake hazard of the region, proximity to faults and earthquake sources, local ground conditions, and the seismic performance of the building. Even if two residential properties in the same neighbourhood are of similar distance from a fault, their ground or structural characteristics may differ; the exposure to risk of a building constructed in accordance with the post-2007 regulations is not the same as that of the older building stock. The assumption that a hazard indicator at the regional level represents the risk at the property level can therefore lead to serious errors in valuation.

2.3. Earthquake Risk and Property Values

The multidimensional structure of house prices can be broken down into the implicit prices of individual characteristics using the hedonic pricing approach [9]. For Istanbul, Önder et al. (2004) reported that, following the 1999 Kocaeli earthquake, the explanatory power of proximity to the Marmara fault line in explaining house values increased, whilst risk measures had no significant effect on price changes [10]. Keskin (2008) demonstrated, using a hedonic model, that earthquake risk, alongside physical, socio-economic, neighbourhood and location characteristics, is associated with house prices [5]. In a more recent study, Çepni et al. (2026) treated the 6 February 2023 Kahramanmaraş earthquake sequence as a shock that altered risk perception in Istanbul; using the difference-in-differences approach, they found that price and rent increases remained more limited in high-risk neighbourhoods following the earthquake, whilst more pronounced discounts emerged in pre-2007 buildings located in high-risk areas [4].

These findings suggest that market participants are able to price in earthquake risk not only on the basis of actual damage, but also on the basis of potential losses and changing perceptions of risk. Nevertheless, reducing the impact of risk on prices to a single coefficient may be misleading. As central and high-priced areas may also be high-risk areas, price differences between regions obscure the impact of risk by confounding it with other locational advantages. The lesson to be drawn from a valuation perspective is that risk should be addressed not on the basis of regional averages, but at the level of comparable properties and with justified adjustments.

3. TRANSLATION OF EARTHQUAKE RISK INTO ASSESSMENT APPROACHES

The proposed framework treats the incorporation of risk into valuation as a three-ring chain:

Earthquake risk → Property risk profile → Method-specific adjustment → Risk-adjusted value → Collateral and credit limit

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Each link in the chain involves a separate assumption. A high level of risk does not necessarily result in a specific percentage loss; what is decisive is how the risk profile is perceived by the market and how it interacts with the property's other characteristics [11]. All the ratios used in the examples below are hypothetical and are intended merely to illustrate how the method works.

3.1. Risk Adjustment in the Comparable Property Approach

In the comparable property approach, earthquake risk may be treated as a separate adjustment item, such as location or age. To ensure that the risk is not lost within the age and quality adjustments, it is recommended that the 'regulatory period/reinforcement' and 'soil' items be shown on separate lines [7]. As an example, a 100 m² residential property built in 2003, which has not been reinforced and is situated on ZD-class ground, is considered. The adjustment table for three comparable properties is given in Table 1.

Table 1. Hypothetical Benchmark Adjustment Table (TL/m²)

Item	Comparable A	Comparable B	Comparable C
Year of construction / site class	2015 / ZC	2001 / ZD	2019 / ZD
Unit sale price	110,000	92,000	105,000
Location adjustment	0%	+3%	−2%
Age and quality adjustment	−8%	0%	−7%
Seismic code period / retrofitting	−6%	0%	−6%
Site (soil) class	−2%	0%	0%
Adjusted unit value (risk-inclusive)	92,400	94,760	89,250
Adjusted unit value (risk-exclusive)	101,200	94,760	95,550
Weight	0.25	0.50	0.25

Note: The adjustments have been applied cumulatively. Comparable Property B has been assigned the highest weighting as it is the most similar to the property in question in terms of construction period and site conditions. All ratios are hypothetical.

The weighted average is 92,790 TL/m² when risk factors are included, and 96,570 TL/m² when they are excluded. Accordingly, the value of the property in question ranges between 9,279,000 TL and 9,657,000 TL. The approximate 3.9 % difference between these figures reflects the implicit effect of adjustments relating to earthquake risk. What is noteworthy is that this effect is not imposed from outside as a fixed rate; rather, it derives from the concrete differences between the subject property and the comparables. In Comparable B, which has a similar risk profile to the subject property, no risk adjustment is required, whilst in comparables constructed in accordance with the new regulations, the adjustment increases.

3.2. Risk Premium in the Income Approach

In the simplified capitalisation model, value is determined by dividing the net operating income *(NOI)* by the capitalisation rate (*R).* If earthquake risk is perceived by the investor as

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

an additional risk, an earthquake risk premium (*RPD)* may be added to the base rate *(R_0)* [8]:

$$V = \frac{NOI}{R}, \quad R = R_0 + RP_D \tag{1}$$

The effect of different risk premium levels on the value of a property with an annual net operating income of 600,000 TL and a base capitalisation rate of 5 % is shown in Table 2.

Table 2. Capitalisation Value Based on Earthquake Risk Premium

(NOI = 600,000 TL, R0 = 5 %)

Risk premium (RP_D)	**Capitalisation rate**	**Value (TL)**	**Change**
%0	%5,00	12.000.000	–
%0,25	%5,25	11.428.571	−%4,8
%0,50	%5,50	10.909.091	−%9,1
%1,00	%6,00	10.000.000	−%16,7
%1,50	%6,50	9.230.769	−%23,1

At low capitalisation rates, even a small premium results in a significant change in value: a quarter-point premium reduces the value by approximately 4.8 %, whilst a one-point loss of premium increases it to 16.7 %. This sensitivity demonstrates that determining the risk premium in the income approach based on an unfounded assumption can easily skew the valuation result. In practice, the premium must be supported by market data such as investor expectations, the rental market and yield differentials between properties with varying risk profiles. As counting risk separately both within rental income (vacancy, insurance, maintenance) and within the capitalisation rate may lead to double-counting, the report must clearly state which channel has been used.

3.3. The Cost Approach and Risk-Adjusted Value

In the cost approach, earthquake risk is factored into the value via the need for reinforcement, the cost of reconstruction and functional depreciation. Deducting the estimated cost of reinforcement from the value of an old, unreinforced building is a direct way of quantifying the monetary equivalent of the risk. The results of the three approaches can be brought into a common form by re-expressing the base value *(V_0)* using a risk adjustment factor *(d)* [12]:

$$V_R = V_0(1 - d) \tag{2}$$

In this model, d is not a rate selected externally, but an implicit rate derived from comparable adjustments as shown in Table 1, the risk premium as shown in Table 2, or the cost of reinforcement. It is not appropriate to apply fixed rates, such as 5% or 10%, to all properties; the adjustment must be justified by property-specific information such as the age of the

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

building, the construction system, the status of planning permission and occupancy, compliance with regulations, the ground conditions, distance from a fault line and the state of reinforcement.

44. COLLATERAL VALUE AND MORTGAGE FINANCE

The maximum amount that can be granted under a mortgage *(K_{max})* can be calculated as the product of the maximum loan-to-value ratio *(λ)* applied by the lending institution to the collateral and the risk-adjusted value [13]:

$$K_{\text{maks}} = \lambda \cdot V_R = \lambda \cdot V_0(1 - d) \quad (3)$$

Table 3 shows the credit limit at different d-levels, based on the value excluding risk in the example case (9,657,000 TL); for illustrative purposes, the λ value has been set at 70 %.

Table 3. Value and Credit Limit by Risk Adjustment Ratio (TL, λ = 70 %)

Risk adjustment (d)	Risk-adjusted value	Credit limit (K_{maks})	Reduction in the limit
%0	9.657.000	6.759.900	–
%2,0	9.463.860	6.624.702	135.198
%3,9 (Çizelge 1)	9.279.000	6.495.300	264.600
%5,0	9.174.150	6.421.905	337.995
%10,0	8.691.300	6.083.910	675.990

Note: λ = 70 % is for illustrative purposes only; it does not represent any banking practice or regulatory limit.

Equation (3) shows that, whilst λ remains constant, every percentage point adjustment in value reduces the loan limit by the same proportion. The 3.9% difference arising from comparable property adjustments translates to a difference in the loan limit of approximately 265,000 TL for the example property. A mortgage decision, however, is based not only on the collateral but also on the borrower's income, credit history, debt-to-income ratio, loan term, interest rate terms and the institution's risk appetite. Table 3 should therefore be interpreted not as a bank's decision-making model, but as a simple calculation illustrating how risk can be transferred via valuation to the collateral and, from there, to the credit limit.

In terms of collateral, earthquake risk can be significant in three ways: the likelihood of physical damage may reduce the economic value of the collateral; greater market consideration of the risk may put pressure on the resale value; and changes in the capacity to generate income may also affect the value of the collateral. The IVSC (2025), noting that there is no agreed-upon definition or methodology for the concept of 'conservative value' for lending purposes, recommends that valuation experts be given clear instructions. Consequently, it appears more consistent to report the risk-adjusted value as a separate piece of information alongside the market value, rather than substituting it for the market value.

5. PROPOSED FRAMEWORK FOR THE VALUATION PROCESS

The examples above can be combined within a five-stage application process. In the first stage, the earthquake hazard of the area where the property is located is determined using the AFAD map and relevant technical data. In the second stage, the property's risk profile is established based on its distance from a fault line, soil class, age of the building, structural system, regulatory period and reinforcement status. In the third stage, sales and rental data for comparable properties with similar and differing risk profiles are used to test whether the risk

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

is priced into the market. In the fourth stage, the risk information is incorporated into the valuation method: in the comparable sales approach, through separate adjustment items; in the income approach, via a risk premium or adjustments to income components; and in the cost approach, through reinforcement and reconstruction costs. In the final stage, the risk-adjusted value, the implied *(d)* ratio, and its impact on the collateral value and the credit limit are reported.

This process can be translated into a number of concrete principles for practitioners. Rather than being glossed over in a few sentences within the regional definition in the earthquake risk report, the issue should be addressed under a separate heading. The hazard at regional level must be distinguished from the risk at property level, and data at building and plot level should be used wherever possible. The findings of Çepni et al. (2026) regarding buildings constructed prior to 2007 support the tracking of this as a separate item distinct from the age adjustment under the regulations [4]. When selecting comparables, risk similarity should be taken into account, and adjustments derived from concrete differences between comparables should be preferred over fixed percentages. The valuation expert's question should not be 'what percentage discount should I apply for earthquake risk?', but rather 'in what respects does the risk profile of this property differ from that of comparables, the expected income and the nature of the security?'

6. DISCUSSION

The contribution of the proposed framework is that it ensures earthquake risk is included in the valuation report not as an invisible discount, but as a traceable chain of calculations. Whilst the impact of risk in the comparable sales approach is approximately 3.9 %, a one-point premium in the income approach can result in a difference of 16.7% for the same property. This discrepancy between the two approaches demonstrates the extent to which the value can be distorted if the risk premium is selected without being tested against market data, and highlights the importance of cross-method consistency checks. In practice, the valuation expert can compare the implicit *(d)* ratios derived from different approaches and thereby re-examine assumptions that diverge significantly from one another.

The limitations of the framework should also be borne in mind. The adjustment rates, risk premiums and λ values used in the examples are hypothetical; they should not be interpreted as current market coefficients. The approach does not assume that earthquake risk is priced by the market, but suggests that this be tested against comparable data; however, in markets where transaction data is limited, such testing may prove difficult. In future studies, the construction of hedonic models using transaction data that includes information on the regulatory period, soil class and reinforcement status may enable the estimation of empirical equivalents for the adjustment items, as shown in Table 1. Analyses based on credit and collateral data, utilising

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

panel and difference-in-differences designs that incorporate events altering risk perception, could provide a deeper understanding of the financing dimension of the issue.

7. CONCLUSION

This paper proposes a methodological framework for incorporating earthquake risk into property valuation approaches, and demonstrates how the framework operates using a hypothetical residential property as an example. Based on the distinction between earthquake hazard and earthquake risk, the framework incorporates risk into the valuation through separate adjustment items in the comparable sales approach, a premium added to the capitalisation rate in the income approach, and the cost of reinforcement in the cost approach.

In the case study, comparable property adjustments reflecting regulatory periods and soil differences reduced the value by approximately 3.9%; this difference corresponded to a reduction of approximately 265,000 TL in the loan ceiling under a 70 % loan-to-value ratio. In the income approach, a one-point risk premium reduced the value by 16.7 %. These results do not imply that specific rates are valid in the market; rather, they highlight the importance of the report reader being able to track how risk is incorporated into the value, through which channel and on what grounds.

It is recommended that earthquake risk be treated not as a mechanical discount rate in valuation, but as information that explains the property's risk profile and is substantiated by comparable data. Reporting the risk-adjusted value alongside the market value could provide credit institutions with an additional basis for collateral assessment and make the role of disaster risk in housing finance more visible.

REFERENCES

[1] Pagourtzi, E., Assimakopoulos, V., Hatzichristos, T. ve French, N., Real Estate Appraisal: A Review of Valuation Methods, *Journal of Property Investment & Finance*, 21, 4, 383–401, 2003. https://doi.org/10.1108/14635780310483656

[2] Nakagawa, M., Saito, M. ve Yamaga, H., Earthquake Risk and Housing Rents: Evidence from the Tokyo Metropolitan Area, *Regional Science and Urban Economics*, 37, 1, 87–99, 2007.

[3] Naoi, M., Seko, M. ve Sumita, K., Earthquake Risk and Housing Prices in Japan: Evidence Before and After Massive Earthquakes, *Regional Science and Urban Economics*, 39, 6, 658–669, 2009. https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2009.08.002

[4] Çepni, O., Genç, İ. H., Gündüz, L. ve Yılmaz, M. H., Fault Lines of Value: The Impact of Earthquake Risk on Istanbul Housing Market, *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, Advance online publication, 2026. https://doi.org/10.1007/s11146-026-10070-x

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[5] Keskin, B., Hedonic Analysis of Price in the Istanbul Housing Market, *International Journal of Strategic Property Management*, 12, 2, 125–138, 2008. https://doi.org/10.3846/1648-715X.2008.12.125-138

[6] Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, *Türkiye Deprem Tehlike Haritası*, AFAD, 2018. https://afad.gov.tr/turkiye-deprem-tehlike-haritasi

[7] International Valuation Standards Council, *International Valuation Standards*, IVSC, 2024.

[8] Geltner, D., Miller, N. G., Clayton, J. ve Eichholtz, P., *Commercial Real Estate Analysis and Investments*, 3rd ed., OnCourse Learning, 2014.

[9] Rosen, S., Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition, *Journal of Political Economy*, 82, 1, 34–55, 1974. https://doi.org/10.1086/260169

[10] Önder, Z., Dökmeci, V. ve Keskin, B., The Impact of Public Perception of Earthquake Risk on Istanbul's Housing Market, *Journal of Real Estate Literature*, 12, 2, 181–194, 2004.

[11] Varol, N. ve Tanrıvermiş, Y., Gayrimenkul Değerlemesinde Afet Riski Entegrasyonu: Metodolojik Bir Çerçeve, *Gayrimenkul Çalışmaları Dergisi*, Advance online publication, 2026.

[12] Mutlu, A. H., Binaların Güçlendirme/Yıkım Kararı Sürecindeki Ekonomik Değerlendirme İçin Yeni Bir Yöntem Önerisi: Eğitim Yapıları Örneği, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 46–56, 2020.

[13] International Valuation Standards Council, *IVSC Statement Regarding Prudential Value for Real Estate*, IVSC, 2025.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

AN EVALUATION OF LOCAL GOVERNMENTS' REAL ESTATE AND PROPERTY POLICIES IN THE CONTEXT OF URBAN SUSTAINABILITY AND SPATIAL JUSTICE

Lect. Mehmet Nuri ÖDÜK

Selcuk University, mnurioduk@selcuk.edu.tr - ORCID ID:0000-0002-8799-2705

Assit.Prof.Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN

Selcuk University, nacibk@selcuk.edu.tr – ORCID ID: 0000-0002-7944-8902

ABSTRACT

In contemporary urban studies, the intersection of local governments and real estate management is examined through the lenses of spatial justice, the public interest, and sustainable urban governance. This study investigates the institutional capacities and policy mechanisms through which municipalities steer real estate dynamics toward socio-economic and environmental sustainability. Based on comparative policy analysis and a review of legislation and documents, the research analyzes the impacts of real estate acquisition, zoning plan amendments, value capture practices, and urban transformation processes on local property markets. The study proposes a holistic local real estate policy model that aligns market-oriented property dynamics with the principles of public interest and social justice. However, the failure to strike a balance between public interest and private sector profitability in public-private partnership projects exacerbates the housing affordability crisis and intensifies spatial segregation.

Keywords: Municipalism, Real Estate Policies, Local Governments, Urban Rent, Spatial Justice

1. INTRODUCTION

Urban space does not consist merely of physical infrastructure; it is a dynamic process in which social, economic, and political relations are constantly reproduced (Lefebvre, 1991). The fact that space is socially produced demonstrates that urban space cannot be conceived independently of capital accumulation and power relations.

The wave of globalization that gained momentum in the final quarter of the century, alongside the dominance of neoliberal economic policies, has led to a radical transformation in the functional roles of cities. In the post industrial societal order, cities have ceased to be merely sites of industrial production; instead, they have become central hubs for capital accumulation processes and nodal points for global financial flows (Harvey, 2012). During this transformation, the real estate sector has integrated with financial markets transcending traditional notions of housing and use value and has acted as a primary lever in the commodification of urban space as an investment vehicle. The fact that the exchange value of space has come to supersede its use value has generated pronounced inequalities and transformations within the socio spatial structure of cities.

Local governments and municipalities in particular are the implementers and regulators of this macroeconomic transformation at the local level. Municipalities serve as primary and legitimate

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

actors in the physical production, legal regulation, and institutional management of urban space (Stone, 1989). The powers municipalities exercise within their constitutional and legal mandates such as zoning and planning authority, land readjustment tools (e.g., parceling and Article 18 applications), real estate portfolio management, and permitting processes are the most critical factors determining the direction, volume, and value landscape of local real estate markets (Logan & Molotch, 1987). Given the artificial or natural scarcity of urban land, a single zoning decision or infrastructure investment by local authorities can trigger extraordinary increases in value in specific areas.

However, municipalities in contemporary cities face a dual and conflicting set of responsibilities. On one hand, mandated by their constitutional and public duties, they are obliged to improve the quality of life for all city residents, establish spatial justice, and ensure access to social housing and public services. On the other hand driven by the local funding constraints and the competitive urbanism paradigm imposed by the neoliberal urbanization model they attempt to strike a balance between generating and managing urban rent, stimulating local economic development, and incentivizing private sector investment. This conflict between the principle of public interest and market logic constitutes the fundamental dilemma of "real estate oriented municipalism."

The primary objective of this study is to conduct an in depth examination covering theoretical, legal, and practical dimensions of the impacts that real estate, property, and zoning policies implemented by municipalities have on urban sustainability, spatial justice, public interest, and social inclusion. The key questions the research seeks to answer are as follows:

1.How do municipalities' zoning decisions, land readjustment practices, and real estate management policies affect local real estate markets, land speculation, and the distribution of urban rent at both micro and macro levels?

2.To what extent do urban transformation, urban renewal, and public value capture mechanisms align with or contradict the principles of social justice, the right to housing, and housing affordability?

3.What strategic approaches, models, and policy instruments should municipalities adopt in real estate management to ensure sustainable, equitable, participatory, and resilient urban governance?

In this context, the study aims both to contribute to the theoretical literature for local governments caught between market dynamics and the public interest, and to develop a holistic local real estate policy model centered on spatial justice and urban sustainability.

2.CONCEPTUAL AND THEORETICAL FRAMEWORK

2.1. Urban Rent Theory and the Commodification of Space

In its simplest definition, the concept of urban rent can be described as the additional return derived from the fact that land is a scarce resource physically incapable of being reproduced and from its locational advantages (Marx, 1981). While classical economic approaches primarily address land rent in terms of agricultural productivity, in urban studies, the concept of rent has become directly linked to a site's location, accessibility, zoning status, and environmental amenities. The distinctions between absolute rent, differential rent, and monopoly rent as outlined by Karl Marx (1981) in Volume III of Capital form the basis for

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

understanding the characteristics of urban land. In urban space, differential rent arises from locational advantages such as a plot's proximity to the city center or transportation networks, whereas artificial scarcity created by zoning decisions and increases in qualitative density triggers mechanisms of monopoly rent.

Expanding upon Marx's theory of rent, David Harvey (1982) characterized urban space as the "secondary circuit of capital." According to Harvey, capital facing a crisis of overaccumulation and declining profitability in the primary circuit comprising the manufacturing and industrial sectors shifts toward the secondary circuit to avert the crisis. This secondary sphere consists of investments in real estate, urban infrastructure, housing, and land. By flowing into the built environment, capital becomes fixed in space (a "spatial fix") and thereby reproduces itself (Harvey, 1982, 2012). However, this flow of capital into the real estate sector operates by prioritizing "exchange value" which yields high financial returns rather than producing "use value" that meets housing needs; this dynamic drives the rapid commodification of urban space.

Local governments and municipalities play a primary role in the creation and distribution of urban rent through their zoning planning powers. According to Jaramillo (2009), urban land rent is shaped not merely by the spontaneous interaction of market forces, but also by the legal and administrative interventions of the state and local authorities. Municipalities directly generate urban rent or multiply existing rent by exponentially increasing the value of a plot of land through measures such as parcel specific zoning amendments, functional conversions (e.g., shifting from residential to commercial use), or decisions to increase building density parameters (such as the building footprint ratio and the floor area ratio) (Jaramillo, 2009; Keleş, 2021).

This situation gives rise to serious debates regarding ethics, transparency, and spatial justice in the allocation of development rights and the exercise of public authority. Allowing the increase in value generated by a public zoning decision to accrue solely to the property owner or the developer amounts to the privatization of urban rent (Smolka, 2013).

Failure to socialize this rent created through public resources exacerbates income inequality and spatial segregation within the city while simultaneously depriving municipalities of the funds needed to provide public services and develop infrastructure (Çelik & Erbaş, 2022). Consequently, the public control and equitable distribution of urban rent constitute the most critical and contentious aspect of local real estate management policies.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

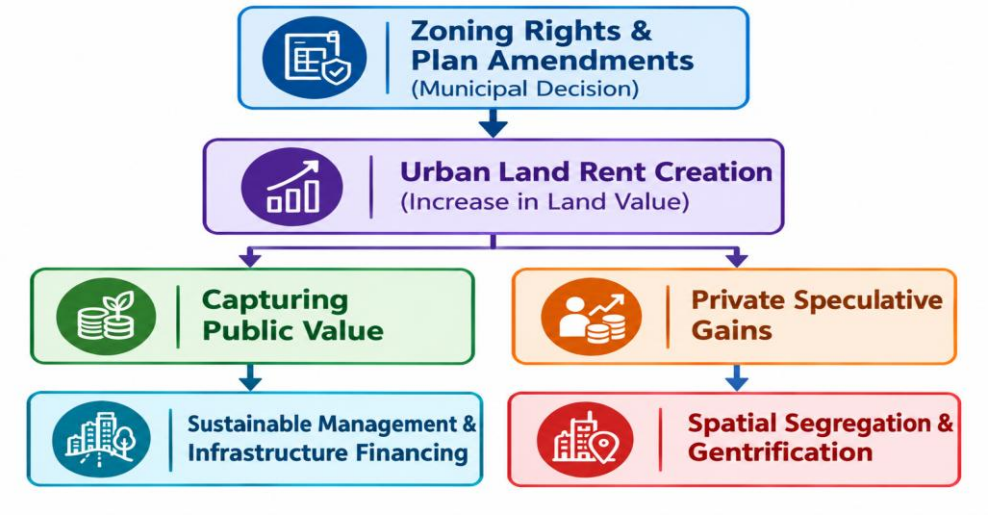


Figure 1. Urban Rent Generation and Management Pathways

2.2. Urban Growth Coalitions and Governance Theory

The roles of local actors and alliance relationships in the production of urban space constitute one of the central subjects of inquiry within the literature on urban political economy. The "Urban Growth Coalition" theory, developed by Logan and Molotch (1987), posits that the fundamental function and logic of governance of contemporary cities are predicated on sustaining economic growth and maximizing real estate values. According to this theoretical framework, the city functions not merely as a geographical settlement area but as a profitable "growth machine" for property owners and capital groups (Logan & Molotch, 1987).

The core of the growth machine consists of landowners, real estate developers, construction firms, financial institutions, local media outlets, and urban infrastructure providers. These private sector actors establish close collaborative networks with local politicians and municipal bureaucracy to enhance the value of their real estate investments (Molotch, 1976). Under pressure to create jobs, expand the tax base, and finance urban infrastructure, municipal bureaucrats and local politicians tend to respond to the growth coalition's demands by granting favorable zoning decisions, tax exemptions, and land allocations (Stone, 1989). This situation transforms municipalities from impartial administrative bodies serving the public interest into actors that facilitate real estate driven capital accumulation processes (Aydoğan, 2018).

"Urban Regime Theory," developed by Clarence Stone (1989), conceptualizes this link between local government and the private sector through the concept of a "regime." According to Stone, urban regimes are governance structures that facilitate the making and implementation of urban decisions by establishing long term whether formal or informal alliances between public and private sector actors Stone (1989). Urban regime theory emphasizes that local power is shaped not merely by legal authority, but by the "capacity to act" possessed by the actors who control resources. However, in real estate oriented regimes, the alignment of public power with private sector profitability compromises the transparency of decisions making mechanisms, leading to the dominance of "urban rent regimes" (Şengül, 2009).

The "Urban Governance" approach has emerged since the 1990s as an alternative to the hegemony created by growth coalitions and rent oriented urban regimes. Highlighting the inadequacies of the classical, hierarchical, and bureaucratic public administration model, governance theory opposes the practice of making decisions solely between municipal

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

bureaucracy and capital groups (Rhodes, 1996). The governance model envisions the inclusion of public institutions, the private sector, civil society organizations, professional chambers, neighborhood associations, and city residents in decisions making processes through horizontal and participatory networks (Pierre, 1999).

In the context of municipal real estate management, urban governance refers to the establishment of participatory, fair, and transparent decisions making mechanisms regarding zoning plan amendments, real estate sales, and urban transformation projects. When the principle of participatory governance is implemented, urban projects are evaluated based on multidimensional criteria such as social inclusion, ecological balance, and the public interest rather than solely on economic profitability or increases in property values (Healey, 2006). Conversely, in situations where participation remains merely tokenistic and the concept of governance serves merely as a tool to legitimize investments, local governments fail to transcend the role of passive components within growth coalitions (Jessop, 2002).

2.3. Spatial Justice and the Right to the City

In today's cities, where urban space is rapidly commodified and real estate markets are prioritized, debates on social justice are conducted directly through a spatial lens. The concept of the "Right to the City," introduced to the literature by French sociologist and philosopher Henri Lefebvre (1996), serves as a theoretical touchstone for evaluating local governance and real estate policies. According to Lefebvre, the right to the city is not merely a passive right of consumption such as access to urban resources but an active and collective right through which city dwellers have a say in the production of space (Lefebvre, 1996).

David Harvey (2012), who deepens Lefebvre's conceptualization from geographical and political economic perspectives, defines the right to the city as extending far beyond the freedom to acquire individual property or access market opportunities. According to Harvey, the right to the city is the right of urban inhabitants to control urban processes and the logic of capital accumulation, to reproduce space in accordance with their own social needs, and to forge a collective force against commodification (Harvey, 2012). However, the prioritization of exchange value over use value regarding urban space within the framework of neoliberal municipalism usurps the right to the city for broad segments of the population and transforms the right to housing into an object of financial speculation (Marcuse, 2009).

The concrete spatial manifestation of the "right to the city" theory finds its expression in the concept of "Spatial Justice." Edward Soja (2010) defines spatial justice as the geographical dimension of social justice. According to Soja, space is not merely a passive backdrop for social relations but an active arena where injustices are produced, reinforced, or conversely redressed. Spatial injustice manifests itself through the unbalanced distribution of public investments, social infrastructure services, parks, and transportation networks across the urban landscape; the exclusion of specific income groups from high quality urban spaces; and the unequal distribution of urban rent (Soja, 2010).

Real estate and property policies implemented by municipalities serve either to foster spatial justice or to exacerbate existing inequalities. Preferential zoning amendments, gentrification driven urban renewal projects, and the sale of public properties to the private sector undertaken by local governments solely to generate urban rent and municipal revenue lead to the

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

displacement of low and middle income residents from city centers to the periphery (Davidson & Lees, 2005; Marcuse, 1985). This situation undermines the principles of urban justice by intensifying spatial segregation and polarization.

In contrast, a municipal governance approach that adopts the perspective of spatial justice necessitates a strategy that prioritizes the public interest in the allocation of development rights, curbs land speculation, ensures housing affordability, and protects public assets (Fainstein, 2010). As emphasized in Susan Fainstein's (2010) "The Just City" model, justice in local real estate management requires not only that decisions be made through participatory processes (procedural justice) but also that urban resources and spatial opportunities be redistributed in favor of disadvantaged groups (distributive justice). Therefore, municipal real estate and property policies should be restructured within the framework of spatial justice and the right to the city, rather than being driven by the demands of market actors.

3-DATA AND METHOD

This study adopts qualitative research methods, specifically comparative content analysis and the review of legislation and policy documents. The research encompasses the following:

1. **Legislative Analysis:** The provisions of Municipal Law No. 5393, Zoning Law No. 3194, and Law No. 6306 on the Transformation of Areas Under Disaster Risk were examined from the perspective of real estate management.
2. **Case Analysis:** Reports concerning urban transformation, land development, and real estate sales/leasing practices of metropolitan municipalities in Türkiye (covering the 2015–2025 period) were reviewed.
3. **Academic Literature:** Articles focusing on real estate related municipal practices, sourced from the Web of Science, Scopus, and TR Dizin databases, were synthesized in accordance with APA 7 standards.

4-MUNICIPAL REAL ESTATE MANAGEMENT OPERATIONS AND POLICY TOOLS

The administrative and legal interventions of municipalities in the realm of real estate and property beyond merely shaping the physical structure of urban space directly impact local public finance balances and the socio spatial structure. Within Türkiye's existing legal framework, municipalities possess a wide array of real estate policy tools, exercised through the regulation of property rights, zoning authority, and powers of eminent domain. These tools are implemented along three main axes: real estate portfolio management, zoning regulations, and public value capture mechanisms.

Municipal practices regarding real estate and property fall under four main headings:

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Figure 2. Municipal real estate policy instruments

4.1. Real Estate Acquisition, Sale, and Leasing Policies

The real estate portfolio held by municipalities comprising assets such as plots, land, buildings, and commercial premises serves as a vital instrument for the delivery of public services and the establishment of urban infrastructure. Articles 15 and 18 of Municipal Law No. 5393 empower municipalities to acquire real estate (through expropriation, purchase, or exchange) and to manage, lease, and sell these assets. However, in contemporary local government practice, the management of publicly owned real estate is viewed primarily as a financial resource to bridge budget deficits rather than as a means for delivering public services (Aydoğan, 2018).

Faced with insufficient tax revenue transfers from the central government and mounting debt burdens, municipalities are increasingly resorting to the direct sale of valuable urban landholdings (a form of urban privatization) (Aksoy & Yılmaz, 2020). This trend leads to the rapid depletion of the "public land stock" a reserve essential for public services, green spaces, and future urban infrastructure needs. While the transfer of public assets to the private sector generates a one time revenue stream, it undermines the municipalities' capacity to oversee and regulate long term real estate markets (i.e., their role as regulatory authorities) (Smolka, 2013). In terms of the principles of public interest and sustainability, the ideal model is... It is the management of municipal properties through the establishment of long term rights of superficies (easements) or leasing arrangements, without transferring ownership (Keleş, 2021). In this way, municipalities can both share in future value appreciation while preserving the public nature of the property and maintain their control over urban space.

4.2. Zoning Implementations and Article 18 Regulations

Zoning planning is the most tangible administrative act of a public nature that demonstrates the authority of local governments to regulate urban space. The land readjustment (parceling) practices carried out under Article 18 of Zoning Law No. 3194 constitute the primary tool municipalities use to generate urban building plots. Through this process, raw land is converted

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

into zoning parcels, while areas for general public infrastructure such as roads, squares, parks, parking lots, schools, and places of worship are secured via the "Regulation Partnership Share" (DOP), which is acquired from property owners without compensation.

However, the implementation of Article 18 represents one of the most contentious areas regarding the boundary between property rights and the public interest. Issues such as the loss of value incurred during the application of the statutory DOP rate (45%) and the allocation of parcels in violation of the principle of equality frequently lead to significant property disputes and litigation (Çelik & Erbaş, 2022).

Furthermore, beyond the general principles of parceling outlined in the legislation, specific zoning plan amendments made on a parcel or block basis such as increases in building height or floor area ratios (FAR) and changes in land use carry the risk of facilitating the transfer of unearned rent to specific actors (Jaramillo, 2009). Such piecemeal zoning decisions, which deviate from holistic urban planning principles, strain urban infrastructure capacity, cause irregular increases in urban density, and create unfair competition within the real estate market (Keleş, 2021).

4.3. Value Capture Mechanisms

Value capture is the recovery by the public sector through taxes, fees, or contributions of a portion of the increase in value of privately owned property resulting from public investments (such as subways, bridges, or parks) or zoning decisions (Smolka, 2013).

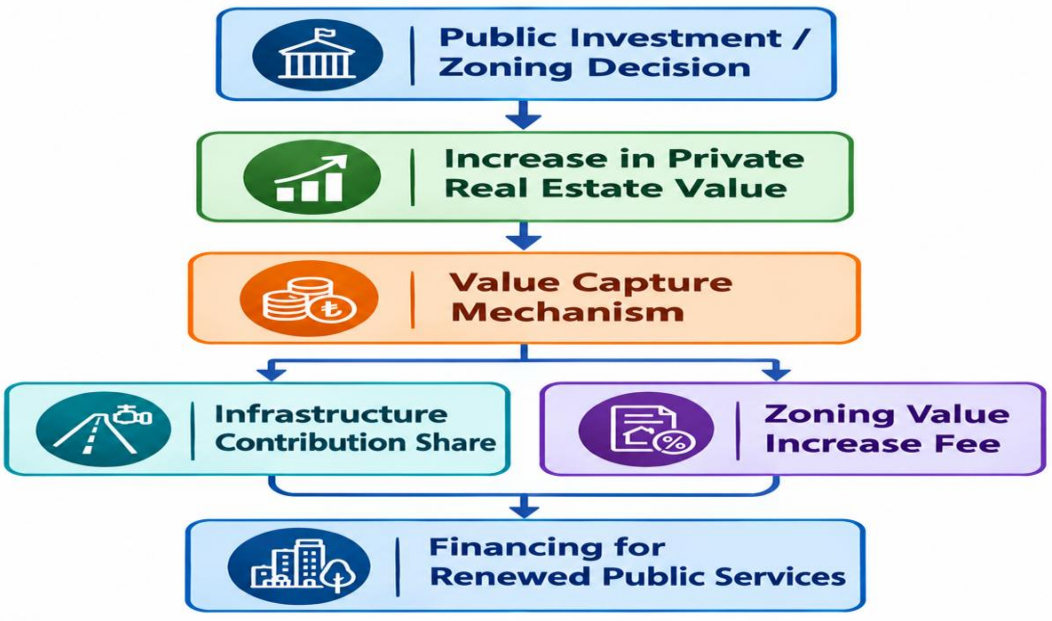


Figure 3. Real Estate Value Appreciation and Value Capture Mechanism

Although legal regulations regarding the share of value increase resulting from zoning plan amendments exist in Türkiye, the share transferred to the public remains quite limited due to shortcomings in the implementation and oversight stages (Çelik & Erbaş, 2022).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5- URBAN TRANSFORMATİON, REAL ESTATE MARKETS AND THEIR SOCIO-SPATİAL IMPACTS

5.1. The Commodification Dimension of Urban Transformation

Although urban transformation projects are initiated with the aim of rehabilitating dilapidated areas and mitigating disaster risks, in practice, they often evolve into profit-driven real estate development projects (Şengül, 2009).

While the "Public-Private Partnership" (PPP) models established between municipalities and private-sector contractors resolve financing issues, they also lead to the rising cost of urban space and the displacement of low-income groups to the city's periphery (gentrification) (Davidson & Lees, 2005).

5.2. The Housing Affordability Crisis and Municipal Social Housing Policies

The fact that real estate prices and rental costs have risen much faster than household incomes has given rise to a global "housing affordability crisis"(Wetzstein, 2016).

The primary tool available to municipalities in addressing this crisis is the production of social housing. In European cities (such as the Vienna model), municipalities directly manage a significant portion of the housing stock and balance market prices through the supply of social rental housing.

In Türkiye, however, the fact that housing produced by municipal subsidiaries (e.g., KİPTAŞ, EGEŞEHİR) primarily targets the upper-middle-income group complicates the resolution of the housing crisis (Güler, 2021).

6- FINDINGS AND DISCUSSION

The key findings of the research are as follows:

1. **Financial Dependency and Real Estate Sales:** The inadequacy of the shares municipalities receive from general budget revenues drives local governments to secure short term funding by selling municipal properties. This practice depletes the land reserves necessary for future public services.
2. **Relationship Between Planning and Rent Generation:** The fact that zoning plan amendments are frequently made on a parcel-by-parcel basis disrupts urban integrity and leads to speculative price fluctuations in the real estate market.
3. **Lack of Participatory Governance:** Concentrating decision-making authority within municipal senior management and developers during urban transformation and real estate development processes results in the exclusion of local residents.
4. **Transparency and Data Integration:** The lack of full integration between municipal real estate and inventory management systems and Geographic Information Systems (GIS) hinders the application of objective criteria in property valuations.

7- CONCLUSION AND POLICY RECOMMENDATIONS

Local government real estate and property policies should not be viewed merely as revenue sources or zoning regulations; rather, they should be regarded as strategic policy tools for ensuring spatial justice and social welfare.

The policy proposals developed in this context are as follows:

1. **Development of a Public Land Banking Model:** Municipalities should pursue an active land banking policy to prevent speculation and meet future social infrastructure needs.
2. **Effective Value Capture Mechanisms:** Value appreciation resulting from zoning enhancements and public investments should be determined through objective valuation

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

systems; at least 50% of this value should be transferred to the public sector to fund social housing and green spaces.

3. Creation of a Social Rental Housing Stock: Municipalities should establish a "Public Rental Housing Stock" intended for renting to low-income citizens at affordable rates, rather than for sale.

4. Transparent and Participatory Real Estate Management: Municipal property inventories should be made available to the public in an open data format, and urban transformation decisions should be made at the neighborhood level through participatory budgeting and voting mechanisms.

REFERENCES

Aksoy, E., & Yılmaz, M. (2020). Yerel yönetimlerde kamu taşınmazlarının finansal kaynak olarak kullanımı ve kamusal zararlar. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, 75(3), 1015-1042.

Aydoğan, R. (2018). Türkiye'de kentsel rant, belediyeler ve gayrimenkul odaklı büyüme politikaları. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 27(2), 45-68.

Çelik, A., & Erbaş, A. E. (2022). İmar planı değişiklikleri ve değer artış payı: Türkiye uygulamasının eleştirel analizi. *İdealKent*, 13(36), 812-839.

Davidson, M., & Lees, L. (2005). New-build 'gentrification' and London's riverside renaissance. *Environment and Planning A*, 37(7), 1165-1190. https://doi.org/10.1068/a3739

Fainstein, S. S. (2010). *The just city*. Cornell University Press.

Güler, F. (2021). Kentleşmenin bireylerin yönetim hakkını zedelemesi açısından kat mülkiyeti kanununun yönetim planına ilişkin bazı hükümlerine eleştirel yaklaşım ve öneriler. *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, *17*(1), 17-34. https://izlik.org/JA23NE45FK

Harvey, D. (1982). *The limits to capital*. Basil Blackwell.

Harvey, D. (2012). *Rebel cities: From the right to the city to the urban revolution*. Verso.

Healey, P. (2006). *Collaborative planning: Shaping places in fragmented societies* (2nd ed.). Palgrave Macmillan.

Jaramillo, S. (2009). *Hacia una teoría de la renta del suelo urbano* (2a ed.). Universidad de los Andes.

Jessop, B. (2002). Liberalism, neoliberalism, and urban governance: A state-theoretical perspective. *Antipode*, 34(3), 452-472. https://doi.org/10.1111/1467-8330.00250

Keleş, R. (2021). *Kentleşme politikası* (19. Baskı). İmge Kitabevi.

Kuyucu, T., & Ünsal, Ö. (2010). 'Urban transformation' as state-led property transfer: An analysis of two housing renewal projects in Istanbul. *Urban Studies*, 47(7), 1479-1499. https://doi.org/10.1177/0042098009353629

Lefebvre, H. (1996). *Writings on cities* (E. Kofman & E. Lebas, Trans.). Blackwell.

Logan, J. R., & Molotch, H. L. (1987). *Urban fortunes: The political economy of place*. University of California Press.

Marcuse, P. (1985). Gentrification, abandonment, and displacement: Connections, causes, and policy responses in New York City. *Journal of Urban and Contemporary Law*, 28, 195-240.

Marcuse, P. (2009). From critical urban theory to the right to the city. *City*, 13(2-3), 185-197. https://doi.org/10.1080/13604810902982177

Marx, K. (1981). *Capital: A critique of political economy (Volume III)* (D. Fernbach, Trans.). Penguin Books. (Orijinal çalışma 1894'te yayımlanmıştır).

Molotch, H. (1976). The city as a growth machine: Toward a political economy of place. *American Journal of Sociology*, 82(2), 309-332.

Pierre, J. (1999). Models of urban governance: The implications of selected dimensions of governance theory. *Urban Affairs Review*, 34(3), 372-396. https://doi.org/10.1177/10780879922183988

Rhodes, R. A. W. (1996). The new governance: Governing without government. *Political Studies*, 44(4), 652-667. https://doi.org/10.1111/j.1467-9248.1996.tb01747.x

Smolka, M. O. (2013). *Implementing value capture in Latin America: Policies and tools for urban development*. Lincoln Institute of Land Policy.

Soja, E. W. (2010). *Seeking spatial justice*. University of Minnesota Press.

Stone, C. N. (1989). *Regime politics: Governing Atlanta, 1946-1988*. University Press of Kansas.

Şengül, H. T. (2009). *Kentsel çelişki ve siyaset: Kapitalist kentleşme süreçlerinin eleştirisi* (2. Baskı). İmge Kitabevi.

Wetzstein S (2016) The global urban housing crisis and private rental in the Anglophone world: Future-proofing a critical sector and tenure. *Housing Finance International*, Autumn: 31–34.

Legislative Texts:

- Zoning Law No. 3194. (1985). Official Gazette of the Republic of Turkey (Issue: 18749, May 9, 1985).
- Metropolitan Municipality Law No. 5216. (2004). Official Gazette of the Republic of Turkey (Issue: 25521, July 23, 2004).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

• Municipality Law No. 5393. (2005). Official Gazette of the Republic of Turkey (Issue: 25874, July 13, 2005).
• Law No. 6306 on the Transformation of Areas Under Disaster Risk. (2012). Official Gazette of the Republic of Turkey (Issue: 28310, May 31, 2012).

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

A STUDY ON REAL ESTATE SOFTWARE PACKAGES AND DIGITAL TRANSFORMATION

Lect. Mehmet Nuri ÖDÜK

Selcuk University, mnurioduk@selcuk.edu.tr - ORCID ID:0000-0002-8799-2705

Assit.Prof.Dr. Naci BÜYÜKKARACIĞAN

Selcuk University, nacibk@selcuk.edu.tr – ORCID ID: 0000-0002-7944-8902

ABSTRACT

The real estate sector is one of the important segments of the economy. It is a broad sector encompassing the development, buying and selling, leasing, and management of residential properties, plots, land, commercial buildings, offices, industrial facilities, and other real estate assets. The sector holds strategic importance not only for meeting housing needs but also in terms of employment, investment, financing, tax revenues, and economic growth. The real estate sector impacts other sectors both directly and indirectly.

The real estate sector has been significantly impacted by technological advancements in recent years. Real estate businesses have begun managing customer relations, portfolio tracking, contract processes, marketing activities, and financial transactions through digital transformation. Real estate software packages lie at the heart of this transformation. These packages integrate numerous functions such as maintaining customer records, managing real estate portfolios, publishing listings, and tracking sales and rental processes into a single system. This study examines the historical development, key features, areas of application, advantages for businesses, and challenges associated with real estate yazılım packages. Furthermore, by evaluating implementation examples from Turkey and around the world, the study analyzes the role these packages play in the digital transformation process. The research concludes that real estate software packages make significant contributions in terms of operational efficiency, customer satisfaction, and competitive advantage.

Keywords: Real Estate Sector, Real Estate Software Packages, Digital Transformation.

2. INTRODUCTION

Rapid technological advancements are driving significant changes in how operations are conducted across various sectors. Businesses in the service sector, in particular, are turning to digital technologies to meet customer needs more quickly and gain a competitive edge. The real estate industry is among the sectors most affected by this transformation.

In the pre digital era, real estate operations such as managing customer records, property listings, and sales transactions were handled manually. As the real estate market and transaction volumes grew alongside the adoption of digital processes, the need for more systematic, technology driven solutions increased. Consequently, specialized real estate software packages

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

have become vital tools in the industry's digitalization journey. Real estate software suites are systems that integrate various functions such as customer relationship management, portfolio management, listing integration, financial reporting, contract management, and performance analysis. These systems enable real estate agents and business managers to manage their operational processes more effectively.

Digitalization in the real estate sector not only streamlines business processes but also contributes to the development of data driven decision making mechanisms. Integrated with big data analytics, artificial intelligence, and cloud computing technologies, these software suites offer strategic advantages to businesses.

3. REAL ESTATE SECTOR

3.1 Definition and Scope of the Real Estate Sector

The real estate sector is a broad field of economic activity encompassing the production, development, marketing, buying and selling, leasing, valuation, and management of immovable properties. The sector integrates diverse economic and professional activities involving residential and commercial real estate, land and plots, industrial facilities, tourism facilities, and other types of immovable property. The scope of the real estate market is not limited merely to the transfer of property ownership; it also encompasses modes of property use, income generating capacities, investment decisions, and financing processes (DiPasquale & Wheaton, 1996).

The real estate sector is also an economic system characterized by the interaction of numerous stakeholders. Property owners, buyers, tenants, real estate consultants, investors, construction firms, banks, appraisers, public institutions, and technology companies are among the key actors in this system.

Within the broader economic system, the real estate sector interacts with various other sectors, such as banking, insurance, architecture, engineering, urban planning, and construction materials. This interaction enables real estate investments to exert direct or indirect effects on employment, capital accumulation, and economic activity. However, the sector's performance should not be evaluated solely based on increases in real estate prices. Factors such as housing affordability, financial stability, investment risks, and sustainable land use must also be considered when assessing the economic and social functions of the real estate sector (Miles et al., 2007).

3.2 Contribution of the Real Estate Sector to the Turkish Economy

The real estate sector plays a vital role in the Turkish economy across various areas, including economic growth, employment, capital accumulation, financial activities, public revenues, and the fulfillment of housing needs. The relationships the sector establishes with other economic fields ensure that the impact of real estate investments extends beyond the construction and service sectors alone. However, the economic success of the real estate sector should not be measured solely by rising property prices or transaction volumes; factors such as the value added by real estate investments, the efficient use of resources, the management of financial risks, and housing accessibility must also be taken into account.

The contribution of the real estate sector to the Turkish economy should not be assessed exclusively based on the positive effects observed during periods of growth. Factors such as

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

housing prices rising faster than income, difficulties in accessing finance, increasing construction costs, and the concentration of economic resources in specific areas due to real estate investments can create various challenges regarding the sector's sustainability.

4. REAL ESTATE PACKAGE PROGRAMS

4.1 Historical Development of Real Estate Software Packages

These are software systems that enable businesses operating in the real estate sector to manage their daily operational processes in a digital environment. Such programs facilitate the execution of various tasks including tracking properties for sale or rent, managing client relationships, building a portfolio, publishing listings, handling contracts, monitoring income and expenses, and generating reports all through a single, unified system.

Prior to 1980, real estate businesses managed information regarding properties through paper files, card index systems, printed advertisements, telephone conversations, and physical archives. Details such as property addresses, prices, ownership, rental status, and client information were recorded manually. While these methods were feasible for small businesses, updating information, Cross referencing records, and accessing past transaction data became increasingly difficult as portfolios expanded. Furthermore, recording the same information across multiple documents heightened the risk of errors and resulted in a loss of time.

With the adoption of computers in businesses during the 1980s, capabilities for electronic record keeping in real estate operations began to evolve. Spreadsheets and basic database applications enabled the digital storage of property listings, pricing information, client records, and financial data.

In the 1990s, specialized real estate software packages integrated systems designed to manage the operational processes of real estate offices emerged.

First generation systems operated as follows.

- Customer records
- Portfolio information
- Sales tracking processes

With the development of internet technologies in the 2000s, web based systems became widespread. During this period, software solutions that integrated with real estate listing portals were developed.

Following 2010, the advancement of cloud computing technologies increased the accessibility of real estate software packages. Users gained the ability to access these systems from any device with an internet connection.

Subsequently, as digitalization progressed, new features were introduced into real estate software packages.

4.2 Advantages of Real Estate Software Packages

Real estate software suites are essential technological tools that support the digital transformation of real estate businesses. These programs offer various advantages, including time savings, cost control, improved customer relations, portfolio management, enhanced reporting, and better marketing activities. By enabling businesses to access information more quickly and conduct their operations in a systematic manner, they can significantly improve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

management quality. In contrast, real estate operations managed through traditional methods are often prone to issues such as wasted time, a lack of information, disorganized records, and an inability to effectively track customer requests. Real estate software suites address these challenges by managing processes through a centralized system, thereby boosting both operational efficiency and competitive strength.

The image below illustrates the advantages of real estate software suites and the contributions they provide to a business.

Table 1. Advantages of Real Estate Software Packages and Their Contribution to the Business

Advantage	Contribution to the Business
Saving Time	Faster execution of processes
Portfolio Management	Faster execution of processes
Customer Relationship Management	Systematic tracking of customer requests
Listing Integration	Easier management of listings
Financial Tracking	Tracking of income, expenses, and commissions
Reporting	Supporting data-driven decisions
Data Security	Reducing the risk of data loss
Competitiveness	Improving service quality and customer experience

5. DIGITALIZATION

Digitalization refers to the increased adoption and use of computer technology among organizations and individuals within any given industry (Brennen, 2014).

Advancements in information technology have fundamentally altered the ways in which businesses operate. The concept of digital transformation describes the restructuring of business processes through the use of technology (Westerman, 2014).

The core components of digital transformation are as follows.

- Data management
- Cloud computing
- Artificial intelligence
- Internet of Things
- Big data analytics
- Mobile technologies

6. Third-Generation Software Packages

Third-generation real estate software packages currently in use possess the following features:

- Big data analytics
- Customer relationship management integration
- Artificial intelligence applications
- Cloud computing technologies
- PropTech

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

- Blockchain and smart contracts

These developments enable real estate businesses to be managed more effectively.

6.1 Big Data Analytics

Big data refers to datasets that are high-volume, generated at high speed, and derived from diverse sources (Mayer 2013).

In the real estate sector, sources of big data include the following:

- In the real estate sector, sources of big data include the following:
- Land registry records
- Listing data
- Satellite imagery
- Social media data
- Demographic data
- Economic indicators

Real estate software packages, by utilizing big data analytics;

- Capable of making price forecasts
- Able to conduct demand analyses
- Able to identify regional investment opportunities
- Capable of analyzing customer behavior

Thanks to data analytics, businesses can make more accurate decisions and gain a competitive advantage.

6.2 Customer Relationship Management

Customer Relationship Management (CRM) is an approach that enables businesses to systematically manage their relationships with their customers (Payne, 2005).

In the real estate sector, customer relations are of great importance, as real estate transactions typically involve high costs and require lengthy decision making processes.

The primary objectives of Customer Relationship Management (CRM) systems are as follows:

- Increasing customer satisfaction
- Improving sales performance
- Ensuring customer loyalty
- Enhancing service quality

Customer Relationship Management modules are widely used in real estate software packages. Through these modules;

- Customer requests can be recorded,
- Interaction histories can be tracked,
- Automated reminders can be created,
- Potential customer analyses can be conducted.

Research indicates that Customer Relationship Management systems significantly enhance sales performance (Buttle, 2019).

6.3 Artificial Intelligence Applications

In recent years, artificial intelligence applications have become a significant component of real estate software.

Machine learning algorithms;

- Housing price forecasting

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

- Demand forecasting
- Risk analysis
- Customer segmentation

Is used in areas such as these.

For instance, by analyzing historical sales data, future trends in housing prices for a specific region can be predicted.

AI powered chatbot systems improve customer service and enhance the user experience.

Research indicates that the use of artificial intelligence provides significant advantages for real estate businesses in their decision-making processes (Russell, 2021).

6.4 Cloud Computing Technologies

Cloud computing refers to the provision of computing resources over the internet (Russell 2021).

The advantages of cloud-based real estate software packages are as follows:

- Low cost
- Easy access
- High scalability
- Data security
- Automatic updates

Cloud technologies offer significant advantages, particularly for small and medium-sized real estate businesses.

Thanks to cloud-based systems, users can access data even when outside the office and continue their business processes without interruption.

6.5 The Concept of PropTech

PropTech (Property Technology) is a term that refers to the use of technology within the real estate sector. It is considered one of the key components of the digital transformation that the real estate industry has undergone in recent years (Baum, 2017).

PropTech applications are used in the following areas:

- Real estate marketing
- Real estate valuation
- Portfolio management
- Rental management
- Smart building systems
- Digital contracts

In the PropTech ecosystem, real estate software suites play a central role, as they are considered fundamental tools for transitioning business operational processes into a digital environment.

Baum notes that PropTech applications enhance efficiency within the real estate sector and reduce transaction costs.

6.6 Blockchain and Smart Contracts

Blockchain technology is a secure record-keeping system with a distributed database structure (Nakamoto, 2008).

Blockchain applications in the real estate sector;

- Title deed records,
- Rental agreements,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

- Sales transactions,
- Property transfers

Is used in areas such as

Thanks to smart contracts, transactions can be executed automatically, and intermediary costs can be reduced.

In the future, it is expected that real estate software packages will become more extensively integrated with blockchain systems.

7. CONCLUSION

This research, which examines the impact of real estate software suites on digital transformation, evaluates from a holistic perspective how technological advancements in the real estate sector influence business operations, customer relations, marketing processes, data management, and decision-making mechanisms. As digital technologies have become a defining factor in nearly every aspect of economic and social life, the real estate sector has also been compelled to re-evaluate its traditional methods of conducting business. Real estate software suites, in particular, emerge as a vital technological tool for managing client portfolios, publishing property listings, tracking sales and rental processes, updating portfolio information, and measuring business performance. These programs should not be viewed merely as software that migrates business processes to a digital environment; rather, they should be considered systems that enhance the digital transformation capacity of real estate firms, augment their institutional knowledge, and help create a competitive advantage.

The overall assessment of this research indicates that real estate software suites have the potential to make the operations of real estate businesses more systematic, traceable, and data-driven. In traditional real estate practice, issues often arise from keeping client information in physical ledgers, managing listings across disparate platforms, failing to maintain organized records of interactions, and relying on individual personal experience to navigate sales processes. When information is scattered across various formats, it can lead to redundant data entry, the publication of outdated listings, the oversight of client requests, and the prolongation of transaction processes. Real estate software suites facilitate the management of such operations through a centralized system, thereby helping to streamline the flow of information. This enables businesses to conduct their daily operations with greater control, reduce their workload, and improve coordination among employees.

It must be emphasized, however, that digital transformation cannot be achieved merely by purchasing software. A true digital transformation requires the redesign of business processes, the enhancement of employees' digital skills, the management of data according to specific standards, the restructuring of customer communications, and the alignment of technology investments with organizational goals. Consequently, the success of real estate software suites depends not only on their technical features but also on the company’s management philosophy, the proficiency of its staff in using the software, data quality, and the organization's capacity to adapt to change. Developing both the technological infrastructure and the corporate management approach in tandem is a fundamental prerequisite for achieving sustainable results from digitalization investments.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

In the future, real estate software suites are expected to become increasingly integrated with artificial intelligence, machine learning, big data analytics, geographic information systems, and automation technologies. Such advancements can assist real estate firms in categorizing customer demands, analyzing portfolio data, and evaluating market trends. For instance, AI-powered systems can match properties with specific attributes to individual customer preferences or generate forecasts regarding price trends based on historical data.
Nevertheless, the opportunities presented by these technologies necessitate a careful approach to implementation. In fields with significant economic implications such as real estate valuation the accuracy of automated forecasts must be tested, and the results should be compared against independent market data. Models trained on incomplete or unrepresentative data can produce misleading outcomes for specific regions or customer segments. Therefore, rather than allowing technological advancements to entirely replace human expertise, it would be a more sound approach to utilize these technologies as tools that support the decisions of human experts.

REFERENCES

Baum, A. (2017). PropTech 3.0: The future of real estate. University of Oxford

Brennen, S., & Kreiss, D. (2014, September 8). Digitalization and Digitization. culturedigitally.orn: culturedigitally.org/2014/09/digitalization-anddigitization.

Buttle, F., & Maklan, S. (2019). Customer relationship management (4th ed.). Routledge.

DiPasquale, D., & Wheaton, W. C. (1996). Urban economics and real estate markets. Prentice Hall.

Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). Big data: A revolution that will transform how we live, work and think. Houghton Mifflin Harcourt.

Miles, M. E., Berens, G., Eppli, M. J., & Weiss, M. A. (2007). Real estate development: Principles and process (4th ed.). Urban Land Institute.

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system.

Payne, A., & Frow, P. (2005). A strategic framework for customer relationship management. Journal of.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson.

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). Leading digital: Turning technology into business transformation. Harvard Business Review Press.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ÇALIŞANLARIN SİBER KÜLTÜRÜ BENİMSEME DÜZEYLERİNİN DEMOGRAFİK DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ: SİBER RİSK YÖNETİMİ VE SİGORTALANABİLİRLİK BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME

Doktora Öğrencisi, AYHAN ERENER [1], Doktor Öğretim Üyesi, KADİR ÖZER [2]

[1]Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Finansal Bilimler Fakültesi, ayhan.erenerr@gmail.com - 0009-0009-7165-9818

[2]Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Finansal Bilimler Fakültesi, kadir.ozer@hbv.edu.tr - 0000-0001-8953-4997

ÖZET

Bu çalışma, çalışanların siber kültürü benimseme ve gelişim düzeylerinin cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu ve sektördeki tecrübeye göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemeyi ve elde edilen bulguları siber risk yönetimi ile siber sigorta açısından tartışmayı amaçlamaktadır. Dijitalleşmeyle birlikte kurumlar için ciddi bir tehdit hâline gelen siber riskler yalnızca teknik önlemlerle değil, çalışanların tutum ve davranışlarıyla da ilişkilidir. Bu nedenle çalışmada çalışanların siber kültürü ele alınmıştır. Veriler, Türkiye genelinde çeşitli sektörlerde çalışan 443 kişiden kolayda örnekleme yoluyla ve çevrim içi anketle toplanmıştır; katılımcıların %58,5'i kadın, %57,6'sı 18–29 yaş grubundadır. Siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyi 22 maddelik Likert tipi bir ölçekle ölçülmüş, hipotezler bağımsız örneklem *t* testi ve tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ile sınanmıştır. Bulgulara göre siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyi yaşa (p = ,01) ve sektördeki tecrübeye (p = ,04) göre anlamlı biçimde farklılaşmakta, cinsiyet ve eğitim durumuna göre ise anlamlı bir fark görülmemektedir. En yüksek ortalama 18–29 yaş grubunda (M = 3,57) ve sektörde 0–5 yıl tecrübeye sahip katılımcılarda (M = 3,55) saptanmıştır. En düşük ortalamalar ise 50 yaş ve üzeri grupta (M = 3,15) ve 11–15 yıl tecrübeye sahip katılımcılarda (M = 3,18) görülmüştür. Örneklemde bu iki grup büyük ölçüde örtüştüğü için yaş ile tecrübenin etkisini birbirinden ayırmak mümkün olmamıştır. Sonuçlar, siber güvenlik farkındalığına yönelik bilinçlendirme çalışmalarının yaş ve kıdem gruplarına göre farklılaştırılabileceğini düşündürmektedir. Çalışmada sigorta satın alma niyeti ya da talebi doğrudan ölçülmediğinden sigortaya ilişkin çıkarımlar kavramsal düzeyde kalmaktadır. Gelecekteki araştırmaların bu ilişkiyi doğrudan sınaması önerilmektedir. Çalışma, siber kültür, siber risk ve sigorta alanyazınını demografik değişkenler üzerinden bir araya getirerek alanyazına katkı sunmayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Siber Kültür, Siber Risk, Siber Güvenlik, Siber Sigorta

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EXAMINATION OF EMPLOYEES' CYBER CULTURE ADOPTION LEVELS BY DEMOGRAPHIC VARIABLES: AN EVALUATION IN THE CONTEXT OF CYBER RISK MANAGEMENT AND INSURABILITY

ABSTRACT

This study aims to determine whether employees' levels of cyber culture adoption and development differ by gender, marital status, age, education level, and sector experience, and to discuss the findings in terms of cyber risk management and cyber insurance. As digitalization has made cyber risks a serious threat to organizations, these risks are related not only to technical measures but also to the attitudes and behavior of employees, which is why the study focuses on employees' cyber culture. Data were collected from 443 employees working in various sectors across Türkiye, using convenience sampling and an online questionnaire; 58.5% of the participants were women and 57.6% were aged 18–29. Cyber culture adoption and development was measured with a 22-item Likert-type scale, and the hypotheses were tested with independent-samples *t* tests and one-way ANOVA. The results show that cyber culture adoption and development differ significantly by age (p = .01) and sector experience (p = .04), whereas no significant difference is observed by gender or education level. The highest means were found in the 18–29 age group (M = 3.57) and among participants with 0–5 years of sector experience (M = 3.55), while the lowest means were observed in the 50 and over age group (M = 3.15) and among those with 11–15 years of experience (M = 3.18). Because these two groups largely overlap in the sample, the effects of age and experience could not be separated. The findings suggest that awareness-raising efforts on cyber security may be differentiated by age and tenure groups. Since the study did not directly measure insurance purchase intention or demand, inferences about insurance remain conceptual. Future research is encouraged to test this relationship directly. By linking cyber culture, cyber risk, and insurance through demographic variables, the study aims to contribute to the literature.

Keywords: Cyber Culture, Cyber Risk, Cyber Security, Cyber Insurance

1. GİRİŞ

Dijital teknolojilerin gündelik yaşamın hemen her alanına yayılması, bireylerin ve kurumların teknolojiyle kurduğu ilişkiyi yoğunlaştırmış ve siber kültür kavramını da gündeme taşımıştır. Siber kültür, belirli bir zaman ve mekân içinde şekillenen kültürün ve insan ilişkilerinin, coğrafya ile zaman ve mekân algısını ortadan kaldıran dijital teknolojilere taşınmasıyla oluşan kültürel ortam olarak tanımlanmaktadır (Babacan, 2022).

Dijitalleşmenin sağladığı olanaklarla birlikte siber riskler de önem kazanmıştır. Siber risk, bir işletmenin bilgi sistemlerinde veya iş süreçlerinde yaşanan bir sorunun işlerin aksamasına, itibar kaybına ya da finansal zarara yol açma olasılığıdır (Yanık, 2022). KOBİ'lerden çok uluslu şirketlere kadar tüm ticari kuruluşlar bu riskle karşı karşıyadır (Altuntaş vd., 2018). Risk yönetimi sürecinde ortadan kaldırılamayan ya da en aza indirilemeyen riskler transfer edilebilir ve siber sigorta bu noktada devreye girmektedir (Yıldırım, 2022).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bu çalışmada çalışanların siber kültürü benimseme ve gelişim düzeylerinin demografik özelliklere göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmekte, bulgular siber risk ve sigorta açısından tartışılmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde kavramsal çerçeve ve ilgili alanyazın, üçüncü bölümünde yöntem, dördüncü bölümünde bulgular, beşinci bölümünde ise sonuç ve tartışma yer almaktadır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ALANYAZIN

2.1. Siber Kültür

"Siber" (cyber) sözcüğü, bir süreç ya da işlemin otomatik denetimi anlamına gelmekte ve internet ağlarının işleyişini anlatmak için kullanılmaktadır (Koçak, 2019). Siber kültür ise zaman ve mekândan bağımsız olarak, algoritma ve kodlamanın merkezde olduğu, internet tabanlı dijital medya araçlarının oluşturduğu bir kavramdır. Eğitimden alışverişe, sağlıktan bankacılığa pek çok alandaki uygulamayı yapısal olarak dönüştürmüş; yazı, resim, ses ve görüntüyü aynı anda bir araya getiren etkileşimli bir ortam yaratmıştır (Babacan, 2022; Koçak, 2019). Yapay zekâ teknolojilerinin insan ilişkilerinin önüne geçtiği de dile getirilmektedir (Babacan, 2022).

2.2. Siber Risk ve Siber Tehditler

Siber risk, bir kuruluşun bilgi teknolojisi sistemlerinde yaşanan bir arıza ya da saldırı nedeniyle itibar kaybına, aksamaya veya finansal zarara uğrama olasılığıdır (Yanık, 2022). Başlıca siber tehditler arasında fidye yazılımları, yemleme (phishing) ve hizmet engelleme saldırıları sayılabilir. Fidye yazılımı, bir cihazı kilitleyen ya da içeriğini şifreleyerek sahibinden para isteyen kötü amaçlı yazılımdır (Cebeci, 2021). Yemleme, güvenilir bir kaynak gibi görünerek kullanıcıdan kimlik, şifre ya da kart bilgisi isteyen bir sosyal mühendislik saldırısıdır (Alkan, 2023). Hizmet engelleme saldırılarının amacı ise web uygulamalarının normal işleyişini engellemektir (Yaşar ve Çakır, 2015). Bu tür olayların sonuçları arasında itibarın zedelenmesi, kuruma duyulan güvenin azalması ve müşteri kaybı yer almaktadır.

2.3. Siber Risk Yönetimi ve Siber Sigorta

Siber risk yönetimi; sistemin tanımlanması, tehdit ve güvenlik açıklarının belirlenmesi, kontrollerin analizi, olasılık ve etki analizi, risk düzeyinin belirlenmesi, kontrol önerileri ve sonuçların belgelenmesi adımlarından oluşmaktadır. Riskle başa çıkmak için dört seçenek vardır: riski azaltmak, tutmak, ondan kaçınmak ya da transfer etmek. Ortadan kaldırılamayan veya en aza indirilemeyen risk transfer edilebilir (Yıldırım, 2022).

Siber olay, bilgi güvenliği kaybı içeren veya iş operasyonlarını etkileyen tüm saldırı eylemlerini kapsar; veri ihlali, veri bütünlüğü sorunları, insan hataları, sistem arızası ve kötü niyetli faaliyetler başlıca türleridir. Siber sigorta, siber olaydan doğan önemli mali kayıplarda sigortalının zararını karşılar; sigortacı riski üstlenir ve hasar gerçekleştikten sonra tazminat ödemeyi taahhüt eder (Tsohou vd., 2023). Poliçelerde genellikle kişisel ya da kurumsal verilerin ihlalinden doğan zararlar ve savunma masrafları, yetkisiz yazılım veya virüs bulaşması nedeniyle verilerin yok olması ya da bozulmasından kaynaklanan zararlar, ağ kesintisi sonucu

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

oluşan net kâr kaybı, itibarın yeniden kazanılması ve verilerin geri yüklenmesine ilişkin masraflar, idari para cezaları, hukuki danışmanlık giderleri ve şantaj ödemeleri teminat altına alınmaktadır (Çakın, 2017). Teminat kapsamı ve kapsam dışı haller sigortacıdan sigortacıya değişmektedir.

2.4. İlgili Çalışmalar ve Hipotezlerin Geliştirilmesi

Alanyazında siber kültür, siber risk ve siber sigorta çoğunlukla ayrı başlıklar altında ele alınmıştır. Koçak (2019) siber kültürün yeni medya kullanıcılarının tercih ve eğilimleri üzerindeki etkisini, Yanık (2022) denizcilik sektöründe siber risklerin değerlendirilmesini ve yönetimini incelemiştir. Alkan (2023) sigorta sektöründeki siber riskleri, Cebeci (2021) Türkiye'deki siber risk sigortalarını değerlendirmiş, Altuntaş vd. (2018) ise siber sigortalardaki gelişmeleri, uygulamaları ve sorunları tartışmıştır.

Siber kültürü benimsemenin demografik özelliklerle ilişkisi, dijital bölünme yazınıyla birlikte ele alınabilir. Van Deursen ve Van Dijk (2014), dijital bölünmenin erişim farklarından kullanım farklarına kaydığını belirtmektedir. Helsper ve Eynon (2010), dijital teknolojilere yatkınlığın yalnızca yaşla değil, deneyim ve kullanım çeşitliliğiyle de ilişkili olduğunu savunmakta; Hargittai (2010) ise genç kuşak içinde bile internet becerilerinin belirgin biçimde farklılaştığını göstermektedir. Bimber (2000) internet kullanımında cinsiyet farklarının sürdüğünü ileri sürmüştür. Çalışanların bilgi güvenliği politikalarına uyumu bakımından Siponen ve Vance (2010), politika ihlallerini nötralizasyon teknikleri üzerinden açıklamakta ve çalışan davranışının bilgi güvenliğinin önemli bir boyutu olduğuna dikkat çekmektedir. Bu çerçevede aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:

H1: Siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyi cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H2: Siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyi medeni duruma göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H3: Siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyi yaşa göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H4: Siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyi eğitim durumuna göre anlamlı farklılık göstermektedir.

H5: Siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyi sektördeki tecrübeye göre anlamlı farklılık göstermektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye genelinde çeşitli sektörlerde çalışan kişiler oluşturmaktadır. Veriler, kolayda örnekleme yöntemiyle ve çevrim içi anket aracılığıyla 443 çalışandan toplanmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3.2. Veri Toplama Aracı

Anketin ilk bölümünde katılımcıların demografik özelliklerine (cinsiyet, medeni durum, yaş, eğitim durumu, sektördeki tecrübe) ilişkin sorular yer almaktadır. İkinci bölümde Duygu Anıl tarafından geliştirilen, 22 maddelik Likert tipi "Siber Kültürü Benimseme ve Gelişim Düzeyi Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçeğin yüksek iç tutarlılığa sahip olduğu belirlenmiştir.

3.3. Verilerin Analizi

İki gruplu değişkenler (cinsiyet, medeni durum) için bağımsız örneklem *t* testi, ikiden fazla gruplu değişkenler (yaş, eğitim durumu, sektördeki tecrübe) için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi ,05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Katılımcıların %41,5'i (n = 184) erkek, %58,5'i (n = 259) kadındır; %43,1'i (n = 191) evli, %56,9'u (n = 252) bekârdır. Yaş dağılımına bakıldığında katılımcıların %57,6'sı 18–29, %20,3'ü 30–39, %12,4'ü 40–49 ve %9,7'si 50 yaş ve üzerindedir. Eğitim düzeyi bakımından katılımcıların %9,7'si ilköğretim, %21,2'si ortaöğretim, %57,1'i lisans ve %12,0'si lisansüstü mezunudur. Sektördeki tecrübe açısından katılımcıların %58,9'u 0–5 yıl, %15,8'i 6–10 yıl, %10,4'ü 11–15 yıl ve %14,9'u 16 yıl ve üzeri deneyime sahiptir.

4.2. Hipotez Testi Sonuçları

Siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyinin demografik değişkenlere göre karşılaştırılması Tablo 1'de sunulmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Tablo 1

Siber Kültürü Benimseme ve Gelişim Düzeyinin Demografik Özelliklere Göre Karşılaştırılması

Değişken	*n*	*M*	*SD*	*p*
Cinsiyet				,120
Kadın	259	3,41	1,013	
Erkek	184	3,47	1,160	
Medeni durum				,683
Evli	191	3,20	1,030	
Bekâr	252	3,61	1,077	
Yaş				,01
18–29 yaş	255	3,57	1,103	
30–39 yaş	90	3,25	1,069	
40–49 yaş	55	3,35	1,060	
50 yaş ve üzeri	43	3,15	0,822	
Eğitim durumu				,57
İlköğretim	43	3,44	1,081	
Ortaöğretim	94	3,57	1,241	
Lisans	253	3,39	0,983	
Lisansüstü	53	3,39	1,188	
Sektördeki tecrübe				,04
0–5 yıl	261	3,55	1,082	
6–10 yıl	70	3,35	1,082	
11–15 yıl	46	3,18	1,132	
16 yıl ve üzeri	66	3,25	0,955	

Not. p değerleri, cinsiyet ve medeni durum için bağımsız örneklem *t* testine; yaş, eğitim durumu ve sektördeki tecrübe için tek yönlü ANOVA'ya aittir. $p < ,05$ istatistiksel olarak anlamlıdır. *Kaynak:* Araştırma verilerinden elde edilmiştir.

Cinsiyet ($p = ,120$) ve medeni durum ($p = ,683$) bakımından anlamlı bir fark bulunmamış, dolayısıyla H1 ve H2 desteklenmemiştir. Eğitim durumuna göre de anlamlı fark saptanmamış ($p = ,57$), H4 desteklenmemiştir. Buna karşılık siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyi yaşa göre anlamlı biçimde farklılaşmış ($p = ,01$), H3 desteklenmiştir: en yüksek ortalama 18–29 yaş grubunda ($M = 3,57$), en düşük ortalama 50 yaş ve üzeri grupta ($M = 3,15$) görülmüştür. Sektördeki tecrübeye göre de anlamlı fark bulunmuş ($p = ,04$), H5 desteklenmiştir: en yüksek ortalama 0–5 yıl tecrübeli katılımcılarda ($M = 3,55$), en düşük ortalama ise 11–15 yıl tecrübeli katılımcılarda ($M = 3,18$) saptanmıştır. Yaş ve tecrübe gruplarındaki farkların kaynağını belirlemek için yapılan post-hoc (Tukey HSD) testlerinde en belirgin ayrışmanın genç çalışanlar ile kıdemli çalışanlar arasında olduğu görülmüştür.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, çeşitli sektörlerde çalışan 443 kişinin siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyleri demografik özelliklere göre karşılaştırılmıştır. Sonuçlar, bu düzeyin yaşa ve sektördeki tecrübeye göre anlamlı biçimde farklılaştığını, cinsiyet ve eğitim durumuna göre ise farklılaşmadığını göstermektedir.

18–29 yaş grubunun en yüksek puanı alması, yaşa bağlı kullanım farklarını vurgulayan dijital bölünme yazınıyla uyumlu olabilir (Van Deursen ve Van Dijk, 2014). Ancak Helsper ve Eynon (2010) ile Hargittai (2010), dijital yetkinliğin yaşla tek başına açıklanamayacağını, deneyimin, kullanım çeşitliliğinin ve bireysel farklılıkların da belirleyici olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle bulgu, "gençler daha yatkındır" biçiminde basit bir genellemeyle yorumlanmamalıdır. Sektördeki tecrübe açısından 0–5 yıl grubunun en yüksek ortalamaya sahip olması da aynı çerçevede değerlendirilmelidir. Örneklemde 18–29 yaş grubu (%57,6) ile 0–5 yıl tecrübeli grup (%58,9) büyük ölçüde örtüşmektedir; bu nedenle iki değişkenin etkisini ayırmak eldeki verilerle mümkün değildir.

Cinsiyete göre anlamlı fark bulunmaması, internet kullanımında cinsiyet farklarının sürdüğünü ileri süren Bimber (2000) ile örtüşmemektedir. Bununla birlikte Bimber (2000) internet kullanımını, bu çalışma ise siber kültürü benimseme ve gelişim düzeyini ele aldığından doğrudan bir karşılaştırma yapmak sınırlıdır.

Siber sigortaya ilişkin çıkarımlar temkinli yapılmalıdır. Çalışmada siber sigorta farkındalığı, satın alma niyeti veya talebi ölçülmemiştir. Yine de siber riskin transferinde sigortanın rolü dikkate alındığında (Tsohou vd., 2023; Yıldırım, 2022), siber güvenlik farkındalığına yönelik eğitimlerin yaş ve kıdem gruplarına göre farklılaştırılması ve sigortacıların siber poliçelerin tanıtımında bu grupları gözetmesi önerilebilir. Gelecekteki araştırmalarda siber kültürü benimseme düzeyi ile siber sigorta farkındalığı ve talebi arasındaki ilişkinin doğrudan sınanması, alanyazına katkı sağlayacaktır.

Araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Veriler kesitsel bir tasarımla ve öz bildirime dayalı olarak toplanmış, yaş ve tecrübe grupları örneklemde dengeli dağılmamıştır. Ayrıca verilerin kolayda örnekleme yöntemiyle toplanması, bulguların tüm sektörlere ve çalışan nüfusuna genellenebilirliğini sınırlamaktadır.

KAYNAKÇA

Alkan, A. M. (2023). Sigorta sektöründe siber riskler ve siber sigortalar. *Turhal Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi, 3*(1), 44–58.

Altuntaş, E., Kara, E., ve Kırkbeşoğlu, E. (2018). Siber sigortalar: Son gelişmeler, uygulamalar ve sorunlar. *Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi, 5*(10), 25–41.

Babacan, M. E. (2022). Siber kültür. İçinde *Sosyal Bilimler Ansiklopedisi* (Cilt 3, ss. 112–120). TÜBİTAK Yayınları.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bimber, B. (2000). Measuring the gender gap on the Internet. *Social Science Quarterly, 81*(3), 868–876.

Cebeci, İ. (2021). Türkiye'de siber risk sigortalarına ilişkin bir değerlendirme. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi, 56*(1), 163–188. https://doi.org/10.15659/3.sektor-sosyal-ekonomi.21.02.1520

Çakın, İ. (2017). Siber saldırılara karşı sigorta ve koruma mekanizmaları. *Cleanrooms Gazetesi*, (45), 18–22.

Hargittai, E. (2010). Digital na(t)ives? Variation in Internet skills and uses among members of the "Net Generation". *Sociological Inquiry, 80*(1), 92–113.

Helsper, E. J., ve Eynon, R. (2010). Digital natives: Where is the evidence? *British Educational Research Journal, 36*(3), 503–520.

Koçak, D. (2019). *Siber kültürün yeni medya kullanıcılarının tercih ve eğilimleri üzerine etkisi* [Yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Siponen, M., ve Vance, A. (2010). Neutralization: New insights into the problem of employee information systems security policy violations. *MIS Quarterly, 34*(3), 487–502.

Tsohou, A., Diamantopoulou, V., Gritzalis, S., ve Lambrinoudakis, C. (2023). Cyber insurance: State of the art, trends and future directions. *International Journal of Information Security*. https://doi.org/10.1007/s10207-023-00660-8

Van Deursen, A. J. A. M., ve Van Dijk, J. A. G. M. (2014). The digital divide shifts to differences in usage. *New Media & Society, 16*(3), 507–526.

Yanık, D. A. (2022). *Denizcilikte siber risklerin değerlendirilmesi ve yönetimi* [Yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Enstitüsü.

Yaşar, H., ve Çakır, H. (2015). Kurumsal siber güvenliğe yönelik tehditler ve önlemleri. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 3*(2), 496–510.

Yıldırım, A. Ö. (2022). *Cyber insurance adoption in SMEs as a risk management tool* [Master's thesis]. Middle East Technical University.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

AİLE İŞLETMELERİNDE ERKEN YAŞTA HALEF YETİŞTİRME: ÇOCUK GELİŞİMİ VE AİLE REFAHI AÇISINDAN KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME

Dr. Öğr. Üyesi Emine Ebru BOZÇELİK[1], Büşra Hatun YAĞMUR[2]
[1] Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, ebrubaydak@gmail.com - ORCID: 0000-0001-6491-0140
[2] Yüksek Lisans Öğrencisi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, yagmuuur040@gmail.com - ORCID: 0009-0000-7088-994X

ÖZET

Aile işletmeleri, ekonomik sürdürülebilirlik ile aile dinamiklerinin ve kuşaklararası aktarımın iç içe geçtiği özgün sosyo-ekonomik yapılardır. Yönetim ve işletme literatüründe sonraki kuşaklar genellikle işletmenin geleceğini üstlenecek halefler olarak ele alınmakta, çocukların küçük yaşlardan itibaren işletme süreçlerine dahil edilmesi çoğunlukla bir hazırlık ve deneyim kazanma süreci olarak değerlendirilmektedir. Ancak halef yetiştirme amacıyla erken yaşta verilen rol ve sorumlulukların çocuğun bütüncül gelişimi ve aile refahı üzerindeki etkileri yönetim yazınında büyük ölçüde göz ardı edilmekte, konu çoğunlukla işletmenin sürekliliği ekseninde tartışılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, aile işletmelerinde çocukluk ve ergenlik döneminde çocuklara yüklenen işletme odaklı rol ve sorumlulukları çocuk gelişimi kuramları, çocuk hakları ve aile refahı perspektifinden bütüncül bir yaklaşımla incelemektir. Disiplinlerarası bir derleme ve kavramsal değerlendirme niteliği taşıyan çalışmada gelişimsel ödevler, oyun ve eğitim hakkı, kimlik ve rol karmaşası, ebeveynleşme ve aile içi rol çatışmaları ulusal ve uluslararası akademik literatür ışığında analiz edilmektedir.

Çalışmada, çocuğun gelişim dönemine ve duygusal olgunluğuna uygun olmayan erken sorumluluk yüklemelerinin psiko-sosyal gelişimi, özerklik duygusunu ve bireyselleşme sürecini olumsuz etkileyebileceği, aile içi iletişimde ve aile refahı dengesinde gerilimlere yol açabileceği ileri sürülmektedir. Buna karşın çocuğun gelişimsel haklarını ve bireysel potansiyelini gözeten, esnek ve kurumsallaşmış bir yönetim anlayışının hem aile refahını ve aile bağlılığını güçlendireceği hem de daha sağlıklı bir kuşak devri (haleflik) sürecine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda aile anayasası ve halefiyet planlaması gibi kurumsallaşma araçlarına çocuk gelişimi ilkelerinin dahil edilmesine ve aile odaklı sosyal hizmet uygulamaları kapsamında önleyici danışmanlık ve destek modellerine ilişkin öneriler geliştirilmektedir. Çalışma, yönetim-organizasyon literatürünü çocuk gelişimi ve aile refahı alanlarıyla bir araya getirerek özgün bir kavramsal çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aile İşletmeleri, Halef Yetiştirme, Çocuk Gelişimi, Aile Refahı, Kurumsallaşma.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ABSTRACT

Family businesses are unique socio-economic structures where economic sustainability intersects with family dynamics and intergenerational transfer. In management literature, subsequent generations are generally conceptualized as successors destined to assume future corporate leadership. Engaging children in business operations from an early age is conventionally celebrated as a preparatory phase for skill acquisition and cultural immersion. However, the psycho-social costs of early managerial expectations on child development and family social welfare remain under-researched. This conceptual study examines the multi-faceted implications of early succession practices through the integrated lenses of child development theories, children's rights, and family welfare. Utilizing an interdisciplinary review approach, this paper analyzes boundary blurriness, identity foreclosure, parentification, and parent-child communication shifts. Findings suggest that developmentally inappropriate role expectations can impede identity exploration and trigger family conflict. Conversely, incorporating child development principles into family governance mechanisms fosters sustainable succession and preserves family cohesion.

Keywords: Family Business, Succession Planning, Child Development, Family Welfare, Boundary Blurriness, Parentification, Institutionalization.

1. GİRİŞ VE PROBLEMİN ARKA PLANI

Aile işletmeleri, hem gelişmekte olan hem de sanayileşmiş küresel ekonomilerin sürdürülebilirliğinde, istihdam yaratımında, sermaye birikiminde ve yerel kalkınmada temel taşı niteliği taşıyan en yaygın organizasyonel formdur (Gersick vd., 1997; Zellweger, 2017). Dünya genelindeki ticari kuruluşların yaklaşık %80 ila %90'ının aile kontrolünde veya mülkiyetinde olduğu ampirik gerçekliği, bu yapıların sadece hissedar refahını değil, aynı zamanda ulusal ve uluslararası ekonomik istikrar ile toplumsal dokuyu doğrudan etkilediğini kanıtlamaktadır (Astrachan & Shanker, 2003). Aile şirketlerini geleneksel halka açık şirketlerden veya profesyonel yönetimli firmalardan ayıran en keskin karakteristik özellik, mülkiyet (ownership), yönetim (management) ve aile (family) alt sistemlerinin iç içe geçmiş, geçirgen ve sürekli etkileşim halindeki yapısıdır (Tagiuri & Davis, 1996). Bu çok katmanlı ve karmaşık sistem, bir yandan yüksek düzeyde karşılıklı güven, sadakat, uzun vadeli stratejik vizyon ve fedakarlık kültürü gibi "sosyo-duygusal servet" (socioemotional wealth) unsurları üretirken; diğer yandan sistemler arası geçirgenlik nedeniyle rollerin, kuralların, beklentilerin ve duyguların birbirine karışmasına zemin hazırlamaktadır (Gómez-Mejía vd., 2007).

Aile şirketlerinin karşılaştığı ve tarihe "varoluşsal eşik" olarak geçen en kritik dönemeç, mülkiyetin ve yönetim yetkisinin kurucu kuşağından sonraki kuşaklara devredilmesi, yani kuşak devri (halefiyet / succession) sürecidir (Lansberg, 1999). Mevcut yazında yer alan ampirik araştırmalar, aile şirketlerinin yalnızca çok sınırlı bir yüzdesinin (yaklaşık %30'unun ikinci kuşağa, %10-12'sinin üçüncü kuşağa ve yalnızca %3 ila %5'inin dördüncü kuşağa) başarıyla aktarılabildiğini çarpıcı bir şekilde ortaya koymaktadır (Ward, 2011). Bu yüksek oranlı başarısızlık tablosu, yönetim ve organizasyon yazınını halefiyet planlamasını (succession planning) en yoğun çalışılan alanlardan biri haline getirmeye yöneltmiştir (Sharma vd., 2003).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Geleneksel ve klasik yönetim literatüründe halefiyet; halefin tespiti, teknik ve mesleki eğitimi, şirketin operasyonel süreçlerine erken yaşta alıştırılması ve liderlik bayrağının devredilmesi gibi son derece rasyonel, teknik ve ekonomik boyutlarıyla ele alınmaktadır (Chrisman vd., 2005). Bu bağlamda, ailelerin çocuklarını çok erken yaşlardan itibaren dükkana, ofise veya fabrikaya dahil etmeleri, onları "çekirdekten yetiştirme", "iş ahlakı aşılama" ve "kurum kültürünü içselleştirme" adına son derece olumlu, kaçınılmaz ve stratejik bir hamle olarak yüceltilmektedir.

Ancak yönetim yazınındaki bu tek taraflı ekonomik rasyonellik ve pragmatist yaklaşım, çocukların ve ergenlerin gelişimsel gerçekliklerini, psikolojik ihtiyaçlarını ve insani haklarını büyük ölçüde göz ardı etmektedir. Çocuğun henüz kimliğini, kişiliğini, özerkliğini ve yaşam vizyonunu inşa etme evresindeyken ağır ticari sorumluluklar, kârlılık baskıları ve veliahtlık misyonuyla yüklenmesi; çocuk gelişimi, çocuk hakları ve aile sosyal refahı perspektifinden son derece ağır psiko-sorunlar ve riskler barındırmaktadır. Oyun oynamak, eğitim almak, öz-keşif yapmak ve hata yaparak öğrenmek gibi en temel gelişimsel hakların kısıtlanması veya ticari amaçlara feda edilmesi; çocukta derin rol karmaşasına, erken kimlik bağlanmasına, ebeveynleşme sendromuna ve aile içi iletişim hiyerarşisinin tamamen çökmesine neden olmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı; aile işletmelerinde erken yaşta verilen haleflik sorumluluklarını Çocuk Gelişimi Kuramları, BM Çocuk Hakları Sözleşmesi ve Aile Sosyal Refahı ilkeleri ışığında bütüncül, teorik ve derinlemesine bir analize tabi tutmaktır. Araştırma, geleneksel yönetim teorilerine eleştirel bir perspektif kazandırarak, çocuk refahı ile kurumsal sürdürülebilirliği uzlaştıran özgün bir teorik model önermektedir.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE KAVRAMSAL ANALİZ

2.1. Sınırların Belirsizleşmesi (Boundary Blurriness) ve Çift Yönlü Rol Çatışması

Tagiuri ve Davis'in (1996) Üç Daire Modeli, aile şirketlerinde Aile, Mülkiyet ve İşletme sistemlerinin kesişim kümelerini ve sınırlarını tanımlar. Ancak halef yetiştirme sürecindeki aşırı istek ve erken müdahaleler, bu sistemler arasındaki sınırları eriterek **"Sınırların Belirsizleşmesi" (Boundary Blurriness)** olgusunu ortaya çıkarır (Lansberg, 1999). Bu durum, bireyin üstlendiği rolleri keskin bir şekilde ikiye böler:

- **Evlat / Çocuk Rolü:** Koşulsuz sevgi, şefkat, oyun, hata yapma özgürlüğü, psikolojik korunma ve bireysel keşif üzerine kuruludur.
- **Yönetici Adayı / Çalışan Rolü:** Performans, kârlılık, verimlilik, hiyerarşik itaat, kusursuzluk ve ticari sorumluluk üzerine kuruludur.

Çocuk erken yaşta işletme süreçlerine dahil edildiğinde, ebeveyn-çocuk ilişkisi çift yönlü bir patolojik döngüye sürüklenir. İş yerindeki performans baskısı, operasyonel aksaklıklar ve ortaklar arası gerilimler akşam ev ortamına ve aile sofrasına taşınarak aile içi huzuru ve güveni zedeler. Buna karşılık, evdeki duygusal gerginlikler, ebeveyn tartışmaları ve otorite çatışmaları gündüz işletmedeki karar mekanizmalarını ve rasyonel ticari akli yürütmeyi zehirler. Sonuç olarak birey, evde "evlat", işte "çalışan" olmanın yarattığı ontolojik çelişkiyle kronik bir rol çatışması (role conflict) yaşar; bu durum bireyin benlik bütünlüğünü sarsar.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2.2. Psiko-Sosyal Gelişim Krizleri ve Erken Kimlik Bağlanması (Foreclosed Identity)

Erik Erikson'ın Psiko-Sosyal Gelişim Kuramı, bireyin yaşam boyu başarıyla çözmesi gereken gelişimsel evreleri inceler (Erikson, 1993). Özellikle 6-12 yaş arasındaki **"Başarıya Karşı Aşağılık Duygusu"** (Industry vs. Inferiority) ve 12-18 yaş arasındaki "Kimlik Kazanımına Karşı Rol Karmaşası" (Identity vs. Role Confusion) evreleri aile şirketlerindeki çocuklar için kritik dönüm noktalarıdır. Bu evrede çocuğun doğal oyun, keşif ve sosyal öğrenme hakları elinden alınarak ağır ticari sorumluluklar yüklenmesi, çocukta yetersizlik ve aşağılık duygusunu pekiştirir.

James Marcia'nın (1966) Kimlik Statüleri Modeli, bu süreci açıklamakta önemli bir teorik temel sunar. Marcia, kimlik oluşumunu "Arayış/Bunalım" (Exploration) ve "Bağlanma" (Commitment) eksenlerinde ele alır. Aile şirketlerinde ergenlik dönemindeki çocuğa alternatif kariyer yollarını deneme, hata yapma ve özgürce seçme fırsatı tanınmadan, "şirketin gelecekteki tek sahibi ve lideri" rolü dikte edildiğinde "Erken Kimlik Bağlanması" (Foreclosed Identity) ortaya çıkar. Birey, kendi içsel değerlerini, tutkularını ve yeteneklerini test etmeden, ailenin sunduğu hazır kimliği sorgulamadan kabul etmek zorunda kalır. Bu durum, dış gözlemciler için "sorumlu, erken olgunlaşmış ve ne yaptığını bilen bir halef" olarak algılansa da, içsel düzeyde derin bir özerklik kaybına, bastırılmış yabancılaşmaya ve ilerleyen yıllarda kronik tükenmişliğe (burnout) yol açmaktadır.

2.3. Yetişkin Rollerinin Erken İstilası: Ebeveynleşme Sendromu (Parentification)

Boszormenyi-Nagy ve Spark (1973) tarafından aile terapisine kazandırılan **"Ebeveynleşme" (Parentification)** kavramı, çocuğun gelişimsel olgunluk düzeyinin ötesinde yetişkin sorumluluklarını üstlenmesini ifade eder. Aile şirketlerinde erken haleflik uygulamaları, bu sendromu iki temel boyutta tetikler:

- **İşlevsel Ebeveynleşme:** Çocuğun yaşına uygun olmayan ticari evrak takibi, kasa yönetimi, müşteri ilişkileri krizleri veya operasyonel yükleri omuzlaması.
- **Duygusal Ebeveynleşme:** Çocuğun aile içi ortaklık krizlerinde taraf olmaya zorlanması, ebeveynlerin ticari kaygılarının ve gelecek korkularının psikolojik yükünü omuzlaması.

Çocuğun duygusal taşıma kapasitesi henüz gelişmekteyken, üzerine binen ticari riskler ve karar yükü onu "küçük yetişkin" olmaya zorlar. Bu erken istila, çocuğun oyun, dinlenme ve akran sosyalleşmesi hakkını gasp ederek ruh sağlığını tehdit eder.

2.4. Aile Sosyal Refahında İletişim Hiyerarşisinin Çöküşü

Sağlıklı aile yapısı; koşulsuz kabul, empati, şefkat ve yatay iletişim üzerine kuruludur. Ticari hiyerarşinin eve girmesiyle bu yapı dönüşür:

- **Ebeveyn ➔ Patron / Amir**
- **Çocuk ➔ Memur / Çırak**

Ebeveynin çocuğa duyduğu sevgi, birey olduğu için değil; işletmedeki başarısına, performansına ve sadakatine bağlanır (Koşullu Sevgi ve Performans). Bu durum, aile içindeki

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

güven sığınağı niteliğini yok ederek kronik çatışmalara ve kardeşler arası yıkıcı rekabete yol açar.

3. YAKLAŞIMLAR KARŞILAŞTIRMASI VE MODEL ÖNERİLERİ

3.1. Erken Yaş Sorumluluğunun İki Yüzü: Yaklaşımlar Matrisi

Çizelge 1. Erken Yaş Sorumluluğunun İki Yüzü: Yaklaşımlar Matrisi

Değerlendirme Boyutu	**Riskli / Geleneksel Yaklaşım**	**Gelişimsel / Kurumsal Yaklaşım**
Gelişimsel Etki	Gelişimsel evrelerin atlanması, oyun, dinlenme ve eğitim hakkı kaybı	Bireysel potansiyelin, oyun, eğitim ve seçme hakkının korunması
Kimlik İnşası	Erken bağlanma (foreclosure), kimlik karmaşası, özerklik kaybı ve yetersizlik hissi	Doğal öz-keşif, sorgulama, çoklu yetenek gelişimi ve sağlıklı bireyselleşme
Rol Dinamikleri	Ebeveynleşme (Parentification), kronik anksiyete ve psiko-sosyal baskı	Gelişimsel evreye uygun, esnek, adil ve pedagojik rol dağılımı
Aile Refahı	Rol sınırlarının çöküşü, amir-memur ilişkisi, ev içi gerilim ve refah düşüşü	Kurumsallaşmış ilişkiler, korunan koşulsuz sevgi, empati ve yüksek refah
Haleflik Mantığı	Zorunluluk, duygusal borçluluk, niteliksiz atama ve örtük tepkisellik	Sağlıklı, nitelikli, liyakat odaklı, gönüllü ve sürdürülebilir kuşak devri

3.2. Politika Önerisi: Kademeli ve Esnek Sorumluluk Modeli

Çocukların gelişimsel evrelerini koruyarak işletme kültürüyle tanışmalarını sağlamak amacıyla 3 basamaklı bir model önerilmektedir:

1. BASAMAK: ÇOCUKLUK
-Evre: Oyun ve Gözlem Evresi (0-12 Yaş)
- Gelişimsel Öncelik: Öz-keşif, serbest zaman, oyun ve akran etkileşimi.
- İşletme Teması: Sıfır ticari baskı; sadece güvenli ve eğlenceli gözlem alanı.

2. BASAMAK: ERGENLİK
- Evre: Keşif ve İlgi Evresi (13-20 Yaş)
- Gelişimsel Öncelik: Kimlik arayışı, çoklu ilgi alanlarının denenmesi.
- İşletme Teması: Esnek stajlar, katılmama/vazgeçme hakkı saklı tutularak kurum kültürünü tanıma.

3. BASAMAK: YETİŞKİNLİK
- Evre: Yetkinlik ve Karar Evresi (21+ Yaş)
- Gelişimsel Öncelik: Özgün kimlik inşası ve bağımsız karar alma.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

- İşletme Teması: Profesyonel yetkinliğe, liyakate tamamen gönüllülüğe dayalı haleflik.

3.3. Kurumsallaşmış Sağlıklı Halefiyet Mimarisi ve Çözüm Adımları

Sürdürülebilir bir haleflik süreci; Çocuk Hakları, Aile Refahı ve İşletme Dinamikleri halkalarının dengeli kesişimiyle mümkündür.

- **Adım 1: Aile Anayasasının Yeniden Tasarımı:** Hazırlanan Aile Anayasalarına "Çocuk Katılımı ve Gelişim İlkeleri" maddeleri eklenmeli; eğitim, oyun ve kariyer seçim özgürlüğü kurumsal güvenceye alınmalıdır.
- **Adım 2: Pedagojik Yaş Sınırları ve Rol Netliği:** İşletmeye katılımda pedagojik olgunluk esas alınmalı, yaş sınırları ve rol tanımları netleştirilmelidir.
- **Adım 3: Önleyici Sosyal Hizmet ve Psiko-Sosyal Danışmanlık:** Aile şirketlerine sunulan yönetim ve hukuk danışmanlıklarına; aile içi iletişimi koruyucu psikolojik destek ve sosyal hizmet modelleri entegre edilmelidir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Aile şirketlerinde sürdürülebilirlik kavramı; yalnızca finansal sermayenin ve hukuki varlıkların korunmasıyla sınırlı görülemez. Gerçek sürdürülebilirlik, [Finansal Sermaye Korunumu] + [Sosyal Sermaye ve Aile Bütünlüğü Korunumu] denkleminin başarılmasıyla mümkündür.

Bu araştırma, erken yaşta halef yetiştirme arzusuyla yüklenen kontrolsüz sorumlulukların çocuğun psiko-sosyal gelişiminde ve aile refahında onarılması güç hasarlar yaratabileceğini ortaya koymaktadır. Çocuğun gelişimsel haklarını ve bireysel kariyer özerkliğini gözeten kurumsal bir yaklaşım, işletmeyi geleceğe taşırken aile birliğini de koruyacaktır. Gelecek araştırmalarda, aile şirketlerindeki çocukların bireysel deneyimlerinin nitel ve ampirik saha çalışmalarıyla incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

[1] Astrachan, J. H., & Jaskiewicz, P. (2008). Emotional returns and the family business. *Family Business Review*, 21(2), 139-149.

[2] Astrachan, J. H., & Shanker, M. C. (2003). Family businesses' contribution to the US economy: A closer look. *Family Business Review*, 16(3), 211-219.

[3] Birleşmiş Milletler (1989). *Çocuk Haklarına Dair Sözleşme*. BM Genel Kurulu.

[4] Boszormenyi-Nagy, I., & Spark, G. M. (1973). *Invisible loyalties: Reciprocity in intergenerational family therapy*. Harper & Row.

[5] Chrisman, J. J., Chua, J. H., & Sharma, P. (2005). Trends and directions in the development of a strategic management theory of the family firm. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(5), 555-581.

[6] Erikson, E. H. (1993). *Childhood and society*. WW Norton & Company.

[7] Gersick, K. E., Davis, J. A., Hampton, M. M., & Lansberg, I. (1997). *Generation to generation: Life cycles of the family business*. Harvard Business Press.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[8] Gómez-Mejía, L. R., Haynes, K. T., Núñez-Nickel, M., Jacobson, K. J., & Moyano-Fuentes, J. (2007). Socioemotional wealth and business risks in family-controlled firms: Evidence from Spanish olive oil mills. *Administrative Science Quarterly*, 52(1), 106-137.

[9] Lansberg, I. (1999). *Succeeding generations: Realizing the dream of families in business*. Harvard Business Press.

[10] Marcia, J. E. (1966). Development and validation of ego-identity status. *Journal of Personality and Social Psychology*, 3(5), 551-558.

[11] Sharma, P., Chrisman, J. J., & Chua, J. H. (2003). Succession planning in family firms: The influence of family structure and governance. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 28(1), 1-15.

[12] Tagiuri, R., & Davis, J. (1996). Bionic model of the family business. *Family Business Review*, 9(2), 199-208.

[13] Ward, J. L. (2011). *Keeping the family business healthy: How to plan for continuing growth, profitability, and family leadership*. Palgrave Macmillan.

[14] Zellweger, T. (2017). *Managing the family business: Theory and practice*. Edward Elgar Publishing.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

POSTMODERN PERSPEKTİFTEN SOSYAL MEDYA REKLAMCILIĞI: LİNK TABANLI REKLAMCILIĞIN DÖNÜŞEN REKLAM ANLAYIŞI BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

Doç. Dr. Bilge ÇAĞLAR DEMİR[2]

Özet

Dijital iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, reklamcılığın mesajın hedef kitleye aktarılmasına dayalı geleneksel yapısının dönüşmesine neden olmuştur. Özellikle sosyal medya platformları, reklam mesajlarının kullanıcılarla etkileşim içerisinde üretildiği, paylaşıldığı ve farklı dijital ortamlara taşındığı iletişim alanları hâline gelmiştir. Bu dönüşüm içerisinde sosyal medya içeriklerinde kullanılan bağlantılar, kullanıcıyı reklam mesajının bulunduğu ortamdan başka bir dijital ortama yönlendirmeleri bakımından dikkat çekmektedir. Bu çalışmada, sosyal medya ortamlarında kullanılan link tabanlı reklamcılık, postmodern tüketim kültürü ve dönüşen reklam anlayışı bağlamında kuramsal olarak değerlendirilmektedir. Çalışma, literatür incelemesine dayalı kuramsal bir değerlendirme olarak ele alınmış; postmodernizm, tüketim kültürü, reklamcılık, sosyal medya reklamcılığı, etkileşimlilik ve sosyal medya içeriklerinde web bağlantılarının kullanımına ilişkin ulusal ve uluslararası literatür incelenmiştir. Kuramsal değerlendirme sonucunda link tabanlı reklamcılığın, reklam ile içerik arasındaki sınırların belirsizleşmesi, tüketicinin iletişim sürecindeki rolünün değişmesi, reklam mesajının farklı dijital ortamlar arasında hareket edebilmesi ve tıklama eyleminin tüketim sürecinin bir parçası hâline gelmesi açısından postmodern reklamcılık anlayışıyla ilişkilendirilebileceği görülmektedir. Bu doğrultuda link tabanlı reklamcılık, kullanıcıyı başka bir web sayfasına yönlendiren teknik bir unsur olmanın ötesinde, sosyal medya reklamcılığının etkileşimli, parçalı ve çok katmanlı yapısını görünür kılan bir iletişim pratiği olarak değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Postmodernizm, tüketim kültürü, sosyal medya reklamcılığı, link tabanlı reklamcılık, dijital reklamcılık, etkileşimlilik

1. Giriş

Dijital iletişim teknolojilerindeki gelişmeler, reklamcılığın üretim, dağıtım ve tüketim biçimlerinde önemli değişimlere yol açmıştır. Geleneksel medya ortamlarında reklam mesajı çoğunlukla belirli bir mecra içerisinde oluşturularak hedef kitleye tek yönlü bir iletişim akışı içinde sunulurken, dijital medya ortamları kullanıcılara içeriklerle etkileşim kurma, bunları paylaşma ve yorumlama olanağı sunmaktadır (Polat, 2018). Sosyal medya reklamlarına yönelik tıklama davranışı da kullanıcıların reklam mesajıyla etkileşime geçmesi ve farklı dijital içeriklere yönelmesi açısından önem taşımaktadır (Zhang ve Mao, 2016). Bu özellikleriyle sosyal medya, reklamcılıkta yaşanan dönüşümün belirgin biçimde gözlemlendiği alanlardan biri hâline gelmiştir. Kaplan ve Haenlein (2010), sosyal medyayı kullanıcıların içerik oluşturmasına ve paylaşmasına olanak tanıyan internet tabanlı uygulamalar çerçevesinde ele alırken, Kietzmann vd. (2011) sosyal medyanın kimlik, konuşma, paylaşım, mevcudiyet, ilişki,

[2] Doç. Dr., Trabzon Üniversitesi, Çarşıbaşı Meslek Yüksekokulu, bilgecaglardemir@trabzon.edu.tr, Orcid: 0000-0002-1754-2389

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

itibar ve gruplar olmak üzere yedi işlevsel boyutunu ortaya koymaktadır. Bu yaklaşımlar, sosyal medyanın reklam mesajlarının sunulduğu bir mecra olmanın ötesinde, kullanıcı etkileşiminin ve içerik dolaşımının önem kazandığı bir iletişim ortamı olduğunu göstermektedir.

Sosyal medya ortamlarının etkileşimli yapısı, reklamcılıkta kullanıcıların reklam mesajlarını görmelerinin ötesinde, bu mesajlarla etkileşime geçmelerini de önemli hâle getirmiştir. Sosyal medya reklamları kullanıcıların beğenme, yorum yapma, paylaşma ve içerikle farklı biçimlerde etkileşime girme olanaklarını içermektedir (Sağtaş, 2022; Çepni Şeker, 2023). Nitekim sosyal medya reklamcılığı üzerine yapılan araştırmalar, platformların kendine özgü etkileşim biçimlerinin kullanıcıların reklam deneyimlerini ve reklama yönelik değerlendirmelerini farklılaştırabildiğini göstermektedir (Voorveld vd., 2018).

Bu dönüşüm içerisinde dikkat çeken unsurlardan biri de reklam veya marka içerisine yerleştirilen web bağlantılarıdır. Sosyal medya gönderilerinde kullanılan web bağlantıları, kullanıcıyı gönderinin bulunduğu platformdan marka web sitesine, ürün sayfasına, kampanya sayfasına ya da başka bir dijital içeriğe yönlendirebilmektedir. Chawla ve Chodak'ın (2021) araştırması, sosyal medya pazarlamasında web-link içeren gönderileri doğrudan incelemekte ve bağlantıların sosyal medya pazarlama faaliyetlerinin önemli unsurlarından biri olarak ele alınabileceğini göstermektedir. Araştırmada, özellikle video içeriklerinde link bağlantılarının kullanımının yüksek tıklanma oranını yakaladığı belirtilmektedir.

Bu noktada bu çalışmada "link tabanlı reklamcılık" kavramı, sosyal medya ortamlarında reklam veya marka iletişimi amacıyla kullanılan ve kullanıcıyı mesajın bulunduğu dijital ortamdan başka bir dijital içeriğe yönlendiren bağlantıların reklam iletişiminin bir parçası hâline gelmesi anlamında kullanılmaktadır. Burada amaç, link tabanlı reklamcılığı literatürde kesin sınırları belirlenmiş bağımsız bir reklam türü olarak ileri sürmek değil; sosyal medya reklamcılığının dönüşen yapısını açıklamak üzere işlevsel bir kavramsallaştırma ortaya koymaktır.

Çalışmanın hareket noktası ise bu dönüşümün postmodern tüketim kültürü bağlamında değerlendirilebileceği düşüncesidir. Postmodern düşüncede bütünlüklü ve tekil anlamların yerini çoğulluk, parçalanma, farklılaşma ve anlamların yeniden kurulması gibi özellikler almaktadır (Lyotard, 1984; Jameson, 1991). Tüketim kültürü açısından değerlendirildiğinde ise tüketim, ihtiyaçların karşılanmasına yönelik ekonomik bir faaliyet olmanın ötesine geçerek kimlik, yaşam tarzı, sembolik anlam ve deneyimlerle ilişkili hâle gelmektedir (Featherstone, 2007). Bu çerçevede çalışmanın temel amacı, sosyal medya reklamcılığında kullanılan link tabanlı uygulamaları postmodern reklam anlayışı açısından değerlendirmektir. Çalışmada şu soruya yanıt aranmıştır: Link tabanlı reklamcılık, postmodern tüketim kültürü bağlamında reklamın dönüşen yapısının bir göstergesi olarak nasıl değerlendirilebilir?

Çalışma, literatür incelemesine dayalı kuramsal bir değerlendirme niteliğindedir. Bu doğrultuda postmodernizm, tüketim kültürü, reklamcılık, sosyal medya reklamcılığı ve dijital iletişimde web bağlantılarının kullanımına ilişkin ulusal ve uluslararası literatürden yararlanılmıştır. Link tabanlı reklamcılık; reklam ve içerik sınırlarının belirsizleşmesi, tüketicinin iletişim sürecindeki rolü, göstergeler ve tüketim arasındaki ilişki ile tıklama eyleminin dijital tüketim deneyimindeki yeri üzerinden değerlendirilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2. Postmodernizm ve Tüketim Kültürü

Postmodernizm, modernliğin evrensellik, bütünlük, ilerleme ve rasyonellik gibi temel kabullerinin sorgulanmasıyla ilişkilendirilen çok boyutlu bir düşünsel ve kültürel yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Harvey, 1989; Jameson, 1991). Lyotard (1984), postmodern durumu özellikle büyük anlatılara yönelik kuşkuyla ilişkilendirmekte ve bilgi, kültür ve toplumsal ilişkilerde çoğulluk ve parçalanmışlığın önem kazandığını vurgulamaktadır.

Jameson (1991) ise postmodernizmi geç kapitalizmin kültürel mantığı bağlamında ele almakta ve postmodern kültürün parçalanmışlık, yüzeysellik, imajların önem kazanması ve kültür ile ekonomik süreçlerin birbirine daha fazla eklemlenmesi gibi özelliklerine dikkat çekmektedir.

Postmodern kültürün önemli boyutlarından biri, tüketimin ekonomik ihtiyaçların karşılanmasıyla sınırlı kalmamasıdır. Featherstone (2007), tüketim kültürünün maddi nesnelerin tüketilmesinin ötesinde, estetikleşme, yaşam tarzları ve kültürel anlamlarla birlikte değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu bağlamda tüketim nesneleri kullanım değerlerinin ötesinde, taşıdıkları sembolik anlamlar ve bireyin kendisini ifade etme biçimleri üzerinden de değerlendirilebilmektedir.

Baudrillard'ın tüketim toplumuna ilişkin yaklaşımı da bu noktada önem taşımaktadır. Baudrillard (1998), tüketim toplumunda nesnelerin işlevsel özelliklerinin yanında taşıdıkları göstergesel ve sembolik değerlerle birlikte tüketildiğine dikkat çekmektedir. Dolayısıyla tüketim, nesnenin fiziksel olarak satın alınmasının ötesinde bir anlam ve gösterge sistemine dönüşmektedir.

Fırat ve Venkatesh (1995), postmodern tüketim anlayışında tüketicinin farklı kimlikler ve deneyimler aracılığıyla kendisini ifade edebilen aktif bir aktör olarak ele alınmasının önemine işaret etmektedir. Bu yaklaşımı pazarlama bağlamında da ele alan Fırat, Dholakia ve Venkatesh (1995), postmodern koşulların tüketici ihtiyaçları, tüketici davranışlarının öngörülebilirliği, pazar bölümlendirme ve üretici-tüketici rolleri gibi pazarlamanın temel kabullerinin yeniden değerlendirilmesini gerektirdiğini ileri sürmektedir

Bu yaklaşımlar birlikte değerlendirildiğinde postmodern tüketim kültürünün reklamcılık açısından üç temel sonucu üzerinde durulabilir. İlk olarak tüketim, işlevsel ihtiyaçların karşılanmasından daha geniş bir anlam kazanmakta; ikinci olarak tüketici pasif bir alıcı olmaktan çıkarak anlam üretim sürecine daha fazla katılmakta; üçüncü olarak ise reklam, ürün hakkında bilgi veren bir iletişim biçimi olmanın ötesine geçerek deneyim, imaj, kimlik ve sembolik anlamların üretildiği bir alana dönüşmektedir.

3. Postmodern Tüketim Kültüründe Reklamın Dönüşümü

Reklam, tarihsel olarak ürün ve hizmetler hakkında bilgi verme, ikna etme ve tüketicinin satın alma davranışını yönlendirme işlevleriyle ilişkilendirilmiştir (Belch ve Belch, 2021). Ancak tüketim kültüründeki değişimlerle birlikte reklamın işlevleri de çeşitlenmiştir. Reklam mesajları ürünün doğrudan özelliklerinin ötesinde yaşam tarzlarını, duyguları, kimlikleri ve sembolik anlamları kullanmaya başlamıştır (Featherstone, 2007; Firat ve Venkatesh, 1995).

Postmodern reklamcılık açısından bu dönüşüm özellikle anlamın tek bir kaynağa bağlı olmaması üzerinden değerlendirilebilir. Reklam mesajı, reklamveren tarafından oluşturulan tek ve kesin bir anlamın aktarılması yerine, tüketicinin kendi deneyimleri ve kültürel referansları

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

doğrultusunda yorumlayabileceği daha açık ve çok katmanlı bir yapı kazanabilmektedir. Morris (2005), postmodern reklamcılığın tüketiciden daha fazla yorumlayıcı katılım beklediğine ve reklam mesajlarının anlamlandırılmasında tüketicinin yorumlama kapasitesinin önem kazandığına dikkat çekmektedir.

Bu nedenle postmodern reklamcılıkta reklam mesajının yalnızca "ne söylediği" değil, tüketicinin bu mesajla nasıl ilişki kurduğu da önem kazanmaktadır. Reklam; görsel, metinsel, sembolik ve kültürel unsurların bir araya geldiği çok katmanlı bir iletişim alanına dönüşmektedir.

Kılıç Taran'ın (2017) reklam ve postmodern sanat ilişkisini ele aldığı çalışmasında da postmodern unsurların reklamcılıkta kullanımına dikkat çekilmektedir. Çalışmada postmodern sanatın parçalanmışlık, gündelik yaşam, ironi, metafor, yorumlanabilirlik ve farklı göstergelerin bir arada kullanılması gibi özelliklerinin reklamlara yansıyabildiği ortaya konulmaktadır.

Dolayısıyla postmodern reklamı, belirli bir görsel stil ya da reklam tekniğiyle sınırlı tutmak yerine, reklamın üretim ve tüketim biçimlerinde ortaya çıkan daha geniş bir dönüşüm çerçevesinde ele almak mümkündür. Bu dönüşüm sosyal medya ortamlarında daha belirgin hâle gelmektedir.

4. Sosyal Medya Reklamcılığı ve Link Tabanlı Reklamcılık

Sosyal medya, kullanıcıların içerik üretimi, paylaşımı ve etkileşimi bakımından geleneksel medya ortamlarından farklılaşmaktadır. Kaplan ve Haenlein (2010), sosyal medyanın Web 2.0'ın teknolojik ve ideolojik temelleri ile kullanıcı tarafından oluşturulan içerik anlayışının birleşimi üzerinden değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir.

Kietzmann vd. (2011), sosyal medyanın içerik dağıtımının yanı sıra kimlik, konuşma, paylaşım, ilişki ve topluluk gibi işlevleri de bünyesinde barındırdığını ortaya koymaktadır. Bu özellikler reklam iletişiminin de daha etkileşimli ve kullanıcı merkezli hâle gelmesini desteklemektedir.

Sosyal medya reklamcılığına yönelik çalışmalar, marka içeriklerinin etkileşim düzeyinin kullanıcı davranışları açısından önemli olduğunu göstermektedir. Örneğin de Vries, Gensler ve Leeflang (2012), marka gönderilerindeki canlılık ve etkileşim özelliklerinin kullanıcıların beğeni ve yorum davranışlarıyla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Voorveld vd. (2018) ise sosyal medya platformlarının birbirinden farklı kullanıcı deneyimleri oluşturduğunu ve bu farklılığın sosyal medya reklamlarına yönelik değerlendirmeleri de etkileyebildiğini göstermektedir.

Chawla ve Chodak (2021), Facebook'taki web/link içeren sosyal medya gönderilerini inceleyerek bağlantıların sosyal medya pazarlaması içerisindeki kullanımını doğrudan ele almıştır. Araştırmacılar, web/link içeren farklı gönderi biçimlerinin performansını karşılaştırmış ve bağlantının gönderi içerisinde nasıl konumlandırıldığının sonuçlar üzerinde etkili olabildiğini göstermiştir. Bu durum, bağlantının teknik bir unsur olmanın ötesinde, sosyal medya iletişiminin tasarımını ve kullanıcı davranışlarını etkileyen bir unsur olarak da değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Bu noktada link kullanımı sosyal medya reklamcılığının önemli işlevlerinden biri hâline gelmektedir. Sosyal medya gönderisinin içerisinde veya gönderiye eşlik eden bir web bağlantısı, kullanıcıyı sosyal medya platformunun sınırları içerisinde tutmak yerine başka bir

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

dijital ortama yönlendirebilmektedir. Kullanıcı, gönderideki bağlantıya tıklayarak farklı bir dijital ortama geçebilmekte ve reklam iletişimi bu yolla platformlar arasında devam edebilmektedir. Böylece reklam mesajı tek bir iletişim yüzeyinde tamamlanmamakta; sosyal medya gönderisi, bağlantının yönlendirdiği web sitesi, ürün sayfası veya kampanya alanı ile birlikte daha geniş bir iletişim sürecinin parçası hâline gelebilmektedir.

.

5. Postmodern Perspektiften Link Tabanlı Reklamcılığın Değerlendirilmesi

Link tabanlı reklamcılık, postmodern reklam anlayışı açısından değerlendirildiğinde, dijital reklamcılığın dönüşen yapısını açıklamaya olanak sağlayan çeşitli özellikler ortaya koymaktadır. Bu özellikler dört temel boyut üzerinden ele alınabilir.

5.1. Reklam ve İçerik Sınırlarının Belirsizleşmesi

Geleneksel reklamcılıkta reklam mesajı çoğunlukla belirli bir reklam alanı içerisinde açık biçimde konumlandırılmaktadır. Dijital ve özellikle sosyal medya ortamlarında ise reklam, bilgilendirici içerik, eğlence, kullanıcı etkileşimi ve marka iletişimiyle iç içe geçebilmektedir.

Sosyal medya kullanıcıları bir marka gönderisiyle karşılaştıklarında, reklamın yanı sıra platformdaki diğer içeriklerle aynı akış içerisinde sunulan bir iletişim nesnesiyle de karşılaşmaktadır (Marks vd., 2019; Johnson vd., 2019). Bu sunum biçimi, reklam mesajlarının haber, eğlence, bilgilendirme ve sosyal paylaşım gibi farklı içerik biçimlerinden yararlanmasına olanak tanımakta ve reklam ile diğer içerik türleri arasındaki sınırları belirsizleştirebilmektedir.

Güncel literatürde özellikle native advertising çalışmalarının da bu sınır sorununa odaklandığı görülmektedir. Hübner, Henseler ve Thalmann'ın (2026) sosyal medyada native advertising üzerine gerçekleştirdiği sistematik literatür incelemesi, sosyal medya akışlarında organik içerik ile ticari içerik arasındaki sınırların bulanıklaşmasının reklamın algılanması açısından önemli bir konu olduğunu ortaya koymaktadır.

Link tabanlı reklamcılık bu belirsizliği daha ileri bir düzeye taşıyabilmektedir; çünkü reklam mesajı, sosyal medya gönderisinde tamamlanmak yerine kullanıcının tıklama eylemiyle başka bir içerikte devam edebilmektedir. Bu durum postmodern reklam anlayışıyla ilişkilendirebilmek mümkündür. Postmodern kültürün parçalanmışlık, çoğulluk ve sınırların geçirgenleşmesi gibi özellikleri reklam iletişiminde de kendini gösterebilmektedir. Bu çerçevede reklam, tek bir mesajdan oluşan kapalı bir yapı yerine farklı içerik ve dijital ortamların birbirine bağlandığı açık uçlu bir iletişim sürecine dönüşebilmektedir.

5.2. Tüketicinin Pasif Alıcıdan Aktif Kullanıcıya Dönüşümü

Geleneksel reklam iletişiminde hedef kitle büyük ölçüde mesajın alıcısı konumundadır. Dijital medya ortamlarında ise kullanıcıların içerikle kurduğu ilişki daha etkin bir karakter kazanmıştır.

Fırat vd. (1995), postmodern pazarlama anlayışında tüketicinin pazarlama faaliyetlerinin hedefi olmanın ötesinde, sürece katılan bir aktör olarak yeniden düşünülmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Benzer şekilde Demirci Örel ve Arık (2020), sosyal medya pazarlama faaliyetleri ile çevrimiçi tüketici katılımı arasındaki ilişkiyi ele alarak tüketicilerin dijital pazarlama süreçlerindeki katılımının önemine dikkat çekmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Sosyal medya kullanıcısı bir reklam gönderisini görmekle sınırlı kalmamakta; beğenebilmekte, yorumlayabilmekte, paylaşabilmekte veya gönderide yer alan bağlantıya tıklayabilmektedir. Böylece kullanıcı, reklam mesajının kendisine ulaştırıldığı pasif bir alıcıdan, mesajın sonraki aşamasını belirleyen aktif bir kullanıcıya dönüşebilmektedir.

Link tabanlı reklamcılıkta bu dönüşüm özellikle tıklama eylemi üzerinden ortaya çıkmaktadır. Reklamveren kullanıcıya bir bağlantı sunmakta; ancak kullanıcının bağlantıyı takip edip etmeyeceği kullanıcı tarafından belirlenmektedir. Dolayısıyla reklam iletişiminin devamı, kullanıcının gerçekleştirdiği bir eyleme bağlı hâle gelmektedir.

Bu açıdan tıklama, teknik bir dijital hareket olmasının yanı sıra, reklam iletişiminde kullanıcı katılımının somutlaşmış biçimlerinden biri olarak değerlendirilebilir. Kullanıcı, reklam mesajının devam edeceği dijital alanı seçerek iletişim sürecinin bir sonraki aşamasına geçmektedir.

5.3. Gösterge, İmaj ve Tüketim Arasındaki İlişkinin Güçlenmesi

Postmodern tüketim kültüründe tüketim nesnelerinin işlevsel değerlerinin yanı sıra sembolik anlamları da önem kazanmaktadır. Featherstone (2007), tüketim kültürünü yaşam tarzları, estetikleşme ve kültürel anlam üretimiyle birlikte ele almaktadır.

Baudrillard'ın (1998) yaklaşımı açısından ise tüketim, nesnelerin kullanım değerlerinden ziyade onların göstergesel değerleriyle de ilişkilidir. Reklam bu göstergesel değerlerin oluşturulmasında önemli bir rol üstlenmektedir.

Sosyal medya reklamcılığında ürünün kendisi kadar ürünün temsil edilme biçimi de önem kazanmaktadır. Görseller, videolar, metinler, emojiler, etiketler ve bağlantılar birlikte kullanılarak tüketiciye belirli bir yaşam tarzı veya deneyim sunulabilmektedir.

Link tabanlı reklamcılık bu gösterge sistemine yeni bir katman eklemektedir. Sosyal medya gönderisi kullanıcıya bir ürün veya marka hakkında bilgi vermenin yanı sıra, onu ürünün ayrıntılı olarak sunulduğu bir web sitesine, kampanya sayfasına ya da satın alma alanına yönlendirebilmektedir. Böylece sosyal medya üzerindeki gösterge, başka bir dijital göstergeler sistemiyle ilişkilendirilmektedir. Bu durum, reklam mesajının tek bir görsel veya metinsel yapıyla sınırlı kalmayıp birbirine bağlanan dijital göstergeler aracılığıyla genişlemesine olanak tanımaktadır. Kullanıcı, bağlantıya tıkladığında reklam mesajıyla ilişkili yeni görsel, metinsel ve sembolik unsurlarla karşılaşmaktadır. Bu açıdan link tabanlı reklamcılık, postmodern tüketim kültüründe göstergeler aracılığıyla anlam üretme süreciyle ilişkilendirilebilir.

5.4. Tıklamanın Dijital Tüketim Deneyiminin Bir Parçası Hâline Gelmesi

Link tabanlı reklamcılığın postmodern perspektiften değerlendirilebilecek bir diğer özelliği, tüketim deneyiminin yalnızca satın alma davranışına indirgenememesidir.

Kullanıcı, sosyal medya reklamındaki bağlantıya tıklayarak ürün veya marka hakkında daha ayrıntılı bilgi edinebileceği farklı bir dijital ortama geçebilmektedir. Bu süreçte tüketici deneyimi, satın alma eyleminin yanı sıra içeriklerin keşfedilmesini, ürün bilgilerinin incelenmesini ve markayla farklı dijital temas noktalarında etkileşim kurulmasını da kapsamaktadır (Çelik Varol, 2023; Moliner-Tena ve Tortosa-Edo, 2026).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bu noktada reklamın iletişimsel yapısı da değişmektedir. Geleneksel reklamda mesajın sunulduğu mecra ile mesajın kendisi büyük ölçüde aynı iletişim alanı içerisinde yer alırken, link tabanlı reklamcılıkta reklam mesajı farklı dijital alanlara dağıtılabilmektedir.

Bu durum postmodern kültürün parçalı ve çoğul yapısıyla ilişkilendirilebilir. Kullanıcı tek bir reklam mesajıyla karşılaşmak yerine birbirine bağlanan farklı içeriklerle karşılaşmaktadır. Reklam böylece tekil bir mesaj olmaktan çıkarak kullanıcı tarafından adım adım deneyimlenen bir iletişim sürecine dönüşmektedir.

Morris'in (2005) postmodern reklamcılığa ilişkin değerlendirmesi de bu noktada önem taşımaktadır. Morris, postmodern reklamların tüketicinin yorumlayıcı katılımını daha fazla gerektirebildiğini ve reklam iletişiminde anlamın tüketici tarafından etkin biçimde kurulmasının önem kazandığını belirtmektedir.

Link tabanlı reklamcılıkta ise bu yorumlayıcı ve katılımcı yapı, tıklama eylemiyle somutlaşmaktadır. Kullanıcı, reklamı değerlendirme sürecinin ardından bağlantıyı takip ederek farklı bir dijital ortama geçmekte ve reklam iletişimini bu ortamda sürdürmektedir.

6. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada sosyal medya reklamcılığında kullanılan link tabanlı reklamcılık, postmodern tüketim kültürü ve dönüşen reklam anlayışı bağlamında kuramsal olarak değerlendirilmiştir. Postmodern düşünce ve tüketim kültürüne ilişkin literatür, tüketimin ihtiyaçların karşılanmasının ötesine geçerek kimlik, yaşam tarzı, sembolik anlamlar ve deneyimlerle ilişkili bir süreç hâline geldiğini ortaya koymaktadır. Reklamcılık da bu dönüşüm doğrultusunda ürün ve hizmetler hakkında bilgi veren ve tüketiciyi ikna etmeye yönelik bir iletişim biçimi olmanın ötesine geçerek imajların, anlamların ve tüketim deneyimlerinin üretildiği kültürel bir alan hâline gelmiştir.

Postmodern reklamcılıkta reklam ile diğer kültürel içerikler arasındaki sınırların geçirgenleşmesi, tüketicinin anlamlandırma sürecindeki rolünün önem kazanması ve imajların tüketimle ilişkisinin güçlenmesi öne çıkmaktadır. Morris (2005), postmodern reklamların tüketiciden daha yüksek düzeyde yorumlayıcı katılım beklediğine dikkat çekerken, Fırat vd. (1995) postmodern pazarlama anlayışında tüketicinin daha aktif bir konumda ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Sosyal medya ortamları da kullanıcıların içerik üretme, paylaşma, yorumlama ve markalarla etkileşim kurma olanakları sayesinde bu özelliklerin gözlemlenebildiği önemli iletişim alanları arasında yer almaktadır (Kaplan ve Haenlein, 2010; Kietzmann vd., 2011).

Link tabanlı reklamcılık, sosyal medya reklamcılığındaki bu dönüşüm içerisinde reklam mesajının farklı dijital ortamlar arasında taşınabilmesine olanak tanıması bakımından önem kazanmaktadır. Sosyal medya gönderisinde bulunan veya gönderiye eşlik eden bir bağlantı, kullanıcıyı bir web sitesine, ürün sayfasına ya da kampanya alanına yönlendirerek reklam iletişiminin tek bir platformla sınırlı kalmamasını sağlamaktadır. Böylece reklam mesajı, birbirine bağlanan farklı içerikler ve dijital ortamlar aracılığıyla genişleyen bir iletişim sürecinin parçası hâline gelebilmektedir. Chawla ve Chodak'ın (2021) web bağlantılarının sosyal medya pazarlaması bağlamındaki kullanımını incelemesi, bu uygulamanın dijital reklamcılık ve pazarlama araştırmaları açısından ayrıca ele alınabilecek bir konu olduğunu göstermesi bakımından önemlidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bu çerçevede link tabanlı reklamcılığın postmodern reklamcılıkla ilişkisi dört temel boyut üzerinden tartışılabilir. İlk olarak, reklam mesajının farklı içerik ve platformlarla ilişki kurması, reklam ile diğer dijital içerikler arasındaki sınırların geçirgenleşmesine katkıda bulunabilir. İkinci olarak, kullanıcının bağlantıya tıklayarak farklı içeriklere yönelmesi, onu reklam mesajının pasif alıcısı olmanın ötesinde iletişim sürecinde etkin rol üstlenen bir aktör olarak değerlendirmeyi mümkün kılar. Üçüncü olarak, bağlantı aracılığıyla erişilen ürün sayfaları, kampanya alanları ve marka içerikleri, ürünlerin işlevsel özelliklerinin yanı sıra taşıdıkları sembolik anlamların ve marka imajlarının sunulduğu farklı bağlamlar oluşturabilir. Son olarak tıklama eylemi, kullanıcının içerikleri keşfetmesi, incelemesi ve farklı dijital ortamlar arasında hareket etmesiyle genişleyen reklam deneyiminin bir parçası olarak ele alınabilir.

Bununla birlikte, link tabanlı reklamcılığın doğrudan postmodern reklamcılıkla özdeşleştirilmesi yerine, postmodern kültürle ilişkilendirilebilecek bazı özellikleri görünür kılan bir dijital iletişim uygulaması olarak değerlendirilmesi daha temkinli bir yaklaşım olacaktır. Her bağlantı içeren sosyal medya gönderisinin postmodern özellikler taşıdığı veya link kullanımının tek başına postmodern reklamcılığın göstergesi olduğu ileri sürülemez. Burada önemli olan, bağlantının reklam mesajını farklı dijital ortamlarla ilişkilendirebilmesi, kullanıcının içeriklerle etkileşimine alan açması ve reklam deneyiminin birden fazla dijital temas noktası üzerinden gelişmesine olanak tanımasıdır. Bu yaklaşım, link tabanlı reklamcılığın kavramsal kapsamını gereğinden fazla genişletmeden sosyal medya reklamcılığında yaşanan dönüşümün postmodern kültürle ilişkili boyutlarını tartışmaya olanak sağlamaktadır.

Çalışmanın kuramsal değerlendirmesi, link tabanlı reklamcılığın dijital reklamcılığın teknik bir özelliği olarak ele alınmasının ötesine geçilerek reklam mesajının dolaşımı, kullanıcı katılımı ve tüketim deneyimi açısından da incelenebileceğine işaret etmektedir. Bağlantılar, reklam mesajının farklı dijital ortamlarda devam etmesini sağlayarak kullanıcıların marka ve ürünlerle çeşitli temas noktalarında karşılaşmasına imkân tanımaktadır. Bu durum, link tabanlı reklamcılığın reklamın dijital ortamdaki sınırlarını ve kullanıcı deneyiminin oluşumunu tartışmak için işlevsel bir kavramsal çerçeve sunduğunu düşündürmektedir.

Bu çalışmanın kuramsal nitelikte olması, ortaya konulan değerlendirmelerin ampirik bulgularla sınanmasını gerekli kılmaktadır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda farklı sosyal medya platformlarında yayımlanan bağlantı içeren marka gönderileri karşılaştırılabilir; link kullanım biçimleri reklam amacı, içerik özellikleri ve yönlendirme yapılan dijital ortamlar açısından sınıflandırılabilir. Ayrıca kullanıcıların bağlantılara tıklama motivasyonları, bağlantı sonrasında karşılaştıkları içeriklere yönelik değerlendirmeleri ve bu süreçte ortaya çıkan etkileşim davranışları incelenebilir. Böylece burada geliştirilen kuramsal çerçevenin açıklayıcılığı değerlendirilebilir ve link tabanlı reklamcılığın sosyal medya reklamcılığındaki yeri daha ayrıntılı biçimde ortaya konulabilir.

Kaynakça

Baudrillard, J. (1998). *The consumer society: Its myths and structures*. SAGE.

Belch, G. E., & Belch, M. A. (2021). *Advertising and promotion: An integrated marketing communications perspective* (12th ed.). McGraw Hill.

Chawla, Y., & Chodak, G. (2021). Social media marketing for businesses: Organic promotions of web-links on Facebook. *Journal of Business Research, 135*, 49–65. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.06.020

de Vries, L., Gensler, S., & Leeflang, P. S. H. (2012). Popularity of brand posts on brand fan pages: An investigation of the effects of social media marketing. *Journal of Interactive Marketing, 26*(2), 83–91. https://doi.org/10.1016/j.intmar.2012.01.003

Çelik Varol, M. (2023). Yeni bir alışveriş ortamı olarak Instagram: Z kuşağına yönelik niteliksel bir araştırma. *Elektronik Cumhuriyet İletişim Dergisi,* 5(1), 22–31.

Çepni Şener, B. (2023). Sosyal Ağ Sitelerinin Özellikleri Çerçevesinde Reklam Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Yeni Medya Dergisi*, 14, 327-343.

Demirci Örel, F., & Arık, A. (2020). Sosyal medya pazarlama faaliyetlerinin çevrimiçi tüketici katılımı ve satın alma niyeti üzerindeki etkisi: Moda markaları örneği. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (49), 146–161.

Featherstone, M. (2007). *Consumer culture and postmodernism* (2nd ed.). SAGE.

Fırat, A. F., Dholakia, N., & Venkatesh, A. (1995). Marketing in a postmodern world. *European Journal of Marketing, 29*(1), 40–56. https://doi.org/10.1108/03090569510075334

Fırat, A. F., & Venkatesh, A. (1995). Liberatory postmodernism and the reenchantment of consumption. *Journal of Consumer Research, 22*(3), 239–267. https://doi.org/10.1086/209448

Harvey, D. (1989) *The Condition of Postmodernity. An enquiry into the origins of cultural change.* Basil Blackwell.

Hübner, M., Henseler, J., & Thalmann, J. (2026). Consumers' perception of native advertising on social media: A systematic literature review. *Journal of Marketing Communications*. https://doi.org/10.1080/13527266.2026.2648839

Jameson, F. (1991). *Postmodernism, or, the cultural logic of late capitalism*. Duke University Press.

Johnson, B. K., Potocki, B., & Veldhuis, J. (2019). Is that my friend or an advert? The effectiveness of Instagram native advertisements posing as social posts. *Journal of Computer-Mediated Communication,* 24(3), 108–125.

Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons, 53*(1), 59–68. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003

Kılıç Taran, B. (2017). The reflections of postmodern art movements on advertising in consumer society. *International Journal of Social Sciences and Education Research, 3*(2), 434–447. https://doi.org/10.24289/ijsser.272476

Kietzmann, J. H., Hermkens, K., McCarthy, I. P., & Silvestre, B. S. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. *Business Horizons, 54*(3), 241–251. https://doi.org/10.1016/j.bushor.2011.01.005

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Lyotard, J.-F. (1984). *The postmodern condition: A report on knowledge*. University of Minnesota Press.

Marks, L., Grimm, P. E., & Campbell, C. (2019). A review of native advertising. In S. Rodgers & E. Thorson (Eds.), *Advertising theory* (pp. 259–274).

Moliner-Tena, Angel, M. & Vicente, TE. Online customer experience and online customer engagement with e-commerce: Comparing online and omnichannel consumer journeys. *Electron Markets* 36, 20 (2026). https://doi.org/10.1007/s12525-026-00881-4

Morris, M. (2005). Interpretability and social power, or, why postmodern advertising works. *Media, Culture & Society*, *27*(5), 697–718. https://doi.org/10.1177/0163443705055731

Polat, H. (2018). Geleneksel medyada temsil sorunu: Alternatif bir mecra olarak yeni medya. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi,* 38(38), 45–60.

Sağtaş, A. (2022). Sosyal Medya Reklamlarının Marka Değeri Üzerindeki Etkisi: Instagram Reklamları Üzerine Bir Uygulama. *İşletme Araştırmaları Dergisi Journal Of Busıness Research-Turk*, 14(1), 203-218 https://doi.org/10.20491/isarder.2022.1375

Voorveld, H. A. M., van Noort, G., Muntinga, D. G., & Bronner, F. (2018). Engagement with social media and social media advertising: The differentiating role of platform type. *Journal of Advertising*, *47*(1), 38–54. https://doi.org/10.1080/00913367.2017.1405754

Zhang, J., & Mao, E. (2016). From online motivations to ad clicks and to behavioral intentions: An empirical study of consumer response to social media advertising. *Psychology & Marketing*, 33(3), 155–164.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KÜRESEL TEHDİT VE KORUYUCU SAĞLIK: İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN MATERNAL, FETAL, ÇOCUK SAĞLIĞI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ VE EBELİK YAKLAŞIMLARI

Uzman Ebe, NİLAY GELMEZ [1], Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA [2],

Doç. Dr. ELİF DAĞLI [3]

[1] Tekirdağ Dr. İsmail Fehmi Cumalıoğlu Şehir Hastanesi, nilayy.gelmez@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0003-2791-3654,

[2] Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, aycasolt@hotmail.com,

ORCID ID: 0000-0001-6733-5348

[3] Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, elifarik90@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4608-8904

ÖZET

Amaç: Bu çalışma; iklim değişikliğinin toplumsal ve çevresel boyutlarının yanı sıra maternal, fetal ve çocuk sağlığı üzerindeki fizyolojik, psikolojik ve sosyoekonomik risklerini incelemek; bu olumsuz etkileri azaltmada koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında ebelik yaklaşımlarının üstlendiği kritik rolleri belirlemek amacıyla derlenmiştir.

Yöntem: Çalışma kapsamında iklim değişikliğinin maternal, fetal ve çocuk sağlığı üzerindeki etkileri ile ebelik yaklaşımlarını ele alan güncel literatür verileri incelenmiş ve sentezlenmiştir.

Bulgular: Hava sıcaklığının aşırı yükselmesi ve doğal afetler; geçim kaynaklarının kaybına ve göçe sebep olmaktadır. İklim değişikliği; kadının beslenmesini, sağlık hizmetine erişimini ve psikososyal iyilik halini olumsuz etkileyerek maternal sağlığı tehdit etmektedir. İklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki patolojik etkileri, gelişim evrelerine ve yaş gruplarına bağlı olarak farklı klinik tablolarla seyretmektedir. Bu olumsuz yansımalar, prenatal dönemde başlayıp ergenliğe kadar uzanan geniş bir zaman dilimini kapsamaktadır. Sağlık profesyonellerinden ebeler, bu zararlı etkileri azaltmada çok önemli bir yere sahiptir. Ebelerin; kırılgan gruplara yönelik afet planlaması yapması, gereksiz tıbbi müdahaleleri azaltması, kaynakları etkin kullanması, toplum temelli bakım modelini güçlendirmesi ve emzirmeyi desteklemesi sürece büyük katkı sağlamaktadır.

Sonuç: İklim değişikliği maternal, fetal ve çocuk sağlığı için ciddi bir tehdittir. Ebeler; koruyucu sağlık hizmetleri, sürdürülebilir bakım uygulamaları ve toplum temelli yaklaşımlarla bu küresel krizin olumsuz etkilerini en aza indirmede kilit bir rol oynamaktadır.

Anahtar kelimeler: İklim değişikliği, maternal sağlık, fetal sağlık, çocuk sağlığı, ebelik yaklaşımları.

GLOBAL THREAT AND PREVENTIVE HEALTH: THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON MATERNAL, FETAL, AND CHILD HEALTH AND MIDWIFERY APPROACHES

ABSTRACT

Objective: Climate change is defined as the greatest factor threatening global health in the 21st century. This study was compiled to examine the physiological, psychological, and socioeconomic risks of climate change on social, environmental, maternal, and child health, and to determine the critical roles of midwives in mitigating these adverse effects.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Methods: Within the scope of the study, current literature data addressing the effects of climate change on pregnancy, the fetus, newborns, and child health, as well as midwifery approaches, were reviewed and synthesized.
Findings: Extreme temperature increases and natural disasters cause the loss of livelihoods and migration. Climate change threatens maternal health by negatively affecting women's nutrition, access to healthcare services, and psychosocial well-being. The pathological effects of climate change on children present with different clinical manifestations depending on their developmental stages and age groups. These adverse impacts encompass a wide timespan, beginning in the prenatal period and continuing until adolescence. Midwives, as healthcare professionals, hold a crucial position in mitigating these harmful effects. Midwives make significant contributions to the process by developing disaster planning for vulnerable groups, reducing unnecessary medical interventions, utilizing resources effectively, strengthening the community-based care model, and supporting breastfeeding.
Conclusion: Climate change poses a serious threat to maternal and child health. Midwives play a key role in minimizing the negative impacts of this global crisis through preventive health services, sustainable care practices, and community-based approaches.
Keywords: Climate change, maternal health, fetal health, child health, midwifery approaches.

1. GİRİŞ

İklim değişikliği, 21. yüzyılda küresel sağlığı tehdit eden en büyük faktör olarak tanımlanmıştır. Genel anlamda iklim; yeryüzündeki hava sıcaklığı, nem ve yağış gibi meteorolojik olayların uzun yıllar boyunca gözlenen ortalama durumu olarak; iklim değişikliği ise bu istatistiksel ortalamaların onlarca yıl veya daha uzun süre boyunca kalıcı ve belirgin bir şekilde sapma göstermesi olarak ifade edilmektedir. İnsan sağlığını ciddi anlamda tehdit eden bu küresel kriz, uzun yıllardır süregelen etkisiyle günümüzde geri dönülemez tehlikelere sebebiyet vermektedir. Hava olaylarının sıklıkla ve aniden değişmesi, bireylerin bu yeni koşullara fiziksel adaptasyonunu engellemekte ve toplulukları ortaya çıkan sağlık sonuçlarına karşı savunmasız bırakmaktadır (Hacısalihoğlu & Balcı, 2023; Roos et al., 2021; Uçar & Çıtak Bilgin, 2025)

Çok boyutlu bir kriz olan iklim değişikliğinin; toplumsal, sağlık ve çevresel alanlarda pek çok yıkıcı etkileri görülmektedir. Hava sıcaklığının aşırı yükselmesi, tarımsal verimliliği doğrudan düşürmekte ve doğal afetleri tetiklemektedir. Süreç toplumsal boyutta incelendiğinde, geçim kaynaklarının kaybına bağlı olarak belirli grupların yer değiştirmesine yani zorunlu göçlere sebep olmaktadır. Yapılan araştırmalar iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki yansımalarını; hava kalitesinin bozulması, hava sıcaklığına bağlı hastalıklar, su ve gıda kaynaklı enfeksiyonlar, ekstrem hava olayları, psikolojik sağlık sorunları ve beslenme yetersizlikleri olarak sınıflandırmaktadır (Kondolot et al., 2012; Öztürk Dönmez & Kurt, 2023; Rylander et al., 2013)

Bu bağlamda iklim değişikliği; temiz havayı, içme suyu güvenliğini ve ruh sağlığını da kapsayacak şekilde insan yaşamını tehdit etmektedir. Her ne kadar dünyada ve ülkemizde yaşayan herkes bu krizden etkilense de; yaş, kronik sağlık durumu, yaşanılan coğrafya, günlük yaşam aktiviteleri ve sosyoekonomik düzey gibi faktörler nedeniyle özellikle yaşlılar, kadınlar ve çocuklar bu süreçten diğer gruplara oranla çok daha fazla etkilenmektedir. Deniz seviyesinin yükselmesi, fırtınaların yoğunlaşması, seller, orman yangınları, hava kirliliği, sıcak hava dalgaları ile su ve gıdadan kaynaklanan hastalıklar neticesinde gıda üretimi azalmakta, bireyler mikro besin kaynağı açısından zengin gıdalara erişememektedir. Bu durum, toplum genelinde morbidite ve mortalite oranlarının artmasıyla sonuçlanmaktadır. Meydana gelen değişiklikler

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yalnızca fizyolojik açıdan değil, zihinsel sağlık açısından da ciddi olumsuz etkiler yarattığı için, sağlık sistemlerinin bu küresel tehditleri göz önüne alarak iklim değişikliğine duyarlı ve proaktif programlar geliştirmesi hayati bir zorunluluk teşkil etmektedir (Lokmic-Tomkins et al., 2023; Subaşi & Ocakcı, 2025; Uçar & Çıtak Bilgin, 2025a)

2. İklim Krizinin Maternal Sağlık Üzerindeki Etkileri

İklim değişikliği, çevresel patojenler ve olumsuz ekolojik faktörler yoluyla maternal sağlığı doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. Hava kirliliği, küresel sıcaklık artışları, ekstrem hava olayları ile su ve gıda güvensizliği, perinatal ve maternal sağlık üzerinde majör risk faktörleri olarak belirlenmiştir. Bu faktörler, sadece doğrudan biyolojik etkiler yaratmakla kalmayıp; kadının beslenme durumunu, sağlık hizmetine erişimini, bakım sürekliliğini ve psikososyal iyilik halini de sarsarak geniş bir yelpazede tehdit oluşturmaktadır (Berk & Bay, 2025; Genç & Akarsu, 2026; Uçar & Çıtak Bilgin, 2025)

Gebelik süreci, vücuttaki termoregülasyon yeteneğini azaltan anatomik ve fizyolojik değişimlerle karakterizedir. Bu süreçte fetüsün büyümesiyle birlikte iç ısı üretimi ve metabolizma hızı artmakta, yağ birikimine bağlı olarak vücut kütlesi de artış göstermektedir. Hava sıcaklıklarında gözlenen artışlar ile sıcak hava dalgalarının daha uzun süreli, sık ve şiddetli hale gelmesi; düşük doğum ağırlığı, ölü doğum ve preterm doğum gibi olumsuz perinatal sonuçlara sebep olmaktadır. Ayrıca gebelik hipertansiyonu; nem, sıcaklık, çevresel faktörler ve mevsimsellik gibi meteorolojik parametrelere bağlı olarak ortaya çıkabilmektedir. Yapılan çalışmalarda, gebelik dönemindeki hipertansiyona bağlı preeklampsi riskinin hava sıcaklığının yükselmesiyle arttığı tespit edilmiştir. Yüksek sıcaklığa ve strese maruz kalan gebelerde spontan düşük oranları daha fazla görülmekte; termal radyasyon, hava sıcaklığı, rüzgâr ve nem gibi parametreler incelendiğinde, artan çevre sıcaklığı ile kürtaj oranları arasında doğrusal bir ilişki olduğu dikkat çekmektedir (Kılıç & Yılmaz, 2025; Öztürk Dönmez & Kurt, 2023; Rylander et al., 2013; Soğukpınar et al., n.d.)

Maternal sağlığı tehdit eden bir diğer kritik unsur olan hava kirliliği; özellikle ozon, ince partikül madde ve diğer kirletici maddelere maruziyeti artırarak; oksidatif stres, maternal inflamasyon ve plasental fonksiyonel bozulmalar ile ilişkilendirilmektedir. Hava kirliliğinin artmasıyla birlikte gestasyonel diyabet mellitus, preeklampsi ve diğer olumsuz gebelik sonuçlarının belirgin düzeyde artış gösterdiği bildirilmiştir (Kılıç & Yılmaz, 2025; Subaşi & Ocakcı, 2025)

Orman yangınları, kuraklık ve seller gibi afet boyutundaki ekstrem hava olayları, sağlık sistemi işleyişini de doğrudan etkilemektedir. Bu durum; rutin antenatal izlemler, postpartum bakım süreci ve güvenli doğum hizmeti alınmasında ciddi aksaklıklara yol açmaktadır. Afetler sonucunda yaşanan kitlesel göç, psikolojik ve sosyal destek kayıpları gibi etkenler, maternal sağlık üzerinde ek riskler doğurmaktadır. Ayrıca, iklim değişikliğinin su kaynakları ve tarımsal üretim üzerindeki yıkıcı etkisi; maternal anemi, mikrobesin eksikliği ve su kaynaklı enfeksiyon risklerini tırmandırarak, özellikle kırılgan nüfus gruplarında sağlıkta eşitsizlikleri derinleştirmektedir (Genç & Akarsu, 2026; Roos et al., 2021; Rylander et al., 2013)

İklim değişikliğinin psikolojik etkileri incelendiğinde; zorunlu göçler, afetler, bakım hizmeti almada yaşanan zorluklar ve ekonomik yetersizlikler, gebeleri ve anneleri psikolojik açıdan da derin bir çöküşe sürüklemektedir. Psikolojik stresin artmasıyla ortaya çıkan depresif semptomlar ve anksiyetenin, maternal iyilik halini olumsuz yönde etkilediği tespit edilmiştir. Özellikle postpartum süreç, iklim değişikliklerinin yıkıcı etkilerinin en yoğun görüldüğü kritik bir dönem olarak belirlenmiştir. Sağlık sisteminde ortaya çıkabilecek altyapı sorunları ve ekstrem hava olayları; emzirme desteği, postpartum izlem ve yenidoğan bakımının sürekliliğini sekteye uğratmaktadır. İklim değişikliğinin maternal sağlık üzerindeki etkilerinin artması,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

çevresel risk faktörlerinin erken dönemde belirlenmesi ve yönetilmesi için özellikle birinci basamak sağlık hizmetlerinin merkezinde yer alan ebelerin bütüncül, proaktif ve kanıta dayalı bir sağlık hizmeti sunmasını zorunlu kılmaktadır (Genç & Akarsu, 2026; Kılıç & Yılmaz, 2025; Roos et al., 2021)

3. **Prenatal Dönemden Ergenliğe: Fetal ve Çocuk Sağlığı Üzerindeki Tehditler**

İklim değişikliğinin çocuklar üzerindeki patolojik etkileri, gelişim evrelerine ve yaş gruplarına bağlı olarak farklı klinik tablolarla seyretmektedir. Bu olumsuz yansımalar, prenatal dönemde anne karnında başlayıp ergenliğe kadar uzanan geniş bir zaman dilimini kapsamaktadır. Hava kirliliğinden etkilenen fetüs üzerinde mortal sonuçlar doğabilmekte; bu durum düşük doğum ağırlıklı bebek ve intrauterin fetal kayıpların belirgin şekilde artmasına neden olmaktadır. Küresel verilere göre hava kirliliği her yıl yaklaşık 4,3 milyon ölüme sebep olmakta ve bu ölümlerin %13'ünü beş yaşından küçük çocuklar oluşturmaktadır. Çocuklar, anatomik ve fizyolojik özellikleri gereği solunum hızlarının yetişkinlere oranla iki kat fazla olması ve akciğer gelişimlerinin henüz tamamlanmaması nedeniyle çevresel kirleticilerden çok daha agresif etkilenmektedir. Hava kirliliği seviyesinin artmasıyla yer seviyesindeki ozon miktarının da yükselmesi, çocukluk çağı pnömoni ve astım insidansını doğrudan artırmaktadır (Güray & Akgün, 2024; Kondolot et al., 2012; Uçar & Çıtak Bilgin, 2025a; Yıldırım et al., n.d.)

Hava sıcaklıklarının artmasıyla paralel olarak tetiklenen orman yangınları, zararlı kimyasal maddeleri içeren yoğun toksik duman ürettiğinden çocuk sağlığını akut düzeyde tehdit etmektedir. Dumana maruz kalan çocuklarda üst ve alt solunum yolu enfeksiyonları ile ciddi oftalmik rahatsızlıkların geliştiği bildirilmiştir. Ayrıca iklim değişikliğiyle birlikte vektörel ve su kaynaklı bulaşıcı hastalıklarda da ciddi bir artış görülmektedir. Sıcaklık artışıyla eş zamanlı olarak *Shigella, Salmonella, Escherichia coli, Campylobacter* ve *Cryptosporidium* gibi bakteriyel kaynaklı gastrointestinal sistem vakalarının görülme sıklığı artmaktadır. Bu patojenlerin oluşturduğu enfeksiyonlara ek olarak bölgesel iklimsel kaymalara bağlı olarak diyare, sıtma ve kolera gibi epidemiyolojik tablolar da yaygınlaşmaktadır. Enfeksiyöz ajanlara bağlı gelişen ağır ishal tabloları, günümüzde halen beş yaşından küçük çocuklar için en temel ölüm nedenlerinin başında yer almaktadır (Genç & Akarsu, 2026; Hacısalihoğlu & Balcı, 2023; Roos et al., 2021)

Küresel ısınmanın kaçınılmaz bir sonucu olan kuraklık, temiz su talebinde kritik bir artışa sebep olmaktadır. Artan su talebi, ekstrem sıcaklıklar, kıyı alanlarının su basması ve deniz seviyesinin yükselmesi, tarımsal ekosistemi bozarak gıdaların besin içeriğinde dejenerasyona yol açmaktadır. Mahsullerin tüketime uygun olmaması, tarımsal gelirlerin düşmesi ve hayvan ölümlerinin yaşanması, gıda fiyatlarının hızla artmasına ve kronik gıda güvensizliğine yol açarak, çocuklarda malnütrisyon, büyüme-gelişme geriliği ve çeşitli metabolik hastalıklar ortaya çıkmaktadır. Çocuklar, termoregülasyon mekanizmalarının yetersizliği sebebiyle hava sıcaklıklarından yetişkin gruplara göre çok daha fazla etkilendiklerinden, ortaya çıkan biyolojik ve çevresel tehlikelere karşı toplumun en savunmasız kesimini oluşturmaktadır. Bebeklerin ve küçük çocukların artan hipertermik koşullar sebebiyle dehidratasyon yaşaması ve mortalite olasılığı daha yüksektir. Dolayısıyla iklim krizi, pediatrik popülasyon için hayatı tehdit eden temel global sorunlardan biridir. Çocukları iklim değişikliklerine karşı korumak ve sağlık sonuçlarını iyileştirmek adına; güvenli barınak, temiz içme suyu, termal konfor sağlayan uygun kıyafetlerin sağlanması ve bütüncül pediatrik bakım hizmetlerinin proaktif olarak planlanması gerekmektedir (Güray & Akgün, 2024; Hacısalihoğlu & Balcı, 2023; Kılıç & Yılmaz, 2025; Rylander et al., 2013; Yıldırım et al., n.d.)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4. İklim Değişikliğine Uyum Sürecinde Koruyucu Ebelik Yaklaşımları ve Stratejiler

Ebeler, toplumsal ve bireysel düzeyde sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliğini sağlamada stratejik bir yere sahiptirler. Ebelerin; sağlık eğitimi verme, sağlık okuryazarlığını artırma, çevresel risk faktörlerini erken dönemde tanıma, olası afetlerde kriz öncesi ve sonrası proaktif müdahale planı yapma gibi pek çok sorumluluğu mevcuttur. Eş zamanlı olarak, iklim değişikliği sonucunda oluşabilecek sağlık problemlerinin önlenmesinde ebelerin eğitici, savunucu ve liderlik rolleri de kritik önem kazanmaktadır. İklim krizinin sağlık üzerindeki yıkıcı etkilerinin artması, sağlık çalışanlarının rollerini geleneksel klinik bakım sınırlarının çok ötesine taşımıştır. Ebeler; sağlık eşitsizliklerinin azaltılması, sağlık sisteminin dirençliliğinin korunması ve iklim değişikliği şartlarına uyum sürecinin desteklenmesinde aktif görev üstlenmektedir. Kadınlar, aileler ve toplumla kurdukları sürekli ve güvene dayalı iletişim sayesinde, hem kişisel hem de toplumsal düzeyde koruyucu uygulamaların kökleşmesine katkı sunmaktadırlar (Haq et al., 2025; Soğukpınar et al., n.d.; Uçar & Çıtak Bilgin, 2025b; Veras & Saldiva, 2025)

Günümüzde ebeler, özellikle göçmen kadınların cinsel sağlık ve üreme sağlığı haklarını gözetmekte; erişilebilir, adil ve kültürel anlamda duyarlı sağlık hizmeti protokolleri geliştirmektedir. İklim değişikliği şartlarından dolayı yaşanan zorunlu göçlerin kadın sağlığı üzerindeki multidisipliner etkilerini azaltmak için makro ve mikro düzeyde planlar geliştirilmelidir. Bu kriz planlamaları kapsamında, göç ve afet şartlarında yaşayan kadınların; aile planlaması, psikososyal destek, güvenli annelik/doğum ve cinsel şiddetten korunma gibi hayati sağlık hizmetlerine erişimi güçlendirilmelidir. Bu tür spesifik planlamalar, ebelik uygulamalarında kadın merkezli ve bütüncül bir bakım felsefesi oluşturulması açısından vazgeçilmez bir yere sahiptir (Ahdoot et al., 2024; Hacısalihoğlu & Balcı, 2023; Meherali et al., 2024; Uçar & Çıtak Bilgin, 2025)

İklim değişikliğinin kadın sağlığına etkisi sadece göç olgusu ile sınırlandırılmamalıdır; çünkü hava kirliliği, ekstrem sıcaklıklar ve su kaynaklı enfeksiyonlar; çocuklar, yaşlılar ve gebeler arasında bulaşıcı hastalık riskini daha da artırmaktadır. Aynı zamanda iklim değişikliğinden kaynaklı çevresel stresör faktörler; düşük doğum ağırlığı, infertilite ve erken doğum gibi üreme sağlığı komplikasyonlarını tetiklemektedir. Gıda kıtlığı ve besin güvensizliği ise kadınların nitelikli beslenmesini engelleyerek maternal mikrobesin eksikliği ve anemi gibi patolojilere yol açmaktadır. Psikolojik açıdan, afet ve diğer sebeplerle göçe zorlanan kadınlarda travma sonrası stres bozukluğu, anksiyete ve depresyon gibi ruhsal problemler belirgin şekilde artış göstermektedir. Bu sebeple ebeler; kanıt temelli beslenme danışmanlığı, ruhsal destek hizmetleri, bulaşıcı hastalıkların sürveyansı ve kontrolü ile üreme sağlığı izlemlerini bütüncül bir klinik yaklaşımla sunmalıdır. Kadın ve çocuk sağlığını korumak için iklim değişikliği koşullarına uyumlu ve esnek yaklaşımlar güçlendirilmelidir (Genç & Akarsu, 2026; Kondolot et al., 2012; Meherali et al., 2024; Veras & Saldiva, 2025; Yıldırım et al., n.d.)

Pediatrik popülasyon boyutunda ise, iklim değişikliğinin getirdiği sorunlara maruz kalan ve göç etmek zorunda bırakılan çocukların spesifik gereksinimleri büyüme ve gelişme basamaklarına göre karşılanmalıdır. İklim değişikliğine karşı vücut dirençlerini artırmak için çocuklar arasındaki sosyoekonomik ve lojistik sağlık eşitsizlikleri ortadan kaldırılmalıdır. Gençlere ve çocuklara iklim değişikliği konusunda farkındalık yaratmak için onlara söz hakkı verilmeli ve akran eğitimleri sağlanmalıdır. Çevresel bağlamda sürdürülebilir bir yaşam tarzı benimsetilmeli, çocukların okul öncesi dönemden itibaren eğitim programları aracılığıyla erken yaşta çevresel okuryazarlık ve risk farkındalığı kazanmaları sağlanmalıdır (Genç & Akarsu, 2026; Haq et al., 2025; Uçar & Çıtak Bilgin, 2025)

Tüm sağlık profesyonelleri gibi ebeler de iklim değişikliğinin getirdiği etkileri azaltmak ve bu küresel krize uyum sağlayabilmek için literatüre ve sahaya önemli katkılar

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

sunabilmektedir. Ebeler, iklim değişikliğinin sağlık yönündeki etkileri konusunda bilgi birikimlerini sürekli güncellemeli; bu amaçla ulusal ve uluslararası konferanslara, eğitim programlarına ve seminerlere aktif katılım göstermelidir (Hacısalihoğlu & Balcı, 2023; Rylander et al., 2013)

Sonuç olarak ebeler; özellikle yenidoğanlar, kadınlar, gebeler ve çocuklar gibi en yüksek risk altındaki kırılgan grupların ihtiyaçlarına yönelik afet ve kriz yönetimi planlaması yapmalı; kadın, bebek ve çocuk sağlığının korunmasına bariyer oluşturmalıdır. Sürdürülebilir sağlık hizmetleri perspektifinden bakıldığında, iklim değişikliğine bağlı çevresel etkilerin azaltılması küresel çapta hayati önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda ebeler; klinik uygulamalarda gereksiz tıbbi müdahalelerin azaltılması, kaynakların etkin ve sürdürülebilir kullanılması, toplum temelli bakım modelinin güçlendirilmesi ve karbon ayak izini azaltan en doğal beslenme eylemi olan emzirmenin desteklenmesi gibi uygulamalarla sürece doğrudan ekolojik ve tıbbi katkı sağlayabilmektedir. Ebeler, sadece anne ve çocuk sağlığını korumada değil, aynı zamanda global sağlık sistemlerinin iklim değişikliğine uyumunun güçlendirilmesinde de anahtar roldedir (Hacısalihoğlu & Balcı, 2023; Lokmic-Tomkins et al., 2023; Uçar & Çıtak Bilgin, 2025)

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kadınlar, fetüsler ve çocuklar; fizyolojik, psikolojik, sosyoekonomik ve kültürel dinamikler nedeniyle iklim değişikliğinin yıkıcı etkilerine karşı en savunmasız, yüksek riskli gruplar arasında yer almaktadır. Bu kırılgan popülasyonlar; başta malnütrisyon olmak üzere, düşük doğum ağırlığı, preterm doğum, intrauterin fetal kayıplar, cinsel sağlık ve üreme sağlığı komplikasyonları, vektörel/su kaynaklı bulaşıcı hastalıklar, klinik sağlık hizmetlerine erişimde yaşanan aksaklıklar ve psikolojik stresörler açısından majör tehditlerle karşılaşmaktadırlar. Özellikle ekstrem hava olayları ve afetler neticesinde yaşanan zorunlu göçler, rutin antenatal ve postpartum bakım süreçlerini sekteye uğratarak çocukların ve kadınların sağlık statülerini ve genel yaşam kalitelerini doğrudan ve derinden olumsuz etkilemektedir.

Kadınların ve çocukların iklim değişikliği krizinin getirdiği olumsuz yansımalardan korunması ve bu etkilerin minimize edilmesi adına; toplumsal cinsiyet eşitliğini temel alan, bütüncül, proaktif ve kapsayıcı sağlık politikalarına ivedilikle gereksinim duyulmaktadır. Bu politikaların sahaya aktarılmasında ebeler; birinci basamak koruyucu ve önleyici sağlık hizmetlerinin sunulmasında, çevresel risk gruplarının erken dönemde belirlenmesinde, toplumsal savunuculuk ve sağlık okuryazarlığının artırılmasında kilit bir misyon üstlenmektedir. İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki kronik ve akut etkileriyle mücadele edilirken ebelerin karar alma mekanizmalarına ve klinik süreçlere aktif katılımı hayati bir zorunluluktur.

Kırılgan grupların (gebe, yenidoğan ve çocuk) spesifik gereksinimlerini gözeten iklim odaklı afet ve kriz yönetimi planları geliştirilmelidir. Ebelik klinik uygulamalarında gereksiz tıbbi müdahaleler azaltılmalı, sağlık sektörünün karbon ayak izini düşüren yeşil/sürdürülebilir kaynak yönetimi benimsenmeli ve ekolojik beslenme modeli olan emzirme güçlü bir şekilde desteklenmelidir. Çocukluk çağından itibaren okul öncesi eğitim programları ile çevresel okuryazarlık ve risk farkındalığı artırılarak sosyoekonomik sağlık eşitsizlikleri minimize edilmelidir. Ebelerin iklim krizi ve perinatoloji/pediatri üzerindeki etkilerine dair bilgi birikimlerini güncel tutmaları adına ulusal ve uluslararası sürekli eğitim programları (sempozyum, konferans vb.) düzenlenmeli; ebelerin sağlık politikalarının formüle edilmesinde daha aktif ve savunucu bir rol üstlenmeleri sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Ahdoot, S., Pacheco, S. E., Haq, S. M. A., Mawa, J., Tasneem, N., Saha, B., Ahmed, M. N. Q., Ahmed, K. J., Dumbuya, S., Chabinga, R., Ferede, M. A., Saber, M., Veras, M. M., Saldiva, P. H. N., Meherali, S., Nisa, S., Aynalem, Y. A., Kennedy, M., Salami, B., … Lassi, Z. S. (2024). Climate change impacts on maternal health and pregnancy outcomes in Africa. *Jornal de Pediatria, 5*(10), e1468–e1484. https://doi.org/10.1007/s43545-025-01212-8

Berk, N. B. (2025, April 25). İklim değişikliği ve anne-çocuk sağlığı [Sözlü bildiri]. 7. Uluslararası, 8. Ulusal Ebelik Kongresi, Türkiye.

Dumbuya, S., Chabinga, R., Ferede, M. A., & Saber, M. (2024). Climate change impacts on maternal health and pregnancy outcomes in Africa. *Journal of Water and Health, 22*(11), 2113–2131. https://doi.org/10.2166/wh.2024.254

Genç, C., & Akarsu, Ö. (2026). İklim değişikliği ve çocuk sağlığı: Etkiler, önlemler, hemşirelik yaklaşımı. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi, 8*(1), 87–94. https://doi.org/10.48071/sbuhemsirelik.1738358

Güray, S., & Akgün, Ö. (2024). Kadın ve çocuk sağlığını etkileyen iklim değişikliği mekanizmaları. *Anatolian Journal of Health Research, 5*(2), 194–198. https://doi.org/10.61534/anatoljhr.1431073

Hacısalihoğlu, A., & Balcı, S. (2023). İklim değişikliğinin çocuk sağlığına etkisi ve çözüm önerileri. *Artuklu International Journal of Health Sciences, 3*(1), 93–97. https://doi.org/10.58252/artukluder.1180448

Haq, S. M. A., Mawa, J., Tasneem, N., Saha, B., Ahmed, M. N. Q., & Ahmed, K. J. (2025). Nexus between climate change and maternal mortality: A review of literature. *SN Social Sciences, 5*, Article 175. https://doi.org/10.1007/s43545-025-01212-8

Kılıç, S., & Yılmaz, S. (2025). İklim değişikliğinin maternal fetal sağlık üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi, 6*(2), 300–319. https://doi.org/10.70813/ssd.1627186

Kondolot, M., Beyazova, U., Özmert, E., Şahin, F., Ulukol, B., & Gökçay, G. (2012). İklim değişikliğinin çocuk sağlığına etkileri. *Erciyes Tıp Dergisi, 34*(1), 29–31. https://doi.org/10.5152/etd.2012.07

Lokmic-Tomkins, Z., Bhandari, D., Watterson, J., Pollock, W. E., Cochrane, L., Robinson, E., & Su, T. T. (2023). Multilevel interventions as climate change adaptation response to protect maternal and child health: A scoping review protocol. *BMJ Open, 13*(7), e073960. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-073960

Meherali, S., Nisa, S., Aynalem, Y. A., Kennedy, M., Salami, B., Adjorlolo, S., Ali, P., Silva, K. L., Aziato, L., Richter, S., & Lassi, Z. S. (2024). Impact of climate change on maternal health outcomes: An evidence gap map review. *PLOS Global Public Health, 4*(8), e0003540. https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003540

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Öztürk Dönmez, R., & Kurt, Ş. (2023). İklim değişikliğinin anne ve yenidoğan sağlığı üzerine etkisi. *E-Journal of Dokuz Eylul University Nursing Faculty, 16*(1), 105–113. https://doi.org/10.46483/deuhfed.1008043

Roos, N., Kovats, S., Hajat, S., Filippi, V., Chersich, M., Luchters, S., Scorgie, F., Nakstad, B., Stephansson, O., Hess, J., Kadio, K., Kouanda, S., Lusambili, A., Marsham, J., Ngugi, A., & Wright, C. Y. (2021). Maternal and newborn health risks of climate change: A call for awareness and global action. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, 100*(4), 566–570. https://doi.org/10.1111/aogs.14124

Rylander, C., Odland, J. Ø., & Sandanger, T. M. (2013). Climate change and the potential effects on maternal and pregnancy outcomes: An assessment of the most vulnerable—the mother, fetus, and newborn child. *Global Health Action, 6*(1), 19538. https://doi.org/10.3402/gha.v6i0.19538

Soğukpınar, N., Fenerci, Z., Demirelöz Akyüz, M., Çetinkaya, A., Sülü, K., Güleç, G., & Güray, S. (2026). *Ebelik alanında uluslararası güncel yaklaşımlar*. Serüven Yayınevi.
Subaşı, D. Ö., & Ocakcı, A. F. (2025). Değişen iklim koşullarının çocuk sağlığına etkisi. *Sağlık ve Toplum, 35*(1), 21–30.

Uçar, B., & Çıtak Bilgin, N. (2025). Küresel iklim değişikliğinin kadın sağlığı üzerindeki etkileri ve hemşirelik yaklaşımları. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 11*(3), 99–109. https://izlik.org/JA86BM72XA

Veras, M. M., & Saldiva, P. H. N. (2025). Impact of air pollution and climate change on maternal, fetal and postnatal health. *Jornal de Pediatria, 101*(Suppl. 1), S48–S55. https://doi.org/10.1016/j.jped.2024.10.006

Yıldırım, M., Yıldırım, Z. B., Karabel Alagöz, M., Akpolat, İ., Saka, G., Emral, L. İ., Peltek Kendirci, H. N., Sata, E. İ., Benli, S., Aydın, M., Eken, B. F., İzol, E., Sarı, F., Arıcan, Y. E., Öz, E., Erten Bucaktepe, G., Karaman, H., Söylemez, M., Kavak, V., … Uç, D. (Eds.). (2023). *Sağlıklı yaşam*. Orient Yayınları.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DOĞAL DOĞUMA GERİ DÖNÜŞ: SEZARYEN SONRASI VAJİNAL DOĞUMDA EBENİN REHBERLİK VE DANIŞMANLIK ROLÜ

Uzman Ebe, NİLAY GELMEZ [1], Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA [2],

Doç. Dr. ELİF DAĞLI [3]

[1] Tekirdağ Dr. İsmail Fehmi Cumalıoğlu Şehir Hastanesi, nilayy.gelmez@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0003-2791-3654,

[2] Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, aycasolt@hotmail.com,

ORCID ID: 0000-0001-6733-5348

[3] Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, elifarik90@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4608-8904

ÖZET

Amaç: Bu çalışma; sezaryen sonrası vajinal doğum (SSVD) başarısını etkileyen faktörleri, yöntemin maternal-neonatal avantajlarını incelemek ve bu süreçte ebelik rehberlik ve danışmanlık rollerinin önemini literatür doğrultusunda belirlemek amacıyla derlenmiştir.
Yöntem: Bu derleme çalışması, SSVD klinik kriterlerini, intrapartum ve postpartum yönetim süreçlerini, anne ve yenidoğan sağlığı üzerindeki avantajlarını ve bu süreçteki ebelik rollerini ele alan ulusal ve uluslararası güncel literatür verileri incelenerek sentezlenmiştir.
Bulgular: Mükerrer sezaryenleri azaltmada etkili olan SSVD'nin başarısında; kadının istekliliği, kontrendikasyonun bulunmaması ve pelvik uygunluk temel şartlardandır. Yöntemin yaygınlaşması için ulusal standartlar ve hukuki düzenlemeler gerekmektedir. SSVD'nin cerrahiye oranla komplikasyon riskini azalttığı; maternal sağlığa ve neonatal immün sistem, mikrobiyota gelişimine önemli faydalar sağladığı saptanmıştır. Perinatal sürecin sorunsuz yönetimi; gebenin hazır olması ve elektronik fetal monitörizasyon ile rüptür takibinin yapılmasıyla mümkündür. Ebelerin sağladığı empatik yaklaşım doğum kaygısını azaltmaktadır. Ebe tarafından doğum boyunca kesintisiz sunulan birebir psikolojik, bilgi temelli ve nonfarmakolojik fiziksel desteğin SSVD başarı oranlarını doğrudan artırdığı görülmektedir.
Sonuç: SSVD, uygun obstetrik kriterleri taşıyan gebelerde maternal ve neonatal komplikasyonları azaltan, güvenli ve etkin bir doğum stratejisidir. Ebeler; antenatal dönemden postpartum sürece kadar sundukları sürekli kanıta dayalı danışmanlık, profesyonel/otonom bakım ve bütüncül psikososyal destek rolleriyle mükerrer sezaryen oranlarının azaltılmasında ve kadın merkezli, güvenli doğum ortamının sağlanmasında kilit bir misyon üstlenmektedir.
Anahtar kelimeler: Sezaryen sonrası vajinal doğum, vajinal doğum, ebelik bakımı, rehberlik, danışmanlık.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

RETURN TO NATURAL BIRTH: THE GUIDANCE AND COUNSELING ROLE OF THE MIDWIFE IN VAGINAL BIRTH AFTER CESAREAN

ABSTRACT

Objective: This study was compiled to examine the factors affecting the success of vaginal birth after cesarean (VBAC), investigate its maternal-neonatal advantages, and determine the significance of midwifery guidance and counseling roles in this process in light of the literature.
Methods: This review study was synthesized by examining national and international up-to-date literature data addressing VBAC clinical criteria, intrapartum and postpartum management processes, its advantages on maternal and newborn health, and the specific roles of midwifery care.
Findings: In the success of VBAC, which is effective in reducing repeat cesarean sections, the willingness of the woman, the absence of contraindications, and pelvic adequacy are among the fundamental conditions. National standards and legal regulations are required for the generalization of the method. It has been determined that VBAC reduces the risk of complications compared to cesarean section and provides significant benefits to maternal health and neonatal immune system and microbiota development. The uneventful management of the perinatal process is possible through the readiness of the pregnant woman and the monitoring of rupture via electronic fetal monitoring. The empathetic approach provided by midwives reduces childbirth anxiety. It is observed that continuous one-to-one psychological, information-based, and non-pharmacological physical support provided by the midwife throughout labor directly increases VBAC success rates.
Conclusion: VBAC is a safe and effective birthing strategy that reduces maternal and neonatal complications in pregnant women with eligible obstetric criteria. Midwives play a key mission in reducing repeat cesarean section rates and ensuring a woman-centered, safe birthing environment through their continuous evidence-based counseling, professional/autonomous care, and holistic psychosocial support roles from the antenatal period to the postpartum process.
Keywords: Vaginal birth after cesarean, vaginal birth, midwifery care, guidance, counseling.

2. Sezaryen Sonrası Vajinal Doğum

Sezaryen sonrası vajinal doğum (SSVD), önceki doğum eylemini sezaryen ile gerçekleştirmiş bir kadının, sonraki gebeliğini vajinal yolla sonlandırması olarak tanımlanmaktadır (Şahin et al., 2024; Yanıkkerem & Karakuş, 2016). Günümüzde mükerrer sezaryenler, endikasyon listelerinin en sık karşılaşılan sebeplerinden birisi olarak bilinmektedir. Tarihsel süreç incelendiğinde bu durum, Edwin B. Cragin tarafından ortaya atılan ve uzun yıllar tıp dünyasında bir paradigma haline gelen "Bir kez sezaryen, hep sezaryen" yaklaşımının bir uzantısıdır. Söz konusu dogmatik yaklaşım nedeniyle, sezaryen ile doğum oranları ülkemizde ve tüm dünyada giderek artış göstermektedir. Ancak günümüz perinatoloji ve ebelik literatüründe bu geleneksel yaklaşımın değiştirilmesi amacıyla, uygun olgularda SSVD'nin teşvik edilmesine yönelik kapsamlı çalışmalar yapılmaktadır (Şahin et al., 2024; Wu et al., n.d.; Yanıkkerem & Karakuş, 2016).

Küresel düzeydeki SSVD verileri incelendiğinde, bölgeler ve ülkeler arasında belirgin farklılıklar tespit edilmiştir. Bununla birlikte, literatürde başarı oranlarının %60-80 gibi yüksek bir oranda değişim gösterdiği rapor edilmektedir. Hedeflenen bu optimal oranlara ulaşmak için, gebelerin klinik olarak SSVD'ye uygunluk kriterlerini taşıması kritik bir önem arz etmektedir (Aydın Aytekin, 2016; Ertem & Koçer, 2008).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Klinik kılavuzlar doğrultusunda; geçmiş doğumlarında iki kez alt segment transvers insizyonla sezaryen öyküsü olanlarda, preterm veya postterm eylemlerde, ikiz gibi çoğul gebeliklerde ve eksternal sefalik versiyonun uygulanabileceği makat gelişlerde, obstetrik bir risk faktörü olmadığı sürece SSVD uygun görülmüştür (Armson, 2007; Kürklü et al., 2025; Şahin et al., 2024). Ancak SSVD başarısını artırmak için belli kontrendikasyon ve uygunluk koşullarına dikkat edilmelidir. Bu bağlamda kadının SSVD yapmaya istekli olması, anatomik olarak pelvis yapısının uygunluğu ve önceki doğumlarında uterin rüptür gibi majör bir komplikasyon hikayesinin bulunmaması temel kriterler arasında yer almaktadır (Beşevli et al., 2024; Erenel Şentürk & Aksu Pelit, 2017; Şahin et al., 2024).

SSVD'nin gerek maternal gerekse yenidoğan sağlığı açısından birçok faydası bulunmaktadır. Başarılı bir SSVD gerçekleştirildiğinde maternal mortalite ve morbiditeyi doğrudan etkileyen kan transfüzyon ihtiyacı, hemoraji, enfeksiyon ve dissemine intravasküler koagülasyon riskleri azalmaktadır. Ayrıca; postpartum iyileşme süresi kısalmakta, erken mobilizasyon sağlanmakta, majör bir cerrahi girişimden ve buna bağlı gelişebilecek adezyon riskinden kaçınılmakta ve hastanede yatış süreci azalmaktadır. Yenidoğan açısından değerlendirildiğinde ise, vajinal doğum kanalından geçiş esnasında maruz kalınan maternal floranın; neonatal immün sistemin gelişmesi ve bağırsak mikrobiyotasının zenginliği gibi önemli fizyolojik etkileri mevcuttur (Armson, 2007; Şahin et al., 2024; Wu et al., n.d.; Yanıkkerem & Karakuş, 2016).

SSVD yöntemini yaygınlaştırmak ve mükerrer sezaryen oranlarını azaltmak için; klinik kanıta dayalı ulusal standartlar, kurum içi süreğen eğitimler, malpraktis endişelerini giderecek ve sorumluluk dağılımını net içeren hukuki düzenlemeler ile merkezlerin akreditasyon süreçleri ivedilikle optimize edilmelidir (Aydın Aytekin, 2016; Batman, 2018; Kürklü et al., 2025; Yanıkkerem & Karakuş, 2016).

2. Sezaryen Sonrası Vajinal Doğumun İntrapartum ve Postpartum Yönetimi

SSVD planlanan gebelerde intrapartum sürecinin yönetimi, spontan vajinal doğum yapan olgularla büyük oranda benzerlik göstermektedir. Bu takibi normal vajinal doğum eyleminden ayıran en kritik klinik fark, eski insizyon hattında gelişebilecek uterin rüptür riskidir. Yönetimin ilk aşaması kadının gönüllü ve istekli olmasıdır. Bu doğrultuda gebeye detaylı bilgi verilip aydınlatılmış onamı alınmalıdır. Sonrasında gebenin vital bulguları ve vajinal tuşesi klinik olarak değerlendirilmelidir. Olası acil müdahalelere hazırlık amacıyla, hastaya kan transfüzyonu için kan rezerve edilmelidir. Gebe aktif doğum eylemi sürecine girmeden önce, multidisipliner yaklaşım gereği anestezi uzmanına danışılmalıdır. Uterin rüptür riski nedeniyle, artan kontraksiyonlar ve fetal kalp atımı sürekli elektronik fetal monitörizasyon ile izlenmelidir. Klinik pratikte uterin rüptürün en belirgin belirtisi, fetal kalp atımlarında gözlenen şiddetli ve ani deselerasyonlar olarak kabul edilmektedir. Hiçbir risk tespit edilmediği durumda latent fazda uzama varsa, dikkatli bir değerlendirmeyle doğum indüksiyonu düşünülebilir (Aydın Aytekin, 2016; Şahin et al., 2024; Şentürk Erenel & Aksu, 2017).

Doğum indüksiyonunun yöntemi, hastanın obstetrik durumuna göre seçilmelidir. Servikal olgunlaşma sağlanamamışsa, farmakolojik olmayan bir yöntem olarak transservikal balon katater uygulanmalıdır. Oksitosin kullanımı gerekli görüldüğünde ise, mutlaka düşük dozdan başlanmaldır. Gebe aktif fazda iken amniyotomi ilk seçenek olmalıdır. Fakat doğum sürecinin ikinci evresi 3 saatten fazla sürüyorsa rüptür riskinin ortalama %3 seviyesine yükseldiği bilinmektedir; bu nedenle zaman kaybetmeden acil sezaryen kararı verilmelidir (Çakaloz Kızılca & Çoban, 2019; Reyhan et al., n.d.).

İntrapartum süreçte, hidroterapi ve epidural anestezi kullanılarak etkin ağrı kontrolü sağlanabilmektedir. Hidroterapi kullanımına engel bir kontrendikasyon yoksa, normal gebelik

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

sürecindeki protokollerle uygulanmaktadır. Epidural anestezi analjezisi altında yapılan SSVD oranlarında başarı belirgin şekilde yüksektir. Ancak klinik takipte epidural analjezi dozu artırıldığı halde şiddeti dinmeyen ani ve lokalize abdominal ağrılar, uterin rüptür açısından belirgin bir uyarıcı semptom olarak kabul edilmektedir (Lundgren et al., 2015; Yanıkkerem & Karakuş, 2016).

SSVD isteyen gebelere, bu durumun her zaman başarıyla sonuçlanmadığı ve bazı durumlarda acil veya elektif sezaryenle doğurmak durumunda kalabilecekleri bilgisi verilmelidir. Ayrıca literatürde, doğumun spontan başlamayıp indüklenmesi ya da hızlandırılması gerektiğinde SSVD başarı oranlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir (Şahin et al., 2024; Wu et al., 2019; Yeşildağ & Gölbaşı, 2022).

SSVD'nin postpartum sürecinde, plasentanın doğurtulması ve uterus eksplorasyonu dikkat edilmesi gereken en önemli noktalardır. Plasenta, doğum sonrasında kontrollü kord traksiyonu uygulanmasına rağmen 30 dakika içinde ayrılmadıysa, plasenta akreata sendromu açısından değerlendirilmelidir. Uterus eksplorasyonu, vajinal kanaması olmayan ve hemodinamik açıdan stabil olan kadınlarda rutin olarak yapılmamaktadır. Yalnızca doğum eyleminin ikinci evresinde veya sonrasında uterin rüptür şüphesi veya atoniyi düşündüren aşırı kanama olduğunda manuel uterus eksplorasyonu tercih edilmelidir. Manuel eksplorasyonun yeterli görülmediği veya rüptürün doğrulandığı acil durumlarda laparotomi işlemi planlanmalıdır (Ertem & Koçer, 2008; Lundgren et al., 2015; Şahin et al., 2024; Şentürk Erenel & Aksu, 2017).

3. Sezaryen Sonrası Vajinal Doğumun Maternal ve Neonatal Avantajları

SSVD'nin klinik, psikososyal ve ekonomik açıdan pek çok faydası bulunmaktadır. Elektif tekrarlayan sezaryen doğuma göre maternal mortalite riskinin 2-4 kat daha az olduğu ve yöntemin koruyucu bir etkisi bulunduğu bildirilmektedir. Doğum sırasında ortaya çıkabilecek kan transfüzyon ihtiyacı ve kan kaybı belirgin şekilde azalmakta, hastanın erken mobilizasyonu sağlanmakta, olası bağırsak ile üriner sistem yaralanmaları ve enfeksiyon riski daha az görülmektedir. Ayrıca, mükerrer uterin cerrahilerden kaçınılması sayesinde, kadının sonraki gebeliklerinde ciddi obstetrik kanamalara yol açabilen plasenta yerleşim anomalilerinin (plasenta akreata ve plasenta previa) gelişme riskinin daha az olduğu saptanmıştır. Maternal psikoloji açısından değerlendirildiğinde ise, annede postpartum dönemde ortaya çıkabilecek depresyon riski daha azdır. Doğumun hemen ardından bebek ile ten tene temas kesintisiz sağlanabildiği için, anne-bebek arasındaki bağlanma süreci gecikmeksizin başlamaktadır. Böylelikle kadınlar annelik rolüne daha kolay uyum sağlamaktadır. Bunlara ek olarak, postpartum dönemde iyileşme sürecinin hızlanması hastanede kalış süresini kısaltmakta; bu durum hem aile bütçesi hem de ulusal sağlık ekonomisi ve sağlık finansmanı açısından ciddi bir makro-ekonomik tasarruf sağlamaktadır (Osterman, 2020; Phelan et al., 1987; Şahin et al., 2024).

Yöntemin yenidoğan üzerine etkileri incelendiğinde ise, doğum kanalından geçiş sırasında maternal vajinal flora ile temas eden yenidoğanın immün sistem gelişimi desteklenmekte ve bağırsak mikrobiyota zenginliği artmaktadır. Özetle SSVD; hem anne hem bebek açısından bütüncül olarak ele alındığında fizyolojik, psikolojik ve ekonomik açıdan pek çok kanıtlanmış avantaja sahiptir (Armson, 2007; Erenel Şentürk & Aksu Pelit, 2017; Guise et al., 2004; Yanıkkerem & Karakuş, 2016).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4. Sezaryen Sonrası Vajinal Doğumda Ebenin Danışmanlık ve Rehberlik Rolü

Antenatal, intrapartum ve postnatal dönemlerin komplikasyonsuz devam edebilmesi için, gebenin bu süreçlere bilişsel, ruhsal ve fiziksel olarak hazırlıklı ve uyumlu olması çok önemlidir. Olası obstetrik risklerin saptanması, gebenin yakın gözlem ve kanıt temelli takibi ile mümkündür. Ebeler, mesleki yeterliliklerinin yanı sıra tüm perinatal süreçte kadının primer destekçisi olarak yanında olmalı ve bireysel ihtiyaçlarını belirlemelidir. Bu sebeple, gebenin ve ailesinin doğru ve güvenli doğum şeklini seçmesinde ebeler anahtar rol oynamaktadır (Alış & Yücetürk, 2025; Aydın Aytekin, 2016; Guise et al., 2004; Yanıkkerem & Karakuş, 2016).

Antenatal dönemde, gebeyi başarılı bir SSVD'ye hazırlamanın temeli, bireye bilimsel, objektif ve doğru bilgi aktarılmasına dayanmaktadır. Yapılan araştırmalarda, kadınların SSVD'yi tercih etmesinde; geçmiş doğum deneyimleri, süreç hakkında detaylı bilgilendirilmeleri ve sağlık profesyonellerine güven duymaları en etkili faktörler olarak öne çıkmaktadır. Ebeler; SSVD için uygunluk kriterlerini, olası riskleri, avantajları, başarı oranlarını, uterin rüptür gibi nadir görülen ama hayatı tehdit eden komplikasyonları ve hastane prosedürlerini multidisipliner bir yaklaşımla anlatmalıdır (Alış & Yücetürk, 2025; Osterman, 2020; Phelan et al., 1987).

SSVD gerçekleştirmek isteyen kadınların en büyük psikolojik bariyeri, doğumun güvenli olup olmadığına dair duydukları endişedir. Ebe, bu evrede destekleyici, empatik ve güven verici bir terapötik iletişim modeli benimseyerek doğum korkusunu ve doğum kaygısını azaltmalıdır. Sağlanan proaktif psikolojik destek, doğum sürecini olumlu yönde etkileyerek başarılı obstetrik sonuçları beraberinde getirmektedir. Bu doğrultuda ebeler, hastayla iş birliği içinde bireyselleştirilmiş bir doğum planı oluşturmalıdır. Gebenin doğumdan beklentisi ve istekleri belirlenmeli; doğumda destek talebi, müdahale tercihleri ve "kadın merkezli bakım" ilkeleri gözetilerek özelleştirilmiş bir doğum yaklaşımı oluşturulmalıdır (Alış & Yücetürk, 2025; Lundgren et al., 2015; Wu et al., 2019; Yeşildağ & Gölbaşı, 2022).

Ebe, intrapartum sürecinde kadınla sürekli iletişim halinde olmalı ve kesintisiz birebir ebelik bakımı sağlamalıdır. Kadına psikolojik, fiziksel ve bilgi temelli bütüncül bir destek sunmalıdır; literatürde ebe desteğinin sürekli olmasının SSVD oranlarını anlamlı derecede artırdığı vurgulanmaktadır. Ayrıca ebe; fetüsün iyilik halinin göstergesi olan fetal kalp hızını, maternal vital bulguları, kontraksiyon sıklık ve yoğunluğunu ve doğumun ilerlemesini kesintisiz takip etmelidir. Komplikasyon belirtileri saptandığında ebe hızlıca harekete geçmeli ve kriz anında da kadınla kesintisiz iletişime devam etmelidir. Ebe; ilerlemeyen eylem, uterin rüptür ve fetal distres gibi acil obstetrik durumları erken dönemde tespit etmeli ve acil sezaryen hazırlığını ivedilikle başlatmalıdır. Gebenin ağrısı arttığında ise; masaj, hidroterapi, aromaterapi ve aktif pozisyon/egzersizler yaptırılarak kanıta dayalı nonfarmakolojik ağrı yönetimi yöntemlerini uygulamalıdır (Alış & Yücetürk, 2025; Aydın Aytekin, 2016; Şentürk Erenel & Aksu, 2017).

Postpartum erken dönemde anne ve bebek, post-operatif izleme benzer şekilde insizyon hattı güvenliği açısından yakın izlemde olmalıdır. Kadınlar; aşırı postpartum kanama ve geç uterin rüptür gibi komplikasyonlar açısından hemodinamik olarak takip edilmelidir. Klinik takibin yanı sıra ebe, emzirme sürecini doğum salonunda sağlıklı şekilde başlatmalı ve anne-bebek bağlanmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, annenin rahatlaması için onunla doğum süreci hakkında konuşmalı, deneyimlerini ifade etmesine izin vermelidir; çünkü bu postpartum değerlendirme, kadının sonraki doğum tercihlerini büyük ölçüde etkilemektedir (Alış & Yücetürk, 2025; Armson, 2007; Bangal et al., 2013; Osterman, 2020; Wu et al., 2019).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5. Sonuç ve Öneriler

Dünya Sağlık Örgütü ve ulusal sağlık otoriteleri, cerrahi müdahalelerin getirdiği maternal-neonatal riskleri minimize etmek adına sezaryen oranlarını düşürmeyi stratejik bir hedef olarak belirlemiştir. Bu doğrultuda, uygun obstetrik kriterleri taşıyan gebelerde SSVD, geleneksel "bir kez sezaryen hep sezaryen" dogmasını yıkan, güvenli ve etkili bir doğum stratejisi olarak güçlü bir şekilde önerilmektedir.

Literatür verileri ve klinik araştırmalar, başarılı bir SSVD'nin hem maternal hem de neonatal sağlığı korumada multi-disipliner yararları olduğunu kanıtlamaktadır. Yöntem; cerrahi komplikasyonları, postpartum hemorajiyi, enfeksiyonları ve ilerleyen gebeliklerdeki invaziv plasenta anomalilerini (plasenta akreata ve previa) anlamlı derecede azaltırken; yenidoğanın immün sistem gelişimine ve bağırsak mikrobiyotasının zenginleşmesine doğrudan katkı sunmaktadır. Bu karmaşık ve hassas sürecin yönetilmesinde, takibinde ve SSVD başarı oranlarının artırılmasında birinci basamak sağlık profesyonelleri olan ebelere hayati, otonom ve stratejik roller düşmektedir. Ebeler; perinatal sürecin her aşamasında kadının ve ailesinin yanında yer alarak, kanıt temelli klinik bakım ve kesintisiz psikososyal destek mekanizmalarını titizlikle yürütmelidir.

Dünyada ve ülkemizde SSVD oranlarını güvenli bir şekilde artırmak amacıyla; klinik takipleri standardize eden ulusal kılavuzlar yaygınlaştırılmalı, sağlık profesyonellerinin rol ve sorumluluk sınırlarını netleştiren hukuki düzenlemeler hayata geçirilmeli ve kurumların bu süreçlere yönelik teknolojik/fiziki altyapı akreditasyonları tamamlanmalıdır. Sağlık sistemleri içinde gebelerin karar alma süreçlerini destekleyen proaktif yaklaşımlar geliştirilmelidir. Klinik uygulamalarda gereksiz müdahaleleri azaltan, kaynakların etkin kullanımını sağlayan, kanıta dayalı ve kadın merkezli bütüncül bakım modelleri kurumsal olarak teşvik edilmelidir. SSVD süreçlerinin güvenliğini ve başarı oranlarını yükseltmek amacıyla; ebe, hekim ve anestezi uzmanı arasındaki multidisipliner iş birliği mekanizmaları güçlendirilmelidir. Sağlık personeline yönelik sürekli ve güncel kurum içi eğitim programları düzenlenerek risk yönetimi yetkinlikleri artırılmalıdır. Doğal doğuma dönüş felsefesi doğrultusunda, toplum genelinde ve özellikle gebe popülasyonunda SSVD'nin avantajlarına ve güvenliğine dair bilimsel farkındalık çalışmaları yürütülmelidir. Kadınların doğum süreçlerine yönelik sağlık okuryazarlığı düzeyleri yükseltilerek karar alma süreçlerine etkin katılımları sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

Alış, B., & Duman, S. (2025). Sezaryen sonrası vajinal doğum (SSVD) ve ebelik yaklaşımları. In A. Dinç (Ed.), Sağlık & bilim 2025: Ebelik-IV (pp. 101–117). Efe Akademi Yayınları.

Armson, B. A. (2007). Is planned cesarean childbirth a safe alternative? CMAJ, 176(4), 475–476. https://doi.org/10.1503/cmaj.061724

Aydın Aytekin, T. (2016). Sezaryen doğum sonrası vajinal doğum uygunluğunun değerlendirilmesi [Yüksek lisans tezi, İnönü Üniversitesi]. İnönü Üniversitesi Açık Erişim Sistemi.https://abakus.inonu.edu.tr/bitstreams/e7159dad-01f1-4097-8138 0ab904fa9d96/download

Bangal, V. B., Giri, P. A., Shinde, K. K., & Gavhane, S. P. (2013). Vaginal birth after cesarean section. North American Journal of Medical Sciences, 5(2), 140–144. https://doi.org/10.4103/1947-2714.107537

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Batman, D. (2018). Gebe kadınların gebelikleriyle ilgili araştırdığı konular ve bilgi kaynakları: Nitel bir çalışma. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 4(3), 63–69. https://doi.org/10.30934/KUSBED.427777

Çakaloz Kızılca, D., & Çoban, A. (2019). Sezaryen doğumların azaltılmasında ebenin rolü. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 28(1), 51–59.

Ertem, G., & Koçer, A. (2008). Sezaryen sonrası vajinal doğum. Dirim Tıp Dergisi, (82), 1–5.
Guise, J. M., Berlin, M., McDonagh, M., Osterweil, P., Chan, B., & Helfand, M. (2004). Safety of vaginal birth after cesarean: A systematic review. Obstetrics & Gynecology, 103(3), 420–429. https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000116259.41678.F1

Kürklü, A., Özer, S., Öztaş, H. G., & Bülez, A. (2025). Sezaryen sonrası vajinal doğum: Vaka sunumu. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(2), 49–55.

Lundgren, I., van Limbeek, E., Vehvilainen-Julkunen, K., & Nilsson, C. (2015). Clinicians' views of factors of importance for improving the rate of VBAC (vaginal birth after caesarean section): A qualitative study from countries with high VBAC rates. BMC Pregnancy and Childbirth, 15, Article 196. https://doi.org/10.1186/s12884-015-0629-6

Osterman, M. J. K. (2020). Recent trends in vaginal birth after cesarean delivery: United States, 2016–2018 (NCHS Data Brief No. 359). National Center for Health Statistics. https://stacks.cdc.gov/view/cdc/85565

Phelan, J. P., Clark, S. L., Diaz, F., & Paul, R. H. (1987). Vaginal birth after cesarean. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 157(6), 1510–1515. https://doi.org/10.1016/S0002-9378(87)80252-1

Şahin, D., Yıldız Aynaoğlu, G., Keskin, L., Deren, Ö., Uzunlar, Ö., Çalış, P., Çelen, Ş., & Üstün, Y. (2024). Sezaryen sonrası vajinal doğum (SSVD) klinik protokolü. T.C. Sağlık Bakanlığı.

Şentürk Erenel, A., & Pelit Aksu, S. (2017). Sezaryen sonrası vajinal doğum: Neden ve hangi koşullarda? Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6(3), 235–242.

Wu, Y., Kataria, Y., Wang, Z., Ming, W.-K., & Ellervik, C. (2019). Factors associated with successful vaginal birth after a cesarean section: A systematic review and meta-analysis. BMC Pregnancy and Childbirth, 19, Article 360. https://doi.org/10.1186/s12884-019-2517-y

Yanıkkerem, E., & Karakuş, A. (2016). Bazı ülkelerin rehberlerine göre sezaryen sonrası vajinal doğum. Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 13(2), 79–87. https://doi.org/10.5222/HEAD.2016.079

Yeşildağ, B., & Gölbaşı, Z. (2022). Birinci basamakta çalışan ebe ve hemşirelerin doğum şekli ve sezaryen sonrası vajinal doğuma yönelik tutumları. Gevher Nesibe Journal of Medical & Health Sciences, 7(17), 85–92. https://doi.org/10.46648/gnj.392

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EBELİK BAKIM MODELLERİ: BAKIMIN SÜREKLİLİĞİ, KURUMSAL ENGELLER VE KLİNİK YANSIMALAR

Uzman Ebe Remziye KARADOĞAN KOSANOĞLU
Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ebelik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans, remziyekaradogankosanoglu@gmail.com ORCID ID: 0009-0003-5719-6104,
Doç. Dr. Ayça ŞOLT KIRCA
Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, aycasolt@hotmail.com ORCID ID: 0000-0001-6733-5348,
Doç. Dr. Elif DAĞLI
Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, elifarik90@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-4608-8904,

ÖZET

Amaç: Ebelik bakımı, antepartum dönemden postpartum döneme kadar kadının ihtiyaçlarını merkeze alan, bireyselleştirilmiş ve sürekliliği olan bir bakım anlayışını temel almaktadır. Bu çalışma; kadınların gereksinimlerine ve sağlık sistemlerinin yapısına göre geliştirilen ebelik bakım modellerini incelemek, bu modellerin klinik uygulanabilirliğini etkileyen faktörleri değerlendirmek ve bakımın sürekliliği ile ebelik mesleğinin otonomisi üzerindeki yansımalarını literatür doğrultusunda ortaya koymak amacıyla derlenmiştir.
Yöntem: Çalışma kapsamında; uygulanan ebelik bakım modellerini, bu modellerin kurumsal bariyerlerini ve maternal-neonatal sonuçlarını ele alan güncel ulusal ve uluslararası literatür verileri incelenerek sentezlenmiştir.
Bulgular: Ebelik hizmetlerinin sunulma biçimi; kadınların bakım deneyimlerini, ebe ile kurulan terapötik ilişkiyi ve bakımın sürekliliğini doğrudan etkilemektedir. Literatürde bu modellerin uygulanabilirliğinin; ebelerin iş yükü, ekip yapılanması, insan gücü, çalışma koşulları ve sağlık sisteminin makro organizasyonu gibi birçok yapısal/lojistik faktörden etkilendiği görülmektedir. Kurumsal engeller ve ağır iş yükü, modellerin sürdürülebilirliğini kısıtlarken; ebe liderliğindeki sürekli bakım modellerinin maternal memnuniyeti artırdığı ve gereksiz obstetrik müdahaleleri azalttığı saptanmıştır.
Sonuç: Ebelik bakım modelleri, yalnızca hizmetin nasıl sunulduğunun belirlendiği lojistik bir süreç değil; kadın ve ebe arasındaki ilişkinin niteliğini ve bakımın sürekliliğini şekillendiren stratejik bir yaklaşımdır. Kadın merkezli, kanıta dayalı ve sürekliliği destekleyen bakım modellerinin yaygınlaştırılması, ebelik mesleğinin bağımsız uygulama alanlarının güçlendirilmesine ve maternal-neonatal bakım kalitesinin maksimum düzeye çıkarılmasına katkı sağlayacaktır.
Anahtar kelimeler: Ebelik bakımı, bakım modeli, bakımın sürekliliği, ebe liderliğinde bakım, kadın merkezli bakım.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

MIDWIFERY CARE MODELS: CONTINUITY OF CARE, INSTITUTIONAL BARRIERS, AND CLINICAL REFLECTIONS

ABSTRACT

Aim: Midwifery care is based on an individualized and continuous approach that centers the needs of women from the antepartum to the postpartum period. This study was compiled to examine midwifery care models developed according to the needs of women and the structure of health systems, evaluate the factors affecting their clinical applicability, and reveal their reflections on the continuity of care and the autonomy of the midwifery profession in line with the literature.
Method: Within the scope of the study, current national and international literature data addressing the implemented midwifery care models, institutional barriers to these models, and maternal-neonatal outcomes were reviewed and synthesized.
Findings: The way midwifery services are delivered directly affects women's care experiences, the therapeutic relationship established with the midwife, and the continuity of care. The literature shows that the applicability of these models is influenced by many structural/logistic factors, such as the workload of midwives, team structure, manpower, working conditions, and the macro-organization of the healthcare system. While institutional barriers and heavy workload limit the sustainability of the models, it was determined that midwife-led continuity of care models increase maternal satisfaction and reduce unnecessary obstetric interventions.
Conclusion: Midwifery care models are not merely logistic processes determining how the service is delivered, but strategic approaches that shape the quality of the relationship between the woman and the midwife and the continuity of care. Disseminating woman-centered, evidence-based care models that support continuity will contribute to strengthening the independent practice areas of the midwifery profession and maximizing the quality of maternal-neonatal care.
Keywords: Midwifery care, care model, continuity of care, midwife-led care, woman-centered care.

1. GİRİŞ

Ebelik bakım modeli, yalnızca sağlık hizmetinin hangi kurumda verildiğini değil, bakımın felsefesini, ebenin profesyonel sorumluluğunu, kadınla kurulan ilişkiyi ve diğer sağlık profesyonelleriyle iş birliğini de kapsayan çok boyutlu bir kavramdır (Telli ve Karaçam, 2023). Telli ve Karaçam'ın (2023) ebelik modellerine ilişkin güncel haritalama çalışması, mevcut modellerin önemli bir bölümünde ebe-kadın ilişkisinin, kadın merkezli yaklaşımın ve sağlığı geliştirici bakımın ortak özellikler olarak öne çıktığını göstermektedir. Bu doğrultuda Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2024), iyi işleyen ebelik sistemlerinin bulunduğu koşullarda gebelik, doğum ve doğum sonu dönemde kadına bilinen bir ebe veya küçük bir ebe grubunun bakım vermesini içeren "ebe liderliğindeki süreklilik modelini" bağlama özgü bir öneri olarak tanımlamaktadır.

Söz konusu yaklaşım, kadının farklı dönemlerde farklı sağlık çalışanlarına durumunu tekrar tekrar anlatması yerine, bakım sürecinde tanıdığı profesyonellerle daha güvenli ve tutarlı bir bağ kurmasına olanak tanımaktadır. Bakımın sürekliliği, klinik devamlılığın yanı sıra ilişkisel ve bilgi sürekliliğini de kapsadığından, hizmetin niceliğinden ziyade kalitesini ve bütünlüğünü yansıtır. Bu doğrultuda, sunulan bakımın bütüncül olması doğum memnuniyet seviyelerini artırmakta, hastane yatış sürelerini kısaltmakta ve pozitif doğum deneyimlerinin sayısını yükseltmektedir (Baart ve ark., 2025; Karadoğan Kosanoğlu ve ark., 2024). Dolayısıyla

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

güncel tartışmalar, ebelik bakım modelini yalnızca doğum anındaki ebe varlığı üzerinden değil, gebelikten doğum sonuna uzanan tüm bakım yolculuğunun bütünlüğü üzerinden ele almaktadır (Bradford ve ark., 2022).

2. EBELİK BAKIM MODELLERİNİN TEMEL ÖZELLİKLERİ

Bakım modeli, sağlık hizmetinin hangi felsefi ve mesleki ilkeler üzerinden, kimler tarafından ve hangi organizasyonla sunulacağını tanımlayan bir çerçevedir. Bu bağlamda ebelik bakımında model kavramı, yalnızca bakımın fiziksel olarak nerede verildiğini değil, ebenin kadınla kurduğu ilişkinin niteliğini, profesyonel sorumluluğun dağılımını ve bakımın sürekliliğini de kapsamaktadır (Borrelli ve ark., 2021). Dolayısıyla aynı sağlık kurumunda farklı bakım modellerinin uygulanması mümkündür; ancak modellerin birbirinden ayrıldığı temel nokta, bakımın sorumluluğunun ve ilişki sürekliliğinin nasıl yapılandırıldığıdır (WHO, 2024).

2.1. Süreklilik Modeli

Ebelik sürekliliği modeli, kadının gebelik, doğum ve doğum sonu dönemleri boyunca tanıdığı aynı ebe veya belirli sayıda ebeden oluşan bir ekip tarafından desteklenmesini temel alır (WHO, 2024). Söz konusu modelde süreklilik, yalnızca aynı profesyonelin bakım vermesi anlamına gelmemekte; klinik verilerin aktarılması, bakım kararlarının koordinasyonu ve kadınla kurulan ilişkinin korunması da bu sürecin temel bileşenlerini oluşturmaktadır (Baart ve ark., 2025). Kapsam belirleme çalışmalarında, özellikle yüksek gelirli ülkelerde en sık tercih edilen yapıların bireyselleştirilmiş sorumlu ebelik modeli ve belirli ebe grupları tarafından yürütülen ekip temelli ebelik bakım modeli olduğu görülmektedir (Bradford ve ark., 2022). Bu modellerde bakımın gebelikten doğum ve doğum sonuna kadar uzanması, kadının tüm süreç boyunca daha önce tanıştığı bir profesyonelle iletişimini kesintisiz sürdürmesini sağlamaktadır (Bradford ve ark., 2022).

2.2. Bireyselleştirilmiş Sorumlu Ebelik Modeli

Bireyselleştirilmiş sorumlu ebelik; belirli bir kadın grubunun bakımının temel sorumluluğunun bir ebe veya sınırlı sayıda ebe tarafından üstlenildiği bir süreklilik yaklaşımıdır (Bradford ve ark., 2022). Bu modelde ebenin profesyonel özerkliği ve kadınla kurduğu ilişkinin sürekliliği, bakımın temel dinamikleri arasında görülmektedir (Pace ve ark., 2022). Nitel kanıt sentezleri; ebelerin bu modelde anlamlı ilişkiler kurabilme ve mesleki özerklik yaşayabilme gibi unsurları olumlu deneyimler olarak bildirdiklerini göstermektedir (Pace ve ark., 2022). Öte yandan, iş-yaşam dengesi, nöbet ve çağrı yükü ile diğer sağlık profesyonelleriyle yaşanabilen rol çatışmaları, modelin sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyebilmektedir (Pace ve ark., 2022; Leavy ve Leggett, 2022).

2.3. Ekip Temelli Ebelik Bakım Modeli

Ekip temelli ebelik bakım modelinde bakım sorumluluğu, kadının tanıdığı sınırlı bir ebe ekibi tarafından paylaşılmaktadır (Bradford ve ark., 2022). Bu yapı, tek bir ebenin sürekli ulaşılabilir olmasının yaratacağı profesyonel yükü azaltırken, bakım sürekliliğinin küçük bir grup içinde korunmasını amaçlamaktadır (Leavy ve Leggett, 2022). Ebe deneyimlerine ilişkin nitel kanıtlar; ekip temelli sürekliliğin mesleki destek ve ekip içi dayanışma sağladığını, ancak üyeler arasındaki rol dağılımının net olmamasının yapısal sorunlar doğurabileceğini göstermektedir (Leavy ve Leggett, 2022). Dolayısıyla, ekip temelli ebelik bakım modelinde yalnızca bir ekip kurmak yeterli değildir; üyelerin görevleri, iletişim kanalları, nöbet düzeni ve sorumluluk sınırları önceden açıkça netleştirilmelidir (Hewitt ve ark., 2021; Zarbiv ve ark., 2025).

2.4. Kadın Merkezli ve İlişki Temelli Bakım

Kadın merkezli ebelik bakımında bakım planının; kadının gereksinimleri, tercihleri, değerleri ve karar sürecine katılımı doğrultusunda yapılandırılması temeldir (WHO, 2022).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Nitekim ebelik bakım modellerini inceleyen haritalama çalışması da kadın merkezliliği ve ebe-kadın ilişkisini, incelenen farklı modellerde ortak özellikler olarak bildirmiştir (Telli ve Karaçam, 2023). Bu bağlamda, doğum öncesi ve doğum sonu dönemi kapsayan süreklilik yaklaşımı; kadının bilgiye ulaşması ve bakım verenlerle iletişim kurması açısından daha tutarlı bir bakım deneyimi sunmaktadır (Baart ve ark., 2025). Öte yandan, kadının kararlarına saygı gösterilmesi klinik güvenlikten bağımsız bir yaklaşım değildir; aksine, güvenli bakım sınırları içinde gerçekleştirilecek ortak karar verme süreçleriyle yürütülmelidir (Ford ve ark., 2023).

3.LİTERATÜR DOĞRULTUSUNDA EBELİK SÜREKLİLİĞİNİN SONUÇLARI

Sandall ve ark. (2024), ebelik sürekliliği modellerinin diğer bakım modellerine kıyasla doğum sonuçlarında anlamlı farklılıklar yarattığını bildirmiştir. Bu çalışmada, süreklilik modelinde spontan vajinal doğum olasılığı daha yüksek bulunurken; sezaryen ve operatif doğum olasılığının ise daha düşük olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte, kadınların bakım deneyimlerini daha olumlu bildirme eğilimlerinin arttığı belirtilmiş; ancak bazı klinik sonuçlarda kanıt kesinliğinin taraflılık riskleri, tutarsızlık ve kesinlik sorunları nedeniyle değişkenlik gösterdiği vurgulanmıştır.

Benzer şekilde, Kuipers ve ark. (2026) tarafından yürütülen sistematik derleme ve meta-analizde de; ebelik sürekliliği yaklaşımı spontan vajinal doğum olasılığında artış ile ilişkili bulunurken; sezaryen doğum, elektif sezaryen, doğum indüksiyonu, lokal analjezi ve epizyotomi risklerinde ise azalma ile ilişkili bulunmuştur. Çalışmada ayrıca; preterm doğum, beşinci dakika Apgar skorunun yedinin altında olması, düşük doğum ağırlığı ve neonatal yoğun bakım ünitesine yatış gibi bazı yenidoğan sonuçlarında da modelin koruyucu bir etkiye sahip olduğu ve daha düşük risk oranları sergilediği bildirilmiştir. Bununla birlikte araştırmacılar; tıbbi veya obstetrik karmaşıklık, bakımın kapsamı, ekip büyüklüğü ve ebenin iş yükünün klinik sonuçları değiştirebileceğini belirtmiştir. Bu bulgu, ebelik bakım modelinin etkisini yalnızca modelin adına göre değerlendirmek yerine, modelin sahadaki uygulama biçimlerinin ve bağlamsal özelliklerinin de derinlemesine incelenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

4. UYGULAMA VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Ebelik sürekliliği modellerinin klinik uygulamaya aktarılması; yalnızca yeni bir hizmet organizasyonu oluşturulmasını değil, sağlık sistemindeki rollerin ve çalışma biçimlerinin yeniden düzenlenmesini de gerektirebilir (Zarbiv ve ark., 2025). Zarbiv ve ark. (2025) tarafından yürütülen çalışmada, süreklilik modellerinin uygulanmasında ebe sayısının yetersizliği, güç ilişkileri, sınırlı ebe varlığı ve yetersiz politika desteği önemli kurumsal engeller arasında gösterilmiştir. Buna karşın; destekleyici liderlik, iş birliğine dayalı bakım ve ulusal düzeyde rehberlerin bulunması ise uygulamayı kolaylaştırabilecek faktörler olarak tanımlamıştır. Uygulama sürecinde ortaya çıkan rol belirsizliği, mesleki sınırlar, güç dengeleri ve ebelerin farklı beklentilerinin, bakım modelinin dönüşümünü etkileyebileceği belirtilmektedir (Simmelink ve ark., 2025). Ebelerin deneyimlerini inceleyen sistematik derlemelerde; mesleki özerklik ve anlamlı ilişki kurma olumlu yönler olarak öne çıkarken, iş-yaşam dengesinin bozulması ve ekip içi çatışmalar ise sürdürülebilirlik açısından önemli sorunlar olarak bildirilmiştir (Pace ve ark., 2022). Düşük ve orta gelirli ülkelerdeki kanıtlar ise yapısal ve coğrafi engellerin azaltılması, sürekli kapasite geliştirme, kaynakların uygun dağıtılması ve ebe liderliğinin güçlendirilmesinin kritik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (Myrhaug ve ark., 2025). Dolayısıyla, bir ebelik bakım modelinin başarısı; yalnızca klinik sonuçlarla değil, çalışanların çalışma koşulları ve modelin sağlık sistemi içinde gösterdiği sürdürülebilirlik ile birlikte değerlendirilmelidir (Pace ve ark., 2022; Zarbiv ve ark., 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5. TÜRKİYE AÇISINDAN EBELİK BAKIM MODELLERİ

Türkiye'de ebelik bakım modellerinin kuramsal temellerini ele alan Telli ve Karaçam'ın (2023) haritalama çalışması; ebelik bakım modellerinin açık bir epistemolojik temele dayandırılması konusunda literatürde eksiklik bulunduğunu bildirmiştir. Söz konusu araştırmada incelenen modellerin ortak yönleri arasında ebe-kadın ilişkisi, kadın merkezlilik ve sağlığı geliştirici yaklaşımın öne çıktığı görülmüştür**.** Bu bulgular, Türkiye'de ebelik bakımının yalnızca görev ve işlem listeleri üzerinden değil, bakımın felsefesi ve ilişkisel boyutu üzerinden de tanımlanmasının önemine işaret etmektedir (Telli ve Karaçam, 2023).

Güncel literatür ışığında Türkiye için değerlendirilebilecek etkin bir yaklaşım; antepartum dönemden postpartum döneme kadar bakım sürekliliğini sağlayan ve gerektiğinde obstetri, yenidoğan, psikososyal destek gibi diğer disiplinlerle hızlı iş birliği kurabilen ebelik ekiplerinin geliştirilmesidir (World Health Organization, 2024; Sandall ve ark., 2024). Bu tür bir modelin Türkiye'de uygulanabilirliği; mevzuat, insan gücü, kurumların işleyişi, sevk mekanizmaları ve ebenin görev-yetki-sorumlulukları dikkate alınarak yerel düzeyde değerlendirilmelidir (Zarbiv ve ark., 2025).

Nitekim Türkiye'de yayımlanan derlemelerde de; gebelik öncesi, gebelik, doğum sırası ve doğum sonrası dönemleri kapsayan, kadın ve aile merkezli, ebe liderliğindeki bakım modellerine gereksinim duyulduğu vurgulanmaktadır (Sağıroğlu ve Yılmaz Esencan, 2024). Bununla birlikte, bir modelin başka bir ülkeden doğrudan aktarılması yerine; Türkiye'nin ebelik mevzuatı, ebelik insan gücü, sevk zinciri, hastane yapılanması ve birinci basamak hizmetleriyle uyumlu biçimde yerelleştirilmesi gerekmektedir (WHO, 2025). Türkiye açısından özellikle antenatal bakım, doğuma hazırlık, doğum sonrası bakım, emzirme danışmanlığı ve yenidoğan izlemlerinde sürekliliği artıran yapılanmaların geliştirilmesi, ebelik mesleğinin kapsamının daha etkin kullanılmasına katkı sağlayabilir (WHO, 2024; Sağıroğlu & Yılmaz Esencan, 2024). Ancak bu öneri, Türkiye'de belirli bir bakım modelinin klinik olarak üstünlüğünün kesin olarak kanıtlandığı anlamına gelmemektedir; dolayısıyla yerel uygulamaların sonuçlarını değerlendirecek özgün araştırmalara gereksinim bulunmaktadır (WHO, 2025; Sağıroğlu & Yılmaz Esencan, 2024). Modelin yaygınlaştırılmasından önce, pilot uygulamalarla kadın deneyimi, maternal ve neonatal sonuçlar, ebe iş yükü, çalışan memnuniyeti ve sağlık hizmeti kullanımının birlikte ve çok boyutlu olarak değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır (Kuipers ve ark., 2026; Zarbiv ve ark., 2025).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Güncel bilimsel kanıtlar; ebelik bakımının sürekliliğini sağlayan modellerin, doğum sonuçları ve bakım deneyimi açısından anlamlı yararlarla ilişkili olduğunu göstermektedir. Süreklilik modeli; bireyselleştirilmiş sorumlu ebelik ve ekip temelli ebelik gibi farklı örgütlenme biçimleriyle uygulanabilmekte ve bu modellerin ortak noktasını, kadın ile ebe arasında süreklilik gösteren bakım ilişkisi oluşturmaktadır. Çalışmalar aynı zamanda, modelin tek başına yeterli olmadığını; uygun insan gücü, kurumsal destek, liderlik, ekipler arası iş birliği ve sürdürülebilir iş yükünün de sisteme entegre edilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu nedenle ebelik bakım modellerinin geliştirilmesinde; bakımın sürekliliği ile klinik güvenlik, kadın merkezlilik ve disiplinler arası iş birliği birlikte ele alınmalıdır. Türkiye'de ebelik bakımının güçlendirilmesi açısından; bakımın sürekliliğini, kadın merkezliliği ve ebenin profesyonel sorumluluğunu destekleyen modellerin yerel sağlık sistemi koşullarına uyarlanarak geliştirilmesi ve sonuçlarının bilimsel yöntemlerle izlenmesi büyük önem arz etmektedir.

Bu doğrultuda, ebelik hizmetlerinde gebelik, doğum ve doğum sonu dönemleri arasında bakım sürekliliğini güçlendiren modellerin, yapılandırılmış pilot uygulamalar aracılığıyla sahaya aktarılması önerilmektedir. Pilot uygulamalarda tek ebe yerine sınırlı ve tanımlı ekiplerin kullanılması; süreklilik ile çalışanların iş-yaşam dengesi arasında daha sürdürülebilir

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

bir yapı oluşturup oluşturmadığı açısından detaylıca değerlendirilmelidir. Ayrıca, ebelik bakım modellerinin uygulanmasında ebe özerkliği, açık görev tanımları ve obstetrik ekip ile yapılacak iş birliği sınırları yazılı olarak tanımlanmalıdır. Model değerlendirmelerinde yalnızca sezaryen veya vajinal doğum oranları esas alınmamalı; kadınların bakım deneyimi, postpartum sağlık, neonatal sonuçlar, ebe iş yükü ve hizmet sürekliliği de eş zamanlı olarak izlenmelidir. Son olarak, ebelik lisans ve sürekli mesleki gelişim programlarında; bakım sürekliliği, ortak karar verme, iletişim, ekip çalışması ve model uygulama becerilerine daha görünür biçimde yer verilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Baart, A., Brunsveld Reinders, A. H., Pijnappel, L., de Haan, M., & de Man van Ginkel, J. (2025). Continuity of care as central theme in perinatal care: A systematic review. Midwifery, 141, 104273. https://doi.org/10.1016/j.midw.2024.104273

Bradford, B. F., Wilson, A. N., Portela, A., McConville, F., Fernandez Turienzo, C., & Homer, C. S. E. (2022). Midwifery continuity of care: A scoping review of where, how, by whom and for whom? PLOS Global Public Health, 2(10), e0000935. https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0000935

Borrelli, S. E., Spiby, H., & Walsh, D. (2021). Models for midwifery care: A mapping review. Midwifery, 103, 103128. https://doi.org/10.1016/j.midw.2021.103128

Ford, P., et al. (2023). Midwives' experience of personal/professional risk when providing continuity of care to women who decline recommendations: A meta-synthesis of qualitative studies. Women and Birth, 36(2), e283–e294. https://doi.org/10.1016/j.wombi.2022.06.014

Hewitt, L., Dahlen, H. G., Hartz, D. L., & Dadich, A. (2021). Leadership and management in midwifery-led continuity of care models: A thematic and lexical analysis of a scoping review. Midwifery, 98, 102986. https://doi.org/10.1016/j.midw.2021.102986

Karadoğan Kosanoğlu, R., Şolt Kırca, A., & Dağlı, E., (2024). Women's Satısfactıon Wıth Chıldbırth And Influencıng Factors . 2nd International Canadian Scientific Research Congress, Toronto, Canada

Kuipers, Y., Aitken-Arbuckle, A., Jenkins, H., Watson, S., King, M., & Zemouri, C. (2026). Midwife continuity of care: A systematic review and meta-analysis of case-control and cohort studies. International Journal of Nursing Studies, 174, 105300. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2025.105300

Leavy, F., & Leggett, H. (2022). Midwives' experiences of working in team continuity of carer models: A qualitative evidence synthesis. Midwifery, 112, 103412. https://doi.org/10.1016/j.midw.2022.103412

Myrhaug, H. T., Mortensen, B., Munabi-Babigumira, S. K., Kaasen, A., Pay, A. S. D., Naab, F., McFadden, A., Eri, T. S., & Lafontan, S. R. (2025). Midwives' experiences and perceptions of midwife-led continuity of care models in low- and middle-income countries: A qualitative evidence synthesis. Midwifery, 149, 104565. https://doi.org/10.1016/j.midw.2025.104565

Pace, C. A., Crowther, S., & Lau, A. (2022). Midwife experiences of providing continuity of carer: A qualitative systematic review. Women and Birth, 35(3), e221–e232. https://doi.org/10.1016/j.wombi.2021.06.005

Sağıroğlu, E., & Yılmaz Esencan, T. (2024). Farklı ülkelerde uygulanan ebelik hizmet modelleri. Sağlık ve Toplum, 34(3), 11–20.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Sandall, J., Fernandez Turienzo, C., Devane, D., Soltani, H., Gillespie, P., Gates, S., Jones, L. V., Shennan, A. H., & Rayment-Jones, H. (2024). Midwife continuity of care models versus other models of care for childbearing women. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2024(4), CD004667. https://doi.org/10.1002/14651858.CD004667.pub6

Telli, A. A., & Karaçam, Z. (2023). Ebelik bakımı için modeller: Bir haritalama derlemesi. Journal of Midwifery and Health Sciences, 6(3), 176–190. https://doi.org/10.5152/JMHS.2023.22113

World Health Organization. (2022). WHO recommendations on maternal and newborn care for a positive postnatal experience. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240045989

World Health Organization. (2024). Transitioning to midwifery models of care: Global position paper. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789240098268

Simmelink, R., Neppelenbroek, E., Pouwels, A., van der Lee, N., Pajkrt, E., Ziesemer, K. A., Harmsen van der Vliet-Torij, H. W., Verhoeven, C. J. M., de Jonge, A., & Nieuwenhuijze, M. (2025). Understanding how midwife-led continuity of care can be implemented and under what circumstances: A realist review. BMJ Open, 15(2), e091968. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-091968

Zarbiv, G., Perlman, S., & Ellen, M. E. (2025). Barriers and facilitators for implementation of continuity of midwife care: A review of reviews. Women and Birth. https://doi.org/10.1016/j.wombi.2025.101892

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PELVİK TABAN DİSFONKSİYONLARI: ÖNLEME, TANILAMA VE EBELİK BAKIMI

Uzman Ebe Remziye KARADOĞAN KOSANOĞLU
Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ebelik Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans, remziyekaradogankosanoglu@gmail.com ORCID ID: 0009-0003-5719-6104,
Cep no: 0 553 985 26 62
Doç. Dr. Ayça ŞOLT KIRCA
Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, aycasolt@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0001-6733-5348,
Cep no: 0 539 268 41 85
Doç. Dr. Elif DAĞLI
Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, elifarik90@gmail.com ORCID ID: 0000-0002-4608-8904,
Cep no: 0 507 265 83 51

ÖZET

Amaç: Bu çalışma; pelvik taban disfonksiyonlarının (PTD) etiyolojisinde yer alan risk faktörlerini incelemek, erken tanılama ile önleme stratejilerini değerlendirmek ve bu süreçte kanıt temelli ebelik bakımının/danışmanlığının stratejik önemini literatür doğrultusunda ortaya koymak amacıyla derlenmiştir.

Yöntem: Çalışma kapsamında; gebelik, doğum ve postpartum dönem başta olmak üzere yaşam döngüsü boyunca pelvik taban sağlığını, PTD risk faktörlerini, pelvik taban kas eğitimini (PTKE) ve ebelik yaklaşımlarını ele alan güncel ulusal ve uluslararası literatür verileri incelenerek sentezlenmiştir.

Bulgular: Perinatal süreçler; pelvik taban üzerine bindirdikleri nöromüsküler, mekanik ve hormonal yükler nedeniyle PTD gelişimi açısından kritik risk dönemleridir. Multifaktöriyel bir patoloji grubu olan PTD'de; pelvik taban kaslarının yetersiz veya aşırı aktif çalışması, ileri yaş, geçirilmiş pelvik cerrahi, obezite, menopoz, kronik kabızlık ve artan intraabdominal basınç diğer majör risk faktörleridir. Temel bir konservatif tedavi yaklaşımı olan PTKE'nin, üriner inkontinansı önleme ve hafifletmede etkin olduğu bildirilmektedir. Bu eğitim sürecinde fonksiyonel anatominin öğretilmesi, doğru kasılmanın hastaya gösterilmesi ve geri bildirimlerin sağlanması elzemdir. Ebelik klinik uygulamalarında risk faktörlerinin belirlenmesi, semptomların sorgulanması ve konservatif yaklaşımlara yanıt vermeyen durumlarda hastanın multidisipliner ileri merkezlere yönlendirilmesi erken tanılamanın temelini oluşturmaktadır.

Sonuç: Ebelik bakımının temel hedefi, tüm kadınlara standart ve rutin egzersiz protokolleri uygulamak değil; pelvik taban sağlığı danışmanlığını periyodik izlemlere entegre etmek, doğru kas kullanımını öğretmek, bireysel gereksinimleri klinik olarak değerlendirmek, ortaya çıkan semptomları erken evrede fark etmek ve gerektiğinde multidisipliner sevk sürecini başlatmaktır.

Anahtar kelimeler: Pelvik taban disfonksiyonu, ebelik bakımı, pelvik taban kas egzersizleri, kadın sağlığı.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PELVIC FLOOR DYSFUNCTIONS: PREVENTION, DIAGNOSIS, AND MIDWIFERY CARE

ABSTRACT

Objective: This study was compiled to examine the risk factors involved in the etiology of pelvic floor dysfunctions (PFD), evaluate early diagnosis and prevention strategies, and demonstrate the strategic importance of evidence-based midwifery care and counseling in light of the literature.

Methods: Within the scope of the study, national and international current literature data addressing pelvic floor health throughout the life cycle, particularly during pregnancy, birth, and the postpartum period, PFD risk factors, pelvic floor muscle training (PFMT), and midwifery approaches were reviewed and synthesized.

Results: Perinatal processes are critical risk periods for PFD development due to the neuromuscular, mechanical, and hormonal loads they impose on the pelvic floor. In PFD, which is a multifactorial group of pathologies; inadequate or overactive pelvic floor muscle function, advanced age, previous pelvic surgery, obesity, menopause, chronic constipation, and increased intra-abdominal pressure are other major risk factors. It is reported that PFMT, as a fundamental conservative treatment approach, is effective in preventing and mitigating urinary incontinence. In this education process, teaching functional anatomy, demonstrating correct contraction to the patient, and providing feedback are essential. In midwifery clinical practices, identifying risk factors, questioning symptoms, and referring patients to multidisciplinary advanced centers when there is no response to conservative approaches form the basis of early diagnosis.

Conclusion: The primary goal of midwifery care is not to prescribe standard and routine exercise protocols to all women, but to integrate pelvic floor health counseling into periodic follow-ups, teach correct muscle use, clinically evaluate individual needs, recognize emerging symptoms at an early stage, and initiate the multidisciplinary referral process when necessary.

Keywords: Pelvic floor dysfunction, midwifery care, pelvic floor muscle exercises, women's health.

1. GİRİŞ

Pelvik organlara destek oluşturan kemikler, fasyalar, kaslar ve bağların kompleks bileşiminden oluşan yapı pelvik taban olarak tanımlanmaktadır (Lancey, 2016). Pelvik taban katmanları 3 kategoride incelenebilir; pelvik organların kemik pelvis içerisindeki stabilizasyonu sağlayan bağ dokusu endopelvik fasya, pelvik yapıların dinamik desteğini sağlayarak üriner kontinans mekanizmasına katkıda bulunan yapıya levator ani kas grubu, ürogenital hiatusun yapısal bütünlüğünü sağlayan tabakaya ise perineal membran denir. (Betschart ve ark., 2015). Kadınlarda yapısal ve fonksiyonel değişikliklere neden olan pelvik taban disfonksiyonu (PTD), pelvik bağ dokuları ve pelvik taban kaslarının dejenerasyonuna veya yaralanmasına neden olan pelvik tabanı oluşturan destek dokularında meydana gelen gevşeme ve zayıflama ile karakterizedir (Lin ve ark., 2023). PTD, üriner kontinansın bozulması, pelvik organların desteklenmesindeki yetersizlik ve cinsel fonksiyonlarda meydana gelen değişiklikler gibi farklı klinik durumlarla ilişkilendirilmektedir. PTD kadın bireylerde sık karşılaşılan klinik durumdur. Kadın sağlığı ve kadınların yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkileri vardır. Yaşam kalitesi üzerine olan etkisinin sadece fiziksel belirtilerle kalmayıp; cinsel yaşam, beden imajı, sosyal yaşam ve psikolojik iyilik hali üzerinde de etkileri olduğu bildirilmektedir (Misasi ve ark., 2026; Tsai ve ark.,2026). Literatürde kadınların PTD sıralamasında en sık aşırı mesane prevalansı %7,6-13 olarak, stres üriner inkontinans prevalansı %1,7-35,5 (Ghandour ve ark., 2017), pelvik organ prolapsusu prevalansı yaklaşık %2,9-20 (Ghandour ve ark., 2017), anal inkontinans prevalansı yaklaşık %0,2-13 (Gyhagen ve ark., 2015) olarak bildirilmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Gebelik süreci ve doğum, pelvik sağlığı için elzemdir. Gebelik sürecinde ortaya çıkan anatomik ve hormonal farklılıklar, pelvik taban yapılarına olan yükün artmasına ve bu yapıların fonksiyonel özelliklerinin etkilenmesine neden olabilmektedir. Doğum anında pelvik dokuların gerilmesi ve bazı obstetrik faktörler sonraki dönemde ortaya çıkan problemlerle ilişkili olabilir. Gebelik sayısı, maternal yaş, doğum şekli, doğum ağırlığı ve kadın vücudunun yapısı birbirinden ayrı değildir, bundan kaynaklı PTD sadece tek bir risk faktörü üzerinden değerlendirilmesi uygun değildir (Bonilla- Arenas ve ark.,2026).
Kadınların semptomları normalleştirmesi, sağlık okuryazarlığının düşük olması, utanma duygusu yaşaması veya tedavi süreçleri hakkında bilgi sahibi olmaması, sağlık hizmetlerine erişim ve başvurularını kısıtlayabilmektedir (Hou ve ark.,2025). Bu durumlardan kaynaklı sağlık profesyonelleri PTD konusunda kadınlardan detaylı anamnez almalıdır çünkü erken teşhis etmek ve önlenebilir risk faktörlerine yönelik eğitim vermek, hastalığın gelişmesini önleyebilir ya da kötüleşme ihtimalini azaltabilir. Güncel literatür pelvik taban sağlığının sadece kötüleştikten sonra değerlendirmesi yerine gebelik öncesinden başlayarak hayat boyu devamlı koruyucu bir bakım olarak verilmesini önermektedir (NICE,2021; Weinert ve Plappert, 2025).

2. PELVİK TABAN DİSFONKSİYONLARINDA ETİYOLOJİ VE RİSK FAKTÖRLERİ

PTD multifaktöriyel bir hastalıktır. Pelvik organları destekleyen bağlar, fasya, kas ve sinirsel kontrol koordineli çalıştığından bu yapıların birinin bozulması veya aralarındaki koordinasyonsuzluk semptom oluşturabilir (Worman ve ark., 2023). Disfonksiyon sadece kas yetersizliği olarak tanımlanmamalıdır çünkü bazı olgularda yeterli kontraksiyon olmaması ve güç kaybı olurken, bazı kadınlarda pelvik taban kaslarında artmış kas tonusu ve istemli gevşemenin yetersizliği temel patofizyolojik özelliklerinden biridir (Cosgriff ve ark.,2024; Hage-Fransen ve ark.,2021). Aşırı aktif pelvik taban; pelvik ağrı, defekasyon bozuklukları ve idrar tutamama ile cinsel disfonksiyon ile ilişkilendirilebilir (Padoa ve ark..2021). Klinik olarak pelvik ağrı, fetal ve üriner inkontinans, aşırı aktif mesane, pelvik organ prolapsusu ve cinsel disfonksiyon görülebilir (Cosgriff ve ark.,2024). Bu klinik ayrım, kadına özgü tedavi yaklaşımı ve uygun terapötik yöntemlerin seçimi açısından önemlidir (Hage-Fransen ve ark.,2021).
PTD gelişiminde doğum, yaş, gebelik, yaşam tarzı ve obezite gibi faktörler yer alır. Gebelikte uterusun büyümesi, artan intraabdominal basınç ve hormonal değişiklikler pelvik üzerindeki nöromüsküler yükü ve mekanik yükü farklılaştırabilir. Özellikle müdahaleli vajinal doğum, uzun travay ve obstetrik anal sfinkter zedelenmeleri pelvik hasarı açısından önemlidir (Madsen ve ark.,2021; Hage- Fransen ve ark.,2021). Kronik kabızlık, obezite, kronik öksürük ve tekrarlayan ıkınma da pelvik taban üzerine basıncı artırarak semptomlara neden olur (NICE,2021).

3. PELVİK TABAN DİSFONKSİYONLARININ ÖNLENMESİ VE EBELİK BAKIMI

Koruyucu yaklaşım; gebelik öncesi dönemden başlayarak gebelik, doğum ve postpartum dönemini de içeren süreklilik içinde planlanmalıdır. Amaç yalnızca pelvik taban kasını güçlendirmek değil; uygun fiziksel aktiviteyi, kontinans alışkanlıklarını, vücut ağırlığı yönetimini, bağırsak fonksiyonlarını ve doğru basınç yönetimini desteklemektir. (NICE, 2021; Beamish ve ark., 2025).

3.1. Pelvik Taban Kas Eğitimi

Pelvik taban kas eğitimi (PTKE), güncel kanıtlarda üriner inkontinansın önlenmesi ve konservatif tedavisinde en fazla üzerine durulmuş müdahalelerden biridir. Gebelikte uygulanan egzersiz ve PTKE, doğum sonrası üriner inkontinansın önlenmesinde yararlı olabileceğine ilişkin kanıtlar bulunmaktadır. Üriner inkontinans semptomlarının azaltılmasında orta düzeyde kanıt bulunurken, pelvik organ prolapsusu üzerindeki kanıtlar daha kısıtlıdır (Mantilla Toloza

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ve ark., 2024). Ebe eğitiminde bu nedenlerden kaynaklı sadece egzersiz önerilmemeli; doğru kasın tanınması, kasılma ve gevşemenin birlikte öğretilmesi ve düzenli uygulama desteklenmelidir. Pelvik taban kaslarında aşırı aktivite veya gevşeme güçlüğü bulunan kadınlarda egzersiz programı bireyselleştirilmeli ve gerektiğinde pelvik taban fizyoterapistine yönlendirme yapılmalıdır (Worman ve ark., 2023; Israel ve ark., 2025; MacArthur ve ark., 2025).

3.2. Yaşam Tarzı ve Bağırsak-Mesane Alışkanlıkları

Yeterli sıvı ve lif alımının desteklenmesi, kabızlığın önlenmesi, gereksiz ıkınmadan kaçınma, vücut ağırlığının beden kitle indeksine uygun olması ve kronik öksürük gibi intraabdominal basıncı artıran durumların yönetimi koruyucu bakımın parçalarıdır. İdrarın uzun süre tutulması gibi yanlış tuvalet alışkanlıkları bulunan kadınlarda kişiye özgü mesane eğitimi verilebilir. Bu yaklaşımlar sadece pelvik tabanı güçlendirme olarak değil, pelvik taban fonksiyonunu destekleyen davranışsal düzenlemeler olarak ele alınmalıdır (NICE, 2021; Nambiar ve ark., 2022).

3.3. Gebelik ve Postpartum Dönemde Koruyucu Bakım

Gebelik izlemlerinde pelvik taban sağlığı konusunda anlaşılır, kısa, net ve mahremiyete önem vererek eğitim sunulması önem taşımaktadır. İdrar ve dışkı/gaz kaçırma, vajinal dolgunluk-bombeleşme hissi, pelvik ağrı ve cinsel işlevle ilgili problemlerin devamlı sorgulanması önerilebilir. Postpartum dönemde semptomların varlığı normalleştirilmemeli; özellikle devam eden üriner/fekal inkontinans, belirgin vajinal bombeleşme, boşaltım güçlüğü, ağrı veya cinsel işlev bozukluğu durumlarında erken değerlendirme sağlanmalıdır. Güncel literatür, obstetrik bakımın pelvik sağlık eğitimini ve gerektiğinde uzman desteğine yönlendirmeyi içermesini desteklemektedir. (NICE, 2021; Weinert ve Plappert, 2025; MacArthur ve ark., 2025).

4. PELVİK TABAN DİSFONKSİYONLARINDA TANI VE TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Tanısal değerlendirme ayrıntılı anamnez ve fizik muayene ile başlar. Üriner semptomların tipi, sıklığı, doğum öyküsü, kabızlık, pelvik ağrı ve yaşam kalitesine etkisi değerlendirilmelidir. Gerekli durumlarda idrar analizi, idrara çıkma sıklığı ve postmiksiyonel rezidü ölçümü kullanılabilir (Nambiar ve ark., 2022). Pelvik organ prolapsusunda spekulum ve vajinal muayene ile anatomik yapı değerlendirilir ve POP-Q sistemi (Pelvik Organ Prolapsusu Derecelendirilmesi) evrelemede kullanılabilir (Pizzoferrato ve ark., 2023). Görüntüleme yöntemleri, fizik muayenenin yetersiz kaldığı veya klinik bulguların semptomlarla uyumsuz olduğu durumlarda tercih edilir (ACR, 2022). Ürodinamik inceleme ise rutin değildir ve tanısal belirsizlik veya cerrahi planlama gibi seçilmiş durumlarda uygulanır (Nambiar ve ark., 2022).

Konvensiyonel tedavide PTKE, özellikle stres ve mikst tip üriner inkontinansta temel yaklaşımlardan biridir. Düzenli PTKE'nin pelvik taban fonksiyonu ve yaşam kalitesi düzeyinde olumlu etkileri bildirilmiştir (Papanikolaou ve ark., 2023; Curillo-Aguirre ve Gea-Izquierdo, 2023). Biofeedback ve elektriksel stimülasyon bazı hastalarda yardımcı yöntem olarak kullanılabilir, ancak etkileri bireysel özelliklere ve uygulanan protokole göre değişmektedir (Papanikolaou ve ark., 2023; Mantilla Toloza ve ark., 2024). Pelvik organ prolapsusunda PTKE semptomların azaltılmasında kullanılabilir. Pesser uygulaması da uygun hastalarda geleneksel tedavi seçeneği olarak değerlendirilebilir (NICE, 2021).

Geleneksel tedaviye yanıt vermeyen belirgin semptomlarda cerrahi seçenekler değerlendirilebilir. Cerrahi kararında prolapsusun anatomik özellikleri, semptomların şiddeti, önceki tedaviler ve hastanın bireysel tercihleri dikkate alınmalıdır (Pizzoferrato ve ark., 2023). PTD yönetiminde ebe, kadın-doğum uzmanı, ürolog ve pelvik taban fizyoterapistinin birlikte çalışması önemlidir (Madsen ve ark., 2021; Cosgriff ve ark., 2024). Kronik pelvik ağrı ve aşırı aktif pelvik taban durumlarında tedavi yalnızca kas güçlendirmeye dayanmamalı, gevşeme, solunum, ağrı yönetimi ve davranışsal yaklaşımları da içermelidir (Cosgriff ve ark., 2024).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5. PELVİK TABAN SAĞLIĞINDA EBENİN ROLÜ

Pelvik taban sağlığında ebenin rolü, antenatal dönemden postpartum döneme kadar eğitim, farkındalık geliştirme, risk değerlendirmesi ve kişiye özgü danışmanlığı kapsamaktadır. Eğitim içeriğinde pelvik tabanın anatomisi ve işlevi, disfonksiyon belirtileri, risk faktörleri, doğru kas aktivasyonu, bağırsak alışkanlıkları, fiziksel aktivite ve gerektiğinde sağlık hizmetine başvurma yollarına yer verilmelidir (NICE, 2021; Weinert ve Plappert, 2025). Gebelerde pelvik taban sağlığına ilişkin bilgi eksikliklerinin yaygın olduğu ve bu nedenle gebelik izlemlerinde eğitimin önemli olduğu bildirilmektedir (Weinert ve Plappert, 2025). Weinert ve ark çalışmasında (2025), gebelere bireyselleştirilmiş ebe liderliğinde verilen yapılandırılmış eğitim ve uygulamalı geri bildirimin doğru pelvik taban kası kontraksiyon becerisini geliştirdiği gösterilmiştir. Bu sonuçlar, PTKE'nde yalnızca teorik bilginin değil, doğru kasılmanın gösterilmesi ve uygulamanın değerlendirilmesinin de önemli olduğunu göstermektedir (Weinert ve ark., 2026). PTKE'nin uzun dönem yararı, egzersizin doğru uygulanmasının yanında kadının sürekliliğine bağlıdır (NICE, 2021; Cristóvão ve ark., 2026). Cristóvão ve ark (2026) sistematik derlemesinde, dijital PTKE'nin gebelik döneminde üriner inkontinans üzerinde olumlu sonuçlar sağlayabildiği, postpartum dönemde ise sonuçların daha değişken olduğu bildirilmiştir. Aynı çalışmada bilgi ve özgüven, günlük yaşam yükleri, sağlık profesyonelleriyle iletişim, sosyokültürel etkenler ve programın kullanılabilirliği egzersize uyumu etkileyen temel faktörler arasındadır. Bu nedenle ebe, egzersize devam edemeyen kadının karşılaştığı zaman kısıtlılığı, motivasyon eksikliği, uygulama güçlüğü, ağrı veya günlük yaşam yükü gibi engelleri değerlendirmelidir (Cristóvão ve ark., 2026). Egzersiz programı kadının bireysel gereksinimlerine göre düzenlenmeli ve izlem görüşmelerinde uygulama ile ilerleme yeniden değerlendirilmelidir (NICE, 2021). Postpartum dönem izlemlerde üriner inkontinans, bağırsak fonksiyonları, perineal ağrı ve idrar sorunları düzenli olarak değerlendirilmelidir (WHO, 2025). Pelvik tabanla ilişkili devam eden veya yaşam kalitesini etkileyen yakınmaların bulunması durumunda uygun değerlendirme ve gerektiğinde uzman sağlık hizmetlerine yönlendirme yapılmalıdır (Madsen ve ark., 2021; NICE, 2021). Doğum sonrası dönemde kadınların pelvik tabanla ilişkili sorunlar hakkında bilgilendirilmesi ve sağlık çalışanlarından gerekli desteği alabilmesi önerilmektedir (WHO, 2025). Ebe, kadın ile sağlık ekibi arasındaki iletişimi destekleyerek pelvik tabanla ilişkili yakınmaların erken fark edilmesine ve uygun bakım yolunun belirlenmesine katkı sağlayabilir (WHO, 2025; Weinert ve Plappert, 2025). Kadınların pelvik taban sorunlarının değerlendirilmesi ve tedavisine yönelik seçenekler konusunda bilgilendirilmesi, bakım sürecine katılımın desteklenmesi açısından önemlidir (NICE, 2021). Gebelik döneminde pelvik taban sağlığına ilişkin bilgi eksikliğinin yaygın olması, antenatal eğitim programlarında daha fazla yer verilmesi gerektiğini göstermektedir (Weinert ve Plappert, 2025). PTD farklı organ sistemlerini, fiziksel işlevleri ve yaşam kalitesini etkileyebildiğinden bazı olgularda multidisipliner değerlendirme gerekebilir (Tsai ve ark., 2026). Tsai ve ark (2026) yaptığı sistematik derleme, pelvik taban bozukluklarının karmaşık yapısının kapsamlı değerlendirme ve bütüncül bakım için multidisipliner ekip yaklaşımını desteklediğini bildirmektedir. Bakım ekibinde pelvik taban fizyoterapisti, kadın hastalıkları ve doğum uzmanı, ürojinekolog, ürolog, gastroenterolog ve kolorektal cerrahi uzmanı gibi farklı disiplinlerden sağlık profesyonelleri yer alabilir (Tsai ve ark., 2026).

Ebe, gebelik ve doğum sonrası süreçte kadınlarla iletişim sağlayarak pelvik taban sorunlarının erken fark edilmesine ve gerekli durumlarda uygun sağlık hizmetlerine yönlendirilmesine katkı sağlayabilir (NICE, 2021; Weinert ve Plappert, 2025). Tanı veya ileri tedavi gerektiren durumlarda ise ebenin rolü, kendi mesleki yetkinlik sınırları içerisinde değerlendirme yapmak ve kadının uygun uzmanlık alanına yönlendirilmesini sağlamaktır (NICE, 2021).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kadın sağlığı için PTD üreme çağı, gebelik süreci, doğum sonrası dönem ve menopoz gibi hayatın farklı evrelerinde var olabilen, yaşam kalitesini, psikolojik iyi oluş halini etkileyen ve genellikle yeterli sorgulanmayan temel sağlık sorunudur. Pelvik taban sağlığının korunması semptom oluşumu olmadan kadın dönemlerinin her aşamasında bütüncül, koruyucu, destekleyici ebelik hizmeti olarak öne çıkar.

Koruyucu yaklaşımı gebelik izlemiyle bütünleştirmek ebelik bakımının güçlü yönlerindendir. Özellikle birinci basamak sağlık kuruluşunda kadınla sürekli iletişim halinde olan ebeler riskli durumların erken ortaya çıkmasında önemli yere sahiptir. Ebelik uygulamalarında; antenatal izlem yapılırken pelvik sağlığının da sorgulanması, pelvik taban kaslarının doğru işleyişi uygulamalı öğretilmesi, doğum sonrası dönemde semptoma uygun değerlendirme yapılması, üriner-fekal inkontinans ve prolapsus bulgularının sorgulanması, egzersize uyumlarını zorlaştıran nedenlerin belirlenmesi ve ebelik yetkilerinin sınırları korunmalı tanı ve ileri tedavi gerektiren durumlarda ilgili uzmanlık alanlara yönlendirme yapılması önerilir.

KAYNAKÇA

De Lancey JOL. What's new in the functional anatomy of pelvic organ prolapse? Curr Opin Obstet Gynecol. 2016;28(5):420–9.

Betschart C, Cervigni M, Contreras Ortiz O, Doumouchtsis SK, Koyama M, Medina C, Haddad JM, la Torre F, Zanni G. Management of apical compartment prolapse (uterine and vault prolapse): A FIGO Working Group report. Neurourol Urodyn. 2017 Feb;36(2):507-513. doi: 10.1002/nau.22916. Epub 2015 Oct 20. PMID: 26485226.

Lin, C., Huang, W., Li, X., Wang, L., Yan, F., Zhou, X., ... & Zhao, Y. (2023). Diagnostic Value Of Combined Pelvic Floor Ultrasound Parameters For Pelvic Floor Dysfunctio

Misasi, G., Ozcivit Erkan, I. B., Russo, E., Pisacreta, E., Fidecicchi, T., Montt Guevara, M. M., & Simoncini, T. (2026). Pelvic floor dysfunction in menopause: Screening, evaluation and management. Expert Review of Endocrinology & Metabolism, 21(1), 53–68.

Tsai, T.-Y., Huang, S.-H., Liao, C.-K., Tsai, K.-Y., Hsieh, P.-S., Chiang, S.-F., & Hiraike, O. (2026). Multidisciplinary team approach to pelvic floor disorders: A systematic review. Biomedical Journal, 49(2), 100912.

Ghandour, L., Minassian, V., Al-Badr, A., Abou Ghaida, R., Geagea, S. and Bazi, T. (2017). Prevalence and degree of bother of pelvic floor disorder symptoms among women from primary care and specialty clinics in Lebanon. International Urogynecology Journal, 28(1), 105-118.

Gyhagen, M., Al-Mukhtar Othman, J., Åkervall, S., Nilsson, I., & Milsom, I. (2019). The symptom of vaginal bulging in nulliparous women aged 25–64 years: a national cohort study. International Urogynecology Journal, 30(4), 639-647.

Bonilla-Arenas, A., Pozuelo-Carrascosa, D. P., Martínez-Díaz, G., Rodríguez-Gutiérrez, E., Lucas-de la Cruz, L., & Ferri-Morales, A. (2026). Short-term impact of mode of delivery on pelvic floor function in primiparous women: An updated systematic review and meta-analysis. American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM, 8(4), 101914.

Hou, J., Zhao, Y., Zhuang, S., Ma, X., Hou, Y., Li, X., & Wang, Y. (2025). Visit rates and risk factors of healthcare-seeking behavior for urinary incontinence, fecal

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

incontinence, and pelvic organ prolapse among women: A systematic review and meta-analysis. Geriatric Nursing, 63, 307–319.

National Institute for Health and Care Excellence. (2021). Pelvic floor dysfunction: Prevention and non-surgical management (NG210). https://www.nice.org.uk/guidance/ng210

Weinert K, Plappert CF. Pregnant Women's Knowledge of Pelvic Floor and Related Dysfunctions: A Scoping Review. Healthcare (Basel). 2025;13(8):847.

Worman, R. S., Stafford, R. E., Cowley, D., Prudencio, C. B., & Hodges, P. W. (2023). Evidence for increased tone or overactivity of pelvic floor muscles in pelvic health conditions: A systematic review. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 228(6), 657–674.e91.

Cosgriff, L., Ramanathan, A., & Iglesia, C. B. (2024). Pelvic floor disorders and sexual function: A review. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America, 51(2), 241–257.

Hage-Fransen, M. A. H., Wiezer, M., Otto, A., Wieffer-Platvoet, M. S., Slotman, M. H., Nijhuis-van der Sanden, M. W. G., & Pool-Goudzwaard, A. L. (2021). Pregnancy- and obstetric-related risk factors for urinary incontinence, fecal incontinence, or pelvic organ prolapse later in life: A systematic review and meta-analysis. Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, 100(3), 373–382.

Beamish, N. F., Davenport, M. H., Ali, M. U., Gervais, M. J., Sjwed, T. N., Bains, G., Sivak, A., Deering, R. E., & Ruchat, S.-M. (2025). Impact of postpartum exercise on pelvic floor disorders and diastasis recti abdominis: A systematic review and meta-analysis. British Journal of Sports Medicine, 59(8), 562–575.

Madsen, A. M., Hickman, L. C., & Propst, K. (2021). Recognition and management of pelvic floor disorders in pregnancy and the postpartum period. Obstetrics and Gynecology Clinics of North America, 48(3), 571–584.

Mantilla Toloza, S. C., Villareal Cogollo, A. F., & Peña García, K. M. (2024). Pelvic floor training to prevent stress urinary incontinence: A systematic review. Actas Urológicas Españolas (English Edition), 48(4), 319–327.

Israel, J., Bennett, C., Carrier, J., Darbhamulla, A., Wolujewicz, S., Klugarová, J., & Klugar, M. (2025). Pelvic floor muscle training during the childbirth period: A best practice implementation project. JBI Evidence Implementation, 23(S1), S19–S26.

MacArthur, C., Bick, D., Salmon, V., Jones, E., Hay-Smith, J., Bishop, J., Gkini, E., Hemming, K., Webb, S., Pearson, M., Coleman, T., Terry, R., Edwards, E., Frawley, H., Oborn, E., & Dean, S. (2025). Antenatal pelvic floor muscle exercise intervention led by midwives in England to reduce postnatal urinary incontinence: APPEAL feasibility and pilot randomised controlled cluster trial. BMJ Open, 15(1), e091248.

Nambiar AK, Arlandis S, Bø K, et al. EAU Guidelines on the Diagnosis and Management of Female Non-neurogenic Lower Urinary Tract Symptoms. Eur Urol. 2022;82(1):49-59. PMID: 35216856.

Pizzoferrato AC, et al. Management of female pelvic organ prolapse—Summary of the 2021 HAS guidelines. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2023;52(3):102535. PMID: 36657614.

Cristóvão, S. C., Larsson, M. E. H., Lindh, I., Nordeman, L., & Gutke, A. (2026). Effectiveness and adherence determinants of digital pelvic floor interventions in pregnancy and postpartum: A mixed methods systematic review and meta-analysis. International Urogynecology Journal. https://doi.org/10.1007/s00192-026-06715-3

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Papanikolaou DT, Lampropoulou S, Giannitsas K, et al. Pelvic floor muscle training: Novel versus traditional remote rehabilitation methods. Neurourol Urodyn. 2023;42(4):856-874. PMID: 36808744.

Curillo-Aguirre CA, Gea-Izquierdo E. Effectiveness of Pelvic Floor Muscle Training on Quality of Life in Women with Urinary Incontinence: A Systematic Review and Meta-Analysis. Medicina (Kaunas). 2023;59(6):1004. PMID: 37374208.

World Health Organization. (2025). WHO recommendations on maternal and newborn care for a positive postnatal experience (2nd ed.). World Health Organization.

Expert Panel on GYN and OB Imaging et al. ACR Appropriateness Criteria® Pelvic Floor Dysfunction in Females. J Am Coll Radiol. 2022;19(5S):S137-S155. PMID: 35550798.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

OSTOMİ CERRAHİSİNİN KADIN CİNSEL SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ VE EBELİK YAKLAŞIMLARI

Uzman Ebe, NİHAL USLU [1], Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA [2],

Doç. Dr. ELİF DAĞLI [3]

[1] Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi, nihaluslu.nu39@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-1048-4788

[2] Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, aycasolt@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6733-5348

[3] Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, elifarik90@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4608-8904

ÖZET

Amaç: Ostomi cerrahisi, hayat kurtarıcı bir girişim olmakla birlikte kadınların yaşamında radikal fiziksel, psikolojik ve sosyal değişiklikleri beraberinde getirmektedir. Bu cerrahi girişim sonrası meydana gelen yapısal değişimler, kadınlarda beden imajının bozulmasına ve cinsel sağlık sorunlarına zemin hazırlayabilmektedir. Bu çalışma; ostomi cerrahisinin kadın cinsel sağlığı üzerine etkilerini, bu süreçte ortaya çıkan sorunları literatür doğrultusunda incelemek ve kadın sağlığının korunması ve geliştirilmesine yönelik ebelik yaklaşımlarını ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür.

Yöntem: Çalışma kapsamında; ostomi cerrahisi çeşitleri, stomanın bireyin yaşam kalitesi ve psikososyal süreçleri üzerindeki etkileri ile kadın cinsel sağlığına yansımalarını ele alan güncel ulusal ve uluslararası literatür verileri taranarak sentezlenmiştir.

Bulgular: Literatürde ostomi cerrahisi sonrası stoma varlığının; istemsiz gaz çıkışı, koku, sızıntı endişesi ve uyku bozuklukları gibi fiziksel bariyerlerin yanı sıra benlik saygısında azalma, damgalanma hissi ve kontrol kaybı gibi psikolojik sorunlara yol açtığı görülmektedir. Cinsellik ostomi sonrasında da devam etmesi gereken temel bir gereksinim olmasına rağmen; beden imajındaki bozulma, sızıntı/koku korkusu ve partneri tarafından itici bulunma endişesi, cerrahi geçiren kadınların tamamına yakınında cinsel işlev bozukluğuna, cinsel yaşamda pasifleşmeye veya cinsel ilişkiden tamamen kaçınmaya neden olmaktadır. Bu süreçte uygulanacak ebelik yaklaşımları; kadınların üreme sağlığı, bütüncül bakımı, cinsel danışmanlık ve eğitim rollerini kapsayarak cinsel sağlığın yeniden yapılandırılmasında kritik bir konuma sahiptir.

Sonuç: Ostomi cerrahisi geçiren kadınlarda cinsel işlev bozuklukları ve cinsel sağlıktan uzaklaşma eğilimi oldukça yaygındır. Kadını üreme sağlığı ekseninde, yaşamın her evresinde bütüncül ve kadın merkezli ele alan ebelik mesleği, postoperatif dönemde cinsel sağlığa adaptasyon sürecinde kilit roldedir. Klinik uygulamalarda geliştirilecek proaktif ebelik yaklaşımları, stoma ve cinsel sağlık konusundaki danışmanlık, eğitim ve psikososyal destek

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

rollerinin güçlendirilmesini; böylece kadınların yaşam kalitesinin artırılmasını ve olumlu beden algısını destekleyecektir.
Anahtar kelimeler: Ostomi, stoma, kadın cinsel sağlığı, ebelik bakımı.

EFFECTS OF OSTOMY SURGERY ON WOMEN'S SEXUAL HEALTH AND MIDWIFERY APPROACHES

Aim: Although ostomy surgery is a life-saving intervention, it brings radical physical, psychological, and social changes in women's lives. Structural changes occurring after this surgical intervention can pave the way for body image disturbance and sexual health problems in women. This study was conducted to examine the effects of ostomy surgery on women's sexual health, the problems arising in this process in line with the literature, and to reveal midwifery approaches for the protection and promotion of women's health.
Method: Within the scope of the study, current national and international literature data addressing ostomy surgery types, the effects of stoma on the individual's quality of life and psychosocial processes, and its reflections on women's sexual health were reviewed and synthesized.
Findings: The literature shows that the presence of a stoma after ostomy surgery leads to physical barriers such as involuntary flatus, odor, leakage anxiety, and sleep disturbances, as well as psychological problems including decreased self-esteem, feeling of stigmatization, and loss of control. Although sexuality is a fundamental need that should continue after an ostomy, disturbances in body image, fear of leakage/odor, and anxiety about being found repulsive by the partner cause almost all women undergoing surgery to experience sexual dysfunction, become passive in their sexual lives, or completely avoid sexual intercourse. Midwifery approaches to be implemented in this process play a critical role in reconstructing sexual health by encompassing women's reproductive health, holistic care, sexual counseling, and educational roles.
Conclusion: Sexual dysfunction and the tendency to drift away from sexual health are highly prevalent among women undergoing ostomy surgery. The midwifery profession, which approaches women holistically and in a woman-centered manner axis of reproductive health at every stage of life, plays a key role in the adaptation process to sexual health in the postoperative period. Proactive midwifery approaches to be developed in clinical practices will support strengthening counseling, education, and psychosocial support roles regarding stoma and sexual health; thereby enhancing women's quality of life and promoting a positive body image.
Keywords: Ostomy, stoma, women's sexual health, midwifery care.

Giriş ve Kavramsal Çerçeve

Ostomi, Latince “ostium” kelimesinden türetilen ve ağız/açıklık anlamına gelen bir terimdir. Stoma ise Yunanca ağız anlamına gelmekte olup üriner veya gastrointestinal sistem organlarının cerrahi bir işlemle yapay bir açıklıktan cilde ağızlaştırılması sürecini ifade

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

etmektedir (Mert vd., 2023). Fizyolojik boşaltım yollarından farklı olarak gerçekleştirilen bu yapay açıklık; insan vücudundaki atıkların uzaklaştırılmasını sağlayan, hayat kurtarıcı ve yaşam süresini uzatıcı radikal bir cerrahi girişimdir (Alptekin ve Şimşek Şahin, 2020; Alptekin ve Akyüz, 2024; United Ostomy Associations of America [UOAA], 2026). Gastrointestinal ya da üriner sistemle ilişkili kanserlerin, inflamatuar bağırsak hastalıklarının, konjenital anomalilerin ve travmaların cerrahi tedavisinde yaygın olarak kullanılan stoma uygulaması, beraberinde bireyin tüm yaşam tarzını etkileyen köklü değişiklikleri de getirmektedir (Alptekin ve Akyüz, 2024; UOAA, 2026).

Uygulama süresine göre stoma çeşitleri geçici ve kalıcı olmak üzere iki ana grupta incelenmektedir. Geçici stoma; travmalar, kolon tıkanıklığı, bağırsaklara uygulanması planlanan basit işlemler ve anomaliler gibi endikasyonlara bağlı olarak, ilgili dokularda güvenli bir iyileşme sağlanması amacıyla açılmaktadır (Alptekin ve Arslan, 2023). Kalıcı stoma ise sigmoid kolon ve anüsün kas yapısında meydana gelen geri dönüşsüz disfonksiyonlarda, bireyin yaşamı boyunca kalıcı olarak tercih edilmektedir (Alptekin ve Arslan, 2023). Anatomik olarak ise kalın bağırsağın cerrahi işlemle ağızlaştırılmasıyla kolostomi, ince bağırsağın en alt kısmı olan ileumdan oluşturulan açıklıkla ileostomi ve idrar yollarına yönelik cerrahi girişimlerle ürostomi olmak üzere üç temel ostomi türü bulunmaktadır (UOAA, 2026).

Dünyada ve ülkemizde stoma açılan bireylere yönelik profesyonel bakım hizmetlerinin kurumsallaşması ve yasal zemine kavuşması süreçleri incelendiğinde, Türkiye'de ilk stomaterapi ünitesinin 2000 yılında Gazi Üniversitesi bünyesinde kurulduğu görülmektedir (Öztürk ve Karadağ, 2019). İleostomi, kolostomi ve ürostomi açılan bireylere ve yakınlarına ameliyat öncesi dönemden başlayarak eğitim, danışmanlık ve bakım hizmeti sunan bu birimlerin ardından yasal boyutta önemli bir adım atılmıştır. Bu kapsamda, 2011 yılında yürürlüğe giren Hemşirelik Yönetmeliği ile Stoma ve Yara Bakım Hemşiresi kavramı yasal olarak tanımlanmış ve stoma, yara, inkontinans ile fistül sorunu olan bireylere yönelik tanı, tedavi ve bakım hizmetlerinin etkin bir şekilde yerine getirilmesinden sorumlu özel dal hemşiresi olarak ifade edilmiştir (Resmi Gazete, 2011). Klinik alanda bu özel dal hemşireliği hizmetleri yürütülürken, kadını yaşam döngüsü boyunca bir bütün olarak ele alan ebelik mesleğinin, stoma cerrahisi geçiren kadınların cinsel ve üreme sağlığına yönelik bakım süreçlerindeki stratejik rolü de bütüncül sağlık yaklaşımının göz ardı edilmemesi gereken bir diğer önemli boyutunu oluşturmaktadır.

Ostomi Cerrahisinin Yaşam Kalitesi ve Psikososyal Boyutları

Stoma cerrahisi yaşam süresini uzatma, hastayı iyileştirme ve stoma öncesi hayat standartlarını yeniden kazandırma amacı taşısa da bu süreç bireyin fiziksel, psikolojik, sosyal ve manevi alanlarında ciddi sarsıntılara yol açmaktadır (Altunbaş, 2019; Grant vd., 2013; Stavropoulou vd., 2021). Günümüz cerrahi teknolojilerindeki ve bakım ürünlerindeki gelişmelere rağmen, hastaların büyük bir çoğunluğu postoperatif dönemde stomaya adaptasyon güçlüğü yaşamakta ve bu durum yaşam kalitesini doğrudan bozmaktadır (Altunbaş, 2019). Cerrahi sonrası bireyler; istemsiz gaz çıkışı, koku, konstipasyon, diyare, dışkı sızıntısı ve lokal cilt tahrişleri gibi fizyolojik sorunlarla karşılaşmaktadır (Altunbaş, 2019; Duruk vd., 2021; Grant vd., 2013). Literatürde, stoma torbası içine lavanta esansiyel yağı damlatılması gibi

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

tamamlayıcı girişimlerin koku kontrolünde, yaşam kalitesinde ve stoma uyumunda etkili olduğu belirtilmektedir (Duluklu ve Şenol Çelik, 2019). Ayrıca hastalar; rahatsız edici bağırsak sesleri, kıyafet seçimi zorlukları, torba boşaltmada mahremiyet alanı bulamama ve sızıntı korkusu gibi yaygın sorunlar yaşamaktadır (Boraii, 2017). Bu korkular uyku kalitesini de bozmakta; bireyler torbanın gevşemesi ve yatağın kirlenmesi endişesiyle derin uykuya geçememekte ve sık sık uyanmaktadır (Ceylan ve Vural, 2017).

Fiziksel değişimler; beden görünümünde bozulma, benlik saygısında azalma, anksiyete, depresyon, kendinden utanma ve güçsüzlük hissini beraberinde getirmektedir (Ayaz-Alkaya, 2019; Duruk vd., 2021; Ongün vd., 2021; Sharpe vd., 2021). Hastaların yarısı bedenleri üzerindeki kontrolü kaybettiklerini belirtirken (McKenzie vd., 2006); damgalanma, kötü kokma ve itici bulunma endişesi nedeniyle sosyal izolasyona yönelmektedir (Grant vd., 2013; Shaffy vd., 2012). Sürece eklenen ostomi malzemelerinin maliyeti ve teminindeki maddi güçlükler de genel yaşam kalitesini olumsuz etkileyen ekonomik faktörler arasındadır (Ceylan ve Vural, 2017; Coons vd., 2007). Manevi açıdan incelendiğinde ise ostomili bireyler için yaşamın anlamı ve geleceğe yönelik algılar değişmekte, belirsizlikler adaptasyonu zorlaştırmaktadır (Grant vd., 2013). Tüm bu psikososyal süreçler cinsiyet rolleri ekseninde incelendiğinde; ülkemizde yapılan nitel çalışmada, stomanın varlığından kadın hastaların psikolojik düzeyde, erkek hastaların ise fizyolojik düzeyde daha fazla olumsuz etkilendiğini ortaya koymaktadır (Taylan ve Akıl, 2020).

Ostomi Cerrahisinde Kadın Cinsel Sağlığı ve Yaşam Memnuniyeti

Cinsellik, temel bir insan gereksinimi olmasının yanı sıra ostomi cerrahisi sonrasında da sürdürülmesi gereken hayati bir yaşam aktivitesidir (Tunç Tuna vd., 2017). Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımıyla cinsel sağlık, yalnızca bir işlev bozukluğunun olmaması değil; cinsellikle ilgili fiziksel, duygusal, zihinsel ve sosyal bir iyilik halini ifade etmektedir. Ancak literatür, cinsel problemlerin stomalı bireylerde oldukça yüksek bir insidansa sahip olduğunu ve kolorektal cerrahi geçiren hastalarda stomanın varlığının, cinsel disfonksiyon gelişiminde en önemli bağımsız risk faktörlerinden biri olarak kabul edildiğini göstermektedir (García-Rodríguez vd., 2021; Lin vd., 2023; Tunç Tuna vd., 2017). Bu cerrahi girişim kadınlarda; cinsel istekte azalma, vajinal boyutun kısalması/daralması ve disparoni semptomları ile önemli ölçüde ilişkilendirilmektedir (Lin vd., 2023).

Kadınların stoma sonrası cinsel yaşamlarında karşılaştıkları en büyük bariyerlerin başında; benlik saygısında azalma, beden imajının bozulması, istemsiz koku ve gaz problemleri ile cinsel ilişki sırasında stoma torbasının yerinden çıkması veya sızdırması korkusu gelmektedir. Bu durum, kadınların cinsellikle ilgili derin endişeler yaşamasına ve partnerlerinden kaçınmalarına neden olmaktadır (Alptekin ve Şimşek Şahin, 2020; Taylan ve Akıl, 2019). Türkiye'de yapılan tanımlayıcı bir çalışma, ostomi sonrası kadın hastaların cinsel yaşamlarında belirgin şekilde pasifleştiğini ortaya koyarken (Taylan ve Akıl, 2019); başka bir literatür, araştırmaya dahil edilen stomalı kadın katılımcıların tamamının cinsel işlev bozukluğu deneyimlediğini bildirmektedir (Yılmaz vd., 2017).

Cinsel işlev bozukluklarının, bireylerin genel yaşam memnuniyeti üzerinde doğrudan ve yıkıcı bir etkisi bulunmaktadır. Stoma varlığı, sadece hastayı değil, eşler arasındaki duygusal

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ve fiziksel bağı da zedeleyerek aile içi gerilimlere yol açabilmektedir (Bahayi vd., 2018). Literatürde yer alan nitel çalışmalarda kadın katılımcıların, "Yaklaşık 4 aydır cinsel ilişkiye giremiyoruz; eşim bu durumdan çok şikâyetçi" şeklindeki ifadeleri, sürecin yarattığı evlilik içi krizleri açıkça yansıtmaktadır (Ceylan ve Vural, 2017). Benzer şekilde, stoma cerrahisinin getirdiği kaygılar partner düzeyinde de karşılık bulmaktadır. Erkek eşlerin, kadının cerrahi alanına veya stomasına zarar verebileceği korkusuyla cinsel yakınlaşmadan kaçındığı görülmektedir. Nitekim cinsel yaşamlarının tamamen sona erdiğini ya da ilişki sıklığının çok düştüğünü belirten erkek partnerler, "Sanırım eşim, torbaya zarar vermekten korktuğu için kaçınıyor" cümleleriyle bu karşılıklı anksiyete döngüsünü ifade etmişlerdir (Ceylan ve Vural, 2017). Bu veriler, cinsel sağlığın değerlendirilmesi ve rehabilitasyonu süreçlerinin yalnızca kadına yönelik kurgulanmaması gerektiğini; konunun mutlaka kadın ve partnerinin birlikte ele alındığı çift merkezli bir yaklaşımla yönetilmesi zorunluluğunu ortaya koymaktadır (Temizkan ve Daşıkan, 2021).

Kadın Cinsel Sağlığının Korunmasında ve Geliştirilmesinde Ebelik Yaklaşımları

Ostomi ameliyatı uygulanacak kadın hastalar için hem preoperatif hem de postoperatif dönemleri kapsayan bütüncül eğitim ve danışmanlık programlarının ebelik bakım süreçlerine entegre edilmesi, cerrahiyle ilişkili fiziksel ve psikolojik zorluklar karşısında ihtiyaç duyulan profesyonel desteği sağlayacaktır (Bahayi vd., 2018). Özellikle postoperatif erken dönemde hastalara sunulan uzaktan takip ve telefonla danışmanlık hizmetlerinin, kadınların cinsel yaşam kalitelerini önemli ölçüde artırdığı saptanmıştır (Taylan ve Akıl, 2019). Bağırsak stoması olan hastalarla yürütülen telefonla takip çalışmalarında, cinsellikle ilgili tabu kabul edilen endikasyonlar ve endişeler hakkında verilen danışmanlığın, hastaların cinsel yaşamlarını büyük ölçüde iyileştirdiği sonucuna varılmıştır (Taylan ve Akıl, 2019).

Ebelik girişimlerinin zamanlaması ve içeriği, cinsel yaşama sağlıklı dönüşün anahtarını oluşturmaktadır (Paszyńska vd., 2023). Yapılan nitel bir çalışmada, stoma sonrasındaki ilk birkaç ay içerisinde ciddi cinsel sorunlar yaşandığı, ancak zamanında verilen destekle bu sorunların zamanla azaldığı ve hastaların cinsel yaşam dinamiğini yeniden kurabildikleri bildirilmiştir; bu durum ilk aylarda sunulan eğitimin koruyucu ve destekleyici yönünü vurgulamaktadır (Ramirez vd., 2009). Ayrıca literatürde; rektal ve anal kanserli kadınlara yönelik cinsel sağlık, partnerle iletişim yöntemleri ve cinsel yaşamı iyileştirme tekniklerini içeren broşür, rehber ve yönlendirmeler gibi yapılandırılmış ebelik/sağlık girişimlerinin, kadınların cinsel yaşam kalitesini belirgin şekilde yükselttiği ve yaşadıkları psikolojik stresi önemli ölçüde azalttığı kanıtlanmıştır (DuHamel vd., 2016). Sonuç olarak, preoperatif dönemde başlayan ve postoperatif süreçte partner katılımıyla desteklenen ebelik yaklaşımları, stomalı kadınların beden kabulü geliştirmelerinde ve cinsel sağlıklarını yeniden yapılandırmalarında en temel klinik strateji olarak öne çıkmaktadır.

Sonuç ve Öneriler

Ostomi cerrahisi geçiren kadınların yaşam kalitesinin bütüncül olarak artırılabilmesi için; fizyolojik ve psikososyal sorunların yanı sıra, çoğunlukla ihmal edilen cinsel sağlık sorunlarının da proaktif bir yaklaşımla saptanması ve çözüme kavuşturulması gerekmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Cerrahi müdahale sonrasında sağlıklı bir cinsel yaşama dönüşü desteklemek adına, ebelerin tatmin edici bir cinsel yaşamın kadın hayatındaki hayati önemi hakkında hastayla tabulardan uzak ve açık bir iletişim kurması kritik önem taşımaktadır.

Bu süreçte kadınlara ve partnerlerine, cinsel yaşam kalitesini iyileştirmeye yönelik tamamlayıcı ve profesyonel destek/terapi yönteminin mevcut olduğu konusunda gerekli güvenceler verilmelidir. Kadının postoperatif adaptasyon sürecinde bireysel ihtiyaçlarını fark etmesi ve gereksinim halinde profesyonel mekanizmalara ya da birimlere başvuracağı konusunda sistemli bir şekilde desteklenmesi, yaşam kalitesinin yükselmesine doğrudan katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak, değişen beden algısı ve cinsel işlev bozukluklarının yönetiminde, başta ebeler olmak üzere tüm sağlık profesyonellerine önemli klinik ve danışmanlık sorumlulukları düşmektedir.

KAYNAKÇA

1. Alptekin, D. ve Arslan , S. (2023). Kolostomili hastalarda yaşam doyumu ve stoma uyumu. *Journal of Kocaeli Health and Technology University*, *1*(1), 32-38.

2. Alptekin, H. M. ve Akyüz, N. (2024). Stoma ve yaşam kalitesi. İ. Çavdar (Ed.), *Stoma bakım hemşireliği* (1. baskı, ss. 63-68). Türkiye Klinikleri.

3. Alptekin, H. M. ve Şimşek Şahin, E. (2020). İntestinal Stomanın Gebelik Sürecine Etkisi ve Hemşirelik Bakımı. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 9*(2), 209-215. https://doi.org/10.37989/gumussagbil.635744

4. Altunbaş, S. (2019). Stomalı hastalarda psiko-sosyal uyum ve etkileyen faktörler [Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi (Tez No: 562253).

5. Ayaz-Alkaya S. (2019). Overview of psychosocial problems in individuals with stoma: A review of literature. *International Wound Journal, 16*(1), 243–249. https://doi.org/10.1111/iwj.13018

6. Bahayi, K., Attaallah, W., Yardımcı, S., Bulut, H. ve Özten, E. (2018). Depression, anxiety, sexual dysfunction and quality of life in patients with ileostomy or colostomy. *Turkish Journal of Colorectal Disease, 28*(2), 65–71. doi: 10.4274/tjcd.87369.

7. Boraii S. (2017). A Descriptive Study to Assess Quality of Life in Egyptian Patients With a Stoma. *Ostomy/Wound Management, 63*(7), 28–33.

8. Ceylan, H. ve Vural, F. (2017). Living with stoma - A phenomenological study. *Journal of Nursing Research and Practice, 1*(1), 6–12.

9. Coons, S. J., Chongpison, Y., Wendel, C. S., Grant, M. ve Krouse, R. S. (2007). Overall quality of life and difficulty paying for ostomy supplies in the Veterans Affairs ostomy health-related quality of life study: an exploratory analysis. *Medical Care, 45*(9), 891–895. https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e318074ce9b

10. DuHamel, K., Schuler, T., Nelson, C., Philip, E., Temple, L., Schover, L., Baser, R. E., Starr, T. D., Cannon, K., Jennings, S., Jandorf, L. Ve Carter, J. (2016). The sexual health of female rectal and anal cancer survivors: Results of a pilot randomized psycho-educational intervention trial. *Journal of Cancer Survivorship, 10*(3), 553–563. https://doi.org/10.1007/s11764-015-0501-8

11. Duluklu, B. ve Şenol Çelik, S. (2019). Effects of lavender essential oil for colorectal cancer patients with permanent colostomy on elimination of odor, quality of life, and ostomy adjustment: A randomized controlled trial. *European Journal of Oncology Nursing, 42*, 90–96.

12. Duruk, N., Erek Kazan, E. ve Ünlüsoy Dinçer, N. (2021). İntestinal stomalı bireylerin stomaya uyumunu etkileyen faktörler: Tanımlayıcı çalışma. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi, 13*(3), 637–648. Doi:10.5336/nurses.2020-80280

13. García-Rodríguez, M. T., Barreiro-Trillo, A., Seijo-Bestilleiro, R. ve González-Martin, C. (2021). Sexual Dysfunction in Ostomized Patients: A Systematized Review. *Healthcare, 9*(5), 520. https://doi.org/10.3390/healthcare9050520

14. Grant, M., McCorkle, R., Hornbrook, M. C., Wendel, C. S. ve Krouse, R. (2013). Development of a chronic care ostomy self-management program. *Journal of cancer education : the official journal of the American Association for Cancer Education, 28*(1), 70–78. https://doi.org/10.1007/s13187-012-0433-1

15. Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik. (2011, 19 Nisan). Resmî Gazete (Sayı: 27910). resmigazete.gov.tr

16. Lin, S., Yin, G. ve Chen, L. (2023). The sexuality experience of stoma patients: a meta-ethnography of qualitative research. *BMC health services research, 23*(1), 489. https://doi.org/10.1186/s12913-023-09532-2

17. Mert, T., Yücel, A. ve Özkan, Y. (2023). Stoma bakımının yönetimi: olgu sunumu. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi, 27*(1), 45-53. https://izlik.org/JA47UU43WG

18. Ongün, P., Yılmaz, NB. ve Kırtıl, İ. (2021). Stomalılarda anksiyete, cinsellik ve yaşam kalitesi: sistematik derleme. *Türk Hemşireler Derneği Dergisi, 2*(2), 41-52. https://izlik.org/JA28ZD87NE

19. Öztürk, D. ve Karadağ, A. (2019). Stoma ve yara bakım hemşireliği'nin tarihsel gelişim süreci: Türkiye örneği. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi, 16*, 73-8.

20. Paszyńska, W., Zborowska, K., Czajkowska, M. ve Skrzypulec-Plinta, V. (2023). Quality of Sex Life in Intestinal Stoma Patients-A Literature Review. *International journal of environmental research and public health, 20*(3), 2660. https://doi.org/10.3390/ijerph20032660

21. Ramirez, M., McMullen, C., Grant, M., Altschuler, A., Hornbrook, M. C. ve Krouse, R. S. (2009). Figuring out sex in a reconfigured body: experiences of female colorectal cancer

survivors with ostomies. *Women & health, 49*(8), 608–624. https://doi.org/10.1080/03630240903496093

22. Sharpe, L., Patel, D. ve Clarke, S. (2011). The relationship between body image disturbance and distress in colorectal cancer patients with and without stomas. *Journal of psychosomatic research, 70*(5), 395–402. https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2010.11.003

23. Stavropoulou, A., Vlamakis, D., Kaba, E., Kalemikerakis, I., Polikandrioti, M., Fasoi, G., Vasilopoulos, G. ve Kelesi, M. (2021). "Living with a Stoma": Exploring the Lived Experience of Patients with Permanent Colostomy. *International journal of environmental research and public health, 18*(16), 8512. https://doi.org/10.3390/ijerph18168512

24. Taylan, S. ve Akıl, Y. (2019). The effect of postoperative telephone counseling on the sexual life of patients with a bowel stoma: A randomized controlled trial. *Wound Management & Prevention, 65*(6), 14–29. https://doi.org/10.25270/wmp.2019.6.1429

25. Taylan, S. ve Akıl, Y. (2020). Bağırsak stoması olan hastaların cinsel deneyimleri: Nitel çalışma. *Ortadoğu Tıp Dergisi, 12*(1), 17–23. https://doi.org/10.21601/ortadogutipdergisi.581232

26. Temizkan, E. ve Daşıkan, Z. (2021). Kadın cinsel sağlığının plıssıt modeli ile değerlendirilmesi. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 7*(2), 135-148. https://izlik.org/JA77KF69NR

27. Tunç Tuna, P., Uslu, E. ve Kurşun, Ş. (2017). İntestinal stomanın cinsel yaşam üzerine etkisi: sistematik derleme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 6*(2), 113-121. https://izlik.org/JA83MB27MB

28. United Ostomy Associations of America. (2026). https://www.ostomy.org/what-is-an-ostomy/

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

OLAĞANÜSTÜ DURUMLARDA MATERNAL VE NEONATAL SAĞLIĞIN KORUNMASI: AFET BÖLGESİNDE EBELİK BAKIMI

Uzman Ebe, NİHAL USLU[1], Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA [2], Doç. Dr. ELİF DAĞLI [3]

[1] Kırklareli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi, nihaluslu.nu39@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-1048-4788

[2] Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, aycasolt@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6733-5348

[3] Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, elifarik90@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4608-8904

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı; afetlerin maternal ve neonatal sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini incelemek, kriz dönemlerinde perinatal bakımın sürdürülebilirliğini değerlendirmek ve afet bölgelerinde anne-bebek sağlığının korunmasında ebenin üstlendiği kritik ve savunucu rolleri ortaya koymaktır.

Yöntem: Çalışma kapsamında; afetlerin perinatal süreçlere etkisini, kriz anlarında maternal ve neonatal sağlık hizmetlerine erişim engellerini ve afet yönetiminde ebelik bakım stratejilerini ele alan güncel literatür verileri sentezlenmiştir.

Bulgular: Afetler, toplumlar ve bireyler üzerinde farklı derecelerde olumsuz etkiler bırakmaktadır. Kriz durumlarında üreme sağlığı ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi; istenmeyen gebelikler, güvenli olmayan küretajlar, enfeksiyonlar ve anne-yenidoğan mortalitesinde artışa zemin hazırlamaktadır. Afetlerin yol açtığı altyapı tahribatları gebelerin sağlık tesislerine erişimini sınırlandırmaktadır. Bu durum, güvenli olmayan doğumları tetikleyerek yenidoğanda travma, solunum sıkıntısı ve mekonyum aspirasyonu riskini artırmaktadır. Kadın, aile ve toplumla yakın teması olan ebelerin; sahada hijyenik ve güvenli doğumların gerçekleştirilmesinde, ayrıca çocuk sağlığının yükseltilmesinde anahtar bir savunuculuk rolü bulunmaktadır.

Sonuç: Afet bölgelerinde maternal ve neonatal sağlığın korunması, stratejik bir perinatal bakım yaklaşımı gerektirir. Afet farkındalığı yüksek ebelerin sahada aktif olarak konumlandırılması, üreme sağlığı hizmetlerinin kesintisiz sunulmasını sağlayarak anne-yenidoğan bakım kalitesini yükseltmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet, ebelik bakımı, kadın sağlığı, yenidoğan sağlığı, perinatal bakım.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PROTECTING MATERNAL AND NEONATAL HEALTH IN EMERGENCY SITUATIONS: MIDWIFERY CARE IN DISASTER ZONES

ABSTRACT

Aim: The aim of the study is to examine the negative effects of disasters on maternal and neonatal health, to evaluate the sustainability of perinatal care during crisis periods, and to reveal the critical and defensive roles of midwives in protecting mother and baby health in disaster areas.

Method: Within the scope of the study; Current literature data addressing the effects of disasters on perinatal processes, barriers to access to maternal and neonatal health services in times of crisis, and midwifery care strategies in disaster management were synthesized.

Results: Disasters leave varying degrees of negative effects on societies and individuals. Ignoring reproductive health needs in crisis situations; It paves the way for an increase in unwanted pregnancies, unsafe curettages, infections and maternal-newborn mortality. Infrastructure destruction caused by disasters limits pregnant women's access to health facilities. This situation triggers unsafe births, increasing the risk of trauma, respiratory distress and meconium aspiration in the newborn. Midwives who have close contact with women, families and society; It has a key advocacy role in ensuring hygienic and safe births in the field, as well as improving child health.

Conclusion: Protecting maternal and neonatal health in disaster areas requires a strategic perinatal care approach. Actively positioning midwives with high disaster awareness in the field increases the quality of maternal-newborn care by ensuring uninterrupted delivery of reproductive health services.

Key words: Disaster, midwifery care, women's health, newborn health, perinatal care.

GİRİŞ

Afetler; aniden veya beklenmedik şekilde gelişen doğal veya insan kaynaklı olaylar sonucu ciddi sosyal, çevresel, fiziksel ve ekonomik kayıplara neden olabilen, yaşam akışını etkileyip kesintiye uğratan veya durduran durumlardır (Dikmenli ve Gafa, 2017; Döner ve Kul Uçtu, 2025). Doğal kaynaklı olanlar deprem, sel, heyelan ve çığ gibi olayları kapsarken; beşeri kaynaklı olanlar ise yangın, erozyon, nükleer sızıntı ve savaşlar gibi kriz durumları olarak tanımlanmaktadır (Dikmenli ve Gafa, 2017). Çoğu zaman öngörülemeyen şekilde meydana gelen ve sonuçları yerel düzeyi aşarak ulusal ve uluslararası düzeyde etkileri olabilen bu olaylar, profesyonel müdahalelerin uygulanmasını ve birtakım önlemlerin alınmasını gerektirmektedir (Artan ve Özkan, 2020).

Geleneksel yaklaşımlarda afetlerden toplumun her kesiminin aynı derecede etkilendiği düşünülmektedir (Arı Kovancı, 2024). Ancak afetler, toplumlar ve bireyler üzerinde çeşitli derecelerde ve farklı boyutlarda etkiler bırakmaktadır (Kuran vd., 2020). Bazı gruplar; kırılganlık düzeyleri, kapasite farklılıkları ve maruz kalma durumlarından dolayı diğer gruplara göre afetlerden daha fazla etkilenmektedir (Kuran vd., 2020). Bu bağlamda meydana gelen yıkıcı etkiler; kırılgan durumda olan çocuklar, kadınlar, yaşlılar, engelliler, göçmenler ve yoksullar gibi toplumdaki dezavantajlı gruplarda daha derinden hissedilmektedir (Döner ve Kul

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Uçtu, 2025). Özellikle çocuklar ve kadınlar; toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri, şiddet riski, ekonomik bağımlılık, eğitim ve sağlık hizmetlerine sınırlı erişimleri sebebiyle toplum içindeki en savunmasız kesimi oluşturmaktadır (Sule vd., 2022). Nitekim bu hassas gruplar, afet dönemlerinde güvenlikten sağlığa kadar uzanan geniş bir yelpazede birçok yapısal sıkıntıyla karşılaşmaktadır (Dinçer ve Kumru, 2021).

Kırılgan grup içinde yer alan kadınlar, afetlerde orantısız şekilde daha fazla olumsuz etkiye maruz kalmaktadır (Arı Kovancı, 2024). Literatürde, afetlere bağlı ölüm oranlarının kadınlarda erkeklerden daha yüksek olduğu ve afetlerden kaynaklı yükün büyük bir kısmını kadınların üstlendiği görülmektedir (Arı Kovancı, 2024). Kadınlar; psikolojik ve biyolojik birtakım farklılıklar, toplumsal cinsiyete dayalı yoksulluk, bakım sorumluluklarındaki farklılıklar, bilgi ve kaynaklara sınırlı erişim ile kurtarma çalışmalarında cinsiyet ayrımcılığı içeren uygulamalara bağlı olarak afetlerin cinsiyet temelli etkilerine maruz kalmaktadır (Ray-Bennett, 2018; Thurston vd., 2021). Afet sonrası süreçte de cinsel ve toplumsal cinsiyete dayalı şiddet, cinsel sağlık ve üreme sağlığının bozulması, zorla ve erken yaşta evlilikler, eğitime erişimin kısıtlanması ve geçim kaynaklarının bozulması gibi durumlar nedeniyle en çok kadınlar ve kız çocukları zarar görmektedir (Arı Kovancı, 2024).

Çocuklar ise fiziksel ve psikolojik olarak yetişkinlere göre daha savunmasız olmalarından ve özel gereksinimlere sahip olmalarından dolayı afetlerin yıkıcı etkilerine doğrudan maruz kalmaktadır (Arı Kovancı, 2024). Bir afet durumunda, çocukların toplumsal ilişkileri ve güvenlik duyguları ile birlikte gelecek beklentileri de zarar görmektedir. Bununla birlikte çocuklar, afet sonrası dönemde eğitim ve oyun alanlarından olduğu kadar, nitelikli barınma olanaklarından da yoksun kalmaktadır (Şener, 2023). Bu durum, çocukların gelişimsel süreçlerini sekteye uğratırken; afet bölgelerinde hem kadınların üreme ve maternal sağlık süreçlerinin güvence altına alınması hem de yenidoğan ve çocuk sağlığının bütüncül olarak korunması noktasında, sahada aktif rol üstlenecek ebelik bakım stratejilerine duyulan ihtiyacı gözler önüne sermektedir.

Afet Bölgelerinde Maternal Sağlık ve Ebelik Yaklaşımları

Kadın üreme sağlığı ve perinatal sağlık süreçleri üzerinde afetlerin güçlü ve yıkıcı olumsuz etkileri bulunmaktadır (Bilge ve Hotun Şahin, 2018). Kırılgan grupların başında gelen kadınların, cinsel sağlık ve üreme sağlığı (CSÜS) hizmetlerine erişimlerinin kriz durumlarında da kesintisiz ve sağlıklı bir şekilde güvence altına alınması gerekir **(**Türk Hemşireler Derneği [THD]**,** 2023). Bir afet/kriz durumunda üreme sağlığı ihtiyaçlarının göz ardı edilmesi istenmeyen gebeliklerin, güvenli olmayan küretajların, cinsel yolla bulaşan enfeksiyonların, anne-yenidoğan mortalitesinin ve psikolojik pek çok sağlık sorununun artışına zemin hazırlayabilmektedir (İlkin Aydın vd., 2024). Bu doğrultuda, toplumun üreme sağlığının korunması, prezervatif gibi enfeksiyon önleme ve kontrasepsiyon yöntemlerine erişimin sağlanması, mevcut enfeksiyonlara yönelik tedavilerin sürdürülmesi çok önemlidir (Murewanhema vd., 2022).

Literatür, afet sonrası dönemde üreme sağlığı hizmet sunumunda ciddi aksamalar yaşandığını göstermektedir. Bu süreçte kadınların cinsel sağlık bilgi düzeylerinin düşük olduğu kadınlarda jinekolojik sorunların görülme oranında artış yaşandığı, kondomlara erişim ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kullanım oranının ise belirgin şekilde azaldığı saptanmıştır (İlkin Aydın vd., 2024). Bangladeş'te meydana gelen bir deprem sonrası istenmeyen gebelik durumunu ve buna zemin hazırlayan faktörlerin neler olduğunun saptanması amacıyla yapılan bir çalışmaya göre istenmeyen gebelik görülme oranının %28,1 gibi yüksek bir seviyede olduğu ve kadınların yaş, meslek, eğitim seviyesi, çocuk sayısı, doğum kontrol yöntemi kullanımı ile istenmeyen gebelik oranı arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir (Moeini vd., 2019). Benzer şekilde, yakın geçmişte (2023) ülkemizde meydana gelen deprem sonrası da etkilenen bölgelerde üreme sağlığına yönelik olarak öncelikle gebelik ve doğuma odaklanıldığı, aile planlaması hizmetlerine ise gerekli özen ve hizmetlerin etkin verilemediği bildirilmiştir. Buna bağlı olarak afet bölgesindeki karşılanmamış aile planlaması ihtiyacı oranının normal döneme kıyasla %50 daha fazla olduğu saptanmıştır (İlkin Aydın vd., 2024).

Perinatal bakım; gebelik süresince anne ve fetüsün, doğum eyleminde ve sonrasında ise optimal ve güvenli bir çevrede nitelikli bakım alması ile anne ve bebek mortalitesini önleyen en temel sağlık hizmetidir**.** Ancak afetler; yetersiz perinatal bakım alma durumu ile doğrudan ilişkilidir (Bilge ve Hotun Şahin, 2018). Afetler, gebelerin güvenli doğum eylemi için gerekli olan sağlık tesislerine erişimlerini sınırlandırmaktadır. Bunun sonucunda bu bölgelerde doğum konusunda tecrübesiz ve ebe olmayan kişiler tarafından gerçekleştirilen güvenli olmayan doğum oranlarında ciddi bir artışa sebep olabilmektedir (Kaya vd., 2026).

Doğal afetler sonucunda preterm eylem, intrauterin gelişme geriliği ve düşük doğum ağırlıklı yenidoğan gibi olumsuz obstetrik ve neonatal sonuçlar sıklıkla gözlenebilmektedir (Harville vd., 2011; Zotti vd., 2013). Bu durumların temel sebepleri arasında ise; akut/kronik stres ve ruh sağlığı bozuklukları, afete maruz kalma derecesi ve çevresel toksinlere maruz kalma yer almaktadır (Harville vd., 2011; Zotti vd., 2013). Bununla birlikte afetlerin prenatal sağlık, doğurganlık, madde kullanımı ve partner şiddeti ile olan doğrudan ilişkisi gösterilmiştir (Bilge ve Hotun Şahin, 2018). New York'da (1972) meydana gelen Agnes Kasırgası ve ardından gelişen sel felaketi sonrasında yapılan çalışmalar, canlı doğumlardaki spontan abortusların her 1000 canlı doğumda 60,9 olarak arttığını ortaya koymuştur (Zotti vd., 2013). Afetlerin psikolojik yansımaları incelendiğinde ise Japonya'da (2007) yaşanan deprem sonrası yapılan bir çalışmada afetten etkilenen gebelerin depresyon düzeyleri afetten etkilenmemiş olanlara göre %13,1 yüksek bulunmuştur (Hibino vd., 2009). Fetüsün gebelik döneminde yoğun maternal strese maruziyeti ilerleyen dönemde mental retardasyona ve dil gelişiminde gecikmelere sebep olduğuna ilişkin güçlü kanıtlar bulunmaktadır. Nitekim gebelik döneminde strese bağlı yüksek seviyede salgılanan maternal kortizol hormonu, ilerleyen dönemlerde çocukta bilişsel gelişim geriliğiyle doğrudan ilişkilidir (Anastario vd., 2009). Tüm bu olumsuz etkilere rağmen, (2002) yapılan bir çalışmada ise afetten etkilenmiş olan 24 bölge ve etkilenmeyen 22 bölge arasında doğumlar incelenmiş ve afetten etkilenen bölgelerde doğum sayısının önemli ölçüde arttığı gözlemlenmiştir (Cohan ve Cole, 2002).

Afetlerden sonra ebelik hizmetlerine ve profesyonel bakıma en yoğun ihtiyaç iyileşme döneminde duyulmaktadır (Demir, 2024). Kadın sağlığının korunmasına ve geliştirilmesine yönelik olarak afet sonrası birinci basamak sağlık hizmetlerinin hızlı bir şekilde koordinasyon ve genel sağlık sistemine entegrasyonu önem arz etmekte ve zamanında etkin müdahale bu süreçte oldukça kritik rol oynamaktadır (Demir, 2024). Bu olağanüstü süreçte zamanında ve etkin müdahale; maternal-neonatal komplikasyonların önlenmesinde, kontraseptif

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

malzemelerin dağıtımında, gebelik takiplerinin yeniden yapılandırılmasında ve güvenli doğum ortamlarının inşa edilmesinde oldukça kritik bir rol oynamaktadır (Demir, 2024).

Afet Bölgelerinde Neonatal Sağlık ve Ebelik Yaklaşımları

Afetlerde maternal bakım olmadan tek başına yenidoğan bakımı sağlanamayacaktır (Rodo vd., 2022). Çünkü yenidoğanlar; prenatal, antenatal ve postnatal süreçleri kapsayan, cinsel sağlık ve üreme sağlığı hizmetlerine entegre edilmiş olan bakım sürecinin bir parçasıdır (Rodo vd., 2022). Afetler sonucu ulaşım ağlarının ve hastanelerin altyapısının tahribata uğraması, steril ekipman ve gerekli ilaçların lojistiğinin sağlanamaması gibi durumlar hastane dışı ve güvenli olmayan doğumlara neden olmaktadır (Ali Hirani ve Kenner, 2011). Bu olumsuz koşullara bağlı olarak yenidoğanda; travma, solunum sıkıntısı ve mekonyum aspirasyonu sendromu gibi hayati risk taşıyan sağlık sorunlarının görülme riski artmaktadır. Bu sebeple yenidoğan bakımında hijyenik ve güvenli doğumların gerçekleştirilmesi önemlidir (Ali Hirani ve Kenner, 2011). Literatürde; doğum konusunda tecrübeli ebe gibi bir sağlık profesyonelinin varlığı, temiz doğum kitlerinin temini, el hijyeni standartları, acil obstetrik bakım hizmetleri ve partograf kullanımı güvenli doğum uygulamalarının gerçekleştirilmesinde önerilen temel uygulamalardır (Casey vd., 2015; Lam vd., 2012). Doğum sonrasındaki olağanüstü durumlarda ise çocuk izlemlerinin sürekliliğinin sağlanması kritik bir öneme sahiptir (Kaya vd., 2026). Bu doğrultuda afet durumlarında yenidoğanın postpartum ilk 24 saat, 3. gün ve 7-15. günler arasında olmak üzere en az üç kez sistematik izleminin yapılması önerilmektedir (Rodo vd., 2022).

Afet bölgelerinde yenidoğanın bakımı konusunda en kritik önlemlerden biri hipotermiyi önlemektir. Afetten etkilenmiş olan nüfusta barınma yetersizlikleri oluşabilmektedir. Ayrıca radyant ısıtıcıya ve kuvöze ulaşım zorluğu ile birlikte yenidoğanı çevre sıcaklığından koruyacak ortamın olmaması ve giysi eksikliği şiddetli hipotermiye sebep olan etkenler arasında sayılmaktadır. Yenidoğanın güvenli transferi ve hipoterminin önlenmesinde kanguru bakımı en güvenli ve maliyetsiz yöntemlerden biri olarak görülmektedir (Ali Hirani ve Kenner, 2011; Tanabe vd., 2015). Literatürde termal bakım amacıyla en sık bildirilen müdahalenin bebeğin kurutulması ve sarılarak ısıtılması olduğu ancak en etkili yöntem olan ten tene temasın çoğunlukla ihmal edildiği ve sağlık profesyonellerinin bu konuda eğitiminin afet durumlarında bakımın kalitesinin artırılmasında en yaygın strateji olarak görüldüğü belirtilmektedir (Rodo vd., 2022). Klinik uygulamalar incelendiğinde; yaygın müdahaleler arasında termal bakım ve beslenme konuları ilk sıralarda gelmekteyken, en az gerçekleştirilen müdahaleler arasında kordon klemplenmesi ve K vitamini uygulamasının geciktirilmesi gelmektedir (Rodo vd., 2022). Termal bariyerlerin yanı sıra yenidoğanlar yetersiz beslenme konusunda da risk altındadır. Yetersiz beslenme ise mikrobesin eksikliğini ve büyüme geriliğini artırmaktadır. Buna yönelik önlemlerin alınması oldukça önemlidir (Ali Hirani ve Kenner, 2011; Tanabe vd., 2015).

Bağışıklama hizmetleri de afet durumlarında kesintiye uğrayan durumlar arasındadır (Kaya vd., 2026). Yenidoğanlar; bağışıklık sistemlerinin henüz az gelişmiş olmasının da etkisiyle, afet bölgesindeki kötü koşullar, yetersiz sağlık hizmetleri, aşılama yetersizliği ve kalabalıktan dolayı menenjit, sıtma, kızamık ve cilt enfeksiyonlarına maruz kalabilmektedir

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

(Ali Hirani ve Kenner, 2011). Brezilya'da (2014) sel felaketi sonrası yapılan bir çalışmaya göre afet sonrası bağışıklama oranlarının afet öncesi döneme göre %26,5 oranında düştüğü gösterilmiştir (Procianoy vd., 2025). Bağışıklama hizmetlerinin kesintiye uğramasının sebepleri arasında artan sosyal kırılganlık, sağlık hizmetlerine ihtiyaç duyan nüfusta artış ve lojistik zorluklar yer almaktadır (Procianoy vd., 2025). Literatürde aşılama durumu belirsiz olan tüm çocukların aşısız kabul edilmesi gerektiği ve yaş grubuna göre aşılamasının yapılması gerektiği belirtilmiştir (Büke ve Karabayır, 2024).

Emzirme; afet koşullarında her an erişilebilir olması, herhangi bir ön hazırlık gerektirmemesi, kontaminasyon riskinin düşük olması, maliyetsiz oluşu ve yaşamı tehdit edici hastalıklardan koruyuculuğu adına önemlidir ve ilk tercih edilmesi gereken en güvenli bebek beslenme yöntemidir (Kaya vd., 2026). Ek olarak afet sebebiyle emzirmenin sekteye uğradığı durumlarda emzirmenin devamlılığı için relaktasyonun sağlanması hayati bir ebelik girişimidir (Amat Camacho vd., 2023). Bunun için emzik ve biberon kullanımının tamamen bırakılması, beslemenin kaşık/bardak ile yapılması, anneye rahat ve mahrem alanın oluşturulması, doğru emzirme teknikleri, bebeğin memeye sınırsız erişimi, eş desteği ve ebenin danışmanlığı ve desteği gerekmektedir (Amat Camacho vd., 2023). Afet durumlarında bebek ve küçük çocuk beslenmesi ile ilgili emzirme politikasının oluşturulması, o bölgeye eğitimli personelin temin edilmesi, gereksiz formül mama ile beslenmenin en aza indirgenmesi, sektörlerin iş birliği ve bölgede koordinasyonun sağlanması gibi birtakım önlemlerin alınması gerekmektedir (Giusti vd., 2022).

Bebek güvenliği de afet bölgelerindeki bir diğer önemli konudur (Kaya vd., 2026). Ayrıca mevcut kaos koşullarından dolayı istismar oranlarında da artış olabilmekte ve gizlenen cinsel şiddet sık görülebilmektedir (Kaya vd., 2026). Bu konuda ebelerin, çeşitli kurum ve kuruluşlar ile iş birliği içinde olmaları gerekmektedir. Aynı zamanda bebek güvenliğine yönelik olarak ebelerin bölgede proaktif risk değerlendirmesi yapmaları önerilmektedir (Kaya vd., 2026).

Afet durumlarında çocuk sağlığının yükseltilmesine yönelik ebeler ve diğer tüm sağlık profesyonelleri savunuculuk rolünü üstlenmelidir (Kaya vd., 2026). Çocuk sağlığına yönelik olarak ebelerin; çocuğun güvenliği, kronik sağlık problemlerinde gerekli bakımın sağlanması, çocuğa karşı şiddetin önlenmesi ve psikolojik iyi olma halinin devamlılığı gibi konularda da çok boyutlu sorumlulukları bulunmaktadır (Kaya vd., 2026).

Sonuç ve Öneriler

Afetler, toplumsal altyapıyı ve sağlık sistemlerini sekteye uğratarak en büyük yıkımı kadınlar ve çocuklar gibi kırılgan gruplar üzerinde gerçekleştirmektedir. Kriz dönemlerinde üreme sağlığı, maternal ve neonatal bakım hizmetlerinin kesintiye uğraması; karşılanmamış aile planlaması ihtiyacına, istenmeyen gebeliklere ve güvenli olmayan doğumlara zemin hazırlamaktadır. Bu durum; yenidoğanda travma, solunum sıkıntısı, mekonyum aspirasyonu ve şiddetli hipotermi riskini artırırken, bağışıklama hizmetlerinin aksaması enfeksiyon salgınlarına yol açmaktadır. Kaos ortamında bebek güvenliği ve çocuk hakları da tehdit altına girmektedir. Bu olumsuz obstetrik ve neonatal tabloların önlenmesinde; emzirmenin sürdürülmesi, relaktasyonun sağlanması ve kanguru bakımı gibi ten tene temas odaklı yöntemler en güvenli ve maliyetsiz klinik stratejilerdir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Sonuç olarak; afet bölgelerinde maternal ve neonatal sağlığın korunması, lojistik bir kriz yönetiminin ötesinde, sürekliliği olan stratejik bir perinatal bakım yaklaşımı gerektirir. Kadın, aile ve toplumla en yakın teması kuran ebeler, afet sahasında güvenli doğumların gerçekleştirilmesinde ve çocuk sağlığının yükseltilmesinde lider bir savunuculuk rolüne sahiptir.

Afet yönetim planlarında üreme sağlığı ile bebek ve küçük çocuk beslenmesi politikaları önceden yapılandırılmalı, kontraseptif malzeme ve steril doğum kiti lojistiği güvenceye alınmalıdır. Ebelik eğitim müfredatlarına ve hizmet içi programlara olağanüstü durumlarda ebelik bakımı ve afet yönetimi eğitimleri entegre edilmelidir. Sahada postpartum yenidoğan izlemleri kesintisiz sürdürülmeli, kanguru bakımı ve relaktasyon danışmanlığı öncelikli klinik uygulama olarak benimsenmelidir. Aşılama durumu belirsiz çocuklar aşısız kabul edilerek yaş grubuna göre aşı şemaları hızla tamamlanmalı ve gezici mobil ebelik ekipleri kurulmalıdır. Bebek güvenliğini tehdit eden istismar ve şiddet vakalarını önlemek amacıyla sahada proaktif risk değerlendirmeleri yapılmalı; çocuk koruma odaklı resmi ve sivil kurumlarla güçlü iş birliği ağları kurulmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Ali Hirani, S. A. ve Kenner, C. (2011). International Column: Effects of Humanitarian Emergencies on Newborn and Infants' Health in Pakistan. *Newborn and Infant Nursing Reviews, 11*(2), 58–60. doi: 10.1053/j.nainr.2011.04.002.
2. Amat Camacho, N., von Schreeb, J., Della Corte, F. ve Kolokotroni, O. (2023). Interventions to Support the Re-Establishment of Breastfeeding and Their Application in Humanitarian Settings: A Systematic Review. *Maternal & Child Nutrition, 19*(1), e13440. https://doi.org/10.1111/mcn.13440
3. Anastario, M., Shehab, N. ve Lawry, L. (2009). Increased gender-based violence among women internally displaced in Mississippi 2 years post–Hurricane Katrina. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 3*(1), 18–26.
4. Arı Kovancı, Y. (2024). Afet ve Kırılgan Gruplar. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12*(1), 13-30. https://doi.org/10.53586/susbid.1474653
5. Artan, T. ve Özkan, A. O. (2020). Afetler ve Sosyal Hizmet. Journal of ADEM, 1(1), 47-54. https://izlik.org/JA58RU54ZT
6. Bilge, Ç. ve Hotun Şahin, N. (2018). Afetler ve perinatal sağlık. S. D. Öztekin (Ed.), *Afet hemşireliği* içinde (s. 97-100). Türkiye Klinikleri.
7. Büke, Ö. ve Karabayır, N. (2024). Protection of child health in emergencies. *Turkish Archives of Pediatrics, 59*(3), 243–249. doi: 10.5152/TurkArchPediatr.2024.23265
8. Casey, S. E., Cynoweth, S. K., Cornier, N., Gallagher, M. C. ve Wheeler, E. E. (2015). Progress and Gaps in Reproductive Health Services in Three Humanitarian Settings: Mixed-Methods Case Studies. *Conflict and Health, 9*(Suppl 1), 1-13. doi: 10.1186/1752-1505-9-S1-S3
9. Cohan, C. L. ve Cole, S. W. (2002). Life course transitions and natural disaster: Marriage, birth, and divorce following Hurricane Hugo. *Journal of Family Psychology, 16*(1), 14–25.
10. Demir, R. (2024). Ebelerin Afet Farkındalık Düzeyleri ve Afet Dönemlerinde Ebelik Hizmetlerinin Rolüne Yönelik Düşünceleri. *YOBÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 5*(3), 279-292. https://izlik.org/JA65KC39NB

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

11. Dinçer, S. ve Kumru, S. (2021). Afet ve Acil Durumlar İçin Sağlık Personelinin Hazırlıklı Olma Durumu. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 10*(1), 32-43.
12. Döner, Ş. İ. ve Kul Uçtu, A., (2025). Afetlerde Göçmen ve Mülteci Kadınlara Yönelik Ebelik Bakım Modeli Geliştirme Önerisi: Derleme. *Afet ve Risk Dergisi, 8*(2), 455-467.
13. Dikmenli, Y. ve Gafa, İ. (2017). Disaster Concept at Different Educational Grades. *Mehmet Akif Ersoy University Journal of Education Faculty, 44*, 21-36. https://doi.org/10.21764/maeuefd.335007
14. Giusti, A., Marchetti, F., Zambri, F., Pro, E., Brillo, E. ve Colaceci, S. (2022). Breastfeeding and Humanitarian Emergencies: The Experiences of Pregnant and Lactating Women During the Earthquake in Abruzzo, Italy. *International Breastfeeding Journal, 17*(1), 45. https://doi.org/10.1186/s13006-022-00483-8
15. Harville, E., Xiong, X. ve Buekens, P. (2011). Disasters and Perinatal Health: A Systematic Review. *Obstetrical & Gynecological Survey, 66*(11), 713–728.
16. Hibino, Y., Takaki, J., Kambayashi, Y., Hitomi, Y., Sakai, A. ve Sekizuka, N. (2009). Health impact of disaster-related stress on pregnant women living in the affected area of the Noto Peninsula earthquake in Japan. *Psychiatry and Clinical Neurosciences, 63*(1), 107–115.
17. İlkin Aydın, E., Dikmen, R., Şahin, S. ve Kaplan, S. (2024). Afet Koşullarında Cinsel Sağlık ve Üreme Sağlığı: Kontrasepsiyonun Önemi ve Hemşirelik Yaklaşımları. *Mediterian Journal of Health Sciences Current Research, 2*(1), 28–42.
18. Kuran, C. H. A., Morsut, C., Kruke, B. I., Krüger, M., Segnestam, L., Orru, K., … ve Torpan, S. (2020). Vulnerability and vulnerable groups from an intersectionality perspective. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 50*, 101826.
19. Lam, J. O., Amsalu, R., Kerber, K., Lawn, J. E., Tomczyk, B., Cornier, N., Adler, A., Golaz, A. ve Moss, W. J. (2012). Neonatal Survival Interventions in Humanitarian Emergencies: A Survey of Current Practices and Programs. Conflict and Health, 6(2), 1-8. doi: 10.1186/1752-1505-6-2.
20. Moeini, M., Mokhtari, N. ve Vafaei, Z. (2019). Unwanted Pregnancy After Earthquake in Bam City, Iran. *Pharmacophore, 10*(6-2019), 57-61.
21. Murewanhema, G., Musuka, G., Gwanzura, C., Makurumidze, R., Chitungo, I., Chimene, M., ... ve Madziyire, M. G. (2022). Maternal, sexual and reproductive health in marginalised areas: Renewing community involvement strategies beyond the worst of the COVID-19 pandemic. International *Journal of Environmental Research and Public Health, 19*(6), 3431. Doi: https://doi.org/10.3390/ijerph19063431
22. Procianoy, G. S., Silveira, R. C. ve Procianoy, R. S. (2025). Impact of the May 2024 floods on childhood immunization coverage in Rio Grande do Sul, Brazil. Vaccine, 62, 127573. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2025.127573
23. Ray-Bennett, N.S. (2018). Disasters, deaths, and the Sendai goal one: Lessons from Odisha, India. *World Development, 103*, 27-39.
24. Rodo, M., Duclos, D., DeJong, J., Akik, C. ve Singh, N. S. (2022). A systematic Review of Newborn Health Interventions in Humanitarian Settings. BMJ Global Health, 7(7). https://doi.org/ 10.1136/bmjgh-2022-009082
25. Sule, F. A., Uthman, O. A., Olamijuwon, E. O., Ichegbo, N. K., Mgbachi, I. C., Okusanya, B. ve Makinde, O. A. (2022). Examining Vulnerability and Resilience in Maternal, Newborn and Child Health Through a Gender Lens in Low-Income and Middle-Income Countries: A Scoping Review. *BMJ Global Health, 7*(4), e007426.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

26. Şener, T. (2023). Kırılganlıktan Yılmazlığa: Doğal Afetlerde Çocuk ve Gençlerin Görünmeyen Gücü. E. Özmete (Ed.), *Afet sonrası birey, grup ve toplum temelli psikososyal destek* içinde (s. 65-77). Ankara: Akademisyen Kitabevi.
27. Tanabe, M., Schaus, K., Rastogi, S., Krause, S. K. ve Patel, P. (2015). Tracking Humanitarian Funding for Reproductive Health: A Systematic Analysis of Health and Protection Proposals from 2002–2013. Conflict and Health, 9(Suppl 1), 1-13. doi: 10.1186/1752-1505-9-S1- S2.
28. Kaya, B., Ekşioğlu, A. ve Yüce, U. (2026). Ebelik Hizmetlerinin Afetlerde Yenidoğan ve Çocuk Sağlığının Korunmasına Etkisi. Halk Sağlığı Araştırma ve Uygulamaları Dergisi, 3(2), 95-103. https://izlik.org/JA67HN66LE
29. Thurston, A. M., Stöckl, H. ve Ranganathan, M. (2021). Natural Hazards, Disasters and Violence Against Women and Girls: A Global Mixed-Methods Systematic Review. *BMJ Global Health, 6*(4), 1-21. https://doi.org/10.37989/gumussagbil.790884
30. Türk Hemşireler Derneği. (2023, Şubat). Afet bölgesi halk sağlığı yönetimi. https://www.thder.org.tr/uploads/subeler/THD%202023/Deprem/afet_bolgesi_halk_sagligi_yoneti.pdf
31. Zotti, M. E., Williams, A. M., Robertson, M., Horney, J. ve Hsia, J. (2013). Post-Disaster Reproductive Health Outcomes. *Maternal and Child Health Journal, 17*(5), 783–796.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

YAŞLI KADINLARDA AİLE İÇİ İHMAL VE İSTİSMARIN BELİRLENMESİNDE EBENİN ROLÜ

Uzman Ebe, Melda CAN SERİN [1], Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA [2],

Doç. Dr. ELİF DAĞLI [3]

[1] Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ebelik Ana Bilim Dalı, melcanser@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7393-8022,
[2] Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, aycasolt@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6733-5348
[3] Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, elifarik90@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4608-8904

ÖZET

Amaç: Yaşlı kadın istismarı, yaşlanma süreci ile toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin kesişiminde yer alan önemli bir halk sağlığı ve insan hakları sorunudur. Bu çalışma; yaşlı kadınlarda aile içi ihmal ve istismar türleri ile risk faktörlerini incelemek, bu deneyimlerin görünmezliğine katkıda bulunan etmenleri değerlendirmek ve istismarın erken belirlenmesinde ebenin üstlendiği klinik ve profesyonel rolleri literatür doğrultusunda ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür.

Yöntem: Çalışma kapsamında; yaşlı kadınların aile içinde maruz kaldığı fiziksel, psikolojik, cinsel ve ekonomik istismar ile ihmal olgularını, yaşam boyu şiddet perspektifini ve bu vakaların tanılanmasında ebelik bakım stratejilerini ele alan güncel ulusal ve uluslararası literatür verileri taranarak sentezlenmiştir.

Bulgular: Literatür, yaşlı kadınların aile içinde karşılaştığı ihmal ve istismar deneyimlerinin yalnızca ileri yaş dönemine özgü olmayabileceğini, yaşam boyu süren toplumsal cinsiyete dayalı şiddet örüntüleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Yaşlı kadınlar aile ortamında çok boyutlu istismara maruz kalmakta; ancak yaş ayrımcılığı, toplumsal cinsiyet normları, ekonomik bağımlılık, bakım gereksinimi ve yardım arama davranışını kısıtlayan engeller nedeniyle bu durum çoğu zaman görünmez kalmaktadır. Kadın yaşam döngüsünün tüm evrelerinde hizmet sunan ve birinci basamak sağlık hizmetlerinde kilit konumda yer alan ebelerin; yaşlı kadınlarla güvene dayalı ilişkiler kurma avantajları sayesinde aile içi ihmal ve istismar vakalarının erken tanılanması, klinik olarak değerlendirilmesi, ilgili birimlere yönlendirilmesi ve takibinde kritik sorumluluklar üstlenebileceği saptanmıştır.

Sonuç: Yaşlı kadınlarda aile içi ihmal ve istismarın belirlenmesi, yaşam boyu şiddet perspektifini içeren bütüncül bir yaklaşım gerektirir. Ebelerin bu alandaki rollerinin güçlendirilmesi, sağlık profesyonellerinin bilgi, beceri ve öz yeterliliklerinin geliştirilmesi, kurumsal destek mekanizmalarının yapılandırılması ve disiplinler arası iş birliğinin artırılması yaşlı kadınların sağlığının, güvenliğinin ve insan haklarının korunmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar kelimeler: Yaşlı kadınlar, aile içi istismar, ihmal, ebelik rolleri, yaşam boyu şiddet.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE ROLE OF THE MIDWIFE IN IDENTIFYING DOMESTIC NEGLECT AND ABUSE IN OLDER WOMEN

ABSTRACT

Aim: Older women abuse is a major public health and human rights issue at the intersection of the aging process and gender inequalities. This study was conducted to examine the types and risk factors of domestic neglect and abuse in older women, evaluate the factors contributing to the invisibility of these experiences, and reveal the clinical and professional roles undertaken by the midwife in the early detection of abuse in line with the literature.

Method: Within the scope of the study, current national and international literature data addressing physical, psychological, sexual, and economic abuse, as well as neglect experienced by older women within the family, the life-course violence perspective, and midwifery care strategies in diagnosing these cases were reviewed and synthesized.

Results: The literature indicates that the experiences of neglect and abuse faced by older women within the family may not be unique to the advanced age period alone but are related to lifelong gender-based violence patterns. Older women are exposed to multidimensional abuse in the domestic environment; however, due to ageism, gender norms, economic dependency, care needs, and barriers affecting help-seeking behavior, this situation mostly remains invisible. It was found that midwives, who provide services at all stages of the female life cycle and hold a key position in primary healthcare services, can undertake critical responsibilities in the early identification, clinical evaluation, referral to relevant units, and follow-up of domestic neglect and abuse cases, thanks to their advantage of establishing trust-based relationships with older women.

Conclusion: Identifying domestic neglect and abuse in older women requires a holistic approach that includes a life-course violence perspective. Strengthening the roles of midwives in this field, improving the knowledge, skills, and self-efficacy of healthcare professionals, structuring institutional support mechanisms, and increasing interdisciplinary cooperation will contribute to protecting the health, safety, and human rights of older women.

Keywords: Older women, domestic abuse, neglect, midwifery roles, life-course violence.

1.Giriş

Dünya genelinde nüfusun yaşlanması, ileri yaş döneminde ortaya çıkan sağlık ve sosyal sorunların görünürlüğünü artırmaktadır. Bu sorunların en önemlilerinden biri olan yaşlı istismarı; güven ilişkisi veya bakım sorumluluğu kapsamında yaşlı bireye zarar veren ya da gereksinimlerinin karşılanmasını engelleyen tek seferlik veya yinelenen eylem ve ihmalleri ifade eden ciddi bir halk sağlığı sorunudur. Fiziksel, psikolojik, cinsel, ekonomik istismar ile ihmal ve terk edilme gibi farklı biçimlerde ortaya çıkan bu durum, bireylerin yaşam kalitesi ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

güvenlikleri üzerinde ağır olumsuz sonuçlar doğurmaktadır (World Health Organization, 2024b).

Yaşlı kadınlara yönelik şiddet ve istismar, yaşlanma süreci ile toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin kesişiminde yer alan ve kendine özgü dinamikler taşıyan bir alandır. Kadına yönelik şiddet araştırmalarının büyük ölçüde üreme çağındaki kadınlara odaklanması, ileri yaş grubundaki kadınların deneyimlerinin literatürde sınırlı kalmasına neden olmuştur. Yaşlı kadınların şiddete maruz kalma deneyimleri; yaşa bağlı fiziksel ve ekonomik bağımlılık, bakım gereksiniminin artması, sosyal izolasyon ve yaşam boyu maruz kalınan toplumsal cinsiyet temelli eşitsizlikler gibi çok boyutlu etkenlerle şekillenmektedir (Meyer et al., 2020). Bu doğrultuda Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), 60 yaş ve üzerindeki kadınlara yönelik şiddetin görünür kılınması ve araştırmalarda ayrı bir nüfus grubu olarak ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır (World Health Organization, 2024a) .

Küresel ölçekte yapılan bir meta-analiz, toplumda yaşayan yaşlı bireylerin %15,7'sinin son bir yıl içerisinde en az bir tür istismara maruz kaldığını ortaya koymaktadır (Yon et al., 2017). Türkiye'de de yaşlı istismarının varlığı uzun yıllardır bilinmesine rağmen, yaşlı kadınlara özgü istismar deneyimlerini inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Çok boyutlu bir olgu olan istismarın belirlenmesinde sağlık hizmetleri önemli bir temas alanıdır. Ancak yaşlı bireylerin yaşadıklarını açıklama konusundaki çekimserlikleri, yaşlılığa ilişkin kalıp yargılar ve sağlık hizmetlerine erişimdeki engeller, istismarın sağlık profesyonelleri tarafından tanınmasını zorlaştırmaktadır (S. Lonbay et al., 2026).

Bu noktada ebeler, cinsel ve üreme sağlığından menopoz ve ileri yaş dönemine kadar kadınlara yaşam boyu kesintisiz bakım sunan temel sağlık profesyonelleridir (Nove et al., 2021; Shimpuku, 2021). Ebelerin kadınlarla kurdukları süreklilik gösteren bakım ilişkisi ve toplum temelli hizmetlerdeki stratejik konumları, şiddet ve istismar belirtilerinin erken dönemde fark edilmesi açısından kritik bir fırsat sunmaktadır (International Confederation Of Midwives (ICM), 2026; World Health Organization (WHO), 2013). Ebelerin yaşlı kadın istismarının fiziksel, psikolojik ve sosyal göstergelerini tanıyabilmesi, uygun değerlendirmeleri yapabilmesi ve gerekli yönlendirme süreçlerini başlatabilmesi, istismarın erken tanılanması ve önlenmesinde anahtar bir rol oynamaktadır.

2. Yaşlı Kadın İstismarı ve Şiddet Türleri

Uluslararası kuruluşlar yaşlı istismarını; fiziksel, psikolojik/duygusal, cinsel ve ekonomik istismar ile ihmal ve terk edilmeyi kapsayan çok boyutlu bir sorun olarak ele almaktadır (Elder Abuse and Women's Health, 2021; International Confederation Of Midwives (ICM), 2026; National İnstitute for Health and Care Excellence (NICE), 2021; World Health Organization, 2024b). Ancak bu kuruluşların olguya yaklaşım ve odak noktaları farklılık göstermektedir:

DSÖ: Yaşlı istismarının küresel yaygınlığına, epidemiyolojisine ve makro düzeydeki sağlık sonuçlarına odaklanmaktadır (World Health Organization, 2024b).

Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü (NICE): Klinik ve kurumsal koruma süreçlerine, risk yönetiminin geliştirilmesine ve erken tanılama mekanizmalarına vurgu yapmaktadır (National İnstitute for Health and Care Excellence (NICE), 2021).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Amerikan Kadın Doğum ve Jinekologlar Koleji (ACOG): Yaşlı kadınların maruz kaldığı özgül kırılganlıkları ve jinekolojik/rutin sağlık kontrollerinde tarama yapılmasının önemini ön plana çıkarmaktadır (Elder Abuse and Women's Health, 2021) .

Uluslararası Ebeler Konfederasyonu (ICM): Ebelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin istismarı tanıma, mağduru destekleme ve uygun multidisipliner hizmetlere yönlendirmedeki profesyonel sorumluluklarını tanımlamaktadır (International Confederation Of Midwives (ICM), 2026) .

Bu küresel yaklaşımlar bütüncül olarak değerlendirildiğinde; yaşlı kadın istismarının yalnızca bireysel bir şiddet olgusu olmadığı, aynı zamanda halk sağlığı, kadın sağlığı, insan hakları ve profesyonel ebelik/bakım uygulamalarını doğrudan ilgilendiren çok boyutlu bir sorun olduğu açıkça görülmektedir.

2.1.Fiziksel İstismar

Fiziksel istismar, yaşlı bireye kasıtlı olarak fiziksel zarar verme amacı taşıyan ya da yaralanmayla sonuçlanan tokat atma, vurma, itme, tekmeleme, yakma, uygunsuz fiziksel kısıtlama ve ilaçların yanlış kullanımı gibi tüm saldırgan davranışları kapsamaktadır. Bu istismar türü; akut ağrı, fonksiyon kaybı, kalıcı sakatlık ve hatta ölüm gibi ciddi klinik tablolara yol açabilmektedir. Yaşlı kadınlarda fiziksel istismar çoğunlukla eş, partner, aile üyeleri veya bakım verenler tarafından gerçekleştirilmekte; ancak mağdurların faile olan ekonomik/fiziksel bağımlılığı, korku, utanç veya sosyal destek eksikliği gibi nedenlerle vakalar sıklıkla gizli kalmaktadır (Elder Abuse and Women's Health, 2021; García-Moreno et al., 2026; National İnstitute for Health and Care Excellence (NICE), 2021; World Health Organization, 2024b).

Fiziksel yaşlı istismarında yaralanma örüntülerinin bilinmesi, klinisyenlerin vakaları doğru tanılanmasında kritik bir kılavuz işlevi görmektedir. Konuyla ilgili epidemiyolojik veriler incelendiğinde, Rosen ve arkadaşları (2023) fiziksel istismara maruz kalan yaşlıların çoğunluğunu kadınların oluşturduğunu (%70,7), en sık el/yumrukla darp edilme ve itme/düşürme olguların görüldüğünü bildirmiştir. Aynı çalışmada yaralanmaların en sık yüz-boyun bölgesi ile üst ekstremitelerde lokalize olduğu ve en yaygın lezyon türünün ekimoz olduğu saptanmıştır (Rosen et al., 2023).

Ulusal literatürdeki güncel veriler de yaşlı kadınların bu alandaki yüksek risk durumunu desteklemektedir. Türkiye'de adli tıp birimlerine bildirilen 379 fiziksel istismar vakasını 20 yıllık bir kesitte inceleyen Şimşek ve Kılıboz (2026), mağdurların ezici çoğunluğunun kadın (%77,6) ve dul (%83,4) olduğunu belirlemiştir. Araştırma sonuçları; faillerin %89,7'sinin erkek olduğunu, olayların büyük kısmının (%79,7) mağdurun kendi evinde gerçekleştiğini ve kadınların erkeklere kıyasla belirgin şekilde daha ciddi yaralanmalara maruz kaldığını göstermiştir. Ayrıca vakaların %9,2'sinde aynı fail tarafından uygulanan tekrarlayan istismar öyküsü tespit edilmiştir. En dikkat çekici bulgulardan biri ise, vakaların %41,7'sinin doğrudan istismar şüphesiyle değil, farklı tıbbi nedenlerle yapılan değerlendirmeler sırasında tesadüfen saptanmış olmasıdır (Simsek & Kiliboz, 2026).

Gerek küresel gerekse ulusal düzeydeki bu veriler, yaşlı kadın istismarının adli ve klinik olarak çoğunlukla gizli kaldığını doğrulamaktadır. Bu durum, başta ebeler olmak üzere sağlık

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

profesyonellerinin rutin sağlık kontrolleri ve ev ziyaretleri sırasında spesifik yaralanma örüntülerine karşı uyanık olmaları ve sistematik tarama yapmaları konusundaki kritik rollerini açıkça ortaya koymaktadır.

2.2 Psikolojik/Duygusal İstismar

Psikolojik/duygusal istismar, yaşlı bireyin duygusal bütünlüğüne zarar veren, benlik saygısını zedeleyen; hakaret, aşağılama, küçümseme, tehdit, suçlama, sosyal ilişkileri kısıtlama ve izole etme gibi korku, kaygı ve değersizlik duygusu oluşturmayı kapsayan tüm davranışları kapsamaktadır. Fiziksel bir iz bırakmaması nedeniyle fark edilmesi oldukça güç olan bu istismar türü, yaşlı bireylerde depresyon, anksiyete, düşük benlik saygısı ve sosyal geri çekilme gibi ciddi psikofizyolojik sonuçlara yol açmaktadır. Yaşlı kadınlarda ise eş kaybı, yalnızlık, bakım verenlere bağımlılık ve sınırlı sosyal destek ağları psikolojik istismarın görünürlüğünü azaltmakta ve mağduriyetin kronikleşerek uzun süre gizli kalmasına neden olmaktadır (Elder Abuse and Women's Health, 2021; García-Moreno et al., 2026; National İnstitute for Health and Care Excellence (NICE), 2021; World Health Organization, 2024b).

Uluslararası literatürde yaşlı kadınların psikolojik istismara maruz kalma oranlarının yüksekliği dikkat çekmektedir. İspanya'da toplum içinde yaşayan 60 yaş ve üzeri kadınlarla yapılan güncel bir çalışmada, kadınların yaklaşık yarısının (%49,3) son bir yıl içerisinde en az bir tür istismara maruz kaldığı ve en sık rastlanan biçimin psikolojik istismar olduğu saptanmıştır. Aynı araştırmada yalnızlık, dul/boşanmış/bekâr olma, 60-79 yaş aralığında bulunma ve sağlık durumunu orta düzeyde algılama istismar için en önemli risk faktörleri arasında gösterilmiştir (de la Fuente-Robles et al., 2026).

Ulusal literatürdeki bulgular da bu küresel verilerle paralellik göstermektedir. Türkiye'de yaşlı bireylerle yürütülen bir çalışmada, duygusal istismar %51,4 oranıyla en sık rastlanan istismar türü olarak belirlenmiştir. Araştırmada ileri yaş grubundaki (75-95 yaş) bireylerin yalnızca duygusal istismara maruz kaldığı saptanırken; kadınların, bekârların, düşük eğitim düzeyine sahip olanların, geliri bulunmayanların ve öz bakım gereksinimlerini bağımsız karşılayamayanların duygusal istismar ve ihmale çok daha yüksek oranda maruz kaldığı tespit edilmiştir (Özer & Tanriverdi, 2023).

Sonuç olarak psikolojik istismar, yaşlı kadınlara yönelik istismar türleri arasında en sık bildirilen biçimlerden biri olmakla kalmayıp, çoğu zaman diğer istismar türlerine eşlik etmekte veya onları önceleyen bir süreç olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durum, ebelerin bütüncül bakım felsefesi doğrultusunda kadınların sadece fiziksel değil, ruhsal durumlarını, sosyal izolasyon düzeylerini ve sözel olmayan davranışsal ipuçlarını da dikkatle değerlendirmesi gerektiğini göstermektedir.

2.3. Cinsel İstismar

Cinsel istismar, yaşlı bireyin rızası olmaksızın ya da rıza verme kapasitesinin bulunmadığı durumlarda gerçekleştirilen; istenmeyen cinsel dokunma, cinsel içerikli konuşmalar, cinsel ilişkiye zorlama, cinsel taciz ve çıplaklığa ya da pornografik materyallere maruz bırakma gibi her türlü cinsel davranış ve teması kapsamaktadır. Yaşlı kadınlara yönelik cinsel istismar, diğer

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

istismar türlerine kıyasla en az bildirilen ancak en ağır fiziksel, psikolojik ve sosyal sonuçları bulunan biçimlerden biridir. Utanç, damgalanma korkusu, faille olan bağımlılık ilişkisi, bilişsel yetersizlikler ve yaşlı bireylerin aseksüel olduğuna yönelik toplumsal önyargılar, birçok olgunun gizli kalmasına, tanılanmanın güçleşmesine ve destek hizmetlerine erişimin gecikmesine yol açmaktadır (Elder Abuse and Women's Health, 2021; García-Moreno et al., 2026; National İnstitute for Health and Care Excellence (NICE), 2021; World Health Organization, 2024b).

Epidemiyolojik veriler, cinsel istismarın hem toplumsal hem de kurumsal alanlarda varlığını sürdürdüğünü göstermektedir. Küresel ölçekteki sistematik inceleme ve meta-analiz çalışmalarında, cinsel istismar yaygınlığı toplumda yaşayan yaşlılarda %0,9, kurumsal ortamlarda (huzurevi, bakım evi vb.) yaşayanlarda ise %1,9 olarak bildirilmiştir (Yon, Mikton, et al., 2019; Yon, Ramiro-Gonzalez, et al., 2019). Ancak bölge temelli güncel araştırmalar bu oranların çok daha yüksek olabileceğine işaret etmektedir; nitekim İspanya'da yaşlı kadınlarla yürütülen bir çalışmada cinsel istismar oranı %11 gibi yüksek bir düzeyde saptanmıştır (de la Fuente-Robles et al., 2026).

Bu sayısal farklılıklar, olgunun bildirim süreçlerindeki derin tıkanıklığı doğrulamaktadır. Lowenstein Lazar (2020), yaşlı kadınlara yönelik cinsel şiddete ilişkin araştırma bulguları ile adli/hukuki uygulamalara yansıyan resmi vakalar arasında belirgin bir uçurum bulunduğunu belirtmektedir. Yaşlı kadınların maruz kaldığı cinsel şiddet, hem toplumsal farkındalık hem de profesyonel ilgi açısından sıklıkla göz ardı edilmektedir (Lowenstein Lazar, 2020).

Sonuç olarak yaşlı kadınlarda cinsel istismar, ciddi genital/fiziksel yaralanmaların yanı sıra klinik depresyon, anksiyete, travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) belirtileri ve yaşam kalitesinde radikal bir azalma ile doğrudan ilişkilidir. Kadın sağlığını yaşam boyu bütüncül bir yaklaşımla ele alan ebeler, bu tabunun yıkılmasında kritik bir role sahiptir. Özellikle senil dönemdeki jinekolojik değerlendirmeler veya ev ziyaretleri sırasında, açıklanamayan genital travmalar, sık tekrarlayan enfeksiyonlar veya ani gelişen psikolojik içe kapanma belirtileri karşısında ebelerin şüpheci yaklaşması ve yargılayıcı olmayan, güvenli bir görüşme ortamı sağlaması erken tanı için hayati önem taşımaktadır.

2.4. Ekonomik İstismar

Ekonomik istismar, yaşlı bireyin maddi kaynaklarının, mal varlığının veya gelirinin izinsiz, uygunsuz ya da kötü niyetli şekilde kullanılmasıdır. Yaşlı bireyin emeklilik gelirine, banka hesaplarına veya mülkiyet haklarına rızası dışında erişilmesi, zorla imza attırılması, dolandırıcılık, miras üzerinde baskı kurulması ve ekonomik kararlarının kontrol altına alınması bu istismar kapsamında değerlendirilmektedir. Yaşlı kadınlar; düşük gelir düzeyi, ekonomik bağımlılık, yalnız yaşama ve sosyal izolasyon gibi dezavantajlar nedeniyle finansal sömürü açısından çok daha yüksek bir risk altındadır (Elder Abuse and Women's Health, 2021; García-Moreno et al., 2026; National İnstitute for Health and Care Excellence (NICE), 2021; World Health Organization, 2024b).

Uluslararası/ulusal saha verileri, ekonomik istismarın yaşlılar arasındaki yüksek yaygınlığını ve faillerin yakınlık derecesini gözler önüne sermektedir. İspanya'da yapılan bir çalışmada,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yaşlı kadınlar arasında ekonomik istismar oranı %13,9 olarak saptanmıştır (de la Fuente-Robles et al., 2026). Türkiye'den bir veri olarak İstanbul'da gerçekleştirilen bir araştırmada ise, yaşlı bireylerde ekonomik istismar oranı %33 gibi oldukça yüksek bir düzeyde bulunmuştur. Aynı çalışmada istismarda bulunanların %44 oranında mağdurun kendi çocukları olması, finansal sömürünün çoğunlukla en yakın aile çemberinden kaynaklandığını göstermektedir(ARTAN, 2019).

Yaşlı kadınlarda ekonomik istismar; özellikle dul kalma, yalnız yaşama ve bakım gereksiniminin artmasıyla birlikte daha da derinleşmekte olup; çoğu zaman psikolojik istismar ve ihmal gibi diğer istismar türleriyle eş zamanlı olarak ortaya çıkmaktadır. Ekonomik istismar yalnızca maddi kayıplara yol açmamakta; bireyin tıbbi bakım, beslenme ve barınma gibi temel ihtiyaçlara erişimini kısıtlayarak bağımsızlığını, yaşam kalitesini ve psikolojik iyilik halini doğrudan baltalamaktadır.

Bu bağlamda ebeler, özellikle ev ziyaretleri ve toplum temelli sağlık hizmetleri sırasında yaşlı kadının yaşam koşullarını gözlemleme şansına sahiptir. Kadının gerekli ilaçları veya tıbbi malzemeleri reçete edilmesine rağmen maddi yetersizlik gerekçesiyle alamaması, yetersiz beslenmesi veya ev içindeki bakım kalitesinin bütçesine rağmen düşmesi, arka planda bir ekonomik istismar ve buna bağlı gelişen ihmal şüphesini doğurmalıdır. Ebelerin bu finansal sömürüyü erken fark ederek kadını sosyal hizmet uzmanlarına ve hukuki destek mekanizmalarına yönlendirmesi, yaşlı kadının özerkliğini ve sağlığını korumada kilit bir rol oynamaktadır.

2.5 İhmal

İhmal, yaşlı bireyin beslenme, barınma, hijyen, giyinme, ilaç kullanımı, sağlık hizmetlerine erişim ve güvenli yaşam koşulları gibi temel fiziksel, psikolojik, sosyal ve tıbbi gereksinimlerinin karşılanmaması veya yetersiz karşılanmasıdır. İhmal kasıtlı olarak gerçekleştirilebileceği gibi, bakım verenin bilgi eksikliği, ekonomik yetersizliği ya da bakım veren tükenmişliği sonucunda da ortaya çıkabilmektedir. Yaşlı kadınlar; kronik hastalıklar, fonksiyonel bağımlılık, bilişsel gerileme ve yalnız yaşama gibi faktörler nedeniyle ihmale karşı oldukça savunmasız bir grup oluşturmaktadır. Bu durum; malnütrisyon, kötü hijyen, tedavi edilmeyen kronik hastalıklar ve artmış morbidite gibi ağır klinik tablolarla sonuçlanmaktadır (Elder Abuse and Women's Health, 2021; García-Moreno et al., 2026; National İnstitute for Health and Care Excellence (NICE), 2021; World Health Organization, 2024b) .

İhmal olgusunun yaygınlığı, toplumların kültürel dinamikleri ve aile yapılarına göre değişkenlik göstermektedir. İspanya'da yapılan bir çalışmada yaşlı kadınlarda ihmal oranı %7,7 gibi görece düşük bir seviyede tespit edilmiş; bu durum Akdeniz/İspanyol toplumundaki güçlü aile koruması ve nesiller arası bakım kültürü ile ilişkilendirilmiştir. Buna karşın Türkiye'de 393 yaşlı kadınla yüz yüze yürütülen güncel bir araştırmada; yaşlı kadınlarda öz bakım ihmali yaygınlığı %62,6, kırılganlık oranı %45,3 olarak saptanmış ve katılımcıların %55'inin hafif ve şiddetli düzeyde depresyona sahip olduğu belirlenmiştir (de la Fuente-Robles et al., 2026; Uçan Yamaç & Yalçin Gürsoy, 2025) .

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

İhmal tablosuna sıklıkla eşlik eden ancak literatürde ve klinikte görece yeni tanınan bir diğer boyut ise kontrol edici davranışlar ve özgürlüğün kısıtlanmasıdır. Yaşlı bireyin hareketlerinin izlenmesi, ailesi ve arkadaşlarıyla görüşmesinin engellenmesi, sağlık hizmetlerine veya sosyal yaşama erişiminin kısıtlanması bu kapsamda değerlendirilmektedir. Bu davranışlar her ne kadar psikolojik ve ekonomik istismar ile iç içe geçse de, diğer istismar türlerine kıyasla daha az tanınmakta ve profesyoneller tarafından sıklıkla gözden kaçırılmaktadır (García-Moreno et al., 2026; S. P. Lonbay & Southall, 2024)

Yaşlı kadınlarda ihmal ve kısıtlamaların özellikle bakım gereksiniminin arttığı senil dönemde derinleştiği görülmektedir. Bu karmaşık tablonun çözülmesinde, Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisine dayalı tarama göstergelerinin kullanılması ve birinci basamak sağlık hizmetlerinde görev yapan ebelerin ihmal belirtilerini rutin muayenelerin bir parçası olarak sorgulaması hayati önem taşımaktadır (Uçan Yamaç & Yalçin Gürsoy, 2025). Ev ziyaretlerinde yaşlı kadının hijyen eksikliği, dehidratasyon belirtileri, bası yaraları, kontrole getirilmemiş/aksatılmış kronik hastalıkları veya sosyal çevreyle bağının zorla koparılması gibi göstergeler, ebeler için birer birincil tanısal ipucu olmalıdır.

3. Yaşlı Kadın İstismar Ortamları

Yaşlı istismarı, yalnızca aile içi/ev ortamıyla sınırlı kalmayan; kurumsal bakım merkezlerinden kırsal yerleşim alanlarına kadar geniş bir yelpazede ortaya çıkan çok merkezli bir sorundur. Küresel veriler, toplum içinde yaşayan yaşlı yetişkinlerin yaklaşık altıda birinin (%15,7) son bir yılda en az bir kez istismara maruz kaldığını göstermektedir (Yon et al., 2017). Ancak istismarın meydana geldiği ortamın yapısal özellikleri, olgunun türünü, yaygınlığını ve görünürlüğünü doğrudan etkilemektedir.

Yaşlı bireylerin güvenli ve koruyucu olarak algıladıkları kurumsal bakım ortamları, hiyerarşik yapı ve bakım verenlere olan mutlak bağımlılık nedeniyle istismarın en zor fark edildiği alanlardandır (Yon, Ramiro-Gonzalez, et al., 2019). Kurumlarda görev yapan personelin bildirimlerine dayanan meta-analiz sonuçları, çalışanların %64,2'sinin son bir yılda yaşlı istismarı uyguladığını itiraf ettiğini göstermektedir. Kurumlarda konaklayan sakinlerin bildirimlerine göre ise en yüksek yaygınlık %33,4 ile psikolojik istismarda saptanırken, bunu sırasıyla fiziksel (%14,1), ekonomik (%13,8), ihmal (%11,6) ve cinsel istismar (%1,9) izlemektedir (Tosun & Aksoy, 2019; Yon, Ramiro-Gonzalez, et al., 2019).

Norveç'teki huzurevlerinde yapılan kapsamlı bir çalışmada, sağlık personelinin %76'sı son bir yılda en az bir istismar olayına tanık olduğunu, %60,3'ü ise bizzat istismar davranışında bulunduğunu bildirmiştir. En sık gözlenen türler psikolojik istismar ve ihmal olmuştur (Botngård et al., 2020). Hırvatistan'da yapılan bir diğer araştırma ise çağrı zillerinin görmezden gelinmesi, yaşlılara öfkeyle bağırılması ve zorla besleme gibi pratiklerin kurumlarda yaygın klinik ihmal davranışları olduğunu doğrulamaktadır (Neuberg et al., 2022).

Huzurevi yöneticileriyle yapılan odak grup görüşmelerinde; yaşlılar arası akran şiddetinin huzurevi yaşamının normal bir parçası, aile kaynaklı sömürünün özel bir mesele, personel kaynaklı ihlallerin ise konuşulması zor, kabul edilemez birer düşünülemez olay olarak kodlandığı saptanmıştır (Myhre et al., 2020).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Evde bakım hizmeti sunan hemşirelerin katıldığı nitel bir araştırmada; zaman baskısı, aşırı iş yükü, standart tanılama/bildirim prosedürlerinin eksikliği ve yetersiz bakım ile ihmal kavramlarının net ayırt edilememesi temel bariyerler olarak bulunmuştur. Bu durum, istismarın görünmez kalmasının yalnızca mağdurun sessizliğiyle değil; bakım hizmetlerinin örgütlenişi, kurumsal destek yetersizliği ve profesyonellerin ağır çalışma koşulları gibi sistemsel etkenlerle doğrudan ilişkili olduğunu kanıtlamaktadır (Meert & De Donder, 2025) .

Kırsal alanlarda yaşayan yaşlı kadınlar, coğrafi izolasyon ve kaynak yetersizliği nedeniyle istismara karşı daha savunmasız hale gelmektedir. Kırsal bölgelerdeki yaşlı kadınları inceleyen sistematik bir derlemede, istismar ve ihmal yaygınlığı ortalama %27,3 gibi yüksek bir oranda bulunmuştur (Ricoy-Cano et al., 2024) . Kırsalda finansal bağımlılık ve ekonomik yetersizlik temel risk faktörleriyken; yüksek gelir ve eğitim düzeyi koruyucu faktörler olarak belirlenmiştir. Bu bölgelerde kültürel normlar ve toplumsal cinsiyet beklentileri kadınların yardım arama davranışlarını baskılamaktadır (Ricoy-Cano et al., 2024) . Türkiye'de kırsal alanda yapılan bir çalışmada yaşlı istismarı prevalansı %23 olarak saptanmıştır. Kadın cinsiyeti, dul/boşanmış olma, kronik ve psikiyatrik hastalıklar anlamlı risk faktörleri arasındadır. Aynı çalışmada, aile üyeleriyle etkileşim sıklığı arttıkça istismar riskinin azaldığı belirlenmiştir (Pak, 2020). Ülkemizdeki veriler; kadın cinsiyet, düşük eğitim düzeyi, düşük gelir, dul veya boşanmış olma, sosyal izolasyon ve olumsuz aile ilişkilerinin yaşlı istismarıyla doğrudan ilişkili en birincil risk faktörleri olduğunu ortaya koymaktadır (Yalçın Gürsoy & Tanriverdi, 2023).

4. Yaşlı Kadın İstismarının Görünmezliği ve Bildirim Engelleri

Yaşlı kadın istismarının düşük bildirim oranları, yalnızca bireysel tercihlerle açıklanamayan; sosyokültürel, psikolojik, demografik ve sistemsel bariyerlerin kesişiminden doğan karmaşık bir görünmezlik sarmalıdır. Günümüz yaşlı kadınlarının yaşamlarının büyük bölümünü geleneksel toplumsal cinsiyet rollerinin baskın olduğu dönemlerde geçirmiş olmaları, şiddeti normalleştirme, istismarı tanımlayamama ve sineye çekme eğilimlerini artırmaktadır (Republic of Turkey Ministry of Family and Social Policies & Hacettepe University Institute of Population Studies, 2015).

Bu görünmezlik sarmalında, yaşlı kadınların yardım arama davranışını engelleyen faktörler içsel ve dışsal engeller olarak iki ana grupta sınıflandırılmaktadır:

İçsel Engeller: Kendini suçlama, güçsüzlük, çaresizlik/umutsuzluk, aileyi ve çocukları koruma içgüdüsü, ayıplanma korkusu ve istismarı aile içinde saklama eğilimidir.

Dışsal ve Sistemik Engeller: Aile içi baskılar, toplumsal/dinsel çevre yaptırımları, adalet sistemine güvensizlik, yaş ayrımcılığı ve profesyonel/kurumsal hizmetlerin yetersizliğidir (Beaulaurier et al., 2008; S. Lonbay et al., 2026; Republic of Turkey Ministry of Family and Social Policies & Hacettepe University Institute of Population Studies, 2015) .

Bu engeller, istismarcının kontrol edici davranışlarıyla etkileşime girerek yaşlı kadının izolasyonunu derinleştirmektedir. Ayrıca yaşlı kadınların sahip olduğu kronik hastalıklar, yoksulluk, fiziksel/ekonomik bağımlılık ve kuşaklar arası ilişki dinamikleri istismar karşısındaki savunmasızlığı kronikleştirmektedir (S. Lonbay et al., 2026). Şiddetle baş etmeye

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

çalışan yaşlı kadınlar; bireysel stratejiler, manevi/dini baş etme yolları veya sınırlı sosyal desteklere sığınsa da, sistemsel koruma mekanizmaları yetersiz kaldığında süreç sosyal izolasyon, derin çaresizlik ve hatta intihar düşünceleri gibi ağır psikiyatrik tablolarla sonuçlanabilmektedir (Jamshidimanesh et al., 2025) .

Görünmezliğin bir diğer boyutu ise literatürdeki kronolojik boşluklardır. Mevcut araştırmalar çoğunlukla ya üreme çağındaki kadınlara ya da ileri yaş (65+) dönemine odaklanmaktadır. Bu durum, yaklaşık 50-64 yaş aralığındaki (perimenopozal ve erken postmenopozal) geçiş dönemi kadınlarının maruz kaldığı şiddet deneyimleri ve bildirim engelleri açısından literatürde ciddi bir araştırma boşluğuna yol açmaktadır (Meyer et al., 2020).

Sonuç olarak yaşlı mağdurların bildirim yapamaması bireysel bir sorun değil; sistemik yaş ayrımcılığı, kurumsal önyargılar ve yaşa duyarlı koruma modellerinin eksikliğinin bir sonucudur (S. Lonbay et al., 2026) . Kadın sağlığı hizmetlerinin birinci basamağında yer alan ebeler, bu engelleri aşmada kilit figürlerdir. Ebelerin, yaşlı kadının tıbbi terimleri ve istismar dilini benimsememesini veya sessizliğini bir sorun yok dalgası olarak görmemesi; aksine içsel engellerin (utanç, aileyi koruma) farkında olarak güvene dayalı, yargılamayan bir iletişim dili geliştirmesi gerekir. Özellikle erken postmenopozal dönemden (50 yaş) itibaren tüm kadın takiplerinde istismar riskinin sistematik ve kurumsal iş birlikleriyle sorgulanması, bu görünmezlik duvarını yıkacak en önemli önleyici stratejidir.

5. Yaşlı Kadın İstismarının Belirlenmesinde ve Önlenmesinde Ebenin Sorumlulukları ve Bakım Yaklaşımları

Ebeler; yaşam boyu kadın sağlığı yaklaşımı ve bütüncül bakım modeli çerçevesinde, cinsel ve üreme sağlığından menopoz ile ileri yaş dönemine kadar kadın hakları savunuculuğunu üstlenen stratejik sağlık profesyonelleridir (International Confederation of Midwives (ICM), 2022; Nove et al., 2021) . Yaşlı istismarı uzun yıllar boyunca daha çok geriatri, sosyal hizmetler ve hemşirelik perspektifinden ele alınmış olsa da, son yıllarda ebelik disiplini de bu alandaki bütüncül ağırlığını hissettirmeye başlamıştır. Türkiye'de ebelik alanında yürütülen öncü çalışmalardan birinde, 65 yaş ve üzeri kadınlarda yaşam boyu fiziksel yakın partner şiddeti prevalansı %62,9 gibi son derece yüksek bir oranda saptanırken; son bir yıldaki yaygınlık %7,6 olarak bulunmuştur (Özdemir et al., 2024) . Aynı araştırma; şiddetin düşük gelir, yüksek doğurganlık, eşin alkol kullanımı ve çocukluk çağı şiddet deneyimleriyle ilişkili olduğunu ve şiddetin kuşaklar arası aktarıldığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, ebelerin yalnızca doğurganlık dönemiyle sınırlı kalmayıp, yaşam döngüsünün tüm evrelerindeki yaşlı kadınların da şiddet ve istismar yönünden değerlendirilmesinde birincil konumda olduğunu kanıtlamaktadır.

Yaşlı istismarının erken dönemde tanılanabilmesi, ebelerin istismara işaret eden klinik göstergeleri ve risk faktörlerini doğru okumasına bağlıdır. Şiddet ve istismara maruz kalan yaşlı kadınlarda kronik ağrı yakınmaları ile şiddet arasında doğrudan güçlü bir ilişki bulunmaktadır. Bu bireylerde açıklanamayan baş ağrısı, pelvik ağrı, kas-iskelet sistemi ağrıları ve yaygın kronik ağrılar belirgin şekilde daha sık gözlenmektedir (Öztürk, 2024) . Dolayısıyla klinikte açıklanamayan veya tekrarlayan ağrı şikâyetleri ile iyileşmeyen yaralar ve ihmal belirtileri

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yalnızca yaşlanmanın getirdiği fiziksel birer patoloji olarak değil; akut veya kronik birer istismar göstergesi olarak da dikkatle incelenmelidir (Jackson, 2025).

Yaşlı kadınlar, yaşlanmanın getirdiği biyolojik kırılganlıkların yanı sıra, polis, hukuk sistemi veya sosyal kaynakların kendilerine uygun çözümler üretemeyeceği ya da başvursalar bile ciddiye alınmayacakları önyargısıyla yardım arama davranışından uzaklaşmaktadır (Beaulaurier et al., 2008; S. Lonbay et al., 2026). Bu engellerin aşılması ve yaşlı kadınların istismar deneyimlerini paylaşabilmesi için öncelikle güven ilişkisine ve mahremiyete dayalı bir bakım ortamı oluşturulmalıdır (Tosun & Aksoy, 2019). Yaşlı kadınların şiddet sonrası destek arama süreçlerinde profesyonel, hukuki ve toplumsal destek kaynaklarının bir arada yer alması klinik başarıyı artırmaktadır (Jamshidimanesh et al., 2025).

Bu doğrultuda ebeler; kadın merkezli yaklaşım, mahremiyet odaklı bakım anlayışı ve kurdukları sürekli güven ilişkisi sayesinde, gebelik ve doğum hizmetlerinin çok ötesine geçerek; kadına yönelik şiddet, aile içi şiddet ve cinsel saldırı durumlarında istismarın tanılanması, belgelenmesi, bildirilmesi ve multidisipliner kurumlara yönlendirilmesinde anahtar roller üstlenmektedir. Bu rollerin hukuki, etik ve klinik sınırlarını çizen adli ebelik yaklaşımı, ebelerin kadın yaşamının tüm evrelerinde hak savunucusu ve adalete erişimi destekleyen bütüncül kimliğini daha görünür kılmaktadır (Uyar Hazar & Bayar Yıldırım, 2023)
.

Ebeler, adli nitelikteki yaşlı istismarı olgularının tanılanması, değerlendirilmesi, kayıt altına alınması ve bildirilmesinde net mesleki ve yasal sorumluluklar taşımaktadır (İlhan & Aydın Doğan, 2025). Şüpheli adli vakalarda elde edilen tüm klinik verilerin ve ifadelerin eksiksiz şekilde yazılı/görsel olarak belgelenmesi ve delillerin uygun adli tıbbi yöntemlerle korunması zorunludur. Sağlık çalışanlarının, görevlerini ifa ettikleri sırada istismar veya şiddet şüphesi barındıran adli olguları ilgili yetkili mercilere (sosyal hizmetler, adli makamlar) bildirme yükümlülüğü bulunmaktadır. Bu yasal yükümlülüğün yerine getirilmemesi veya geciktirilmesi, ihmali gösteren sağlık profesyonelleri açısından ciddi cezai ve hukuki sonuçlar doğurmaktadır (İlhan & Aydın Doğan, 2025).

Bu bağlamda ebeler; istismar mağduru yaşlı kadınların karar verme süreçlerine katılımını ve bireysel özerkliklerini desteklerken, aynı zamanda olguları yasal boyuta taşıyarak yaşlı bireyin haklarını, onurunu ve yaşam hakkını güvence altına alan çok boyutlu bir koruma kalkanı oluşturmaktadır.

6. Şiddeti Belirleme ve Müdahalede Eğitimin Rolü

Literatürde yer alan bulgular bütüncül olarak değerlendirildiğinde, yaşlı kadın istismarının en erken evrede tanılanması ve etkili müdahale stratejilerinin hayata geçirilmesinde sağlık profesyonellerinin eğitim ve yetkinlik düzeyinin kritik bir belirleyici olduğu açıkça görülmektedir (Durmaz & Yllmaz, 2024; Kirk & Bezzant, 2020). Mevcut araştırmalar, ebeler, hemşireler ve aile hekimleri dâhil olmak üzere klinisyenlerin sahada istismar belirtilerini veya şüpheli klinik tabloları fark edebilseler dahi; bilgi eksikliği, yetersiz öz yeterlilik/özgüven, zaman kısıtlılığı, mahremiyet endişeleri, kurumsal destek yetersizliği ve müdahale

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

algoritmasına ilişkin belirsizlikler nedeniyle yasal bildirim ve yönlendirme süreçlerinde ciddi güçlükler yaşadıklarını ortaya koymaktadır (Durmaz & Yllmaz, 2024; Kirk & Bezzant, 2020).

Sağlık profesyonellerinin istismar olgusunu fark etmesi ile bu farkındalığı etkili bir klinik müdahaleye dönüştürmesi arasındaki bu doğrusal olmayan ilişki, geleneksel eğitim modellerinin de sorgulanmasını zorunlu kılmaktadır. Araştırmalar, yalnızca teorik bilgi aktarımının tek başına yetersiz kaldığını; bilgi, tutum ve davranış boyutlarının eş zamanlı geliştirilebilmesi için iletişim becerileri, risk değerlendirmesi, adli belgeleme ve kriz yönetimi odaklı uygulamalı/interaktif eğitimlerin müfredata entegre edilmesi gerektiğini göstermektedir (Yi & Hohashi, 2018). Sağlık çalışanlarının aile içi şiddet açıklaması sonrasında atacakları adımlar ve hastayı hangi kurumsal/hukuki kanallara yönlendirecekleri konusundaki yetersizlik hissi, ancak bu pratik becerilerin geliştirilmesiyle aşılabilmektedir (Kirk & Bezzant, 2020).

Konuyla ilgili yapılan güncel bir sistematik derlemede, yaşlı istismarını tanıma ve yönetme süreçlerine yönelik yapılandırılmış eğitim programlarının; katılımcıların bilgi düzeylerini, klinik öz yeterliliklerini ve mesleki yetkinlik algılarını radikal biçimde artırdığı kanıtlanmıştır (El Hussein & Sheehan, 2026). Söz konusu eğitimlerin; yaşlı istismarının spesifik alt türleri, yaşa özgü risk faktörleri, klinik değerlendirme yöntemleri, yasal mevzuatlar ve kurumlar arası bildirim süreçlerini kapsadığında çok daha yüksek başarıya ulaştığı saptanmıştır. Bununla birlikte aynı çalışma, klinikte yaygın kabul gören, uluslararası standartlara sahip ve kanıta dayalı tarama araçlarına duyulan küresel ihtiyacın da altını çizmektedir (El Hussein & Sheehan, 2026).

Bu doğrultuda, yaşlı kadın istismarının görünmezliğini kırmak ve ebelerin birinci basamaktaki önleyici/tanılayıcı gücünü artırmak adına kurumsal adımın atılması elzemdir. Ebelik ve sağlık bilimleri lisans müfredatlarında kadına yönelik şiddet konusunun yalnızca doğurganlık çağıyla sınırlandırılmaması; geriatrik istismar, adli ebelik yaklaşımları ve yaşlı kadın kırılganlığı temalarını içeren yapılandırılmış ders veya modüllere yer verilmesi gerekir. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde aktif olarak görev yapan aile sağlığı çalışanı ebelerin, güncel tarama araçlarını kullanabilmeleri, hukuki bildirim sorumluluklarını tazelemeleri ve bakım veren tükenmişliği gibi risk faktörlerini sahada erkenden saptayabilmeleri için periyodik, uygulamalı hizmet içi eğitim programlarıyla desteklenmesi kritik önem taşımaktadır.

7. Sonuç ve Öneriler

Yaşlı kadın istismarı, yaşlanma süreci ile toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin kesişiminde yer alan, kadının bütüncül iyilik hâlini doğrudan baltalayan kritik bir halk sağlığı ve insan hakları sorunudur. Literatür, bu olgunun yalnızca ileri yaş dönemine özgü bir problem olmadığını, aksine yaşam boyu süregelen şiddet örüntülerinin bir devamı olabileceğini kanıtlamaktadır. Bu kronik tablo, kadın sağlığını yaşam döngüsü perspektifiyle ele alan ebelik disiplininin konuya dâhil olmasını zorunlu kılmaktadır.

Birinci basamak sağlık hizmetleri; yaşlı kadın istismarının erken dönemde tanılanması, risklerin yönetilmesi ve multidisipliner mekanizmalara yönlendirilmesi açısından en stratejik temas alanıdır. Bu süreçte ebenin rolü; klinik göstergeleri fark etmenin ötesinde, güvene dayalı

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

iletişim kurma, kapsamlı risk değerlendirmesi yapma, danışmanlık, hak savunuculuğu ve adli/yasal bildirim süreçlerini yönetme gibi çok boyutlu sorumlulukları kapsamaktadır. Ancak bu rollerin hayata geçirilmesi bireysel farkındalıktan ziyade; yapılandırılmış kurumsal protokollere, sektörel iş birliklerine ve sağlık çalışanlarının uygulama odaklı öz yeterliliklerinin artırılmasına bağlıdır.

Mevcut kanıtlar, sağlık profesyonellerinin bu alanda kapsamlı eğitime gereksinim duyduğunu ve yaşlı kadın istismarına ilişkin doğrudan ebelik araştırmalarının son derece sınırlı olduğunu göstermektedir. Gelecekteki çalışmaların yaşlı kadın istismarının ebelik bakımındaki görünürlüğünü artırmaya ve kanıta dayalı müdahale modelleri geliştirmeye odaklanması; yaşlı kadınların sağlığını, güvenliğini, özerkliğini ve insan haklarını korumanın en temel anahtarı olacaktır.

Ebelik lisans ve lisansüstü müfredatlarında kadına yönelik şiddet konusu geriatrik evreyi de kapsayacak şekilde genişletilmelidir. Ebelerin güvenli iletişim, adli belgeleme, yönlendirme ve yasal mevzuatlar konusundaki yetkinliklerini artırmak amacıyla simülasyon ve vaka temelli uygulamalı eğitim yöntemleri kullanılmalıdır. Sahadaki ebeler ise periyodik hizmet içi eğitim programları ile desteklenmelidir. Birinci basamak sağlık hizmetlerinde yaşlı kadın istismarının rutin sorgulanmasını sağlayacak standart kurumsal tarama protokolleri geliştirilmelidir. Sağlık, sosyal hizmet, emniyet ve adli kurumlar arasındaki iletişim, bildirim ve yönlendirme akış şemaları net ve bürokratik engellerden arındırılmış şekilde yapılandırılmalıdır. Yaşlı kadınların özgül istismar deneyimlerini, yardım arama bariyerlerini ve destek gereksinimlerini inceleyen nitel ve nicel çalışmalar artırılmalıdır. Araştırmalarda yalnızca bilgi düzeyi ölçülmemeli; yapılan müdahalelerin istismarı tanıma oranları, hukuki hizmetlere erişim ve kadınların uzun dönemli güvenlik sonuçları üzerindeki klinik etkileri de boylamsal olarak değerlendirilmelidir. Özellikle Türkiye ölçeğinde, birinci basamakta ebelik rollerinin etkinliğini ortaya koyan kanıta dayalı saha araştırmalarına öncelik verilmelidir. Sonuç olarak; eğitim, kurumsal altyapı, sektörler arası iş birliği ve akademik araştırma faaliyetlerinin eş zamanlı güçlendirilmesi; yaşlı kadınların yaşam boyu karşılaşabilecekleri şiddet deneyimlerinin bütüncül ve hak temelli bir yaklaşımla çözülmesine olanak tanıyacaktır.

9. Kaynakça

Artan, T. (2019). Financial Abuse as a Type of Elderly Abuse among Elderly People Residing in Senior Centers. *Archives of Health Science and Research*, *3*(1), 48–56. https://doi.org/10.17681/hsp.78913

Beaulaurier, R. L., Seff, L. R., & Newman, F. L. (2008). Barriers to Help-Seeking for Older Women Who Experience Intimate Partner Violence: A Descriptive Model. *Journal of Women & Aging*, *20*(3–4), 231–248. https://doi.org/10.1080/08952840801984543

de la Fuente-Robles, Y. M., Ricoy-Cano, A. J., Muñoz-de-Dios, M. D., & García-Domingo, M. (2026). Prevalence and risk factors of abuse against older adult women: A cross-sectional community study in Eastern Andalusia, Spain. *PLOS One*, *21*(5), e0349515. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0349515

Durmaz, A., & Yllmaz, M. (2024). Family physicians' knowledge levels about elder abuse and neglect in a province of Türkiye and hesitations in reporting. *Family Practice*, *41*(3), 255–261. https://doi.org/10.1093/FAMPRA/CMAD013

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

El Hussein, M. T., & Sheehan, D. S. (2026). Interventional Strategies and Educational Programmes to Guide Nurses in the Management of Elder Abuse: A Scoping Review. *Nursing Open*, *13*(5), e70573. https://doi.org/10.1002/NOP2.70573

Elder Abuse and Women's Health, 137 Obstetrics & Gynecology e89 (2021). https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004298

García-Moreno, C., Sardinha, L., & Amin, A. (2026). Getting to zero: what will it take to eliminate violence against women? *The Lancet*, *407*(10532), 924–926. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(26)00304-1

İlhan, C. S., & Aydın Doğan, R. (2025). Adli Ebelikte Bilgi ve Sorumluluk. In *Ebelikte Çok Boyutlu Yaklaşımlar: Klinikten Topluma*. Özgür Yayınları. https://doi.org/10.58830/ozgur.pub1031.c4126

International Confederation of Midwives (ICM). (2022). *History of midwifery: The role of advocacy in midwifery*. International Confederation of Midwives (ICM). https://internationalmidwives.org/history-of-midwifery-the-role-of-advocacy-in-midwifery/?utm_source

International Confederation Of Midwives (ICM). (2026). *The Role of Midwives in Addressing Gender-Based Violence and Violence against Children: Position Statement*.

Jackson, D. (2025). Education, vigilance and advocacy: Key actions for nurses in recognizing and responding to elder abuse. *Journal of Advanced Nursing*, *81*(1), 1–3. https://doi.org/10.1111/jan.16380

Jamshidimanesh, M., Hosseini, R. S., & Pezaro, S. (2025). Exploring the experiences and coping strategies of older women encountering domestic violence and abuse: a qualitative study. *BMC Geriatrics*, *25*(1), 252. https://doi.org/10.1186/s12877-025-05889-7

Kirk, L., & Bezzant, K. (2020). What barriers prevent health professionals screening women for domestic abuse? A literature review. *British Journal of Nursing, 29*(13), 754–760.

Lonbay, S. P., & Southall, C. (2024). Identifying and responding to domestic abuse in the older population: key challenges and complexities. *European Journal of Social Work*, *27*(2), 374–386. https://doi.org/10.1080/13691457.2023.2219413

Lonbay, S., Southall, C., & Aggar, E. (2026). A Qualitative Systematic Review of the Experiences of Older People and Practitioners in Recognising and Responding to Domestic Abuse in the Older Population. *Trauma, Violence, and Abuse*. https://doi.org/10.1177/15248380251409824;REQUESTEDJOURNAL:JOURNAL:TVAA;CTYPE:STRING:JOURNAL

Lowenstein Lazar, R. (2020). Me Too? The Invisible Older Victims of Sexual Violence . *Michigan Journal of Gender &Law*, *26*(2), 209–280.

Meert, S., & De Donder, L. (2025). Elder abuse in Flanders, Belgium: perspectives from home care nurses. *Journal of Elder Abuse & Neglect*, *37*(1), 24–49. https://doi.org/10.1080/08946566.2024.2428945

Meyer, S. R., Lasater, M. E., & Garcia-Moreno, C. (2020). Violence against older women: A systematic review of qualitative literature. *PloS One*, *15*(9). https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0239560

Myhre, J., Saga, S., Malmedal, W., Ostaszkiewicz, J., & Nakrem, S. (2020). Elder abuse and neglect: an overlooked patient safety issue. A focus group study of nursing home leaders' perceptions of elder abuse and neglect. *BMC Health Services Research*, *20*(1), 199. https://doi.org/10.1186/s12913-020-5047-4

National İnstitute for Health and Care Excellence (NICE). (2021). *Safeguarding Adults in Care Homes (NICE Guideline NG189*.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Neuberg, M., Pudmej Ešegović, V., Križaj, M., Cikač, T., & Meštrović, T. (2022). Abuse and neglect of older people in health facilities from the perspective of nursing professionals: A cross-sectional study from Croatia. *International Journal of Older People Nursing*, *17*(6). https://doi.org/10.1111/opn.12484

Nove, A., ten Hoope-Bender, P., Boyce, M., Bar-Zeev, S., de Bernis, L., Lal, G., Matthews, Z., Mekuria, M., & Homer, C. S. E. (2021). The State of the World's Midwifery 2021 report: findings to drive global policy and practice. *Human Resources for Health*, *19*(1), 146. https://doi.org/10.1186/s12960-021-00694-w

Özdemir, R., Karamelikli, E., Afacan Satıoğlu, M., Akıncı, M., & Çamur, Z. (2024). A Populatıon-Based Cross-Sectıonal Study On Physıcal Intımate Partner Vıolence Affectıng Older Women In A Provınce Of Northern Turkey: Prevalence, Associated Factors, And Intergeneratıonal Transmıssıon Of Vıolence. *Turkish Journal of Geriatrics*, 198–210. https://doi.org/10.29400/tjgeri.2024.393

Özer, N., & Tanriverdi, D. (2023). Determining depression, abuse, and neglect in elderly individuals. *Psychogeriatrics*, *23*(4), 690–700. https://doi.org/10.1111/psyg.12979

Öztürk, T. (2024). Kadına Yönelik Şiddet ve Ağrı İlişkisi. In F. Birgili (Ed.), *Hemşirelikte Değer ve Bakımda Temel Yaklaşımlar,* . (Bidge Yayınları).

Pak, M. (2020). The prevalence and associated risk factors of elder abuse among older people applied to the family health center in the rural district of Turkey. *Social Work in Health Care*, *59*(4), 236–256. https://doi.org/10.1080/00981389.2020.1740377

Republic of Turkey Ministry of Family and Social Policies, & Hacettepe University Institute of Population Studies. (2015). *Domestic Violence against Women in Turkey 2014: Summary Report*. https://openaccess.hacettepe.edu.tr/bitstreams/5ae5a088-4f9c-4ad2-a457-65c70b9f7608/download

Ricoy-Cano, A., Zambrano-Rodríguez, C. V., De La Fuente-Robles, Y., & Vásquez-Peña, G. E. (2024). Violence, Abuse and Neglect in Older Women in Rural and Remote Areas: A Scoping Review and Prevalence Meta-Analysis. *Trauma, Violence, & Abuse*, *25*, 3037–3053. https://doi.org/10.1177/15248380241234342

Rosen, T., Rippon, B., Elman, A., Gogia, K., Chansakul, A., Chang, E.-S., Hancock, D. W., Bloemen, E. M., Clark, S., & LoFaso, V. M. (2023). Mechanisms and weapons in physical elder abuse injuries: Findings from legally adjudicated cases. *Injury*, *54*(8), 110845. https://doi.org/10.1016/j.injury.2023.110845

Shimpuku, Y. (2021). Expansion of the role of midwives in gender equity and sexual/reproductive health issues in Japan. *Korean Journal of Women Health Nursing*, *27*(3), 171–175. https://doi.org/10.4069/kjwhn.2021.08.24.1

Simsek, U., & Kiliboz, T. (2026). A two decade review of elderly physical abuse in forensic medicine. *Geriatric Nursing*, *69*, 103812. https://doi.org/10.1016/J.GERINURSE.2026.103812

Tosun, H., & Aksoy, N. (2019). Ebelik Uygulamalarında Mahremiyet. *Journal of Health Professionals Research* , *1*(1), 21–27.

Uçan Yamaç, S., & Yalçin Gürsoy, M. (2025). Self-neglect, frailty and depression among older women living in Southern Türkiye. *BMC Public Health*, *25*(1), 1515. https://doi.org/10.1186/s12889-025-22778-1

Uyar Hazar, H., & BAYAR YILDIRIM, R. (2023). A New Field in Midwifery: Forensic Midwifery. *Hemşirelik Bilimi Dergisi 2023*, *6*(3), 179–187. https://doi.org/10.54189/hbd.1318739

World Health Organization. (2024a). *Violence against women 60 years and older*. https://www.who.int/publications/i/item/9789240090996?utm_source

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

World Health Organization. (2024b, June 18). *Abuse of older people*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/abuse-of-older-people?utm_source=chatgpt.com

World Health Organization (WHO). (2013). *Responding to intimate partner violence and sexual violence against women: WHO clinical and policy guidelines*. https://www.who.int/publications/i/item/9789241548595

Yalçın Gürsoy, M., & Tanriverdi, G. (2023). Elder Abuse Prevalence and Related Risk Factors in Turkey: a Systematic Review. *Ageing International*, *48*(2), 656–668. https://doi.org/10.1007/s12126-022-09496-4

Yi, Q., & Hohashi, N. (2018). Comparison of perceptions of domestic elder abuse among healthcare workers based on the Knowledge-Attitude-Behavior (KAB) model. *PLOS ONE*, *13*(11), e0206640. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206640

Yon, Y., Mikton, C., Gassoumis, Z., & Wilber, K. (2019). The Prevalence of Self-Reported Elder Abuse Among Older Women in Community Settings: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Trauma, Violence, & Abuse*, *20*, 245–259. https://doi.org/10.1177/1524838017697308

Yon, Y., Mikton, C. R., Gassoumis, Z. D., & Wilber, K. H. (2017). Elder abuse prevalence in community settings: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, *5*(2), e147–e156. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(17)30006-2

Yon, Y., Ramiro-Gonzalez, M., Mikton, C. R., Huber, M., & Sethi, D. (2019). The prevalence of elder abuse in institutional settings: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Public Health*, *29*(1), 58–67. https://doi.org/10.1093/eurpub/cky093

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EBELİK PERSPEKTİFİNDEN GERİATRİK KADIN SAĞLIĞI

Uzman Ebe, Melda CAN SERİN [1], Doç. Dr. AYÇA ŞOLT KIRCA [2], Doç. Dr. ELİF DAĞLI [3]
[1] Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ebelik Ana Bilim Dalı, melcanser@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-7393-8022,
[2] Kırklareli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü, aycasolt@hotmail.com, ORCID ID: 0000-0001-6733-5348
[3] Çukurova Üniversitesi Abdi Sütcü Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, elifarik90@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4608-8904

Merhum Anneannem Mercan DEMİR (1930-2021) ve Tüm Kadın Atalarıma Saygılarımla ….

ÖZET

Amaç: Dünya nüfusunun yaşlanmasıyla birlikte geriatrik kadınların sağlık gereksinimlerinin belirlenmesi ve sağlıklı yaşlanmanın desteklenmesi giderek önem kazanmaktadır. Kadınların erkeklerden daha uzun yaşamalarına karşın ileri yaşlarda kronik hastalık, kırılganlık, fonksiyonel kayıp ve bakım gereksinimi açısından daha dezavantajlı olabilmeleri, yaşlı kadın sağlığının yaşam boyu kadın sağlığı yaklaşımıyla ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu derleme çalışma; geriatrik kadın sağlığını fizyolojik, ruhsal, sosyal, ürogenital ve cinsel boyutlarıyla incelemek ve bu alanlarda ebeliğin olası rol, girişim ve katkılarını bütüncül bir perspektifle ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür.

Yöntem: Çalışma kapsamında; yaşlı kadınların sağlık durumlarını, biyolojik yaşlanma süreçlerini, toplumsal cinsiyet temelli eşitsizlikleri ve koruyucu sağlık hizmetlerini ele alan güncel ulusal ve uluslararası literatür verileri ebelik bakımı ekseninde taranarak sentezlenmiştir.

Bulgular: Literatür incelendiğinde, yaşlı kadınların sağlık durumlarının yalnızca biyolojik süreçlerden değil; yaşam boyu biriken sosyal, ekonomik ve toplumsal cinsiyete dayalı eşitsizliklerden de derinlemesine etkilendiği görülmektedir. Geriatrik kadınlarda kronik hastalıklar, osteoporoz, düşmeler, kırılganlık ve fonksiyonel kayıpların yanı sıra depresyon, anksiyete, yalnızlık, üriner inkontinans, vulvovajinal sorunlar ve cinsel sağlık gereksinimleri yaşam kalitesini ve bağımsızlığı olumsuz etkilemektedir. Semptomların yaşlanmanın doğal bir sonucu olarak algılanması ise kadınların sağlık hizmetlerine başvurmasını geciktirmektedir. Yaşam boyu kadın sağlığı yaklaşımı doğrultusunda ebelerin; sağlık eğitimi ve danışmanlık, sağlıklı yaşam davranışlarının desteklenmesi, koruyucu/tarayıcı hizmetlere yönlendirme, psikososyal gereksinimlerin erken fark edilmesi, ev ziyaretleri ve savunuculuk yoluyla sürece liderlik edebileceği saptanmıştır.

Sonuç: Yaşlı kadınların fiziksel, ruhsal, sosyal, cinsel ve ürogenital sağlık gereksinimlerini kapsayan bütüncül ve cinsiyete duyarlı sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Ebelerin geriatrik kadın sağlığındaki rollerinin sağlık sistemi içerisinde daha açık biçimde tanımlanması ve bu alandaki ebelik girişimlerinin etkinliğini değerlendiren kanıta dayalı araştırmaların artırılması gerekmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Anahtar Kelimeler: Geriatri, sağlık, kadın sağlığı, bütüncül bakım, ebe.

GERIATRIC WOMEN'S HEALTH FROM A MIDWIFERY PERSPECTIVE

ABSTRACT

Aim: With the aging of the world population, determining the health needs of geriatric women and supporting healthy aging are becoming increasingly crucial. Although women live longer than men, they tend to be more disadvantaged in advanced ages in terms of chronic diseases, frailty, functional loss, and care requirements, which necessitates addressing older women's health through a life-course women's health approach. This review study was conducted to examine geriatric women's health in its physiological, mental, social, urogenital, and sexual dimensions, and to reveal the potential roles, interventions, and contributions of midwifery in these areas from a holistic perspective.

Method: Within the scope of this study, current national and international literature data addressing the health status of elderly women, biological aging processes, gender-based inequalities, and preventive healthcare services were reviewed and synthesized within the axis of midwifery care.

Findings: The literature indicates that the health status of older women is deeply affected not only by biological aging processes but also by lifelong accumulated social, economic, and gender-based inequalities. Chronic diseases, osteoporosis, falls, frailty, and functional losses in geriatric women, as well as depression, anxiety, loneliness, urinary incontinence, vulvovajinal problems, and sexual health needs, negatively impact quality of life and independence. Perceiving these symptoms as a natural consequence of aging delays women from seeking healthcare services. In line with the life-course women's health approach, it was found that midwives can lead this process through health education and counseling, supporting healthy lifestyle behaviors, referral to preventive/screening services, early recognition of psychosocial needs, home visits, and advocacy.

Conclusion: It is of great importance to develop holistic and gender-sensitive health services that encompass the physical, mental, social, sexual, and urogenital health needs of older women. The roles of midwives in geriatric women's health need to be more clearly defined within the healthcare system, and evidence-based research evaluating the effectiveness of midwifery interventions in this field should be increased.

Keywords: Geriatrics, health, women's health, holistic care, midwife.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1.Yaşlanan Nüfus ve Kadın Sağlığının Önemi

Dünya genelinde yaşanan demografik dönüşüm, sağlık alanında yeni yaklaşımları zorunlu kılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre, tarihte ilk kez 65 yaş üstü nüfus, 5 yaş altı çocuk nüfusunu aşmıştır (WHO, 2020) . Türkiye'de ise 65 yaş üstü nüfus son beş yılda %20,5 artarak 2025 yılında 9,6 milyona ulaşmış ve bu nüfusun %55,3'ünü kadınların oluşturduğu bildirilmiştir (Çavuşoğlu, 2026) . Yaşam süresindeki bu artış; sanitasyon, beslenme, aşı, antibiyotik ve gelişen sağlık teknolojileri gibi halk sağlığı başarılarının yanı sıra ekonomik büyüme ve bireylerin stresörlere uyum sağlama kapasitesinin bir sonucudur (Cosardereliogluvd., 2025; Dattani vd., 2023) .

Yaşlanma, hücresel hasar ve dejeneratif değişikliklerin biriktiği patolojik bir süreç olarak da (Tenchov vd., 2024) , biyolojik durumdan ziyade toplumsal bir başarı ve yaşam evresi olarak da ele alınabilmektedir (UNECE, 2026). Bu sürecin sağlıklı sürdürülebilmesi ve yaşam kalitesinin korunması için multidisipliner sağlık yaklaşımlarının sisteme entegre edilmesi kritiktir.

Yaşlı nüfus homojen bir yapıya sahip değildir; kronolojik yaştan ziyade biyolojik, sosyal ve çevresel faktörler bireyler arasında büyük kapasite farkları yaratır (WHO, 2020). Bu heterojenliğin en belirgin belirleyicilerinden biri cinsiyettir. Kadınlar, erkeklerden daha uzun yaşama avantajına sahip olsalar da bu durum yaşlılıkta daha fazla kronik hastalık, fonksiyonel kısıtlılık ve bakım gereksinimini beraberinde getirmektedir (Oksuzyan vd., 2008) .

Yaşlı kadınların sağlık durumu yalnızca biyolojik süreçlerle değil, yaşam boyu maruz kaldıkları toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri, fırsat yetersizlikleri ve kaynak dağılımındaki dengesizliklerle şekillenmektedir (UNECE, 2020, 2026) . Üstelik kadınlar yaşlandıkça, hem cinsiyet hem de yaş ayrımcılığına maruz kalmaktadır (UNECE, 2020). Osteoporoz, üriner inkontinans, depresyon, bilişsel gerileme ve yalnızlık gibi sorunlar kadınların işlevsel kapasitesini doğrudan düşürmektedir. Bu nedenle yaşlı kadınlar, içsel kapasite ve işlevsel yetenek kayıpları açısından sağlık hizmetlerinde öncelikli ve özel gereksinimleri olan bir grup olarak ele alınmalıdır (WHO, 2020).

2.Yaşlı Kadınlarda Fizyolojik Sağlık

Yaşlı kadınlarda bedensel sağlık; kronik hastalıklar, somatik semptomlar, postmenopozal değişiklikler ve psikolojik faktörlerin etkileşimiyle şekillenen çok boyutlu bir olgudur. Kadınlar erkeklerden daha uzun yaşama eğiliminde olsalar da daha yüksek hastalık yükü ve fonksiyonel kısıtlılığa maruz kalmaktadır (Costa vd., 2025; Mattioli vd., 2022) . Yaş ayrımcılığı ve yaşlılığın kadınlaşması çerçevesinde yapılan bir sistematik derlemede, yaşlı kadınların erkeklere kıyasla daha yüksek kırılganlık, engellilik, depresyon ve kötü öznel sağlık algısına sahip olduğu gösterilmiştir. Bu olumsuz çıktıların temelinde ise düşük eğitim, yetersiz gelir, ekonomik bağımlılık ve yaşam boyu süren toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri yer almaktadır (Costa vd., 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Postmenopozal dönemdeki semptom yükü de kadın sağlığını doğrudan etkilemektedir. Suudi Arabistan'da yapılan bir kesitsel çalışmada, postmenopozal kadınların %25,2'sinin şiddetli kas-eklem ağrısı, %18,6'sının ise ileri düzeyde uyku problemi yaşadığı belirlenmiştir (Abdel-Salam vd., 2021). Benzer şekilde İsveç'te yürütülen bir diğer çalışmada, kas-eklem rahatsızlıkları ile uyku ve cinsel sorunların en sık bildirilen semptomlar olduğu; ayrıca kadınların yaklaşık yarısının kalp rahatsızlığı veya çarpıntı hissettiği saptanmıştır (Rindner vd., 2017). Bu bulgular, yaşlılık döneminde belirginleşen birçok kronik ve somatik sağlık sorununun, aslında yaşamın daha erken evrelerinde (menopozal geçiş dönemi gibi) temellendiğini göstermesi açısından kritiktir.

Literatürde, yaşlı kadınlarda kardiyovasküler hastalıkların (KVH) risk faktörleri ve klinik belirtilerinin erkeklerden farklılık gösterdiği belirtilmektedir. Gebelik komplikasyonları ve erken menopoz gibi kadınlara özgü durumlar ileri yaşlarda risk artışına katkıda bulunurken, hastalığın sıklıkla atipik belirtilerle ortaya çıkması tanı süreçlerinde gecikmelere yol açmaktadır (Bayoumi & Karasik, 2021; Kalra vd., 2025). Koroner kalp hastalığı olan bireylerle yapılan bir çalışmada, kadınların sağlıkla ilişkili yaşam kalitesinin erkeklere göre daha düşük olduğu saptanmıştır (Ski vd., 2026). Kadınlar; hareketlilik, öz bakım, günlük yaşam aktiviteleri, ağrı ve psikolojik sıkıntı alanlarında erkeklere kıyasla daha fazla sorun bildirmektedir. Yaş, eğitim ve klinik özellikler kontrol edildikten sonra dahi, kadın cinsiyetinin düşük yaşam kalitesi ile bağımsız bir şekilde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Araştırma, KVH risk faktörlerinin kontrolü ve ikincil korunma hedeflerine ulaşmanın yaşam kalitesini artırdığını, ancak kadınların bu hedeflere ulaşmada daha dezavantajlı durumda olduğunu ortaya koymaktadır (Ski vd., 2026).

Kapsamlı geriatrik değerlendirme (KGD); yaşlı bireyleri fonksiyonel durum, bilişsel kapasite, psikolojik iyilik hali, sosyal destek ve çevresel koşullarıyla birlikte ele alan multidisipliner bir yaklaşımdır. Temel amacı bireyin bağımsızlığını korumak, fonksiyonel kayıpları erken saptamak ve kişi merkezli bakım planları geliştirmektir. Briggs ve ark. (2022), KGD temelli müdahalelerin mortalite ve huzurevine yerleşme riskini anlamlı düzeyde azaltmadığını, ancak hastaneye yatış riskini düşürebileceğine dair sınırlı kanıt bulunduğunu belirtmiştir (Briggs vd., 2022).

KGD'nin etkinliğinde müdahalelerin kapsamı kritiktir. Japonya'da yapılan bir çalışmada, pelvik organ prolapsusu (POP) semptomu bulunan yaşlı kadınların, semptomsuz akranlarına göre hareketlilik düzeylerinin daha düşük olduğu, temel günlük yaşam aktivitelerinde daha fazla güçlük yaşadığı ve yaşam kalitelerinin daha kötü olduğu saptanmıştır (Kato vd., 2022). Bu bulgu, POP'un yalnızca izole bir jinekolojik sorun olmadığını, fonksiyonel kapasite ve bağımsızlık ile doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, mevcut KGD ve müdahale programlarında kadın sağlığına özgü bu tür spesifik sorunların yeterince ele alınmaması, genel müdahalelerin etkinliğinin sınırlı kalmasındaki temel yapısal eksikliklerden biridir (Kato vd., 2022).

Düşmeler, yaşlılık döneminde ciddi sağlık sorunlarına yol açan en önemli geriatrik sendromlardan biridir. İleri yaş, denge ve yürüme bozuklukları, kas gücü kaybı, görme problemleri, bilişsel bozukluklar, depresyon, KVH, çoklu ilaç kullanımı ve uygun olmayan

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

çevresel koşullar düşme riskini artıran başlıca faktörlerdir. Cinsiyet bazlı veriler, kadınların bu süreçte çok daha savunmasız olduğunu göstermektedir; kadınlarda ölümcül olmayan düşmeler erkeklere göre %58 daha sık görülmekte ve düşme sonrası kalça kırığı riski yaklaşık üç kat daha yüksek seyretmektedir (Ambrose vd., 2013).

Denge kontrolü; görsel, vestibüler ve somatosensoriyel sistemlerden gelen verilerin merkezi sinir sistemi tarafından bütünleştirilmesiyle sağlanır. Sistematik derleme ve meta-analiz sonuçları, Çoklu Duyusal Entegrasyon (ÇDE) eğitiminin bu sistemler arasındaki bağı güçlendirerek denge performansını artırdığını ve düşme riskini anlamlı düzeyde azalttığını ortaya koymaktadır (Guo vd., 2026). Bu bulgular, yaşlı bireylerde somatosensoriyel sistemin korunmasının denge kapasitesi için kritik olduğunu ve ÇDE eğitiminin düşme önleme programlarında öncelikli bir müdahale alanı olarak değerlendirilmesi gerektiğini desteklemektedir (Guo vd., 2026).

Kırılganlık, bireyin fizyolojik rezervlerinin ve stresörlere karşı uyum kapasitesinin azalması sonucu ortaya çıkan, olumsuz sağlık sonuçlarına yatkınlığı artıran çok boyutlu bir geriatrik sendromdur. Bu durum; akut hastalıklar, enfeksiyonlar veya çevresel değişimler karşısında düşme, fonksiyonel kayıp, deliryum, malnütrisyon ve bağımlılık riskini belirgin şekilde artırır. Yaşlı kadınlarda kırılganlık; fiziksel performans, mobilite, beslenme durumu, bilişsel işlevler ve sosyal destek ağlarındaki gerilemeyle doğrudan ilişkilidir. Kırılganlık bir hastalık değil, bireyi savunmasız kılan bir duyarlılık durumu olduğundan, erken tanılanması ve önlenmesi kadın sağlığının korunmasında kritik bir öneme sahiptir (Yaşar & Akben, 2026).

İran'da 60 yaş üzeri bireylerle yürütülen bir çalışmada; düzenli fiziksel aktivite, sağlıklı beslenme, güçlü sosyal ilişkiler, stres yönetimi ve koruyucu sağlık davranışlarını içeren sağlıklı bir yaşam tarzının, kırılganlık riskini anlamlı düzeyde azalttığı saptanmıştır (Nazari vd., 2023). İlginç olarak bu araştırmada, kadınlar ve erkekler arasında kırılganlık düzeyi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (Nazari vd., 2023). Bu bulgu, cinsiyet temelli risklerin yanı sıra değiştirilebilir yaşam tarzı faktörlerinin kırılganlığı önlemedeki güçlü etkisini ortaya koymaktadır.

Günlük yaşam aktiviteleri (GYA); banyo yapma, giyinme, yemek yeme, tuvalet gereksinimlerini karşılama ve transfer gibi bağımsız yaşamı sürdürebilmek için gerekli temel öz bakım faaliyetlerini ifade etmektedir (van der Vorst vd., 2016). On dört ülkeyi ve 4 farklı kohortu kapsayan geniş ölçekli bir çalışmada, kadınların erkeklere göre hem enstrümental GYA hem de temel GYA'da daha fazla fonksiyonel kısıtlılık yaşadığı saptanmıştır (Bloomberg vd., 2021). Ayrıca 85 yaş ve üzerindeki kadınlarda enstrümental GYA ve hareketlilik kısıtlılıklarının çok daha yaygın olduğu, erkeklerde ise fonksiyonel kısıtlılıkların daha sınırlı düzeyde kaldığı saptanmıştır. Bu sonuçlar, yaşlılıkta gözlenen fonksiyonel kısıtlılık farklarının biyolojik etkenlerden ziyade, yaşam boyu biriken sosyoekonomik eşitsizliklerle güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır (Bloomberg vd., 2021).

Menopoz yaşı, kadınların ileri yaşlardaki nörolojik sağlığı açısından kritik bir belirteçtir. Boylamsal bir kohort çalışmasında, erken menopoz yaşının yaşlı kadınlarda daha hızlı bilişsel

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

gerileme, epizodik bellek kaybı ve Alzheimer hastalığının daha erken ortaya çıkışı ile ilişkili olduğu saptanmıştır (Campagna vd., 2026). Ayrıca erken menopozun, beyaz madde hiperintensite hacminde daha hızlı artışa ve olumsuz beyin yaşlanma göstergelerine yol açtığı belirlenmiştir (Campagna vd., 2026). Bu bulgular, menopoz yaşının üreme sağlığının ötesinde, yaşamın ileri dönemlerindeki nörolojik ve fiziksel sağlık çıktılarını doğrudan etkilediğini göstermektedir.

Yaşlı kadınlarda kemik sağlığının korunmasında kas kütlesi temel bir role sahiptir. Obez (BKİ ≥30 kg/m²) yaşlı kadınlarla yapılan bir çalışmada, kemik mineral yoğunluğunu bağımsız olarak açıklayan en güçlü değişkenin appendiküler yağsız kitle olduğu belirlenmiştir (Oliveira-Junior vd., 2026) . Kas gücü normal olsa bile kas kütlesi düşük olan kadınların kemik sağlığı göstergelerinin, sarkopenik obez kadınlarla benzer düzeyde risk taşıdığı saptanmıştır. Bu durum, osteoporoz ve kırık riskinin azaltılmasında kas gücünün yanı sıra kas kütlesinin korunmasına yönelik stratejilerin de önemini vurgulamaktadır (Oliveira-Junior vd., 2026).

Yaşlı kadınlarda sağlıklı yaşlanmanın desteklenmesi için fiziksel aktivite ve beslenmenin birlikte ele alınması gerekmektedir (Mattioli vd., 2022). Yaşlanma sürecindeki hormonal değişiklikler beslenme gereksinimlerini ve egzersize verilen fizyolojik yanıtları farklılaştırmakta, ancak bu alanda kadınlara özgü kanıtlar sınırlı kalmaktadır (Mattioli vd., 2022).

Osteoporoz yönetiminde tıbbi tedavilerin yanı sıra sağlık okuryazarlığı ve öz bakım davranışları da kritik öneme sahiptir. Araştırmalar, sağlıklı kadınların öz bakım davranışları ve sağlık okuryazarlığı düzeylerinin osteoporozlu kadınlara göre anlamlı derecede yüksek olduğunu ve olumlu öz bakım davranışlarının osteoporoz riskini %10 azalttığını göstermektedir (Malekmirzaei vd., 2023) . Buna karşın osteoporoz tanısı olan kadınların öz bakım davranışları ile kalsiyum ve D vitamini alımlarının daha düşük olduğu; sosyoekonomik durum, yaş, BKİ ve fiziksel aktivite düzeyinin bu davranışları doğrudan etkilediği saptanmıştır (Farshbaf-Khalili vd., 2025).

Bu doğrultuda yürütülen kapsamlı eğitim ve beslenme danışmanlığı programlarının; yaşlı bireylerin osteoporoz bilgi düzeyini, öz yeterlilik algısını ve kalsiyum/D vitamini tüketim alışkanlıklarını anlamlı şekilde iyileştirdiği bildirilmiştir (Park vd., 2017). Sürecin pratik örneklerle desteklenmesi ve periyodik izlem, bireylerin bu davranışları sürdürme motivasyonunu artırarak düşme riskinin azaltılmasına, fonksiyonel bağımsızlığın korunmasına ve yaşam kalitesinin yükseltilmesine katkı sağlamaktadır (Park vd., 2017).

Nitel bir çalışmada, yaş ortalaması 78,4 olan yaşlı kadınların sağlık durumlarını tıbbi tanılardan ziyade günlük yaşamda deneyimledikleri bedensel belirtiler, enerji düzeyleri, ağrı ve işlevsel yeterlilikler üzerinden anlamlandırdıkları saptanmıştır (Roberto & McCann, 2011) . Katılımcılar, sağlık sorunlarını genellikle hastalıktan ziyade yaşlılığın doğal bir sonucu olarak yorumlama eğilimindedir. Dikkat çekici bir diğer bulgu ise kadınların sağlık problemlerini akranlarıyla paylaşmalarına rağmen, çocuklarına yük olmama düşüncesiyle ailelerinden gizlemeleridir. Bu durum, yaşlı kadınların sağlık davranışlarının yalnızca medikal faktörlerle

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

değil; sağlık algıları, sosyal roller ve benlik sürekliliğini koruma çabalarıyla şekillendiğini; dolayısıyla sağlık hizmeti kullanımında bu dinamiklerin gözetilmesi gerektiğini göstermektedir (Roberto & McCann, 2011) .

3. Yaşlı Kadınlarda Ruhsal ve Sosyal Sağlık

Yaşam boyu biriken toplumsal cinsiyet temelli eşitsizlikler, kadınların yaşlılık döneminde sosyal, ekonomik ve ruhsal açıdan daha kırılgan bir konuma gelmesine neden olmaktadır (UNECE, 2020). Türkiye'deki veriler bu birikimli dezavantajları açıkça ortaya koymaktadır; TÜİK verilerine göre tek kişilik yaşlı hanelerin %74,9'unu kadınlar oluşturmakta, yaşlı kadınların %47,4'ünün eşi ölmüş durumda ve %21,9'u okuma yazma bilmemektedir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2022) . Kadınlarda yalnız yaşam oranının yüksekliği, daha sık yaşanan eş kaybı ve eğitim düzeyindeki bu yetersizlikler; sosyal izolasyon, yalnızlık ve ruhsal çöküntü açısından en önemli risk faktörleridir. Bu nedenle, yaşlı kadınların ruh sağlığı değerlendirilirken makro düzeydeki bu sosyal ve ekonomik eşitsizliklerin göz önünde bulundurulması zorunludur (Türkiye İstatistik Kurumu, 2022).

Yalnızlık, yalnızca fiziksel olarak tek başına olma durumu değil, derin bir ilişkisel deneyimdir (Kariveliparambil vd., 2026). Yalnız yaşayan 62-79 yaş arası kadınlarla yürütülen nitel bir çalışmada; yalnız yaşlanma deneyimi, televizyon kullanımı, duygusal başa çıkma ve parasosyal ilişkiler olmak üzere 4 temel tema saptanmıştır (Kariveliparambil vd., 2026). Bulgular, televizyonun bu kadınlar için sıradan bir kitle iletişim aracından ziyade, duygusal düzenleme, psikolojik rahatlama ve anıları canlandırma işlevi gören bir “aracılı arkadaş” rolü üstlendiğini göstermektedir. Bu tür tek taraflı bağlar, yalnız yaşayan yaşlı kadınların gündelik yaşamda duygusal süreklilik hissi kazanmalarına ve yalnızlıkla baş etmelerine yardımcı olmaktadır (Kariveliparambil vd., 2026).

Kadınlar, erkeklere kıyasla %30 daha fazla depresyon ve anksiyete belirtisi göstermekte ve bu fark yaşamın ileri evrelerinde de sürmektedir (Kiely vd., 2019; Sialino vd., 2020). Hollanda'da yürütülen bir araştırmada, yaşlı kadınların erkeklere göre daha düşük ruh sağlığı düzeyine sahip olduğu ve bu durumun yaş, eğitim ile etnik kökenden bağımsız olarak varlığını koruduğu saptanmıştır (Sialino vd., 2020). Bu bulgular, kadınların ruh sağlığı alanında yaşam boyu süren bir dezavantajla karşı karşıya olduğunu doğrulamakta; biyolojik, psikolojik ve toplumsal etkenlerin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini göstermektedir (Kiely vd., 2019; Sialino vd., 2020).

Yaşlı kadınlar, özellikle sosyal kayıplara bağlı ruhsal sorunlar açısından yüksek riskli bir gruptur. Eş kaybı, yalnız yaşama ve sosyal destek mekanizmalarının zayıflaması; kadınlarda depresif semptomları ve psikolojik sıkıntıları doğrudan artırmaktadır (Beniusiene vd., 2024; Yang vd., 2020). Buna karşın, güçlü sosyal ilişkiler ve aktif toplumsal katılımın, yaşlı kadınlarda ruh sağlığını koruyan ve iyileştiren en önemli koruyucu faktörler olduğu belirlenmiştir (Beniusiene vd., 2024; Yang vd., 2020).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Kadınlarda ruh sağlığı sorunları, fiziksel sağlık göstergeleri ve somatik semptomlarla eş zamanlı olarak ortaya çıkma eğilimindedir. Özellikle menopoz ve yaşlanma dönemlerindeki biyolojik değişimler, psikolojik kırılganlığı artırmaktadır. Yaşlı kadınlarla yapılan bir çalışmada, anksiyete belirtilerinin yorgunluk ve kardiyovasküler semptomlarla güçlü bir ilişki gösterdiği; depresif belirtilerin ise genel fiziksel sağlık durumundaki olumsuzluklarla doğrudan bağlantılı olduğu saptanmıştır (Beniusiene vd., 2024) . Bu veriler, kadın ruh sağlığının izole bir psikolojik durum olmadığını, eşlik eden somatik ve fizyolojik sorunlarla multidisipliner bir bütünlük içinde ele alınması gerektiğini doğrulamaktadır (Garg & Munshi, 2025) .

Bu psikofizyolojik bağın yanı sıra, kadına özgü yaşam boyu hormonal maruziyetin de ileri yaşlardaki sağlık çıktıları üzerinde kalıcı etkileri bulunmaktadır. Çin'de yürütülen 80 yaş ve üzeri 723 kadınla yapılan bir araştırma, menarş ile menopoz arasında geçen menstrüel yaşam süresinin hem uzun ömürlülük hem de geriatrik depresyon ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Sun vd., 2023). Çalışmada, üreme dönemi daha uzun süren kadınların yüz yaşını aşma olasılığının daha yüksek olduğu belirlenirken, bu sürenin ileri yaşlardaki depresif belirtilerin derecesini de anlamlı şekilde etkilediği saptanmıştır. Bu bulgular, erken yaşam dönemindeki hormonal geçmişin, kadınların hem yaşam süresini hem de yaşlılık ruh sağlığını şekillendiren biyolojik bir altyapı oluşturduğunu göstermektedir (Sun vd., 2023).

Yaşlı kadınlarda bakım verme sorumluluğu, önemli bir psikososyal yük oluşturmaktadır. COVID-19 döneminde 27.646 yaşlı kadınla yürütülen geniş ölçekli boylamsal bir çalışmada, bakım verme sürecini yüksek stresli olarak algılayan kadınların depresyon, anksiyete ve psikolojik sıkıntı düzeylerinin belirgin şekilde yüksek olduğu saptanmıştır (Zhu vd., 2026). Buna karşın, aynı sorumluluğu taşımasına rağmen düşük stres bildiren kadınların ruh sağlığı göstergelerinin, bakım vermeyen akranlarına göre daha iyi seyrettiği belirlenmiştir. Ayrıca yalnız yaşamanın tek başına kötü ruh sağlığına yol açmadığı, yeterli sosyal desteğe sahip kadınlarda ruhsal göstergelerin korunduğu gösterilmiştir. Bu bulgular, bakım verme yükünün ruh sağlığı üzerindeki olumsuz etkisinde algılanan stres düzeyi ve sosyal destek mekanizmalarının tamponlayıcı bir rol oynadığını kanıtlamaktadır (Zhu vd., 2026).

Yaşlı kadınların ruhsal iyilik hali, sosyal ilişkilerin yanı sıra içinde yaşadıkları fiziksel çevreyle de doğrudan bağlantılıdır. Geniş bir zaman dilimini (2002-2023) kapsayan sistematik bir derlemede; geniş yaşam alanlarına, yüksek kaliteli konuta ve işlevsel sanitasyon olanaklarına sahip olmanın daha olumlu ruh sağlığı çıktıları sağladığı bildirilmiştir (Sharifi vd., 2024). Konutun güvenlik, erişilebilirlik, havalandırma ve aydınlatma gibi fiziksel nitelikleri psikolojik iyilik halini desteklerken; yeterli banyo, uygun tuvalet sistemleri ve temiz enerji kaynaklarının varlığı daha düşük depresif belirti düzeyleriyle ilişkili bulunmuştur. Araştırma, yaşanılan mekâna yönelik aidiyet duygusunun ve sosyal desteğin, konut konforu ile ruh sağlığı arasındaki köprüyü güçlendirdiğini; dolayısıyla çevre kalitesinin yaşlı sağlığında göz ardı edilemez bir bileşen olduğunu ortaya koymaktadır (Sharifi vd., 2024) .

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4. Yaşlı Kadınlarda Ürogenital Sağlık ve Cinsellik

Yaşlanma ve menopoz; yalnızca biyolojik bir evre değil, beden algısı, kimlik ve cinsellik deneyimleriyle iç içe geçmiş çok boyutlu bir süreçtir (Towler vd., 2021). Nitel bir araştırmada, yaşlı bireylerin zamanla dış görünümden ziyade bedensel işlevsellik ve sağlığa daha fazla odaklandıkları, güzellik kavramını yeniden tanımlayarak cinsel kimliklerini korudukları saptanmıştır. Ancak aynı çalışmada, yaşlıların medya ve toplum tarafından sıklıkla cinsel açıdan pasif veya görünmez olarak konumlandırıldığı; bireylerin ise içsel olarak kendilerini kronolojik yaşlarından çok daha genç hissettikleri belirlenmiştir (Towler vd., 2021). Bu toplumsal damgalama ve aseksüel kabul edilme algısı, yaşlı kadınların cinsel sağlık hizmetlerine erişimini ve güvenli cinsel davranışları benimsemesini zorlaştırmaktadır. Mevcut bulgular, yaş ilerledikçe cinsel aktivite düzeyinin azaldığını göstermektedir. Kadınlarda cinsel olarak aktif olma oranı 60'lı yaşlarda %51 iken, 70'li yaşlarda %30'a ve 80'li yaşlarda %20'ye gerilemektedir. Yaşlanmaya bağlı bağışıklık sistemi değişiklikleri cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlara yatkınlığı artırmaktadır (Öztürk & An, 2026).

Yaşlı kadınlarda cinsel sağlığın ihmal edilen en kritik boyutlarından biri de onkojenik enfeksiyonlardır. Çin'de 60 yaş ve üzeri 2.566 kadının incelendiği bir kohort çalışmasında, katılımcıların %37,6'sında HPV enfeksiyonu saptanmış ve bu enfeksiyonların %92,9'unun yüksek riskli HPV tiplerinden kaynaklandığı belirlenmiştir (Chen vd., 2025) . İleri yaş gruplarında serviks kanserine bağlı mortalite artış göstermesine rağmen, HPV tarama programlarına katılımın belirgin şekilde düştüğü saptanmıştır. Söz konusu yaşlı kadın örneklemindeki serviks kanseri olgularında en sık görülen genotipin HPV-16 olduğu, bunu HPV-52'nin izlediği saptanmıştır (Chen vd., 2025). Bu çarpıcı bulgular, yaşlı kadınların cinsel sağlık gereksinimleri ile serviks kanseri tarama ihtiyaçlarının klinik ortamda sıklıkla göz ardı edildiğini ortaya koymakta ve ileri yaş gruplarına özgü jinekolojik tarama stratejilerinin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Chen vd., 2025).

Menopoz sonrası dönemde östrojen eksikliğine bağlı gelişen vulvovajinal atrofi (VVA); vajinal kuruluk, kaşıntı, tahriş ve disparoni ile karakterize yaygın bir tablodur. VVA, fiziksel yakınmaların ötesinde kadınların cinsel yaşamını, partner ilişkilerini ve yaşam kalitesini derinden etkilemektedir (Krychman vd., 2017). Ancak kadınların büyük kısmı bu semptomları tedavi edilebilir bir patoloji yerine yaşlanmanın doğal ve kaçınılmaz bir sonucu olarak görme eğilimindedir. Araştırmalar, postmenopozal kadınların VVA farkındalığının yetersiz olduğunu ve yalnızca %44'ünün bu belirtileri bir sağlık profesyoneliyle görüştüğünü ortaya koymaktadır (Krychman vd., 2017). Kadınların önemli bir kısmı ağrı ve rahatsızlığa rağmen cinsel ilişkilerini sürdürmeye çalışmakta veya cinsel yaşamdan tamamen uzaklaşmaktadır. Klinik ortamda ise sağlık profesyonellerinin cinsel sağlık ve vajinal semptomlara yönelik sorgulamaları kendiliğinden başlatmadığı, buna karşın kadınların bu konuda bilgilendirilme ve desteklenme beklentisinde olduğu vurgulanmaktadır (Krychman vd., 2017).

VVA, semptomların şiddetiyle paralel olarak yaşam kalitesinde belirgin bir düşüşe yol açar. 8.130 postmenopozal kadınla yürütülen geniş ölçekli bir çalışmada, orta ve şiddetli VVA'ya bağlı yaşam kalitesi kaybının; artrit, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), astım ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

irritabl bağırsak sendromu (İBS) gibi majör kronik hastalıklarda gözlenen kayıplarla benzer düzeyde olduğu saptanmıştır (DiBonaventura vd., 2015). VVA yalnızca fiziksel konforu bozmakla kalmamakta; psikolojik iyilik hali, uyku kalitesi, cinsel yaşam ve kişilerarası ilişkiler üzerinde de sistemik yıkıcı etkiler oluşturmaktadır (DiBonaventura vd., 2015).

Menopoz sonrası dönemde, VVA'ya ek olarak vulvar dermatolojik ve onkolojik hastalıkların insansında da artış gözlenmektedir. Bu hastalıklardan biri olan liken sklerozus, postmenopozal kadınlarda sık görülen kronik inflamatuvar bir vulvar dermatozdur ve olguların büyük çoğunluğu hastalığı menopoz sonrasında geliştirmektedir (Rosales vd., 2025). Tüm genital malignitelerin yaklaşık %4'ünü oluşturan vulva kanseri de ağırlıklı olarak ileri yaş ve postmenopozal dönemdeki kadınları tehdit etmektedir (Güngördük vd., 2025). Bu klinik gerçekler; menopoz sonrası kadınlarda ortaya çıkan vulvar kaşıntı, ağrı, renk değişikliği veya doku farklılıkları gibi somatik belirtilerin dikkatle izlenmesi ve erken tanı stratejilerinin kadın sağlığı yönetim süreçlerine entegre edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Üriner inkontinans (Üİ), genel olarak kadınların %25-45'ini, 60 yaş üzerindeki kadınların ise %9-39'unu etkileyen yaygın bir geriatrik sendromdur (Kolomuç Gayretli, 2026; Leslie vd., 2024) . Stres, sıkışma, miks, taşma ve fonksiyonel gibi farklı tipleri bulunan Üİ'nin prevalansı yaşla birlikte artış göstermektedir (Gerten & Richter, 2007; Leslie vd., 2024) . Üİ; sosyal izolasyon, utanç, özgüven kaybı, depresyon ve anksiyete gibi derin psikososyal sorunlara yol açmasının yanı sıra cinsel yaşamı ve genel yaşam kalitesini de olumsuz etkilemektedir (Kolomuç Gayretli, 2026). Buna karşın, kadınların büyük bir kısmı bu durumu normal yaşlanmanın kaçınılmaz bir sonucu olarak kabul etmekte ve profesyonel destek aramaktan kaçınmaktadır. Nitekim İran'da menopozal dönemdeki kadınlarla yapılan bir çalışmada, Üİ deneyimleyen kadınların yalnızca %27,3'ünün tıbbi yardım aldığı bildirilmiştir (Hamid vd., 2015) .

Güncel klinik kılavuzlar, Üİ yönetiminde yaşam tarzı değişiklikleri ve pelvik taban kas egzersizlerini (PTKE) ilk basamak tedavi yaklaşımı olarak önermektedir (Kolomuç Gayretli, 2026; Leslie vd., 2024) . PTKE etkinliğini 60-85 yaş aralığındaki yaşlı kadınlara uygulayan bir çalışmada (12 haftalık bir egzersiz programı) katılımcıların %81'inde Üİ belirtilerinde anlamlı azalma saptanmıştır. Bu bulgular, ileri yaşta Üİ'nin kader olarak görülmemesi gerektiğini, erken dönemde başlatılacak uygun konservatif ve fizyoterapi müdahaleleriyle semptom yükünün büyük ölçüde hafifletilebileceğini doğrulamaktadır (Villalba vd., 2025).

5. Koruyucu Sağlık ve Sağlıklı Yaşlanma

Yaşam süresinin uzamasıyla genişleyen yaşlı kadın nüfusu, sağlıklı yaşlanmanın desteklenmesini temel bir halk sağlığı önceliği haline getirmiştir. DSÖ, sağlıklı yaşlanmayı "ileri yaşlarda esenliği sağlayan işlevsel kapasitenin geliştirilmesi ve sürdürülmesi süreci" olarak tanımlamaktadır (WHO, 2020) . Bu paradigma, yaşlanmayı patolojik bir süreç veya yalnızca hastalıkların yokluğu olarak değil; bireyin fiziksel, bilişsel, psikolojik ve sosyal işlevlerini koruyabilme gücü olarak ele alır. Bireyin bağımsızlığını belirleyen işlevsel kapasite

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ise içsel (fiziksel ve zihinsel) yeteneklerin yanı sıra bireyin yaşadığı çevresel koşullar ve bu iki dinamik arasındaki etkileşim tarafından şekillendirilmektedir (WHO, 2020) .

Postmenopozal ve senil dönemlerde KVH, osteoporoz, bilişsel gerileme, Üİ, jinekolojik cinsel sağlık sorunları ve onkolojik patolojilerin insidansı belirgin şekilde artmaktadır. Bu çok boyutlu risk tablosu, koruyucu sağlık hizmetlerini yaşlı kadın sağlığı yönetiminin merkezine yerleştirmektedir. Periyodik klinik taramalar, erken tanı uygulamaları, kanıta dayalı sağlıklı yaşam davranışlarının teşvik edilmesi ve sağlık okuryazarlığını artırmaya yönelik eğitim girişimleri; yaşlı kadınların fonksiyonel bağımsızlıklarını optimize etmede ve yaşam kalitelerini sürdürülebilir kılmada kritik bir role sahiptir.

Türkiye'de yaşlı bireylerin sağlık değerlendirmeleri birinci basamak sağlık hizmetleri kapsamında, "Çok Yönlü Yaşlı Değerlendirme ve İzlem Kılavuzu" doğrultusunda yürütülmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2019). Kılavuzda sürecin birincil sorumlusu aile hekimi olarak tanımlanmakta ve diğer sağlık profesyonellerinin de katılımı önerilmektedir; ancak bu profesyonellerin görev ve sorumlulukları ayrıntılı olarak yapılandırılmamıştır. Kılavuzun son bölümünde hemşire değerlendirme ve bakım planı formlarına yer verilmesi, hemşirelerin yaşlı izlemlerindeki rolünün önemsendiğini gösterse de meslekler arası görev dağılımının daha net tanımlanmasına ihtiyaç vardır.

En kritik yapısal eksikliklerden biri ise kılavuzda kadın ve erkek yaşlılar için ortak bir yaklaşım benimsenmesi ve cinsiyete özgü sağlık gereksinimlerine ilişkin ayrı bir izlem çerçevesinin bulunmamasıdır. Oysa yaşlı kadınlar; postmenopozal dönemde KVH, osteoporoz, Üİ, cinsel sağlık sorunları ve jinekolojik kanserler gibi kendilerine özgü yüksek risklerle karşı karşıyadır. Bu nedenle, birinci basamakta yaşlı kadın sağlığına yönelik cinsiyete duyarlı değerlendirme ve spesifik izlem yaklaşımlarının entegre edilmesi bir zorunluluktur.

Birinci basamakta koruyucu sağlık hizmetleri; hastalıkların erken tanısının yanı sıra fonksiyonel kapasitenin korunmasını, bağımsız yaşamın sürdürülmesini ve yaşam kalitesinin desteklenmesini amaçlar. Bu doğrultuda; kronik hastalık izlemleri, aşılama uygulamaları, düşme riskinin değerlendirilmesi, beslenme ve fiziksel aktivitenin teşviki ile bilişsel/ruhsal sağlığın takibi gibi çok yönlü girişimler yürütülmektedir (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2019) .

Yaşlı kadın popülasyonunda bu koruyucu hizmetlerin en önemli bileşenlerinden biri ulusal kanser tarama programlarıdır. Türkiye'de yürütülen program kapsamında yaşlı kadınlara yönelik meme, serviks ve kolorektal kanser taramaları uygulanmaktadır. Düzenli tarama alışkanlığının sürdürülmesi, onkolojik patolojilerin erken evrede saptanmasında ve kansere bağlı mortalitenin azaltılmasında hayati bir öneme sahiptir (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Kanser Dairesi Başkanlığı, 2025).

Meme kanseri, kadınlarda en sık görülen onkolojik patoloji olup tanı konulan her dört kadın kanserinden birini oluşturmaktadır. Türkiye'nin 2020 yılı verilerine göre, meme kanseri görülme oranı 25-49 yaş grubunda %40,7 iken, 70 yaş ve üzeri kadınlarda %17,1 olarak

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kayıtlara geçmiştir (T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağılığı Genel Müdürlüğü Kanser Daire Başkanlığı, 2020). Literatürde, geriatrik meme kanseri olgularının bakım gereksinimlerinin genç popülasyondan belirgin farklılıklar gösterdiği; tedavi planlamasında kırılganlık, komorbiditeler, polifarmasi, bilişsel işlevler ve yaşam kalitesinin mutlak surette dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır (Tang vd., 2010). Güncel epidemiyolojik çalışmalar da bu gereksinimlerin klinik geçerliliğini koruduğunu ve 70 yaş üzerindeki kadınlarda meme kanseri yükünün artmaya devam ettiğini doğrulamaktadır (Bertozzi vd., 2025).

Bir diğer önemli onkolojik risk alanı olan serviks kanseri, uygun tarama algoritmalarıyla büyük ölçüde önlenebilen ve erken evrede yakalanabilen bir jinekolojik kanser türüdür. Türkiye'deki ulusal tarama programı kapsamında 30-65 yaş arasındaki kadınlara beş yılda bir HPV-DNA testi önerilmektedir; ancak ileri yaş grubunda HPV enfeksiyonu ve serviks kanseri riskinin tamamen ortadan kalkmadığı bilinmelidir. Çin'de 60 yaş ve üzeri kadınlarla yürütülen bir kohort çalışmasında, katılımcıların %37,6'sında HPV enfeksiyonu saptanmış ve bu enfeksiyonların büyük bölümünün yüksek riskli HPV tiplerinden kaynaklandığı belirlenmiştir (Chen vd., 2025). Araştırma, ileri yaşlarda HPV taramalarına katılım belirgin şekilde düşerken serviks kanserine bağlı mortalitenin arttığını ortaya koymakta ve yaşlı kadın popülasyonuna özgü jinekolojik tarama stratejilerinin revize edilmesi gerektiğini göstermektedir (Chen vd., 2025).

Jinekolojik kanserlerin erken tanısında yalnızca serviksin değil, vulvar bölgenin değerlendirilmesi de kritik önem taşımaktadır. Menopoz sonrası dönemde liken sklerozus, vulvar intraepitelyal neoplaziler ve vulva kanseri insidansı artış gösterse de kadınların vulva anatomisi ve hastalıkları konusundaki okuryazarlığı sınırlıdır. Araştırmalar, yüksek riskli kadınların yaklaşık %40'ının vulvadaki anormal değişiklikleri tanıma konusunda kendilerine güvenmediklerini ortaya koymaktadır (Sivalingam vd., 2021) . Benzer şekilde, kadınların büyük çoğunluğunun kendi kendine vulva muayenesi (KKVM) konusunda eğitim almadığı, ancak neredeyse tamamının bu eğitimi talep ettiği saptanmıştır (Tu vd., 2025).

Eğitim alan kadınların anormallikleri fark ettiklerinde sağlık kuruluşuna başvurma eğilimleri belirgin şekilde yüksektir (Tu vd., 2025). Bu doğrultuda, serviks kanseri taramaları sırasında rutin vulva muayenesinin de yapılması (Preti vd., 2021) ve kadınların KKVM'ye teşvik edilmesi; vulvar dermatozlar, prekanseröz lezyonlar ve vulva kanserinin erken tanılanmasında hayati bir role sahiptir.

Yaşlı kadınlarda koruyucu sağlık hizmetlerinin bir diğer majör bileşeni, osteoporozun erken tanılanması ve kırıkların önlenmesidir. Postmenopozal dönemde östrojen yetersizliğine bağlı olarak kemik mineral yoğunluğu kaybı hızlanmakta ve osteoporotik kırık riski artmaktadır (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2020). Osteoporoz semptomsuz ilerleyen bir patoloji olduğundan, risk altındaki postmenopozal kadınlarda kırık riskinin belirlenmesi ve kemik mineral yoğunluğunun ölçülmesi kılavuzlarca önerilmektedir (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2020) . Erken tanı; yaşam tarzı modifikasyonları ve farmakolojik tedavilerle birleştirildiğinde, kırıklara bağlı gelişebilecek fonksiyon kayıplarını ve mortaliteyi anlamlı ölçüde azaltmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Yaşlanmayla beraber gelişen bağışıklık sistemi yaşlanması, enfeksiyon hastalıklarına yatkınlığı ve bunlara bağlı komplikasyon risklerini artırmaktadır. Bu nedenle aşılama, yaşlılıkta koruyucu sağlık hizmetlerinin temel taşlarından biridir. Türkiye'de yaşlı popülasyona özgü izole bir bağışıklama programı olmasa da erişkin aşılama kılavuzları kapsamında 65 yaş ve üzerindeki tüm bireylere influenza ve pnömokok aşıları öncelikli olarak önerilmektedir (Akademik Geriatri Derneği, 2025; T.C. Sağlık Bakanlığı, 2025). Ayrıca yıllık influenza, pnömokok, herpes zoster (zona) ve tetanoz-difteri rapel aşılarının sistematik olarak uygulanması, enfeksiyon kaynaklı morbidite ve mortaliteyi düşürerek sağlıklı yaşlanma sürecini klinik boyutta desteklemektedir.

6. Ebelik Perspektifinden Yaşlı Kadın Sağlığı

Yaşlı kadın sağlığı, yalnızca biyolojik yaşlanmanın yönetilmesini değil, yaşam boyu biriken gereksinimlerin desteklenmesini gerektirir. DSÖ, menopozu kadın yaşamında hem biyolojik hem de sosyal bir geçiş dönemi olarak tanımlamakta; bu süreçte bilgiye, bakıma ve uygun tedavi seçeneklerine erişimin hayati olduğunu vurgulamaktadır (World Health Organization, 2026). Bu yaklaşım, sağlığı hastalık odaklı bir bakışın ötesine taşıyarak bütüncül bir anlayışı zorunlu kılar. Kadın sağlığı hizmetlerinin dönüşümü, halk sağlığı araştırmalarının desteklenmesi ve anne-çocuk sağlığının yaygınlaşması, tarihsel süreçte kadınların yürüttüğü toplumsal ve profesyonel savunuculuk faaliyetlerinin de bir ürünüdür (Ruzek, 2004). Demografik olarak yaşlı nüfusun çoğunluğunu oluşturan kadınlar, ekonomik kırılganlıklarına rağmen aynı zamanda bakım verme sorumluluğunu da büyük ölçüde üstlenmektedir (UNECE, 2020). Bu durum, yaşlı kadınların sağlık sistemi içinde hem bakım veren hem de bakım gereksinimi olan özel bir konuma sahip olduklarını göstermektedir (Ruzek, 2004).

Yaşlılıkta sağlığın korunması ve geliştirilmesi, hastalıkların tanı ve tedavisinden fazlasını içeren yaşam boyu bir bakım yaklaşımını gerektirir. Uluslararası Ebeler Konfederasyonu (ICM), ebeliği kadınların yaşamının tüm evrelerindeki sağlık gereksinimlerini destekleyen; koruyucu hizmetler, sağlık eğitimi, danışmanlık ve savunuculuk rolleri üstlenen bir meslek olarak tanımlamaktadır (International Confederation of Midwives, 2024) . Kadınlarla ve aileleriyle yaşam döngüsü boyunca en yakın ilişkiyi kuran sağlık profesyonelleri olarak ebeler; yaşlılık döneminde ortaya çıkan biyolojik, psikolojik ve sosyal değişimlerin yönetilmesinde, koruyucu stratejilerin geliştirilmesinde ve kadın sağlığı okuryazarlığının artırılmasında anahtar bir role sahiptir.

Son yıllarda menopozun yalnızca hormonal dalgalanmalarla açıklanamayacağı, kadınların tüm yaşam deneyimini şekillendiren makro bir yaşam geçişi olduğu kabul edilmektedir. Birleşik Krallık odaklı nitel çalışmaların sistematik incelemesi; menopozun somatik belirtilerin ötesinde ruh sağlığını, iş yaşamını, sosyal ilişkileri ve benlik algısını doğrudan etkilediğini göstermektedir (Anto vd., 2025). Bireysel, kültürel ve toplumsal dinamiklerden etkilenen bu sürecin biyopsikososyal bir çerçevede değerlendirilmesi, sunulan bakım hizmetlerinin niteliğini artırmaktadır (Anto vd., 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bu geçiş döneminde sunulan danışmanlık hizmetlerinin klinik etkinliği kanıta dayalıdır. Araştırmalar, profesyonel danışmanlık alan kadınların menopoz semptomlarıyla baş etme düzeylerinin ve sürece ilişkin bilgi birikimlerinin anlamlı düzeyde arttığını ortaya koymaktadır (Rufaindah & Petemah, 2023). Semptom yönetimini ve uyum sürecini kolaylaştıran bu danışmanlık hizmetleri, yaşam boyu kadın sağlığı yaklaşımı içerisinde kritik bir ebelik girişimi olarak konumlandırılmalıdır (Rufaindah & Petemah, 2023) .

Ebeliğin sunduğu bu yaşam boyu bakım felsefesi, değişen popülasyon gereksinimlerine göre esneyebilen dinamik bir bakım anlayışına dayanır. Ebelerin, kriz anlarında veya değişen toplumsal koşullarda rollerini ve uygulama alanlarını hızla modifiye ederek kadınların cinsel ve üreme sağlığı hizmetlerine kesintisiz erişimini destekledikleri bildirilmiştir (Ku Carbonell vd., 2024). Bu durum, ebelik rolünün belirli bir yaş evresiyle sınırlı kalmayıp, kadın yaşamının tüm evrelerindeki değişken gereksinimlere yanıt verebilen esnek ve bütüncül yapısını kanıtlamaktadır (Ku Carbonell vd., 2024).

Kadınların menopoz ve yaşlılık dönemindeki gereksinimlerine yanıt verebilmek adına bazı ülkelerde sağlık sistemleri yeniden yapılandırılmaktadır. Bu doğrultuda, İsveç menopoz bakım modeli dikkat çekici bir örnek teşkil etmektedir; bu modelde menopoz bakımı uzmanlık düzeyinden ziyade birinci basamak sağlık hizmetleri içerisine entegre edilmiş ve ebelerin menopoz danışmanlığı, semptom yönetimi ile sağlık eğitimi rollerinin güçlendirilmesi hedeflenmiştir (Åhlund, 2026).

Ebeler, bu yapılandırılmış modellerin yanı sıra onkolojik koruma süreçlerinde de klinik sorumluluklar üstlenmektedir. Nitekim serviks kanseri tarama programlarında ebelerin; hedef nüfustaki kadınların değerlendirilmesi, tarama süreçlerinin yürütülmesi ve hizmete erişimin kolaylaştırılmasında aktif rol oynayarak jinekolojik kanserlerin erken tanısına doğrudan katkı sağladığı kanıtlanmıştır (Kervella vd., 2020).

Koruyucu hizmetlerin bir diğer majör bileşeni olan bağışıklama uygulamalarında da ebelik rolü kritiktir. Araştırmalar, kadınların aşılama karar süreçlerinde ebeleri en güvenilir bilgi kaynağı olarak gördüklerini ve ebelik danışmanlığının aşı tereddüdünü azaltmada, bireysel farkındalığı artırmada ve aşılama programlarının ulusal düzeydeki başarısında anahtar bir parametre olduğunu göstermektedir (Homer vd., 2022; Kaufman vd., 2019).

Sağlığın geliştirilmesi felsefesi doğrultusunda ebeler; sağlıklı beslenme, düzenli fiziksel aktivite, uyku hijyeni, kilo kontrolü ve sağlık okuryazarlığının artırılmasına yönelik bütüncül danışmanlık hizmetleri sunmaktadır (Erbe vd., 2025; Mitra vd., 2024). Bu yaşam tarzı modifikasyonları; yaşlı kadınlarda KVH, osteoporoz, geriatrik depresyon ve fonksiyonel yetersizlik riskini anlamlı ölçüde azaltarak sağlıklı yaşlanmayı klinik ve sosyal boyutta desteklemekte; dolayısıyla ebelik bakımının vazgeçilmez bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (Erbe vd., 2025; Mitra vd., 2024).

Yaşlı kadın sağlığında ev ziyaretleri, bütüncül değerlendirmenin en stratejik araçlarından biridir. Klinik ortamda gözden kaçabilecek düşme riski, malnütrisyon, sosyal izolasyon, bakım

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yükü ve ruhsal sorunlar gibi parametreler; bireyin kendi yaşam alanında işlevsel kapasite, ilaç uyumu ve çevresel risk faktörleriyle birlikte yerinde incelenebilmektedir (Ergin vd., 2022; Hayes vd., 2025; Ho vd., 2023). Kadınlarla yaşam boyu çalışan ebeler için ev ziyaretleri; koruyucu sağlık hizmetlerinin sürdürülmesini, sağlık eğitiminin yerelleştirilmesini ve doğru sevk mekanizmalarının işletilmesini sağlayan proaktif bir bakım uygulamasıdır (Ergin vd., 2022; Hayes vd., 2025; Ho vd., 2023).

Yaşlı kadınlarda kronik hastalık yükü, işlev kayıpları, eş kaybı ve sosyal izolasyon ruhsal esenliği doğrudan tehdit etmektedir. ICM Temel Ebelik Yeterlilikleri, ebelerin yalnızca somatik sağlık gereksinimlerini değil, kadınların ruh sağlığı ve psikososyal iyilik hallerini de değerlendirebilmesi gerektiğini açıkça vurgulamaktadır. Ebelik perspektifi; ruh sağlığını bireyin yaşam krizlerine uyumu, baş etme mekanizmaları ve yaşam kalitesiyle entegre bir biçimde ele alır. Ebeler; erken tanı, profesyonel danışmanlık, destek kaynaklarına yönlendirme ve sağlık okuryazarlığının geliştirilmesi kanallarıyla geriatrik ruh sağlığının korunmasında aktif rol oynar (International Confederation of Midwives, 2024).

Ebelik literatüründe koruyucu sağlık ve danışmanlık rolleri geniş yer bulsa da bu rollerin spesifik olarak yaşlı kadın popülasyonundaki klinik sonuçlarını doğrudan inceleyen kanıtlar henüz sınırlıdır. Oysa yaşlı kadın sağlığı; biyolojik yaşlanmanın ötesinde fiziksel, psikolojik, sosyal ve cinsel iyilik halini kapsayan multidisipliner bir alandır. Yaşam boyu kadın sağlığı felsefesini benimseyen ebeler; menopoz danışmanlığı, ev ziyaretleri, onkolojik tarama sevkleri, erişkin bağışıklama takipleri ve savunuculuk rolleriyle sağlıklı yaşlanma sürecinin en önemli yürütücülerindendir. Bu vizyon, ebelerin yalnızca üreme çağındaki kadınların değil, menopozal ve senil dönemdeki kadınların da sağlık ve esenliğinin geliştirilmesinde vazgeçilmez bir klinik konuma sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

7. Sonuç ve Öneriler

Yaşlı kadın sağlığı; biyolojik yaşlanmanın ötesinde, yaşam boyu biriken sosyal, ekonomik ve toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin şekillendirdiği multidisipliner bir alandır. Geriatrik kadınlarda kronik hastalıklar, kırılganlık, düşme riski ve osteoporoz; ruhsal, sosyal ve ürogenital sorunlarla etkileşimli bir bütün halinde ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle, yaşlı kadın sağlığı yönetiminin yalnızca kronolojik yaş ekseninde kalmaması; fiziksel, ruhsal, sosyal, cinsel ve ürogenital esenliği kapsayan bütüncül ve cinsiyete duyarlı bir paradigmaya dayandırılması kritiktir.

Yaşam boyu kadın sağlığı felsefesini benimseyen ebeler; sağlık eğitimi, menopozal danışmanlık, geriatrik danışmanlık, koruyucu sevkler, ev ziyaretleri ve savunuculuk rolleriyle bu sürece katkı sağlayabilecek yüksek bir potansiyele sahiptir. Ancak ebelerin yaşlı sağlığındaki rollerinin sağlık sisteminde henüz net tanımlanmamış olması ve kanıta dayalı klinik araştırmaların sınırlılığı, alanın geliştirilmeye açık en önemli yönüdür.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Birinci basamakta, yaşlı kadınların özgün fizyolojik ve jinekolojik risklerini kapsayan toplumsal cinsiyete duyarlı klinik izlem rehberleri geliştirilmelidir. Ebelerin ve diğer sağlık profesyonellerinin geriatrik bakım ekibi içerisindeki görev, yetki ve sorumluluk sınırları açıkça tanımlanmalıdır. Yaşlı kadınların yaşlanmanın doğal bir sonucu olarak kanıksadığı; Üİ, vulvovajinal atrofi, cinsel sorunlar ve geriatrik depresyona yönelik toplumsal farkındalık projeleri artırılmalıdır. Ebelik eğitimi ve hizmet içi programlara yaşam boyu kadın sağlığı ve geriatrik ebelik odaklı teorik/pratik içerikler entegre edilmelidir. İleriye dönük bilimsel çalışmalarda; yaşlı kadınların ebelik hizmetlerinden beklentileri ile ebelik girişimlerinin geriatrik sağlık çıktıları üzerindeki klinik etkileri incelenmelidir.

8.Kaynakça

Abdel-Salam, D., Mohamed, R., Alruwaili, R., Alhablani, F., Aldaghmi, R., & Alghassab, R. (2021). Postmenopausal Symptoms and Their Correlates among Saudi Women Attending Different Primary Health Centers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*. https://doi.org/10.3390/ijerph18136831

Åhlund, S. (2026, Haziran 8). *Learning from Sweden's experience in menopause care at the global level*. https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/learning-from-sweden-s-experience-in-menopause-care-at-the-global-level

Akademik Geriatri Derneği. (2025). *Akademik Geriatri Derneği'nin İleri Yaşlı Bireyler için Aşılama Önerileri*. https://akademikgeriatri.org/. https://akademikgeriatri.org/akademik-geriatri-derneginin-ileri-yasli-bireyler-icin-asilama-onerileri

Ambrose, A. F., Paul, G., & Hausdorff, J. M. (2013). Risk factors for falls among older adults: A review of the literature. *Maturitas*, *75*(1), 51-61. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.02.009

Anto, A., Basu, A., Selim, R., & Eisingerich, A. B. (2025). Women's Menopausal Experiences in the UK: A Systemic Literature Review of Qualitative Studies. *Health Expectations*, *28*(1). https://doi.org/10.1111/hex.70167

Bayoumi, E., & Karasik, P. (2021). Cardiovascular Disease in Older Women. *Clinics in Geriatric Medicine*, *37*(4), 651-665. https://doi.org/10.1016/j.cger.2021.05.010

Beniusiene, A., Kontautiene, V., Strukcinskiene, B., Grigolienė, R., Martisauskiene, D., & Jurgaitis, J. (2024). Depression, Anxiety, and Stress Symptoms (DASS-21) in Elderly Women in Association with Health Status (SHSQ-25): A Cross-Sectional Study. *Healthcare*, *13*. https://doi.org/10.3390/healthcare13010007

Bertozzi, S., Londero, A. P., Diaz Nanez, J. A., Di Vora, R., Baita, B., La Verghetta, L., Prada, S., Seriau, L., Mariuzzi, L., & Cedolini, C. (2025). Breast cancer care for the aging population: a focus on age-related disparities in breast cancer treatment. *BMC Cancer*, *25*(1), 492. https://doi.org/10.1186/s12885-025-13893-8

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bloomberg, M., Dugravot, A., Landré, B., Britton, A., Steptoe, A., Singh-Manoux, A., & Sabia, S. (2021). Sex differences in functional limitations and the role of socioeconomic factors: a multi-cohort analysis. *The Lancet Healthy Longevity*, *2*(12), e780-e790. https://doi.org/10.1016/S2666-7568(21)00249-X

Briggs, R., McDonough, A., Ellis, G., Bennett, K., O'Neill, D., & Robinson, D. (2022). Comprehensive Geriatric Assessment for community-dwelling, high-risk, frail, older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, *2022*(5). https://doi.org/10.1002/14651858.CD012705.pub2

Campagna, M. P., Schneider, J. A., Barnes, L. L., Arfanakis, K., Levi Dunietz, G., Bennett, D. A., & Bove, R. M. (2026). Age at Menopause and Brain Atrophy Among Older Women. *JAMA Network Open*, *9*(8), e2630973. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2026.30973

Chen, M., Wang, Y., Dong, B., Zhang, Y., Feng, L., Zou, H., Li, Y., Huang, Y., Huang, G., Mao, X., Kang, Y., Xu, S., Lin, H., & Sun, P. (2025). Epidemiological analysis of human papillomavirus infection in senior women: a hospital-based retrospective study. *BMC Infectious Diseases*, *25*(1), 1378. https://doi.org/10.1186/s12879-025-10836-3

Cosardereliogluc, C., Walston, J. D., & Abadir, P. M. (2025). From frailty to resilience: exploring adaptive capacity and reserve in older adults–a narrative review. *Frontiers in Aging*, *6*. https://doi.org/10.3389/fragi.2025.1520842

Costa, J., Quintero-Flórez, A., García-Cabrera, E., Romero-Barranca, J., & Vilches-Arenas, Á. (2025). Ageism and the feminization of old age: A Systematic review. *Archives of gerontology and geriatrics*, *141*, 106084. https://doi.org/10.1016/j.archger.2025.106084

Çavuşoğlu, Z. (2026). *TÜİK | İstatistiklerle Yaşlılar 2025*. https://raporbulteni.com/. https://raporbulteni.com/139-tuik-istatistiklerle-yaslilar-2025/?gad_source=1&gad_campaignid=22075791812&gbraid=0AAAAA-dddQqiAEU9MXUHwdCbnBkQJoxeg&gclid=Cj0KCQjwuJLWBhD_ARIsAIBcRUx-cllQiTZy2ogr4tsey11VdRjsa9-1t1jVVIE_-9gAoCA29EZfmpgaAqs0EALw_wcB

Dattani, S., Rodes-Guirao, L., Ritchie, H., Ortiz-Ospina, E., & Roser, M. (2023). *Life Expectancy*. Online at OurWorldinData.Org. https://ourworldindata.org/life-expectancy#article-citation

DiBonaventura, M., Luo, X., Moffatt, M., Bushmakin, A. G., Kumar, M., & Bobula, J. (2015). The Association Between Vulvovaginal Atrophy Symptoms and Quality of Life Among Postmenopausal Women in the United States and Western Europe. *Journal of Women's Health*, *24*(9), 713-722. https://doi.org/10.1089/jwh.2014.5177

Erbe, K., Liese, K., Tussing-Humphreys, L., Papautsky, E. L., Rutherford, J., & Koenig, M. D. (2025). Midwives' and Obstetric Physicians' Practices Related to Pregnancy Nutrition Counseling: A Scoping Review. *Journal of Midwifery & Women's Health*, *70*(1), 61-76. https://doi.org/10.1111/jmwh.13661

Ergin, E., Akin, B., & Kocoglu-Tanyer, D. (2022). Effect of Home Visits by Nurses on the Physical and Psychosocial Health of Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iranian Journal of Public Health*. https://doi.org/10.18502/ijph.v51i4.9234

Farshbaf-Khalili, A., Malekmirzaei, E., Babaie, S., & Pakpour, V. (2025). The determinants of self-care behaviors and calcium–vitamin D intake in elderly women: a comparative study of osteoporosis and healthy counterparts. *Scientific Reports*, *15*(1), 27290. https://doi.org/10.1038/s41598-025-12755-4

Garg, R., & Munshi, A. (2025). Menopause and Mental Health. *Journal of Mid-Life Health*, *16*, 119-123. https://doi.org/10.4103/jmh.jmh_61_25

Gerten, K. A., & Richter, H. E. (2007). Pelvic Floor Surgery in the Older Woman. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, *50*(3), 826-843.

Guo, C., Yin, L., Chen, P., Zhan, J., Yu, Z., Tan, T. C., Wei, Y., Gong, Y., Xu, M., Le, V. M., & Wang, L. (2026). Effects of Multisensory Integration Training on Postural Stability Characteristics and Fall Risk in Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *JMIR Aging*, *9*, e80345-e80345. https://doi.org/10.2196/80345

Güngördük, K., Demirkiran, F., Khatib, G., Öz, M., Gülseren, V., Minareci, Y., Sanci, M., Şahin, H., Tosun, Ö., Taskin, S., Akman, L., Özçelik, B., Dogan, S., Yalçin, Y., Yalcın, İ., Çebi, S., Sözen, H., Vatansever, D., Dogan, N. U., … Arvas, M. (2025). Predictors and treatment of ısolated recurrence in vulvar cancer confined to the vulva or perineum. *Journal of Cancer Research and Therapeutics*, *21*(5), 1059-1063. https://doi.org/10.4103/JCRT.JCRT_1698_24

Hamid, T. A., Pakgohar, M., Ibrahim, R., & Dastjerdi, M. V. (2015). "Stain in life": The meaning of urinary incontinence in the context of Muslim postmenopausal women through hermeneutic phenomenology. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, *60*(3), 514-521. https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.01.003

Hayes, C., Yigezu, A., Dillon, S., Fitzgerald, C., Manning, M., Leahy, A., Trépel, D., Robinson, K., & Galvin, R. (2025). Home-Based Comprehensive Geriatric Assessment for Community-Dwelling, At-Risk, Frail Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, *73*(6), 1929-1939. https://doi.org/10.1111/jgs.19402

Ho, L., Malden, S., McGill, K., Shimonovich, M., Frost, H., Aujla, N., Ho, I. S.-S., Shenkin, S. D., Hanratty, B., Mercer, S. W., & Guthrie, B. (2023). Complex interventions for improving independent living and quality of life amongst community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, *52*(7). https://doi.org/10.1093/ageing/afad132

Homer, C. S. E., Javid, N., Wilton, K., & Bradfield, Z. (2022). Vaccination in pregnancy: The role of the midwife. *Frontiers in Global Women's Health*, *3*. https://doi.org/10.3389/fgwh.2022.929173

International Confederation of Midwives. (2024). *ICM Essential Competencies for Midwifery Practice 2024 2 ICM Essential Competencies*. https://internationalmidwives.org/resources/essential-competencies-assessment-guide-2023/

Kalra, K., Sampath, R., Cigarroa, N., Sutton, N. R., Damluji, A. A., & Nanna, M. G. (2025). Bridging Care Gaps for Older Women Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. *Interventional Cardiology Clinics*, *14*(1), 69-79. https://doi.org/10.1016/j.iccl.2024.08.006

Kariveliparambil, A., Ayan, F. S., Babu, J., K, S., & Rajan Philip, S. (2026). Living alone, feeling connected: television engagement, loneliness, and social isolation among elderly women. *Aging & Mental Health*, 1-17. https://doi.org/10.1080/13607863.2026.2719941

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Kato, E., Wada, T., Hirosaki, M., Tatsuno, M., Hirayama, K., Fujisawa, M., Kimura, Y., Ishimoto, Y., Nose, M., Okumiya, K., Matsubayashi, K., & Sakamoto, R. (2022). Gynecological aspects as a component of comprehensive geriatric assessment: A study of self-rated symptoms of pelvic organ prolapse among community-dwelling elderly women in Japan. *Maturitas*, *157*, 34-39. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2021.10.013

Kaufman, J., Attwell, K., Hauck, Y., Omer, S. B., & Danchin, M. (2019). Vaccine discussions in pregnancy: interviews with midwives to inform design of an intervention to promote uptake of maternal and childhood vaccines. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, *15*(11), 2534-2543. https://doi.org/10.1080/21645515.2019.1607131

Kervella, L., Berveiller, P., Bourdillon, M., & Rousseau, A. (2020). Midwives' practices related to cervical cancer screening during pregnancy: A vignette-based study. *Sexual & Reproductive Healthcare*, *26*, 100539. https://doi.org/10.1016/j.srhc.2020.100539

Kiely, K., Brady, B., & Byles, J. (2019). Gender, mental health and ageing. *Maturitas*, *129*, 76-84. https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2019.09.004

Kolomuç Gayretli, T. (2026). Lifestyle Interventions and Pelvic Floor Muscle Training in the Management of Female Urinary Incontinence. Içinde *Obstetrics and Gynecology VI* (ss. 17-30). Akademisyen Kitabevi. https://doi.org/10.37609/akya.3981.c2835

Krychman, M., Graham, S., Bernick, B., Mirkin, S., & Kingsberg, S. A. (2017). The Women's EMPOWER Survey: Women's Knowledge and Awareness of Treatment Options for Vulvar and Vaginal Atrophy Remains Inadequate. *The Journal of Sexual Medicine*, *14*(3), 425-433. https://doi.org/10.1016/j.jsxm.2017.01.011

Ku Carbonell, S. E., Ogba, P., Vanstone, M., Gombay, C., & Darling, E. K. (2024). Midwives' adaptation of their practice, role, and scope to ensure access to sexual and reproductive services during humanitarian crises: A scoping review. *Midwifery*, *136*, 104065. https://doi.org/10.1016/j.midw.2024.104065

Leslie, W. S., Tran, N. L., & Puckett, Y. (2024). Urinary Incontinence. Içinde *StatPearls (internet)*. Treasure İsland (FL): StatPearls Publishing 2024 Jan.

Malekmirzaei, E., Farshbaf-Khalili, A., & Pakpour, V. (2023). The self-care behaviors and health literacy can play important preventive roles in older female osteoporosis. *BMC Women's Health*, *23*(1), 429. https://doi.org/10.1186/s12905-023-02546-2

Mattioli, A., Selleri, V., Zanini, G., Nasi, M., Pinti, M., Stefanelli, C., Fedele, F., & Gallina, S. (2022). Physical Activity and Diet in Older Women: A Narrative Review. *Journal of Clinical Medicine*, *12*. https://doi.org/10.3390/jcm12010081

Mitra, M., Marino, K., Vishnubala, D., Pringle, A., & Nykjaer, C. (2024). UK midwives delivering physical activity advice; what are the challenges and possible solutions? *Frontiers in Sports and Active Living*, *6*. https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1369534

Nazari, S., Bakhtiyary, M., Shabestari, A. N., Sharifi, F., & Afshar, P. F. (2023). Relationship between Lifestyle and Frailty among Iranian Community-Dwelling Older Adults: Pilot Study. *The Journal of Aging Research & Lifestyle*, *12*, 93-99. https://doi.org/10.14283/jarlife.2023.16

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Oksuzyan, A., Juel, K., Vaupel, J. W., & Christensen, K. (2008). Men: good health and high mortality. Sex differences in health and aging *. *Aging Clin Exp Res.*, *20*(2), 91-102.

Oliveira-Junior, G., Dolan, E., Genario, R., Leitão, A. E., Gil, S., Longobardi, I., Franco, T. C., Ferriolli, E., Gualano, B., & Roschel, H. (2026). Associations between sarcopenia components with bone health in older women with obesity. *The Journal of Nutritional Physiology*, *7*, 100035. https://doi.org/10.1016/J.JNPHYS.2026.100035

Öztürk, M., & An, İ. (2026). STIs (Sexually Transmitted İnfections). Içinde *Geriatric Dermatologic Therapy* (ss. 241-246). Akademisyen Kitabevi. https://doi.org/10.37609/akya.4051.c4805

Park, K.-S., Yoo, J.-I., Kim, H.-Y., Jang, S., Park, Y., & Ha, Y.-C. (2017). Education and exercise program improves osteoporosis knowledge and changes calcium and vitamin D dietary intake in community dwelling elderly. *BMC Public Health*, *17*(1), 966. https://doi.org/10.1186/s12889-017-4966-4

Preti, M., Selk, A., Stockdale, C., Bevilacqua, F., Vieira-Baptista, P., Borella, F., Gallio, N., Cosma, S., Melo, C., Micheletti, L., & Benedetto, C. (2021). Knowledge of Vulvar Anatomy and Self-examination in a Sample of Italian Women. *Journal of Lower Genital Tract Disease*, *25*(2), 166-171. https://doi.org/10.1097/LGT.0000000000000585

Rindner, L., Nordeman, L., Wigren, M., Hange, D., Gunnarsson, R., & Rembeck, G. (2017). Prevalence of somatic and urogenital symptoms as well as psychological health in women aged 45 to 55 attending primary health care: a cross-sectional study. *BMC Women's Health*, *17*. https://doi.org/10.1186/s12905-017-0480-1

Roberto, K. A., & McCann, B. R. (2011). Everyday health and identity management among older women with chronic health conditions. *Journal of Aging Studies*, *25*(2), 94-100. https://doi.org/10.1016/j.jaging.2010.08.017

Rosales, A. L., Reyes, V. B., Calvo, R. díaz, Belén Virseda Lopez, A. A., & Sánchez, M. A. (2025). Review Of Vulvar Lichen Sclerosus And Its Association With Vulvar Cancer. *International Journal of Gynecological Cancer*, *35*(2), 101507. https://doi.org/10.1016/j.ijgc.2024.101507

Rufaindah, E., & Petemah, P. (2023). THE INFLUENCE OF COUNSELING ON MENOPAUSE SYMPTOMS IN PONCOKUSUMO DISTRICT, MALANG REGENCY, 2022. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTERPROFESSIONAL HEALTH COLLABORATION AND COMMUNITY EMPOWERMENT*, *4*(2), 168-173. https://doi.org/10.34011/icihcce.v4i2.237

Ruzek, S. B. (2004). How might the women's health movement shape national agendas on women and aging? *Women's Health Issues*, *14*(4), 112-114. https://doi.org/10.1016/j.whi.2004.05.002

Sharifi, S., Mosafer, H., Rahmati, M., Babaei Khorzoughi, K., & Parandeh, A. (2024). Dwelling characteristics and mental well-being in older adults: A systematic review. *Heliyon*, *10*(18), e37676. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37676

Sialino, L., Van Oostrom, S., Wijnhoven, H., Picavet, S., Verschuren, W. M., Visser, M., & Schaap, L. (2020). Sex differences in mental health among older adults: investigating time trends and possible risk groups with regard to age, educational level and ethnicity. *Aging & Mental Health*, *25*, 2355-2364. https://doi.org/10.1080/13607863.2020.1847248

Sivalingam, V. N., Tamber, K., Newsham, J., Ogden, S., Winters, U., Walter, F. M., Edmondson, R. J., & Crosbie, E. J. (2021). The early detection of vulvar cancer through self-examination (educate) study: what women and clinicians think. *International Journal of Gynecological Cancer*, *31*, A141. https://doi.org/10.1136/ijgc-2021-IGCS.355

Ski, C. F., Thompson, D. R., Jennings, C. S., Kotseva, K., McEvoy, J. W., De Backer, G., Erlund, I., Ganly, S., Vihervaara, T., Lip, G. Y. H., Ray, K. K., Rydén, L., Adamska, A., Abreu, A., Almahmeed, W., Ambari, A. M., Ge, J., Hasan-Ali, H., Huo, Y., … De Bacquer, D. (2026). Female sex is independently associated with poor health-related quality of life in patients with coronary heart disease across 14 countries: the INTERASPIRE study. *International Journal of Cardiology*, *460*. https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2026.134563

Sun, Z., Li, Q., Liu, Y., Feng, L., Zhao, Y., Yang, K., Ping, P., & Fu, S. (2023). Positive associations between menstrual lifespan, geriatric depression and healthy longevity in Chinese oldest-old and centenarian women. *Journal of Affective Disorders*, *331*, 77-81. https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.03.044

Tang, S. W., Morgan, D. A. L., Winterbottom, L., Kennedy, H., Porock, D., & Cheung, K. L. (2010). Optimising the care of primary breast cancer in older women—potential for a dedicated service. *Journal of Geriatric Oncology*, *1*(2), 103-108. https://doi.org/10.1016/j.jgo.2010.07.001

T.C. Sağlık Bakanlığı, A. P. (2025). *Erişkin Aşılama*. https://asi.saglik.gov.tr. https://asi.saglik.gov.tr/kimlere-asi-yapilir/eriskin-asilama.html

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağılığı Genel Müdürlüğü Kanser Daire Başkanlığı. (2020). *Turkiye Kanser Istatistikleri 2020*. https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kanser-istatistikleri.html

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. (2019). *Çok Yönlü Yaşlı Değerlendirilmesi ve İzlem Kılavuzu*. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kronik-hastaliklar-ve-yasli-sagligi-db/Dokumanlar/Kitaplar/Cok_Yonlu_yasli_Izlem_Kilavuzu2022.pdf

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Kanser Dairesi Başkanlığı. (2025). *Kanser Taramaları*. https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/kanser-taramalari.html

Tenchov, R., Sasso, J. M., Wang, X., & Zhou, Q. A. (2024). Aging Hallmarks and Progression and Age-Related Diseases: A Landscape View of Research Advancement. *ACS Chemical Neuroscience*, *15*(1), 1-30. https://doi.org/10.1021/acschemneuro.3c00531

Towler, L. B., Graham, C. A., Bishop, F. L., & Hinchliff, S. (2021). Older adults' embodied experiences of aging and their perceptions of societal stigmas toward sexuality in later life. *Social Science & Medicine*, *287*, 114355. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114355

Tu, J., Reardon, J., & Selk, A. (2025). Knowledge, Practices, and Acceptability of Vulvar Self-Examination in Patients in Colposcopy and Vulvar Dermatology Clinics. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*, *47*(7), 102920. https://doi.org/10.1016/j.jogc.2025.102920

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2020). *Osteoporoz ve Metabolik Kemik Hastalıkları Tanı ve Tedavi Kılavuzu*. www.temd.org.tr

Türkiye İstatistik Kurumu. (2022). *İstatistiklerle Yaşlılar 2021*. http://www.tuik.gov.tr

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

UNECE. (2020). *Gender equality in ageing societies*. www.unece.org/population

UNECE. (2026). *Changing the Narrative on Ageing and Older Persons Policy challenge*. https://unece.org/population

van der Vorst, A., Zijlstra, G. A. R., Witte, N. De, Duppen, D., Stuck, A. E., Kempen, G. I. J. M., & Schols, J. M. G. A. (2016). Limitations in Activities of Daily Living in Community-Dwelling People Aged 75 and Over: A Systematic Literature Review of Risk and Protective Factors. *PLOS ONE*, *11*(10), e0165127. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0165127

Villalba, P. O., Zavala-Calahorrano, A., Lema, S. C., & Pastor, V. E. (2025). Urinary Incontinence, Kegel Exercises in Older Adults. Içinde *Emerging Research in Intelligent Systems. CIT 2024. Lecture Notes in Networks and Systems* (C. 1348, ss. 273-283). https://doi.org/10.1007/978-3-031-87701-8_19

WHO. (2020). *Decade of Healthy Ageing The Global strategy and action plan on ageing and health 2016-2020: towards a world in which everyone can live a long and healthy life*. http://www.who.int/classifications/icf/en/,

World Health Organization, W. (2026). *Menopause*. Https://Www.Who.Int/Health-Topics/Menopause. https://www.who.int/health-topics/menopause#tab=tab_1

Yang, H., Hagedorn, A., Zhu, H., & Chen, H.-L. (2020). Mental health and well-being in older women in China: implications from the Andersen model. *BMC Geriatrics*, *20*. https://doi.org/10.1186/s12877-020-01639-z

Yaşar, H., & Akben, S. (2026). Nursing Management in Geriatric Frailty and Acute İllness Processes. *13th International Acharaka Congress on Medicine, Nursing, Midwifery, and Health Sciences | Congress Proceedings Book*. https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-610-29-1.2025.5093

Zhu, Y., Sampson, L., Farmer, J., Jha, S., Basu, A., Koenen, K., & Kubzansky, L. (2026). Caregiving responsibilities, living alone, and mental health among older women during a time of collective stress. *The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, *81*. https://doi.org/10.1093/geronb/gbag036

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

BİR FAZLI ASENKRON MOTORUN ÖZ UYARTIMLI GENERATÖR OLARAK ÇALIŞMASI: ROTOR HIZI VE PARALEL KONDANSATÖR KAPASİTESİNİN UÇ GERİLİMİ İLE DOYUM KARAKTERİSTİKLERİNE ETKİSİNİN DENEYSEL İNCELENMESİ

Öğr.Gör. Ahmet AYCAN[1], Öğr.Gör. Mesut ÖZDİNÇ[2]

[1]Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu, Elektrik Programı,

aycan@gantep.edu.tr- 0000-0001-9915-9465

[2]Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu, Mekatronik Programı,

ozdinc@gantep.edu.tr- 0000000317827971

ÖZET

Asenkron/indüksiyon motorlar; düşük ilk yatırım maliyetleri, sağlam mekanik yapıları, uzun bakım aralıkları ve yüksek güvenilirlikleri sayesinde endüstriyel ve konutsal uygulamalarda en yaygın kullanılan elektrik makineleri arasında yer almaktadır. Bu makinelerin generatör olarak çalıştırılması, hem tek fazlı hem de üç fazlı sistemlerde mümkün olup özellikle uzak bölge ve yenilenebilir enerji uygulamalarında önemli bir çözüm sunmaktadır. Bir fazlı asenkron motorun öz uyartımlı generatör (Single-Phase Self-Excited Induction Generator — SEIG) modunda çalışabilmesi için iki temel koşul gerekmektedir: rotora dışarıdan mekanik güç uygulanması ve makinenin senkron hızının (n_s) üzerinde bir devir sayısıyla döndürülmesi. Kalıcı bir mıknatıs gerektirmeyen bu sistemlerde uç geriliminin kendiliğinden oluşması; rotordaki remanent (artık) mıknatıslanmanın tetiklediği ve stator sargılarına paralel bağlanan kondansatörler aracılığıyla beslenen reaktif güç döngüsüne dayanmaktadır. Bu çalışmada, bir fazlı asenkron motor üniversal bir motor tarafından döndürülerek generatör modunda çalıştırılmıştır. Farklı rotor hızları ve çeşitli kondansatör kapasitesi değerleri altında uç geriliminin davranışı deneysel olarak incelenmiştir. Elde edilen ölçümler; uç geriliminin rotor hızı ve paralel kondansatör kapasitesiyle doğrudan ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca mıknatıslanma eğrisinin doyum bölgesini tanımlayan veri noktaları belirlenmiş; devir sayısı–gerilim ve kapasite–gerilim karakteristikleri üzerinden manyetik doyum analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar sistematik biçimde yorumlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Asenkron motor, öz uyartımlı indüksiyon generatörü, bir fazlı generatör, kondansatör uyartımı, uç gerilim karakteristiği, manyetik doyum analizi, devir sayısı etkisi, reaktif güç

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SELF-EXCITED SINGLE-PHASE INDUCTION GENERATOR: EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF ROTOR SPEED AND SHUNT CAPACITANCE ON TERMINAL VOLTAGE AND MAGNETIC SATURATION CHARACTERISTICS

ABSTRACT

Induction motors are among the most widely used electrical machines in industrial and residential applications owing to their low initial cost, robust construction, long maintenance intervals, and high reliability. Operating these machines as generators is feasible in both single-phase and three-phase systems, offering a practical solution particularly for remote and renewable energy applications. Two fundamental conditions are required for a single-phase induction motor to operate as a self-excited induction generator (SEIG): an external mechanical prime mover must rotate the machine above synchronous speed (n_s). In such machines, which do not require a permanent magnet excitation, terminal voltage build-up relies on residual magnetism in the rotor and the reactive power supplied by capacitors connected in parallel with the stator windings. In this study, a single-phase induction motor was driven by a universal motor to operate in generator mode. Terminal voltage behaviour was experimentally investigated under varying rotor speeds and different shunt capacitance values. Results demonstrate that terminal voltage is directly correlated with both rotor speed and parallel capacitance. Furthermore, saturation data points on the magnetisation curve were identified; speed–voltage and capacitance–voltage characteristics were plotted, and a magnetic saturation analysis was systematically performed and interpreted.

Keywords: Induction motor, self-excited induction generator (SEIG), single-phase generator, capacitive excitation, terminal voltage characteristic, magnetic saturation analysis, rotor speed effect, reactive power

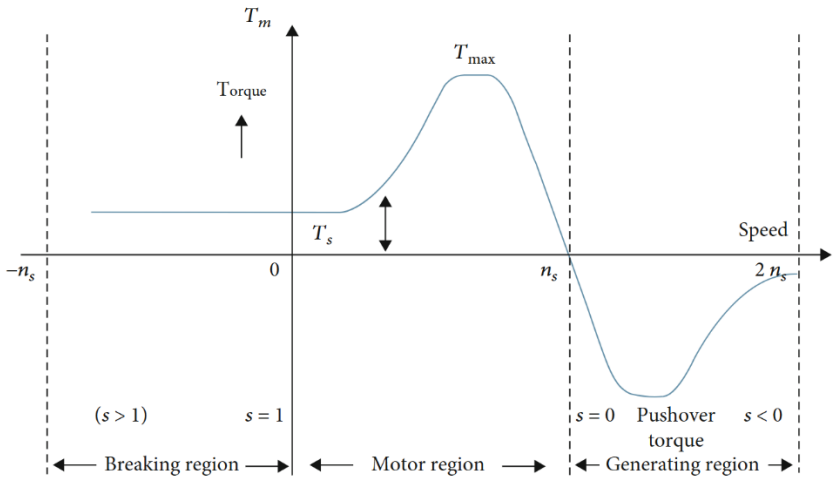
1. GİRİŞ

Enerji ülkelerin ve toplumların gelişmesinde büyük bir rol oynadığı tartışılmaz bir gerçek olduğu ve bu bağlamda elektrik enerjisine büyük bir pay düşmektedir. Elektrik, ikincil bir enerji kaynağı olup diğer birincil enerji kaynaklarının dönüştürülmesi sonucu elde edilmektedir (Aylak et al., 2021).

Güneş, rüzgar, akarsular gibi yenilenebilir enerji kaynakları fosil yakıtlar ile kıyaslandığında çevresel etkileri bakımından zararsız, sürdürülebilir ve temiz kaynaklar olduğu bilinmektedir (Tunçbilek & Yılmaz, 2021). Türkiye yenilenebilir enerji kaynakları bakımından özellikle hidrolik enerji, rüzgar enerjisi, güneş enerjisi ve jeotermal enerji kaynakları bakımından büyük bir potansiyele sahip bir ülkedir (Batmaz et al., 2019). Gelişmiş ülkelerin en önemli ihtiyaçlarının başında gelen elektrik enerjisi tüketimi sürekli artma eğilimindedir (Baydaş & Tatlı, 2018). Rüzgar, hidrolik gibi kaynaklardan elektrik üretiminde asenkron motorlar kullanılabilmektedir (Yıldırım, 2018). Büyük ve küçük ölçekli rüzgâr enerjisi santralleri; sabit hızlı, çift beslemeli, sincap kafesli veya sargılı indüksiyon generatörleri kullanılmaktadır

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

(Shabanikia et al., 2021). Yüksek güçlü enerji santrallerinde genellikle senkron jeneratörler kullanılırken, düşük güç gerektiren yerlerde düşük maliyet ve bakım kolaylığı gibi avantajları nedeniyle asenkron jeneratörler tercih edilmektedir (Chan, 1994). Standart bir endüksiyon generatörünün (IG) şebekeden bağımsız (off-grid) modunda ve bir jeneratör olarak çalışabilmesi için iki koşulu sağlaması gerekir: (i) kondansatör grubunun gerekli reaktif gücü sağlaması ve (ii) IG rotor hızının senkron hızın üzerinde olması (Al-Senaidi et al., 2022). İndüksiyon / Asenkron motorların faz girişlerine uygulanan gerilim, stator sarımlarından bir akım akmasına ve dolayısıyla bir manyetik alan oluşmasını sağlar. Bu manyetik alanın dönme hızı ise senkron hız olarak adlandırılır (Demir & Aküner, 2018). Asenkron makinaların motor olarak çalışmasında senkron devirlerinin altında olması, generatör modunda yani enerji üretim koşulunu sağlaması için milin senkron devir üzerine çıkması gerekmektedir, belirtilen koşullar Görsel 1'de görülmektedir.



Görsel 1. Asenkron bir makinede kaymaya göre çalışma bölgeleri (Özçelik, 2023)

Asenkron jeneratörler hidrolik türbinler gibi sürekli ve sabit bir tork ile beslenebiliyor ise, enerji üretmesi şebeke senkron devrinin üzerine çıkması yeterli olacaktır. Şebekeden bağımsız çalışan asenkron jeneratörleri kontrol etmek ise daha zordur. Mıknatıslanma akımının sağlanması gerekliliği, stator gerilim ve frekansının jeneratör devrine ve değişken yük durumundan etkilenmesi kontrol işlemini zorlaştırmaktadır (Alkan & Akkaya Oy, 2023).

Bir fazlı asenkron motorun jeneratör olarak çalışabilmesi için sisteme dışarıdan mekanik bir güç verilmesi ve motorun senkron hızın (n_s) üzerinde bir hızla döndürülmesi gerekir. Ancak asenkron motorlarda bir kutup uyarımı (mıknatıslanma) olmadığı için, bu süreç asenkron motorlarda farklı işler. Bir fazlı asenkron motorun tek başına (şebekeden bağımsız) jeneratör olarak çalışması literatürde "kendi kendini uyartımlı asenkron jeneratör" (Self-Excited Induction Generator - SEIG) olarak geçer.

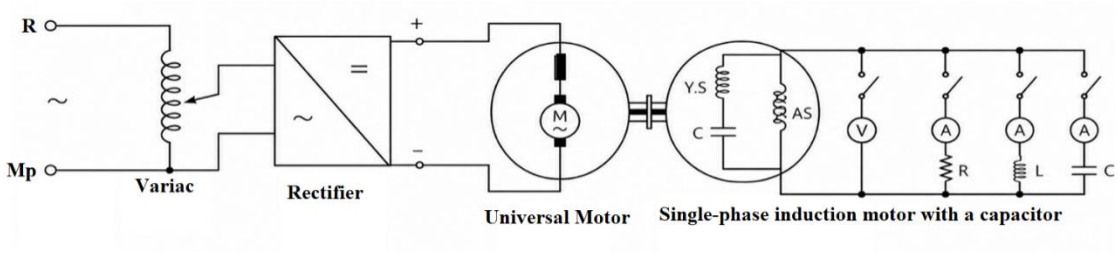
Yapılan bu çalışmada; bir fazlı asenkron motor, üniversal motor ile aynı mil üzerine başlanarak senkron devir üstü çalışması hedeflenmiştir. Farklı devir sayıları altında ve değişik değerlerdeki kapasite, uyartım akımlarıyla, uç gerilim değişimlerine ait tablolar ve grafikler üzerinden yorum

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yapılmıştır. Ayrıca oluşturulan uç geriliminin farklı yük değerleri altındaki kararlılığını değerlendirmek amacıyla, omik, indüktif ve kapasitif yüklerle çalışılmış, frekans üzerindeki grafikler üzerinden değerlendirilmektedir.

2. MATERYAL VE METOT

Kendinden uyartımlı asenkron generatörün uç gerilimi oluşturmak değişik hız ve yük değerlerine göre gerekli mıknatıslanma akımını sağlayacak şekilde uyartım kondansatörleri uç geriliminde meydana gelebilecek değişimleri deneysel olarak incelemek amacıyla üniversal motorlu tahrik makinesi, asenkron motor ve yüklere bağlantısı Görsel 2'de verilmiştir.



Görsel 2. Sistemin bağlantı şeması

İndüksiyon motorunun çalışma prensibine motorun dönüş hızı senkron hıza yaklaşabilir, genellikle bu hızdan daha düşük bir hızda döner. Eğer motor senkron hıza ulaşırsa, statorun döner alanı rotor sargılarını kesemez duruma gelir; bu durumda rotor sargılarında herhangi bir gerilim veya akım indüklenmez ve tork sıfır değerinde olur. Burada, makinenin çalışma biçimini tanımlayan kritik bir büyüklük söz konusudur. "Kayma" (slip) olarak adlandırılan ve "s" ile gösterilen bu büyüklük, (1) numaralı denklemle hesaplanır. Verilen denklemde n_s senkron hızı, n_r rotor hızını ve n ise asenkron makinenin devir sayısını ifade eder.

$$s = \frac{n_s - n_r}{n_s} \quad (1)$$

Asenkron motorların devir sayıları herhangi bir etki olmadan n_s senkron hızına ulaşamaz. Asenkron motor mili dışarıdan döndürülürse, $n > n_s$ olacağından kayma değeri için $s < 0$ durumu oluşur. Bu mod, asenkron motorun jeneratör olarak çalışmasını sağlar bu durumda kayma (s), ns − nr ifadesiyle belirlenir. (2) nolu denklemden kaymanın negatif değer aldığı görülür. Negatif kayma, motordaki elektromanyetik momentin yön değiştirmesi demektir. Motorun dışarıdan mekanik güç aldığını ve bu mekanik enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürdüğü anlaşılır.

$$s = -\frac{n_r}{n_s} < 0 \quad (2)$$

Deney düzeneği Figure 3'te gösterilmiştir; bir fazlı indüksiyon motorunu döndürmek için üniversal motor kullanılmıştır. Yüklü çalışma durumunu sağlamak için omik, endüktif ve kapasitif yükler kullanılmıştır. Üniversal motorun varyak ile devir sayısı değiştirilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çalışmanın bulgularında, Asenkron Makinaya ait Artık Manyetizma (Kalıcı Mıknatıslık) İhtiyacı, Kondansatörlerin Reaktif Güç Desteği (Doğurganlık Döngüsü), Manyetik Doyum (Satürasyon) ve Denge, Frekans ve Kayma Karakteristiği, Çift Döner Alan Teorisi Zorluğu yer alacağından dolayı bu ifadelerin açıklamaları aşağıda verilmiştir.

2.1 Artık Manyetizma (Kalıcı Mıknatıslık) İhtiyacı

Asenkron motor tek başına döndürüldüğünde uçlarında gerilim üretemez. Motorun demir nüvesinde (stator ve rotorunda), daha önceki çalışmalarından kalan çok hafif bir artık manyetizma (remans manyetizma) vardır.Asenkron motoru dışarıdan tahrik motoru ile döndürdüğümüzde rotorun üzerindeki bu hafif manyetik alan stator sargılarını keser ve sargılarda çok küçük (birkaç volt) bir alternatif gerilim indükler.

2.2 Kondansatörlerin Reaktif Güç Desteği (Doğurganlık Döngüsü)

Asenkron motor tek başına şebekesiz dönerken kendi manyetik alanını arttıramaz; çünkü dışarıdan manyetik alan oluşturacak bir reaktif akım çekemez. İşte burada kondansatör devreye girer. Sargılarda indüklenen birkaç voltluk küçük gerilim, kondansatörlerden küçük bir kapasitif akım akıtır. Kapasitif akım, motorun sargılarında artık manyetizmayı takviye eden (kuvvetlendiren) bir manyetik alan oluşumunu sağlar.

2.3. Manyetik Doyum (Satürasyon) ve Denge

Motorun manyetik nüvesinin bir manyetik doyum noktası vardır. Motor nüvesi manyetik akıya doyduğunda generatör modundaki gerilim artışı durur.

2.4 Frekans ve Kayma Karakteristiği

Teoride asenkron jeneratörün ürettiği elektriğin frekansı (f) şebekeye bağlı olmadığı için serbesttir. Motorun davranışı; Dönüş hızı (n_r) ne ise, sistem kararlı kalabilmek için manyetik döner alan hızını (senkron hızı - n_s) her zaman rotor hızının biraz altında tutacak bir frekans seçer.

2.5. Çift Döner Alan Teorisi Zorluğu

Bir fazlı motorlarda statorun tek fazlı akımı, birbirine zıt yönde dönen iki eşit döner alan oluşturur (ileri ve geri döner alanlar). Motor jeneratör moduna geçtiğinde; Rotor, ileri döner alanın hızını geçtiği için ($n_r > n_s$) ileri alana göre negatif kayma üretir ve jeneratör gibi davranır. Ancak geri döner alana göre rotor hala ters yönde frenleyici bir yük bindirmeye devam eder. Bu zıt döner alan etkisi nedeniyle bir fazlı asenkron jeneratörlerin verimi düşüktür. Çıkış gerilim dalga şekli (THD) bozulmaya müsaittir.
Devir sayısına belirli bir değerden sonra dokunulmayıp sadece kapasite arttırıldığında, devreden geçen kapasitif reaktif akım (I_c) büyür. Bu akım, stator sargılarındaki döner alanı ve dolayısıyla hava aralığındaki toplam manyetik akıyı (Φ) kuvvetlendirir.

$$E = 4.44\ f\ N\ \Phi \quad (3)$$

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

(3) formülünde E indüklenen gerilimi, f şebeke frekansını, N bobinin sarım sayısını ifade eder, bu denkleme göre Φ(weber) manyetik akısı artınca uç gerilimi artar. Gerilim ve akım arttıkça asenkron motorun sargılarından geçen akım da artar. Bu durum jeneratör içindeki sargılarda bakır kayıpları (I^2R) ve demir kayıplarına yol açar. Bu durumda generatör modundaki asenkron motor, bu iç kayıpları karşılayabilmek için milinden mekanik güç çekmek ister. İç kayıplar arttıkça, jeneratörün milinde dönmeye karşı koyan elektromanyetik zıt moment (frenleme torku) büyür.

3. BULGULAR

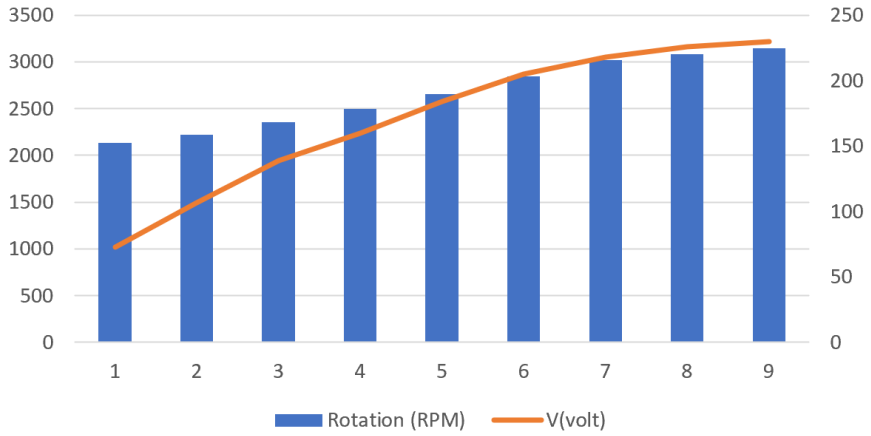
Sistemi döndüren üniversal motora binen yük (frenleme momenti) arttıkça, üniversal motorun devir sayısı azalır. Üniversal motorlarda tork-devir grafiği oldukça yumuşaktır. Yani yüke binince devir sayısı düşer. Bu kısımda asenkron motorun yardımcı sargı devresine C=30 µF kondansatör bağlı iken devir sayısını kademeli olarak artırarak indüklenen gerilimi gözlemlenmiştir. Çizelge 1'de indüklenen gerilim değeri verilmiştir. Çizelge 1'deki değerlerde devir arttıkça üretilen gerilimin frekansı yükselmiş ve kondansatörün empedansı düşerek öz-uyartma akımını arttırmış ve 2100 RPM'den sonra gerilimin lineer olmayan keskin bir tırmanış geçmesini sağlamıştır. 3145 RPM seviyesinde demir nüvenin manyetik akı doyum (saturasyon) sınırına ulaştığı için frekans ve devir artsa dahi üretilen voltaj, doyuma ulaşıp 230V seviyesinde yatay seyretmiştir.

Çizelge 1. Asenkron generatörde RPM'e göre İndüklenen Gerilim

RPM	V(volt)	C (Auxiliary winding capacitor µF)
2135	73	30
2220	106,5	30
2355	138,8	30
2500	160	30
2655	184	30
2845	205	30
3020	218	30
3085	226	30
3145	230	30

İndüklenen gerilimin değişimi Görsel 3'te verilmiştir, burada devir sayısının artmasıyla beraber birim zamanda nüve üzerinde daha fazla kuvvet çizgisi kesileceğinden dolayı indüklenen gerilimin arttığı görülmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 3. Asenkron generatörde RPM'e göre İndüklenen Gerilimin Değişimi

Diğer yapılan deneysel uygulamada C=30µF iken RPM değeri kademeli olarak arttırılarak uç gerilimi gözlenmiştir. RPM değerine göre çıkışta ölçülen gerilim değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Yardımcı sargıdaki kapasite değeri(Ca) sabit, ana sargıdaki kapasite (Cm) değiştirilmiştir. Görsel 4'te Kapasite ve Devir Sayısına göre indüklenen gerilimin Değişimi verilmiştir.

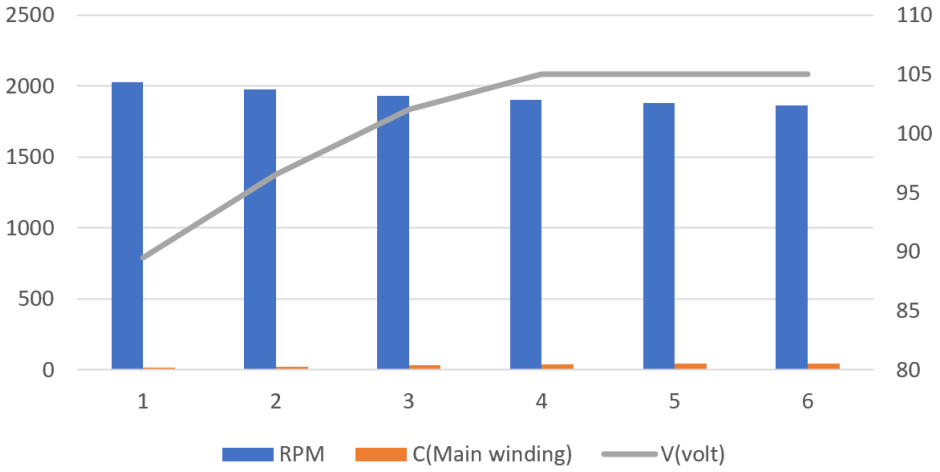
.

Çizelge 2. Kapasite ve Devir sayısına göre indüklenen gerilim

RPM	**Cm(µF)**	**V(volt)**	**Ca (µF)**
2025	16	89,5	30
1975	24	96,5	30
1930	32	102	30
1900	38	105	30
1880	42	105	30
1862	45	105	30

Asenkron motor, alternatör durumuna geçtikten sonra kapasite arttırıldığında gerilim arttığı ve RPM değerinde düşüş meydana gelmiştir. 38µF dan sonra manyetik nüvenin doyuma gittiği ve çıkış geriliminin 105 V değerinde sabit kaldığı ölçülmüştür.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 4. Kapasite ve Devir Sayısına göre indüklenen gerilimin Değişimi

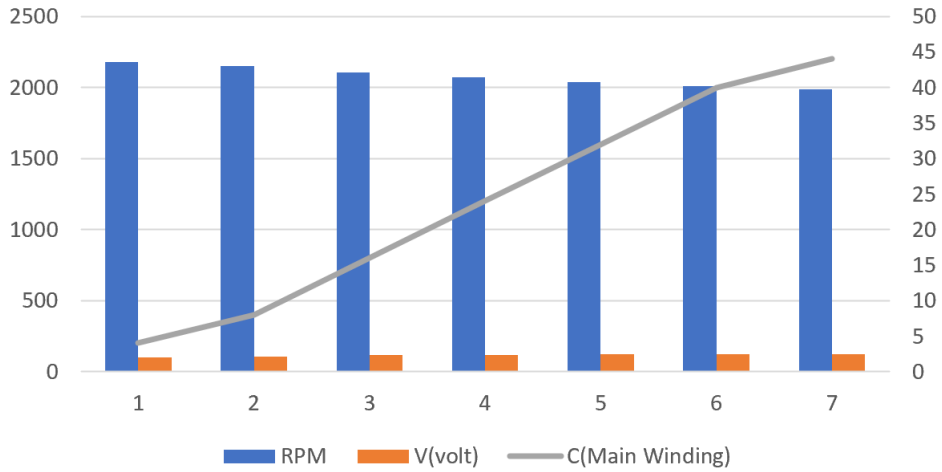
Çizelge 3'deki asenkron motorun RPM'i sabit tutularak kapasite değeri arttırldığında, gerilimde artış ve RPM sayısında azalma meydana gelmiştir.

Çizelge 3. Kapasite değişiminin voltaja ve RPM'e etkisi

RPM	V(volt)	Cm(µF)	Ca (µF)
2180	103,6	4	30
2152	109,5	8	30
2108	115,8	16	30
2069	120	24	30
2035	124,4	32	30
2012	126	40	30
1985	126	44	30

Görsel 5'te ise Kapasite değişiminin voltaja ve RPM'e etkisinin değişimi görülmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

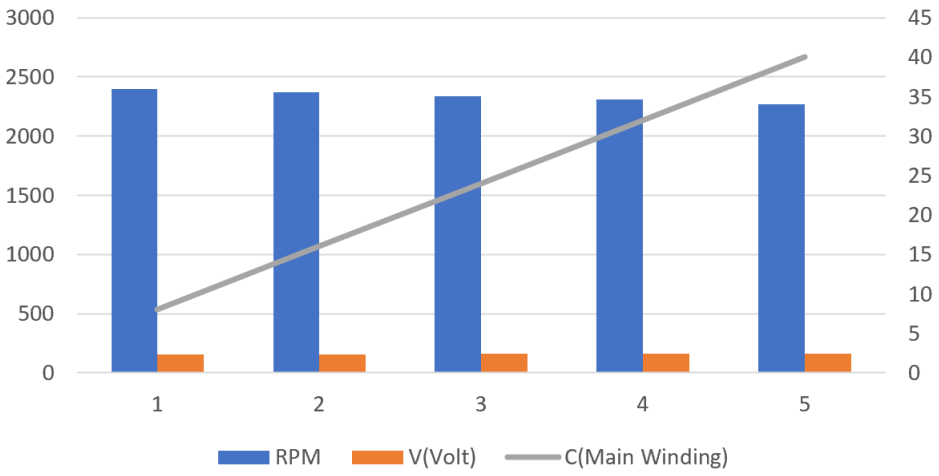


Görsel 5. Kapasiteye göre voltaj ve RPM değişimi

Çizelge 4 ve Görsel 5'de farklı ve farklı ana sargı kapasite değerlerine göre doyum noktasına ulaşım sağlayan değişimler verilmiştir.

Çizelge 4. Kapasite değişiminin voltaja ve RPM'e etkisi

RPM	V(Volt)	Cm	Ca
2400	154,5	8	30
2373	157,5	16	30
2335	160	24	30
2312	162	32	30
2270	162	40	30



Görsel 6. Kapasiteye göre voltaj ve RPM değişimi

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Şekil 4-5-6'da RPM değeri belli değere ayarlanmıştır, ana sargıdaki kondansatörün kapasite değeri değiştiğinde devir sayısınında değiştiği görülmüştür. Bu şekillerde gerilim ve devir sayısındaki düşmeyi ve doyuma hangi değerlerde ulaşıldığı görülmektedir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Yapılan çalışmada, Omik yükleme altında gerçekleştirilen deneylerde, yük akımının (I_L) 0 A'den 1,4 A seviyesine çıkarılmasıyla jeneratör çıkış geriliminin V(Eo) 220 V'dan 155 V'a, tahrik motoru devrinin ise 3035 RPM'den 2560 RPM'e düştüğü gözlemlenmiştir. Bu durum, artan omik yükün evrensel (universal) tahrik motoru üzerindeki tork yükünü arttırarak devir kaybına yol açtığını ve kapasitif uyarmalı asenkron jeneratörün (SEIG) armatür reaksiyonu ile iç gerilim düşümüne bağlı olarak belirli bir gerilim regülasyonu kaybettirdiğini göstermektedir. Yardımcı sargıya seri bağlı 30 µF ve ana ve yardımcı sargıya paralel bağlı 2 µF'lık kondansatör başlangıçta kararlı doyum sağladığı, ancak ağır omik yük altında mıknatıslanma reaktif gücünü karşılamada yetersiz kalarak gerilim düşmesini hızlandırdığı tespit edilmiştir.
Endüktif yükte güç katsayısı (cosφ) düşük olduğu bir şekilde aktif güç ve mili zorlayan yük momenti çok azdır. Nitekim endüktif grafiğinde verilen devir neredeyse hiç düşmemiştir. Omik yükte ise (cosφ = 1) çekilen akımın tamamı aktif güç çektiğinden, hem sargıların iç direnç kayıpları, hem de tahrik motorundaki devir kaybı, gerilimi 155 V'a kadar düşürmüştür.
Tek fazlı kendinden ikazlı asenkron jeneratörün kapasitif yük altındaki çalışma performansı incelendiğinde, sisteme bağlanan kapasitif yük miktarının artmasıyla dahili reaktif gücün yükseldiği ve ikaz alanının güçlendiği gözlemlenmiştir. Yardımcı sargıdaki 30 µF'lık temel ikaz kondansatörüne ilave olarak ana sargıya bağlanan kapasitif yüklerin (32 µF - 56 µF) çektiği ileri fazlı reaktif akım (I_L = 0 - 1,6 A), mıknatıslama armatür reaksiyonu oluşturarak yük altındaki gerilim düşümünü engellemiş ve çıkış gerilimini yaklaşık 220 V seviyesinde sabit tutmuştur. Yaklaşık 3000 RPM sabit hızla elde edilen bu veriler, kapasitif yüklerin kendinden ikazlı asenkron jeneratörlerde ikazı destekleyerek gerilim regülasyonuna ve yükleme kapasitesine doğrudan olumlu katkı sunduğunu göstermektedir.

KAYNAKLAR

Aylak, B. L., Özdemir, M. H., İnce, M., & Oral, O. (2021). Prediction of Turkey's electricity generation by sources using artificial neural network and bidirectional long short-term memory. , Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 9(2), 425–435. https://doi.org/10.21923/Jesd.870908

Tunçbilek, Ö. F., & Yılmaz, M. (2021). Türkiye'de jeotermal elektrik enerjisi üretimi içinde Aydın ilinin yeri ve önemi. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(2), 138–150. https://doi.org/10.33537/Sobild.2021.12.2.14

Batmaz, T., Bayraç, H. N., & Güllü, M. (2019). Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarının büyüme ve karbon emisyonu ilişkisi. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 6(3), 645–658. https://izlik.org/JA48EF86GE

Baydaş, A., & Tatlı, H. (2018). İmalat ve hizmet firmalarının yenilenebilir enerji ile ilgili algı ve tutumlarının belirlenmesine yönelik uygulamalı bir araştırma. Balkan Sosyal Bilimler Dergisi, 7(14), 30–50. https://izlik.org/JA57RC73WP

Yıldırım, B. (2018). Sincap kafesli asenkron generatörlü rüzgar türbin sisteminin özdeğer hassasiyet ve salınımlı kararlılık analizi. Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 30(2), 239–247. https://izlik.org/JA93MX99LX

Shabanikia, N., Nia, A. A., Tabesh, A., & Khajehoddin, S. A. (2021). Weighted dynamic aggregation modeling of induction machine-based wind farms. IEEE Transactions on Sustainable Energy, 12(3), 1604–1614. https://doi.org/10.1109/TSTE.2021.3057854

Chan, F. (1994). Steady state analysis of self-excited induction generators. IEEE Transactions on Energy Conversion, 9(2), 288–296.

Al-Senaidi, Alolah, A., & Alkanhal, M. (2022). Parallel operation of three-phase self-excited induction generators with different numbers of poles. International Journal of Engineering Science and Technology, 25, Article 100988.

Demir, U., & Aküner, M. C. (2018). Elektrikli bir araç için tekerlek içi asenkron motorun tasarım ve optimizasyonu. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 33(4), 1517–1530. https://doi.org/10.17341/gazimmfd.416448

Özçelik, M. A. (2023). Operating the induction motor as a generator mode by supplying DC voltage and investigation of the end voltage depending on the excitation current and RPM. International Journal of Energy Research, 2023, Article 9967218. https://doi.org/10.1155/2023/9967218

Alkan, O. F., & Akkaya Oy, S. (2023). Standart santrifüj pompaların şebekeden bağımsız jeneratör olarak kullanımı ve performans incelemesi. Politeknik Dergisi, 26(3), 1091–1102. https://doi.org/10.2339/politeknik.905717

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TEK FAZLI VE ÜÇ FAZLI KONTROLSÜZ YARIM DALGA DOĞRULTUCULARIN DENEYSEL VE TEORİK KARŞILAŞTIRILMASI

Prof.Dr.Mehmet Ali ÖZÇELİK [1], Öğr.Gör. Ahmet AYCAN[2], Öğr.Gör. Mesut ÖZDİNÇ[3]

[1] Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü,
mehmet.ozcelik@gibtu.edu.tr- 0000-0003-0984-5707

[2]Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu, Elektrik Programı,
aycan@gantep.edu.tr- 0000-0001-9915-9465

[3]Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu, Mekatronik Programı,
ozdinc@gantep.edu.tr- 0000000317827971

ÖZET

Bu çalışmada güç elektroniğinin temelini oluşturan bir fazlı yarım dalga, üç fazlı yarım dalga kontrolsüz doğrultucu devreler analitik ve deneysel olarak incelenmiştir. Saf direnç (R) yükü altında çalışan bu iki farklı topolojinin çıkış dalga şekillerine ait DC gerilim, RMS gerilim, form faktörü (FF) ve dalgalılık faktörü (RF) parametreleri hesaplanmış ve ölçülen değerler ile karşılaştırılmıştır. Hesaplanan değerler ile ölçülen değerler arasındaki sapmalar kabul edilebilir sınırlar içindedir. Bu hataların temel kaynağı ölçme hataları ve yarı iletken elemanların ideal olmayan karakteristiklerinden kaynaklanmaktadır. Üç fazlı güç redresörlerinde iletim her zaman en pozitif diyotta ve buna karşılık gelen en negatif diyotta gerçekleşir; böylece üç faz doğrultucu terminalleri boyunca dönerken iletim diyottan diyota geçer. Sonuçlar, faz sayısı arttıkça DC çıkış geriliminin arttığını ve dalgalılığın belirgin şekilde azaldığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler — Kontrolsüz doğrultucu, tek fazlı yarım dalga, üç fazlı yarım dalga, dalgalık faktörü, form faktörü, güç elektroniği

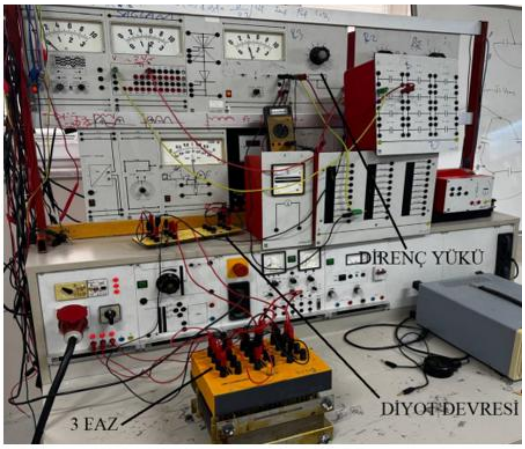
1. GİRİŞ

Doğrultucu devreleri, alternatif akım (AA) gerilimini doğru akım (DA) gerilimine çeviren ve güç elektroniğinin temel yapı taşlarından biri olan devrelerdir. Kontrolsüz (diyotlu) doğrultucular, düşük maliyetleri ve basit yapıları nedeniyle endüstriyel güç kaynaklarından elektrikli araç şarj sistemlerine kadar geniş bir uygulama alanına sahiptir. Faz sayısı arttıkça doğrultucu çıkışındaki dalgalanmanın azaldığı ve DC bileşenin arttığı bilinmektedir. Bu çalışmada, saf direnç (R) yükü altında çalışan bir fazlı ve üç fazlı kontrolsüz yarım dalga doğrultucu devreleri hem teorik olarak hesaplanmış hem de deneysel düzenek üzerinde ölçülerek karşılaştırılmıştır. Literatürde doğrultucu devrelerinin performansı, harmonik bozulma ve güç kalitesi üzerine çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Çanta & Mutlu, 2023; Kul, 2025; Ağaça vd., 2025; Sefa & Altın, 2006; Sainz vd., 2009).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

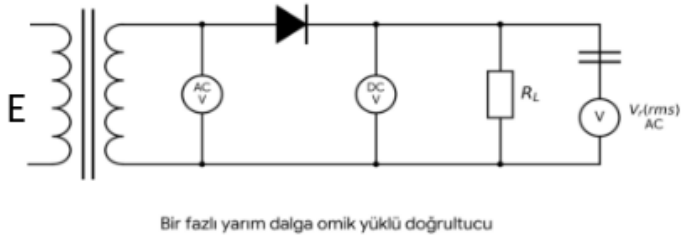
2. DENEYSEL DÜZENEK

Ölçümler, laboratuvar ortamında kurulan bir güç elektroniği deney seti üzerinde gerçekleştirilmiştir. Deney düzeneğinde üç fazlı besleme kaynağı, diyot doğrultucu devresi ve direnç yükü kullanılmış; giriş ve çıkış gerilimleri uygun ölçüm cihazları ile kaydedilmiştir.

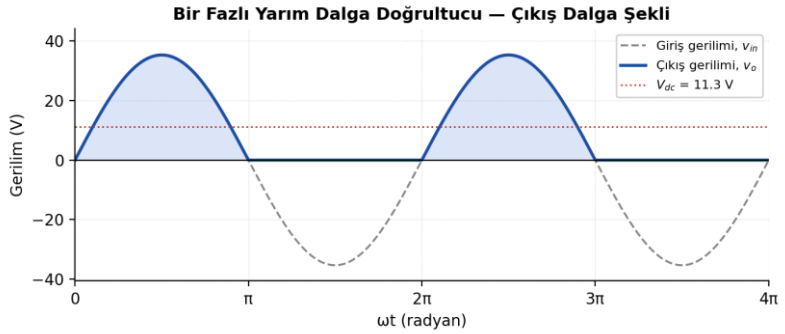


Görsel 1. Deneysel düzenek

3. BİR FAZLI KONTROLSÜZ YARIM DALGA DOĞRULTUCU



Görsel 2. Bir fazlı yarım dalga omik yüklü doğrultucu devresi



Görsel 3. Bir fazlı yarım dalga doğrultucunun çıkış dalga şekli

3.1. Ölçülen Değerler

Vrms (Giriş)	Vdc	Vrms (Çıkış)	Vr (rms)
25 V	11,1 V	17,5 V	12,5 V

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3.2. Hesaplanan Değerler

Vmax = √2 · 25 = 35,35 V

Vdc = (1/π)(Vm − VD) = 0,318 (35,35 − 0,7) = 11,02 V

Vrms = (Vm − VD)/2 = 0,5 (35,35 − 0,7) = 17,32 V

Vr(rms) = √(Vrms² − Vdc²) = √(17,32² − 11,02²) = 13,36 V (hesaplanan değerlere göre)

Vr(rms) = √(Vrms² − Vdc²) = √(17,5² − 11,1²) = 13,5 V (ölçülen değerlere göre)

RF = √((Vrms/Vdc)² − 1) = √((17,32/11,02)² − 1) = 1,21 (hesaplanan değerlere göre)

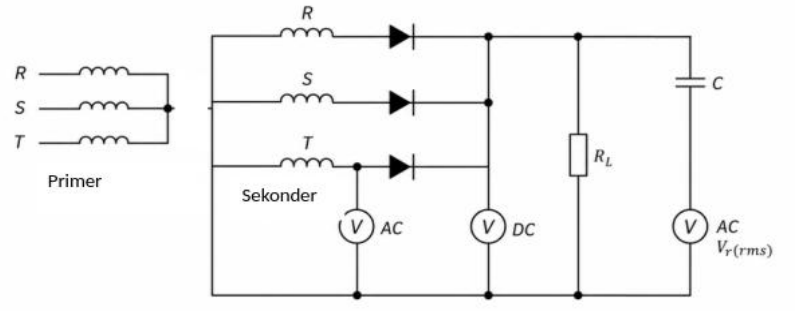
RF = √((Vrms/Vdc)² − 1) = √((17,5/11,1)² − 1) = 1,21 (ölçülen değerlere göre)

FF = Vrms/Vdc = 17,32/11,02 = 1,57 (hesaplanan değerlere göre)

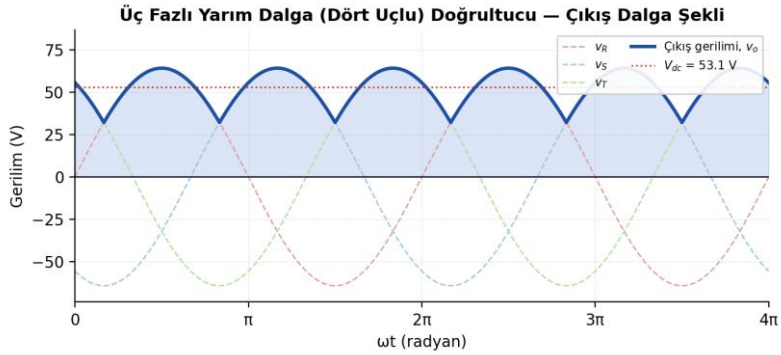
FF = Vrms/Vdc = 17,5/11,1 = 1,57 (ölçülen değerlere göre)

Dalgacık geriliminin etkin değeri Vr(rms), doğrultucu çıkışındaki AC dalgalanmanın yük üzerinde oluşturduğu ısısal güç etkisidir; başka bir deyişle çıkıştaki doğrultulmuş gerilimin AC bileşeninin etkin değeridir.

4. ÜÇ FAZLI KONTROLSÜZ YARIM DALGA (DÖRT UÇLU) DOĞRULTUCU



Görsel 4. Üç fazlı yarım dalga (dört uçlu) doğrultucu devresi



Görsel 5. Üç fazlı yarım dalga doğrultucunun çıkış dalga şekli

4.1. Ölçülen Değerler

Vrms (Giriş Faz)	Vdc	Vrms (Çıkış)	Vr (rms)
45,4 V	52 V	53 V	10,5 V

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4.2. Hesaplanan Değerler

$V_m = V_{faz} \cdot \sqrt{2} = 45{,}4 \cdot \sqrt{2} = 64{,}21$ V

$V_{ort} = (3\sqrt{3} \cdot V_m - V_d)/(2\pi) = (3\sqrt{3} \cdot 64{,}21 - 0{,}7)/(2 \cdot 3{,}14) = 53{,}02$ V

$V_{rms} = V_m \cdot \sqrt{(1/2 + 3\sqrt{3}/8\pi)} = (64{,}21 - 0{,}7) \cdot \sqrt{(1/2 + 3\sqrt{3}/8\pi)} = 53{,}28$ V

$V_{r(rms)} = \sqrt{(V_{rms}^2 - V_{dc}^2)} = \sqrt{(53{,}28^2 - 52{,}34^2)} = 9{,}96$ V

$RF = \sqrt{((V_{rms}/V_{dc})^2 - 1)} = \sqrt{((53{,}28/52{,}34)^2 - 1)} = \%19{,}03$ (hesaplamalara göre)

$RF = \sqrt{((V_{rms}/V_{dc})^2 - 1)} = \sqrt{((53/52)^2 - 1)} = \%19{,}7$ (ölçülene göre)

4.3. THD ve Akım Ölçümleri

Doğrultma Modu	Yük Tipi	THD	Akım
Yarım dalga	Omik	%4,30	0,22 A
Tam dalga	Omik	%4,5	0,41 A

5. TOPOLOJİ PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Faz sayısı ve darbe sayısı arttıkça (bir fazlı yarım dalgadan üç fazlı yarım dalgaya gidildikçe) Vdc değerinin arttığı, buna karşın dalgalılığın (ripple) rms değerinin ve dolayısıyla filtre ihtiyacının belirgin şekilde azaldığı deneysel olarak teyit edilmiştir.

Parametre	Bir Fazlı Yarım Dalga	Üç Fazlı Yarım Dalga
Vdc (ölçülen)	11,1 V	52 V
Vrms (ölçülen, çıkış)	17,5 V	53 V
Vr(rms) (ölçülen)	12,5 V	10,5 V
RF (hesaplanan)	1,21	%19,03
FF (hesaplanan)	1,57	—

Çizelgeden görüldüğü üzere, üç fazlı doğrultucuda DC gerilim bir fazlı devreye kıyasla yaklaşık 4,7 kat daha yüksektir. Bir fazlı devrede dalgacık gerilimi (Vr) çıkış geriliminin büyük bir bölümünü oluştururken, üç fazlı devrede dalgacık geriliminin DC bileşene oranı çok daha küçüktür; bu da üç fazlı doğrultucu çıkışının DC'ye çok daha yakın (daha az filtrelemeye ihtiyaç duyan) bir dalga şekline sahip olduğunu göstermektedir. Bir fazlı yarım dalga doğrultucu için elde edilen RF=1,21 ve FF=1,57 değerleri, literatürdeki teorik beklenen değerlerle örtüşmektedir.

6. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışmada bir fazlı ve üç fazlı kontrolsüz yarım dalga doğrultucu devrelerinin çıkış parametreleri hem teorik olarak hesaplanmış hem de deneysel olarak ölçülmüştür. Hesaplanan ve ölçülen değerler arasındaki sapmaların kabul edilebilir sınırlar içinde kaldığı görülmüş, bu

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

farkların temel kaynağının ölçme hataları ve yarı iletken elemanların ideal olmayan karakteristiklerinden kaynaklandığı değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, faz sayısı arttıkça DC çıkış geriliminin arttığını, dalgalığın azaldığını ve dolayısıyla filtreleme ihtiyacının önemli ölçüde düştüğünü göstermektedir. Bu bulgular, çok fazlı doğrultucu topolojilerinin, daha kaliteli ve düşük dalgalanmalı DC gerilim gerektiren uygulamalarda tercih edilme nedenini deneysel olarak da doğrulamaktadır.

KAYNAKLAR

Ağaça, D., Karakaya, O., Cantürk, Ş., & Balcı, M. (2025). Çeşitli konut tipi yüklerin bozulmuş gerilimler altında akım harmonik bozulmasının istatistiksel analizi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 27(1), 282-296. https://doi.org/10.25092/baunfbed.1593516

Çanta, H., & Mutlu, R. (2023). Ampacity decrease in a three-phase power cable fed by an uncontrolled rectifier and finding a lower limit for the power cable loss. European Journal of Engineering and Applied Sciences, 6(1), 19-24. https://doi.org/10.55581/ejeas.1293146

Kul, S. (2025). Harmonic evaluation of electric vehicle charging rectifier circuits. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(5), 2188-2200. https://doi.org/10.47495/okufbed.1645261

Sainz, L., Mesas, J. J., & Ferrer, A. (2009). Three-phase full-wave rectifier study with experimental measurements. Electric Power Systems Research, 79(4), 521-530. https://doi.org/10.1016/j.epsr.2008.08.002

Sefa, İ., & Altın, N. (2006). Kesintisiz güç kaynakları için 18 darbeli bir doğrultucu. Politeknik Dergisi, 9(3), 147-152. https://izlik.org/JA95ZM22WP

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SİNCAP KAFESLİ ASENKRON JENERATÖRÜN KENDİLİĞİNDEN UYARILMA DİNAMİKLERİNİN YILDIZ VE ÜÇGEN BAĞLANTI KONFİGÜRASYONLARINDA DENEYSEL İNCELENMESİ

Öğr.Gör. Ahmet AYCAN[1], Öğr.Gör. Mesut ÖZDİNÇ[2]

[1]Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu, Elektrik Programı,

aycan@gantep.edu.tr- 0000-0001-9915-9465

[2]Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu, Mekatronik Programı,

ozdinc@gantep.edu.tr- 0000000317827971

ÖZET

Fosil yakıt rezervlerinin giderek tükenmesi ve bu kaynakların sebep olduğu çevresel bozulma, yenilenebilir enerji teknolojilerine yönelik küresel ilgiyi hızla artırmaktadır. Özellikle rüzgar enerjisi ve küçük ölçekli hidroelektrik sistemler, dağıtık ve şebekeden bağımsız (stand-alone) enerji üretimi açısından önemli bir potansiyel sunmaktadır. Bu tür uygulamalarda, sincap kafesli asenkron motorların jeneratör olarak kullanılması (SEIG — Squirrel Cage Self-Excited Induction Generator), düşük ilk yatırım maliyeti, fırçasız ve mekanik açıdan sağlam yapısı, kolay bakım gereksinimleri ve doğal kısa devre koruma özelliği gibi üstünlükleriyle giderek yaygınlaşmaktadır. Bir asenkron makinenin bağımsız olarak gerilim oluşturabilmesi, gereken reaktif gücün dışarıdan sağlanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla, makine terminallerine bağlanan uyarım kondansatör bankaları kullanılmakta; bu kondansatörler hem kendi kendine uyarma sürecini başlatmakta hem de çalışma boyunca kararlı gerilim oluşumunu sürdürmektedir. Kendi kendine uyarma fenomeni, artık manyetik akı ile kondansatör kapasitansı arasındaki rezonans etkileşimine dayanmakla birlikte; dinamik kararlılık, uyarma kapasitansının büyüklüğüne, rotor hızına, makinenin manyetik doyum karakteristiğine ve yük koşullarına karşı son derece duyarlıdır. Bu bağlamda, asenkron jeneratörlerin en kritik işletim sorunu olarak yük değişimlerine bağlı zayıf gerilim regülasyonu öne çıkmaktadır. Bu çalışmada, üç fazlı sincap kafesli bir asenkron motorun jeneratör modunda çalıştırılmasına yönelik kapsamlı bir deneysel araştırma sunulmaktadır. Temel amaç, stator sargı bağlantısının (Yıldız / Üçgen) ve uyarım kondansatörlerinin bağlantı düzeninin (Yıldız / Üçgen) sistematik biçimde değiştirilmesinin; kendi kendine uyarma koşulları, gerilim oluşum davranışı ve kararlı durum çalışma karakteristikleri üzerindeki etkilerini nicel ve nitel olarak ortaya koymaktır. Dört farklı Sargı–Kondansatör kombinasyonu (Y–Δ) ayrı test edilmiş; her kombinasyon için minimum uyarma kapasitansı, gerilim oluşum süresi, terminal gerilimi ölçülmüştür. Elde edilen deneysel bulgular karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmiş; her bağlantı tipinin avantaj ve kısıtları tartışılmıştır. Sonuçlar, bağlantı konfigürasyonunun kendi kendine uyarma dinamikleri ve gerilim regülasyon performansı üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymakta; bağımsız yenilenebilir enerji uygulamaları için optimum bağlantı düzenine ilişkin pratik tasarım önerileri sunmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Anahtar Kelimeler: Kendi Kendine Uyarmalı Asenkron Jeneratör (SEIG), Sincap Kafesli İndüksiyon Makinesi, Uyarım Kondansatörü, Yıldız–Üçgen Bağlantısı, Bağımsız Güç Sistemi, Yenilenebilir Enerji, Gerilim Regülasyonu, Reaktif Güç Kompanzasyonu.

AN EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE SELF-EXCITATION DYNAMICS OF A SQUIRREL-CAGE INDUCTION GENERATOR IN STAR AND DELTA CONNECTION CONFIGURATIONS

ABSTRACT

The progressive depletion of fossil fuel reserves and the environmental degradation caused by these resources are rapidly increasing global interest in renewable energy technologies. It is evident that wind energy and small-scale hydroelectric systems, in particular, offer significant potential for distributed and stand-alone energy generation. In such applications, the utilisation of squirrel-cage induction motors as generators (SEIG—Squirrel Cage Self-Excited Induction Generator) is becoming increasingly prevalent due to the following advantages: low initial investment costs, a brushless and mechanically robust structure, ease of maintenance, and inherent short-circuit protection. For an induction machine to generate voltage independently, the necessary reactive power must be supplied externally. In order to achieve this objective, excitation capacitor banks are to be connected to the machine terminals. The function of these capacitors is twofold: firstly, they initiate the self-excitation process, and secondly, they maintain stable voltage generation during operation. The phenomenon of self-excitation is contingent upon the resonant interaction between residual magnetic flux and capacitor capacitance. Dynamic stability, meanwhile, is subject to the magnitude of the excitation capacitance, rotor speed, the machine's magnetic saturation characteristics, and load conditions. In this context, poor voltage regulation in response to load variations emerges as the most critical operational issue for induction generators. This study presents a comprehensive experimental investigation into the operation of a three-phase squirrel-cage induction motor in generator mode. The primary objective of this study is to quantitatively and qualitatively demonstrate the effects of systematically varying the stator winding connection (Star/Delta) and the excitation capacitor connection arrangement (Star/Delta) on self-excitation conditions, voltage build-up behaviour, and steady-state operating characteristics. Four distinct winding-capacitor combinations (Y–Δ) were tested individually, with the minimum excitation capacitance, voltage build-up time, and terminal voltage being measured for each combination. The experimental findings were evaluated comparatively, and the advantages and limitations of each connection type were discussed. The results of the study indicate that the configuration of connections has a significant impact on the dynamics of self-excitation and the performance of voltage regulation. The study also provides practical design recommendations regarding the optimal arrangement of connections for standalone renewable energy applications.

Keywords: Self-Excited Induction Generator (SEIG), Squirrel-Cage Induction Machine, Excitation Capacitor, Star–Delta Connection, Standalone Power System, Renewable Energy, Voltage Regulation, Reactive Power Compensation.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Fosil yakıtların çevresel etkileri ve giderek azalan rezervler, tüm dünyada rüzgar enerjisi ve küçük ölçekli hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına olan ilgiyi artırmıştır. Şebekeden bağımsız (stand-alone) mikro enerji sistemlerinde güvenilir ve ekonomik bir enerji dönüşüm birimi ihtiyacı, mühendisleri alternatif jeneratör teknolojilerini araştırmaya yöneltmiştir.

Bu bağlamda sincap kafesli asenkron motorlar, düşük maliyetleri, sağlam mekanik yapıları, fırçasız (brushless) tasarımları ve minimum bakım gereksinimleri nedeniyle jeneratör (SEIG – Self-Excited Induction Generator) olarak kullanımda önemli bir avantaj sunmaktadır. Özellikle rüzgar türbinleri, mikro hidroelektrik santraller ve diğer değişken hızlı tahrik sistemlerinde yaygın biçimde tercih edilmektedirler (Bansal, 2005; Singh, 1995). Son yıllarda SEIG tabanlı mikro şebekelerde gerilim kararlılığını sağlamaya yönelik metasezgisel optimizasyon algoritmalarıyla desteklenen STATCOM gibi dışsal reaktif güç kompanzasyon sistemleri de araştırma gündemine girmiştir (e-Prime, 2024).

Asenkron jeneratörlerin şebekeden bağımsız çalışabilmesi için reaktif güç ihtiyacı, terminal uçlarına bağlanan kondansatör bankaları aracılığıyla karşılanır. Kondansatörlerin büyüklüğü, bağlantı biçimi ve rotor hızı, sistemin uyarma davranışı ile çıkış gerilimini doğrudan belirleyen temel parametrelerdir. SEIG sistemlerin kararlı hal analizinin geleneksel analitik yöntemlerle çözülmesindeki güçlükler, yapay sinir ağları gibi sezgisel yaklaşımların kullanımını gündeme getirmiştir (Sundaramoorthy & Essaki Raj, 2024). Bununla birlikte, özellikle değişken hızlı rüzgar uygulamalarında geniş bir hız aralığında reaktif güç koordinasyonunun sağlanması kritik bir mühendislik problemi olarak öne çıkmaktadır (Chatterjee & Das, 2026). Asenkron jeneratörlerin en önemli dezavantajı, yük değişimlerine bağlı olarak zayıf gerilim regülasyonuna sahip olmalarıdır (Murthy vd., 1982).

Bu çalışmanın amacı; üç fazlı sincap kafesli bir asenkron motorun jeneratör modunda, motor sargılarının ve uyartım kondansatörlerinin farklı bağlantı kombinasyonlarında (Y-Y, Y-Δ ve Δ-Δ) çalıştırılmasının kendi kendine uyarma dinamikleri, kritik kapasite eşiği ve çıkış gerilim karakteristikleri üzerindeki etkilerini deneysel olarak incelemek ve karşılaştırmalı analizler sunmaktır. Çalışma; omik, endüktif ve kapasitif yük koşullarında da jeneratörün performansını değerlendirerek mevcut literatüre deneysel katkı sağlamayı hedeflemektedir.

2. TEORİK TEMELLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Asenkron Makinenin Jeneratör Olarak Çalışması

Asenkron makinelerin jeneratör modunda çalışması, rotorun senkron hızın üzerine çıkarılmasıyla gerçekleşir. Şebekeden bağımsız (stand-alone) çalışmada reaktif güç ihtiyacı, terminal uçlarına bağlanan kondansatör bankasından sağlanır. Kondansatör bankasının boyutu, sistemin kendi kendine uyarma yapıp yapamayacağını belirleyen kritik bir parametredir (Murthy vd., 1982). Makine parametrelerinin, özellikle rotor direnci ve mıknatıslanma

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

indüktansının SEIG performansı üzerindeki etkisi, gerilim regülasyonu ve uyarma kararlılığı açısından belirleyici olduğu gösterilmiştir (Khan vd., 2022).

2.2. Kendi Kendine Uyarma Mekanizması

Kendi kendine uyarma (self-excitation) mekanizması, demir nüvedeki artık mıknatıslanma (residual magnetism) ile başlar. Rotor döndürüldüğünde artık akı, stator sargılarında küçük bir elektromotor kuvvet endükler. Bu küçük gerilim, terminal kondansatöründen kapasitif bir akımın geçmesine neden olur. Pozitif geri besleme döngüsü nedeniyle gerilim üstel olarak büyür. Manyetik nüvenin doğrusal olmayan karakteri bu büyümeyi sınırlar ve sistem, kondansatör karakteristiği ile manyetizasyon eğrisinin kesiştiği noktada kararlı duruma ulaşır. Çok fazlı SEIG yapılarında (örneğin altı fazlı) bu mekanizma daha karmaşık bir hal almaktadır (Khan vd., 2018).

2.3. Kritik Kapasite Değeri

Sistemin gerilim üretebilmesi için kondansatör değerinin belirli bir minimum sınırın (C_{min}) üzerinde olması gerekir. Boşta çalışma için faz başına gerekli uyartım kapasitesi Denklem (1) ile hesaplanabilir: I_c kondansatör akımı, f frekansı ifade eder.

$$C = \frac{I_C}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot V} \qquad (1)$$

Bu bağıntı asıl olarak üç fazlı makineler için geçerlidir. Tek fazlı makinelerde veya üç fazlı makineyi tek fazlı SEIG olarak çalıştırmak istenen durumlarda uyarım kapasitesi hesabı farklılık göstermektedir (Mahato vd., 2008). Kararlı hal analizi için genelleştirilmiş Hopfield sinir ağı yaklaşımı, bu tür doğrusal olmayan denklem sistemlerinin çözümünde geleneksel yöntemlere kıyasla daha hızlı ve kararlı sonuçlar ürettiği gösterilmiştir (Sundaramoorthy & Essaki Raj, 2024).

2.4. Bağlantı Konfigürasyonlarının Etkisi

Motor sargıları ve kondansatörlerin Yıldız (Y) veya Üçgen (Δ) bağlanması, sistemin elektriksel davranışını önemli ölçüde etkiler. Yıldız bağlantıda sağlanan reaktif güç Üçgen bağlantıya kıyasla 3 kat daha düşüktür. Bu ilişki Denklem (2)'de gösterilmektedir (Bansal, 2005)

$$Q\Delta = 3 \cdot QY \Longrightarrow CY = 3 \cdot C\Delta \qquad (2)$$

Değişken hızlı rüzgar uygulamalarında geniş devir aralığında reaktif güç koordinasyonunun sağlanması, hibrit kompanzasyon yöntemlerini zorunlu kılmaktadır (Chatterjee & Das, 2026).

2.5. Literatür Taraması

SEIG tabanlı sistemlerin gerilim regülasyonu ve reaktif güç kompanzasyonu konusu son on yılda yoğun araştırma ilgisi görmektedir. Bansal (2005), üç fazlı SEIG sistemlerin genel bir analizini sunarak kondansatör boyutunun ve bağlantı tipinin belirleyici rolünü ortaya koymuştur. Murthy vd. (1982) kendi kendine uyarma analizi için matematiksel temeller oluşturmuştur. Mahato vd. (2008), üç fazlı bir makineyi tek fazlı SEIG olarak kullanırken

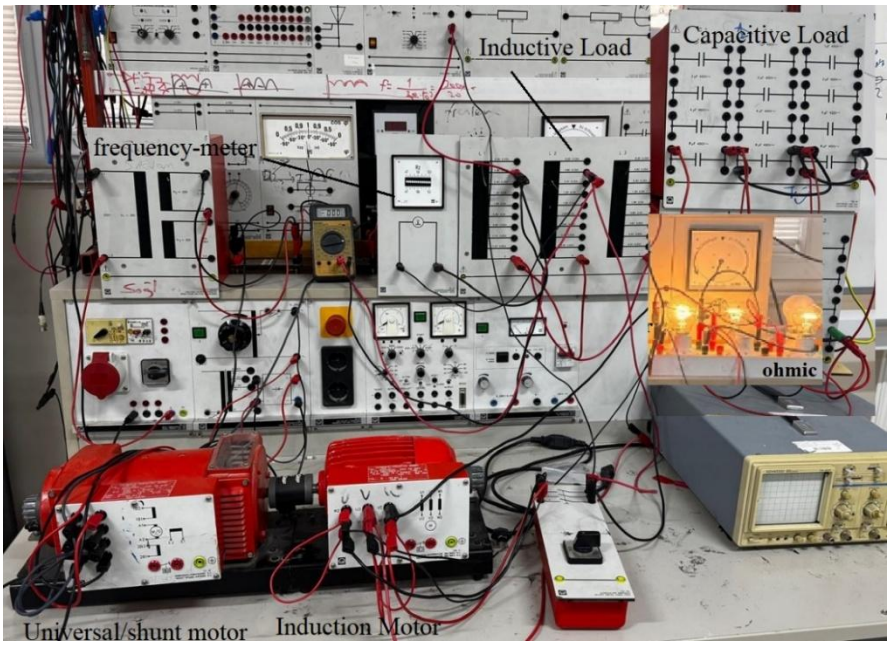
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

gerekli uyarım kapasitesini analitik yöntemle hesaplamış ve deneysel olarak doğrulamıştır. Sundaramoorthy ve Essaki Raj (2024), SEIG sistemlerinin kararlı hal analizini genelleştirilmiş Hopfield sinir ağı yöntemiyle ele almış; bu yaklaşımın hem tek hem de üç fazlı yük koşullarında geleneksel yinelemeli yöntemlere göre daha hızlı yakınsadığını göstermiştir. Khan vd. (2018) altı fazlı SEIG yapısının modellemesini ve analizini gerçekleştirmiştir. Khan vd. (2022) makine parametrelerinin SEIG performansına etkisini sistematik biçimde analiz etmiştir. Chatterjee ve Das (2026) değişken hızlı rüzgar koşullarında hibrit reaktif güç koordinasyonu için yeni bir yöntem önermiştir. Mathebula ve Saha (2026) ise tek ve çok motorlu sistemlerde hızlı, fazda ve artık bara transfer şemalarının geçici durum performansını karşılaştırmalı olarak incelemiş; bu bulguların SEIG yük geçişleri sırasındaki geçici davranışı anlama açısından önemli ipuçları sunduğunu vurgulamıştır. Son olarak, metasezgisel optimizasyon yöntemleriyle STATCOM kontrolü yoluyla SEIG tabanlı mikro şebekelerde gerilim değerlendirmesi yapan çalışmalar da güncel literatürde yer almaktadır (e-Prime, 2024).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Deney Düzeneği

Deneysel çalışmada üç fazlı sincap kafesli bir asenkron motor, dışarıdan mekanik güç sağlayan bir tahrik motoru tarafından döndürülmüştür. Tahrik kaynağı olarak hem DA şönt motoru hem de üniversal motor kullanılmıştır. DA şönt motorunun kullanıldığı deneylerde rotor hızındaki dalgalanmalar minimize edilmiş; üniversal motorun kullanıldığı deneylerde ise mekanik ve elektriksel yüklenmelerden kaynaklanan anlık hız salınımları (flüktüasyonlar) gözlemlenmiştir. Hız ölçümlerinde yaklaşık ±10 d/dk tolerans bulunmaktadır. Yük olarak omik(lamba), bobin ve kondansatör kullanılmıştır, deneysel düzenek Görsel 1'de görülmektedir.



Görsel 1. Deneysel Düzenek

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Terminal uçlarına bağlanan kondansatör bankaları, üç farklı bağlantı konfigürasyonunda (Y-Y, Y-Δ, Δ-Δ) test edilmiştir. Ölçümler dijital multimetre, frekans ölçer (45–50 Hz ölçme aralığı) ve ampermetre kullanılarak gerçekleştirilmiştir. 45 Hz altındaki frekanslarda frekansmetrenin ölçme aralığı dışında kalındığından frekans değerleri kaydedilememiştir.

3.2. Motor Parametreleri ve Teorik Kapasite Hesapları

Y-Y bağlantısı için faz başına gerekli kritik kapasite (Denklem 3):

$$CYY = \frac{IC}{2\pi fV} = \frac{0{,}218}{2\pi \times 50 \times 231} \cong 3\ \mu F/faz \quad (3)$$

Y-Δ bağlantısı için faz başına gerekli kritik kapasite (Denklem 4):

$$CY\Delta = \frac{IC}{\sqrt{3} \times 2\pi fV} = \frac{0{,}218}{\sqrt{3} \times 314 \times 400} \cong 1\ \mu F/faz \quad (4)$$

Δ-Δ bağlantısı için faz başına gerekli kritik kapasite (Denklem 5):

$$C\Delta\Delta = \frac{IC}{2\pi fV} = \frac{0{,}5}{2\pi \times 50 \times 400} \cong 4\ \mu F/faz \quad (5)$$

Motorun güç katsayısı cos φ = 0,73; endüktif yük bobinlerinin güç katsayısı cos φ = 0,83 olarak ölçülmüştür. Tek fazlı makinelerdeki uyarım kapasitesi hesap yöntemi ile karşılaştırıldığında (Mahato vd., 2008), üç fazlı bağlantılarda hesap daha basit olmakla birlikte bağlantı tipi reaktif güç üretim kapasitesini büyük ölçüde değiştirmektedir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Motor Yıldız (Y) – Kondansatör Yıldız (Y) Bağlantısı

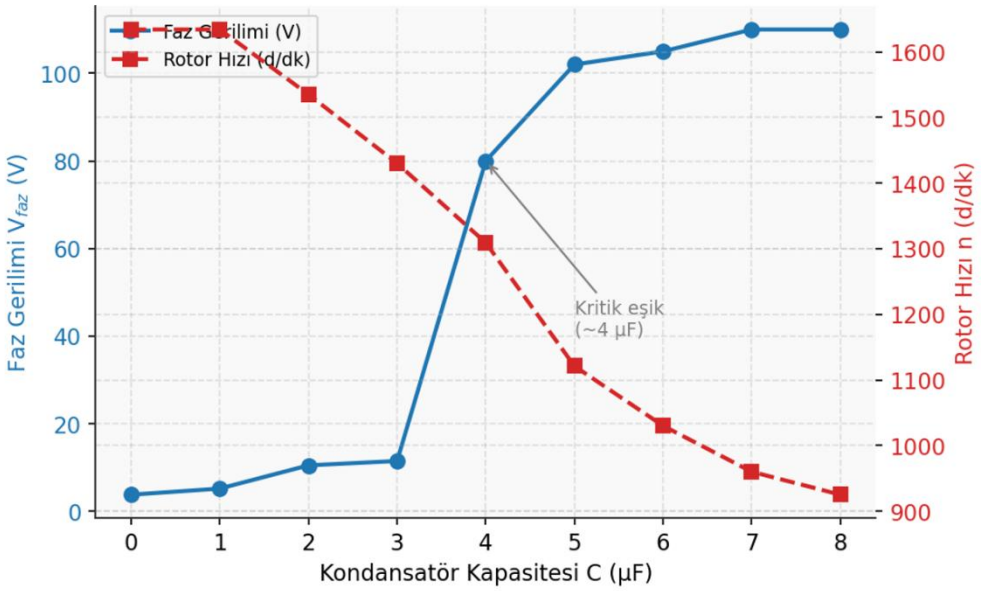
4.1.1. Kapasitenin Çıkış Gerilimine Etkisi (Boşta Çalışma)

Motor ve kondansatörlerin Yıldız bağlı olduğu konfigürasyonda hesaplanan kritik kapasite değeri faz başına 3 µF olarak belirlenmiştir. Çizelge 1'de sunulan ölçüm sonuçları incelendiğinde, C < 3 µF koşulunda çıkış geriliminin yalnızca birkaç volt düzeyinde kaldığı, 4 µF'a ulaşıldığında ise gerilimin ani bir sıçrama yaparak 80 V seviyesine eriştiği görülmektedir. Kapasite arttıkça nüve doyumuna bağlı olarak gerilim 110 V'ta sabitlenmiştir. Bu davranış, Khan vd. (2022)'nin makine parametrelerine bağlı doyum etkilerini tanımladığı bulgularla örtüşmekte; aynı zamanda SEIG kararlı hal analizinde doğrusal olmayan denklem sistemlerinin çözümünün neden karmaşık olduğunu somut biçimde örneklemektedir (Sundaramoorthy & Essaki Raj, 2024).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 1. Y-Y Bağlantısında Kapasite–Gerilim İlişkisi (Boşta Çalışma)

n (d/dk)	C (µF)	V_faz (V)
1634	0	3,8
1634	1	5,2
1535	2	10,5
1430	3	11,5
1309	4	80
1121	5	102
1030	6	105
960	7	110
925	8	110



Görsel 2. Y-Y Bağlantısı: Kapasite–Gerilim ve Rotor Hızı İlişkisi (Boşta Çalışma)

4.1.2. Frekans–Gerilim İlişkisi (Y-Y, Sabit Kapasite)

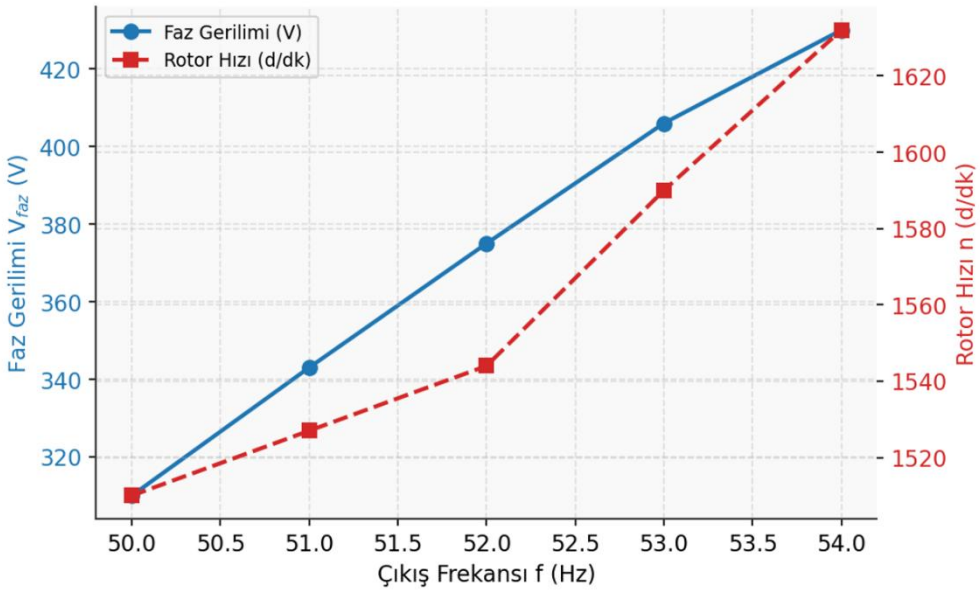
Yıldız-Yıldız bağlantıda C = 1 µF sabit tutulup rotor hızı artırılarak frekans 50 Hz üzerine çıkarılmıştır. Çizelge 2'deki sonuçlar, çıkış frekansı ve geriliminin rotor hızı ile doğrudan orantılı olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Bu ilişki Denklem (6) ile ifade edilmekte olup Chatterjee ve Das (2026)'nin değişken hızlı operasyonda gerilim karakteristiğine ilişkin bulguları ile uyum içindedir. Burada E (Endüklenen Elektromotor Kuvveti), k (Motorun yapısal/tasarımsal sabiti), φ (Kutup başına düşen manyetik akı-Weber), ω Rotorun (endüvinin) açısal hızını ifade eder.

$$E = k \varphi \omega \qquad (6)$$

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 2. Y-Y Bağlantısında Frekans–Gerilim İlişkisi (C = 1 µF Sabit)

n (d/dk)	C (µF)	f (Hz)	V_faz (V)
1510	1	50	310
1527	1	51	343
1544	1	52	375
1590	1	53	406
1632	1	54	430



Görsel 3. Y-Y Bağlantısı: Frekans–Gerilim İlişkisi (C = 1 µF Sabit)

4.2. Motor Yıldız (Y) – Kondansatör Üçgen (Δ) Bağlantısı

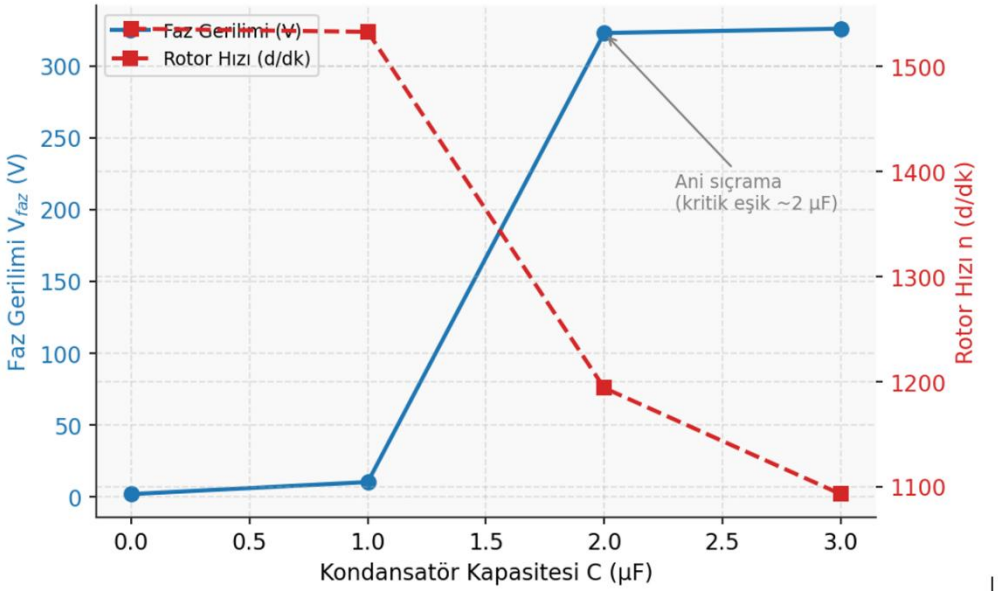
4.2.1. Kapasite–Gerilim İlişkisi (DA Şönt Motor Tahrikli)

DA şönt motor ile tahrik edilen sistemde, kondansatörler Üçgen bağlandığında teorik kritik kapasite değeri faz başına 1 µF olarak hesaplanmıştır. Çizelge 3'teki deneysel sonuçlar bu hesabı doğrulamaktadır. Üçgen bağlantıda yalnızca 2 µF ile 323 V çıkış gerilimine ulaşılmıştır.

Çizelge 3. Y-Δ Bağlantısında Kapasite–Gerilim İlişkisi (DA Şönt Motor Tahrikli)

n (d/dk)	C (µF)	V_faz (V)
1536	0	1,88
1533	1	10,26
1194	2	323
1093	3	326

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 4. Y-Δ Bağlantısı: Kapasite–Gerilim İlişkisi (DA Şönt Motor Tahrikli)

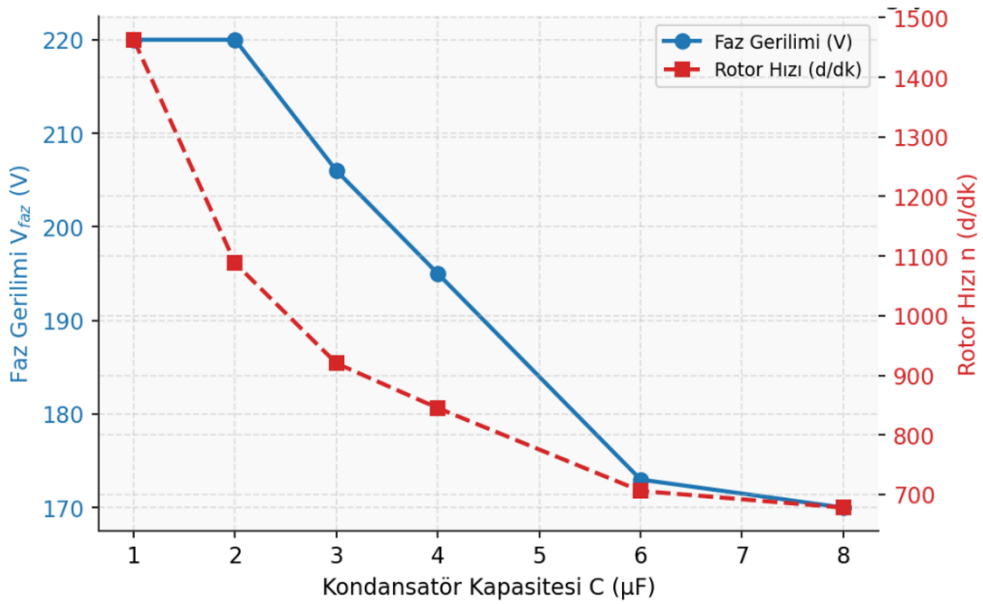
4.2.2. Kapasite Artışına Bağlı Gerilim ve Hız Değişimi

Çizelge 4'te, kapasite arttıkça kondansatörlerin çektiği akımın artması nedeniyle elektromanyetik frenleme momentinin yükseldiği ve rotor hızının düştüğü görülmektedir. Bu mekanizma, makine parametrelerinin SEIG davranışı üzerindeki belirleyici etkisini örnekleyen tipik bir gözlemdir (Khan vd., 2022).

Çizelge 4. Y-Δ Bağlantısında Kapasite Artışına Bağlı Gerilim ve Hız Değişimi

n (d/dk)	C (µF)	V_faz (V)
1463	1	220
1088	2	220
920	3	206
845	4	195
706	6	173
678	8	170

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 5. Y-Δ Bağlantısı: Kapasite Artışına Bağlı Gerilim ve Rotor Hızı Değişimi

4.2.3. Geniş Hız Aralığında Gerilim Profili (Y-Δ, C = 1 µF)

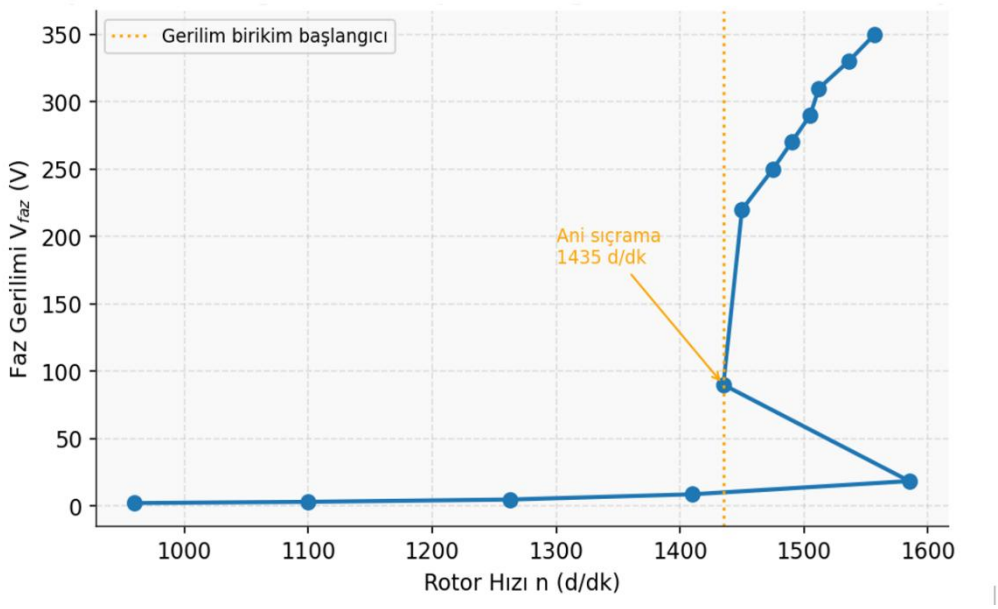
C = 1 µF sabit tutularak rotor hızı geniş bir aralıkta değiştirildiğinde elde edilen Çizelge 5'in sonuçları, gerilim birikiminin (voltage build-up) niteliğini açıkça yansıtmaktadır. 1435 d/dk eşiğinde kondansatörlerin reaktif akımı ile sargıların manyetik alanı pozitif geri besleme döngüsüne girerek gerilim ani biçimde 90 V'a sıçramıştır. Bu tür kritik hız eşiklerinin belirlenmesi, özellikle değişken hızlı rüzgar uygulamalarında gerilim kararlılığının korunması açısından büyük önem taşımaktadır (Chatterjee & Das, 2026). Çizelge 5'de Frekans 47 Hz altı değerler ölçülememiştir.

Çizelge 5. Y-Δ Bağlantısında Geniş Hız Aralığında Gerilim Profili (C = 1 µF)

n (d/dk)	V_faz (V)	C (µF)	f (Hz)
960	2,2	1	ölçülemedi
1100	3,1	1	ölçülemedi
1263	4,8	1	ölçülemedi
1410	8,7	1	ölçülemedi
1585	18,5	1	ölçülemedi
1435	90	1	ölçülemedi
1450	220	1	48
1475	250	1	49
1490	270	1	49,5
1505	290	1	50
1512	310	1	50

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

n (d/dk)	V_faz (V)	C (µF)	f (Hz)
1536	330	1	51
1557	350	1	51,5



Görsel 6. Y-Δ Bağlantısı: Geniş Hız Aralığında Gerilim Profili – Gerilim Birikim Başlangıcı

(C = 1 µF)

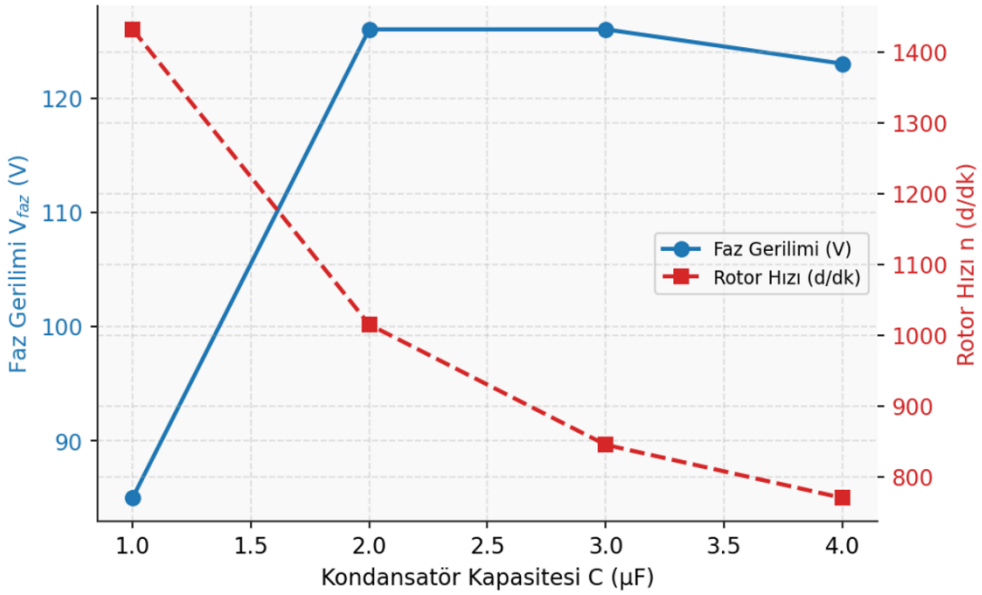
4.2.4. Sabit Hız Koşulunda Kapasite–Gerilim İlişkisi

Çizelge 6'da motor hızına müdahale edilmeden kapasite değiştirilerek elde edilen sonuçlar sunulmaktadır. Kapasite 1–2 µF arasında gerilimi artırmış; ancak bunun ötesinde rotor hızındaki düşüş gerilim kazancını geçerek gerilimin azalmasına yol açmıştır.

Çizelge 6. Y-Δ Bağlantısında Sabit Hız Koşulunda Kapasite–Gerilim İlişkisi

n (d/dk)	C (µF)	V_faz (V)
1432	1	85
1015	2	126
845	3	126
770	4	123

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 7. Y-Δ Bağlantısı: Sabit Hız Koşulunda Kapasite–Gerilim İlişkisi

4.3. Motor Üçgen (Δ) – Kondansatör Üçgen (Δ) Bağlantısı

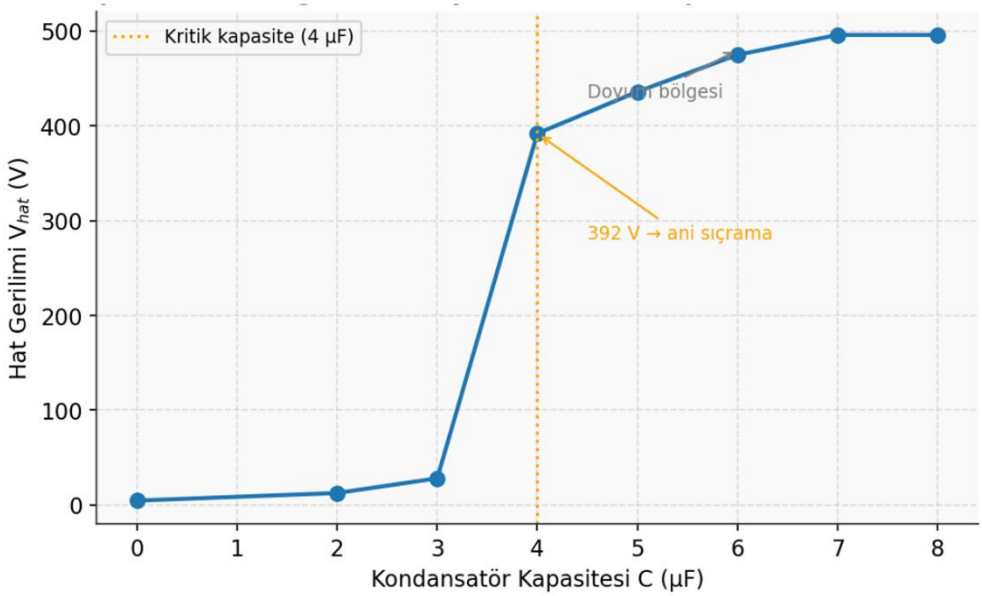
4.3.1. Frekans Sabit, Kapasite Değişken

Üçgen-Üçgen bağlantıda frekans f = 50 Hz sabit tutulup kapasite değiştirilerek çıkış gerilimi ölçülmüştür. Çizelge 7'deki sonuçlar, 3 µF'ta yalnızca 28 V elde edilirken 4 µF'a ulaşıldığında gerilimin bir anda 392 V seviyesine sıçradığını göstermektedir. Kapasite 8 µF'a çıkarılmasına karşın gerilim 496 V'ta doyuma ulaşmıştır. Bu keskin geçiş, SEIG sistemlerin manyetik doyum karakteristiğinden kaynaklanan doğrusal olmayan uyarma davranışının tipik bir göstergesidir. Söz konusu doğrusal olmayan davranış, kararlı hal analizinde Hopfield sinir ağı gibi ileri hesaplama yöntemlerinin tercih edilmesinin temel gerekçesini de oluşturmaktadır (Sundaramoorthy & Essaki Raj, 2024).

Çizelge 7. Δ-Δ Bağlantısında Kapasite–Gerilim İlişkisi (f = 50 Hz Sabit)

f (Hz)	V_hat = V_faz (V)	C (µF)
50	4,48	0
50	12,5	2
50	28	3
50	392	4
50	436	5
50	475	6
50	496	7
50	496	8

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 8. Δ-Δ Bağlantısı: Kapasite–Gerilim İlişkisi (f = 50 Hz Sabit)

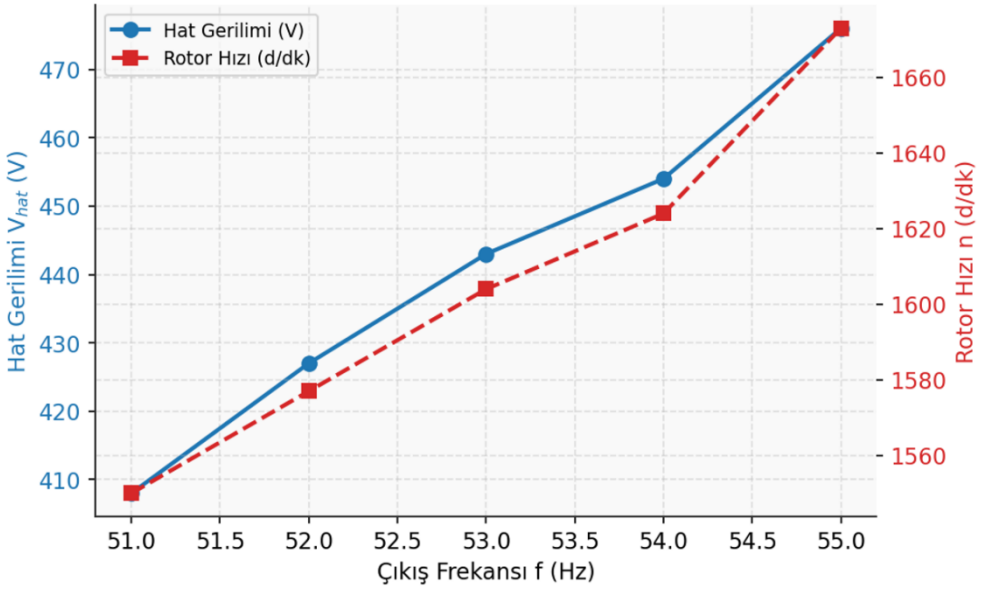
4.3.2. Kapasite Sabit (4 µF), Devir–Gerilim İlişkisi

C = 4 µF sabit tutulup rotor hızı artırılarak frekansın 51–55 Hz aralığına çıkarıldığı Çizelge 8'deki sonuçlar, hız artışının gerilimi doğrusal biçimde yükselttiğini göstermektedir. 1550 d/dk hızında 408 V olan hat gerilimi, 1673 d/dk'ya çıkıldığında 476 V'a yükselmiştir.

Çizelge 8. Δ-Δ Bağlantısında Sabit Kapasitede Devir–Gerilim İlişkisi (C = 4 µF)

n (d/dk)	C (µF)	f (Hz)	V_hat (V)
1550	4	51	408
1577	4	52	427
1604	4	53	443
1624	4	54	454
1673	4	55	476

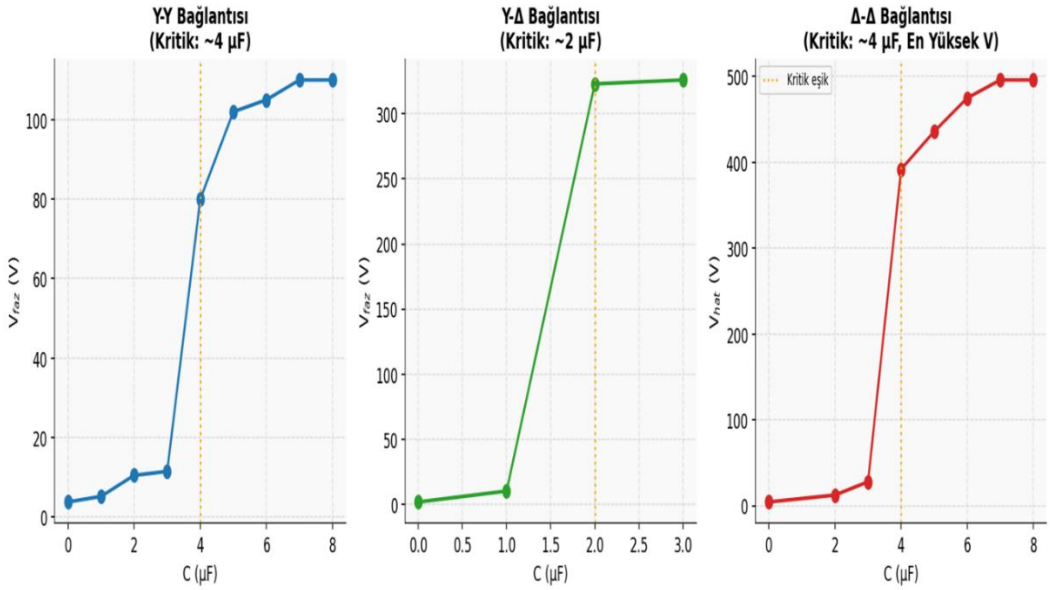
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Çizelge 9. Δ-Δ Bağlantısı: Devir–Gerilim İlişkisi (C = 4 µF Sabit)

4.4. Bağlantı Konfigürasyonlarının Karşılaştırmalı Analizi

Görsel 10'da üç konfigürasyonun kapasite–gerilim profilleri karşılaştırmalı biçimde sunulmaktadır. Y-Δ bağlantısının en düşük kritik kapasite eşiğine (1–2 µF) sahip olduğu görülmektedir. Δ-Δ konfigürasyonu en yüksek çıkış gerilimini (496 V) üretmektedir. Bu bulgu, büyük empedans etkisinin kendi kendine uyarmayı kolaylaştırdığını ortaya koymakta olup literatürdeki genel kanıyla örtüşmektedir (Bansal, 2005; Khan vd., 2018). SEIG tabanlı mikro şebekelerde gerilim kararlılığını sürdürmek için ek kompanzasyon mekanizmalarına ihtiyaç duyulduğu, özellikle yük değişimlerinin ani olduğu durumlarda belirginleşmektedir (e-Prime, 2024).



Görsel 10. Bağlantı Konfigürasyonlarının Karşılaştırmalı Kapasite–Gerilim Profilleri

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5. GENEL DEĞERLENDİRME ve SONUÇLAR

Yapılan çalışılmada Asenkron jeneratörü tahrik etmek için DA şönt motoru ve üniversal motor kullanılmıştır.Üniversal motor ile döndürüldüğünde dönüş hızında mekanik ve elektriksel yüklenmelerden kaynaklı anlık salınımlar (felüktüasyonlar) gözlemlenmiştir. Motor Y-kondansatörler Y bağlı olduğu durumda Kritik kapasite değerinin üzerine çıkıldığında kondansatörlerin sağladığı reaktif akım artarak stator sargılarında güçlü bir manyetik alan oluşturmakta ve üretilen gerilim hızla yükselmektedir. Motorun stator ve rotor demir nüvesi belirli bir değerden sonra doyuma gitmektedir. Nüve daha fazla manyetik akı taşıyamadığı durumda gerilim sabit kalmıştır. Kapasite artınca kondansatörlerin çektiği akım artışı, bu akım doğrudan sargılardan geçtiğinden artan bu akım motor miline karşı koyan elektromanyetik zıt torku (frenleme kuvvetini) arttırdı ve jeneratörü döndüren tahrik sistemi bu yüke dayanamadığı için devir sayısı gittikçe düşme meydana gelmektedir. Motor Y - kondansatör Δ bağlı durumda kapasite sabit tutulup devir sayısı, dolayısıyla çıkış frekansı arttırıldığından gerilimin de arttığı gözlemlenmiştir. Bunun nedeni üretilen gerilim, devir sayısı (hız) ve kutup başına düşen manyetik akı ile doğru orantılıdır ($E = k \cdot \varphi \cdot \omega$) devir arttıkça sargıları kesen manyetik akı çizgilerinin hızı artmakta ve gerilim yükselmektedir. Frekans arttığından kapasitif reaktans azalmaktadır ($Xc = 1 / (2\pi fC)$). Üçgen bağlantıda bu etki daha da baskındır, kondansatörler sisteme daha fazla reaktif akım basarak sargılardaki manyetik alanı (uyartımı) kuvvetlendirir ve gerilimi yukarı taşır. Sistem lineer bölgeden doyum aşamasına geçme durumundadır.

Motor Y kondansatör Δ bağlı iken kapasite sabit tutulup hız değiştirilerek 50 Hz altı ve üstü frekanslarda çıkış gerilimi gözlemlendiğinde; İlk aşamada devir (frekans) yetersiz olduğundan kondansatör reaktansı çok yüksektir ve motorun gerilimini sıçratacak kadar reaktif akım sağlayamamaktadır. Devir biraz daha arttırılınca sistem gerekli olan kritik hız/frekans eşiğini aştığı anda, kondansatörlerin reaktif akımı ile motor sargılarının manyetik alanı birbirini besleyen pozitif bir döngüye girer. Frekans hala 45 Hz'in altında olmasına rağmen, pozitif geri besleme yüzünden gerilim doğrusal olmayan ani bir sıçrama yapmıştır. Bu kırılma noktasına literatürde gerilim birikim başlangıcı (voltage build-up) denir. Frekans yükseldikçe yine kapasitif reaktans azalmakta ve kondansatörler motoru çok daha yüksek bir reaktif uyartımla basmakta ve manyetik akıyı arttırmaktadır. Ayrıca frekansın artması sargıları kesen akı hızını arttırmaktadır ve gerilimde çok hızlı bir artış sağlamıştır.

KAYNAKÇA

Anonim (2024). Squirrel cage induction generator based micro grid voltage assessment with STATCOM using different metaheuristic approaches. e-Prime – Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy, 9, 100736. https://doi.org/10.1016/j.prime.2024.100736

Chatterjee, A., & Das, S. (2026). Hybrid reactive power coordination for voltage control of standalone induction generators under wide-range variable-speed wind operation. Electric Power Systems Research, 261, 113510. https://doi.org/10.1016/j.epsr.2026.113510

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Khan, M. F., Khan, M. R., & Iqbal, A. (2018). Modeling, implementation and analysis of a high (six) phase self excited induction generator. Journal of Electrical Systems and Information Technology, 5(3), 794–812. https://doi.org/10.1016/j.jesit.2016.12.016

Khan, M. F., Khan, M. R., & Iqbal, A. (2022). Effects of induction machine parameters on its performance as a standalone self excited induction generator. Energy Reports, 8, 2302–2313. https://doi.org/10.1016/j.egyr.2022.01.023

Mahato, S. N., Singh, S. P., & Sharma, M. P. (2008). Excitation capacitance required for self excited single phase induction generator using three phase machine. Energy Conversion and Management, 49(5), 1126–1133. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2007.09.007

Sundaramoorthy, S., & Essaki Raj, R. (2024). Application of generalized hopfield neural network for the steady state analysis of self-excited induction generators. Applied Soft Computing, 151, 111145. https://doi.org/10.1016/j.asoc.2023.111145

Bansal, R. C. (2005). Three-phase self-excited induction generators: An overview. IEEE Transactions on Energy Conversion, 20(2), 292–299.

Murthy, S. S., Malik, O. P., & Tandon, A. K. (1982). Analysis of self-excited induction generators. IEE Proceedings C, 129(6), 260–265.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

BİR FAZLI VE ÜÇ FAZLI TAM DALGA KONTROLSÜZ DİRENÇ YÜKLÜ DOĞRULTUCULARIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Öğr.Gör. Ahmet AYCAN[1], Öğr.Gör. Mesut ÖZDİNÇ[2], Prof.Dr.Mehmet Ali ÖZÇELİK[3]

[1]Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu, Elektrik Programı,

aycan@gantep.edu.tr- 0000-0001-9915-9465

[2]Gaziantep Üniversitesi, Naci Topçuoğlu Meslek Yüksekokulu, Mekatronik Programı,

ozdinc@gantep.edu.tr- 0000000317827971

[3]Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü,

mehmet.ozcelik@gibtu.edu.tr- 0000-0003-0984-5707

ÖZET

Güç elektroniğinin temel yapı taşlarından biri olan doğrultucu devreler, alternatif akımı (AC) doğru akıma (DC) dönüştürerek endüstriyel güç kaynaklarından küçük ölçekli elektronik beslemelere kadar geniş bir uygulama alanında kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı, bir fazlı tam dalga köprü tipi ve üç fazlı tam dalga köprü tipi kontrolsüz doğrultucuların, saf omik (dirençli) yük altındaki elektriksel performans karakteristiklerini karşılaştırmalı olarak incelemektir. Çalışmada, deneysel düzenekten elde edilen ölçüm sonuçları (giriş/çıkış gerilimleri, dalgalılık gerilimi, toplam harmonik bozunum ve akım değerleri) ile klasik doğrultucu teorisinden türetilen analitik ifadeler bir arada değerlendirilmiştir. Bir fazlı doğrultucu için ortalama DC çıkış gerilimi, RMS çıkış gerilimi, dalgalılık faktörü (RF) ve form faktörü (FF) hesaplanmış; sonuçlar ölçülen değerlerle karşılaştırılmıştır. Aynı analiz üç fazlı köprü doğrultucu için de tekrarlanmıştır. Bulgular, faz ve darbe sayısı arttıkça ortalama DC çıkış geriliminin arttığını, buna karşılık dalgalılık faktörünün belirgin biçimde azaldığını göstermektedir; hesaplanan dalgalılık faktörü bir fazlı devrede yaklaşık %48,8 iken üç fazlı devrede yaklaşık %11,5 olarak bulunmuştur. Ancak toplam harmonik bozunuma ilişkin deneysel veriler, üç fazlı doğrultucunun giriş akımı harmonik içeriğinin bir fazlı duruma göre daha yüksek olabileceğini ortaya koymuş, bu durum literatürdeki 120° iletim aralıklı akım dalga şekli teorisiyle ilişkilendirilerek tartışılmıştır. Sonuç olarak, iki topoloji arasındaki seçim; gerilim kalitesi, dalgalanma toleransı, güç kapasitesi ve uygulama gereksinimlerine bağlı bir mühendislik dengesi (trade-off) gerektirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kontrolsüz doğrultucu, bir fazlı tam dalga doğrultucu, üç fazlı köprü doğrultucu, omik yük, dalgalılık faktörü, form faktörü, toplam harmonik bozunum (THD).

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

COMPARATIVE ANALYSIS OF SINGLE-PHASE AND THREE-PHASE FULL-WAVE UNCONTROLLED RESISTIVE-LOAD RECTIFIERS

ABSTRACT

Rectifier circuits, one of the fundamental building blocks of power electronics, convert alternating current (AC) into direct current (DC) and are used across a wide range of applications, from industrial power supplies to small-scale electronic equipment. The aim of this study is to comparatively examine the electrical performance characteristics of a single-phase full-wave bridge rectifier and a three-phase full-wave bridge rectifier, both uncontrolled and supplying a purely resistive (ohmic) load. Measurement results obtained from an experimental setup (input/output voltages, ripple voltage, total harmonic distortion, and current values) are evaluated together with analytical expressions derived from classical rectifier theory. For the single-phase rectifier, the average DC output voltage, RMS output voltage, ripple factor (RF), and form factor (FF) are calculated and compared with the measured values; the same analysis is repeated for the three-phase bridge rectifier. The findings show that as the number of phases and pulses increases, the average DC output voltage increases while the ripple factor decreases markedly; the calculated ripple factor is approximately 48.8% for the single-phase circuit and approximately 11.5% for the three-phase circuit. However, the experimental total harmonic distortion data reveal that the input current harmonic content of the three-phase rectifier can be higher than that of the single-phase rectifier, a result discussed in relation to the 120° conduction-interval current waveform reported in the literature. In conclusion, the choice between the two topologies requires an engineering trade-off that jointly considers output voltage quality, ripple tolerance, power capacity, and application requirements.

Keywords: Uncontrolled rectifier, single-phase full-wave rectifier, three-phase bridge rectifier, resistive load, ripple factor, form factor, total harmonic distortion (THD).

1. GİRİŞ

Doğrultucular, güç elektroniği sistemlerinin en temel ve en yaygın kullanılan devre bloklarından biridir; AC şebeke geriliminin DC gerilime dönüştürülmesi işlemi, motor sürücülerinden anahtarlamalı güç kaynaklarına, DC iletim hatlarından endüstriyel şarj ve kaynak makinelerine kadar sayısız uygulamanın temelini oluşturur (Rashid, 2014; Mohan, Undeland ve Robbins, 2003). Kontrolsüz (diyotlu) doğrultucular, düşük maliyetleri, yapısal basitlikleri ve yüksek güvenilirlikleri nedeniyle, gerilim ayarının kritik olmadığı sabit DC besleme gereksinimlerinde tercih edilmeye devam etmektedir (Hart, 2011).

Bir fazlı tam dalga köprü doğrultucular, düşük ve orta güç seviyesindeki ev tipi ve endüstriyel elektronik cihazların beslenmesinde yaygın olarak kullanılırken; üç fazlı köprü doğrultucular, endüstriyel sürücüler, yüksek güçlü DC bara uygulamaları ve haberleşme sistemleri gibi daha yüksek güç ve daha düşük gerilim dalgalanması gerektiren sistemlerde tercih edilmektedir (Mohan vd., 2003). İki topoloji arasındaki temel fark, faz sayısının ve dolayısıyla çıkış geriliminin darbe (pulse) sayısının doğrultucu performansı üzerindeki etkisidir; darbe sayısının

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

artması, ortalama DC bileşenini artırırken çıkış gerilimindeki dalgalanmayı azaltmaktadır (Pejovic, 2007).

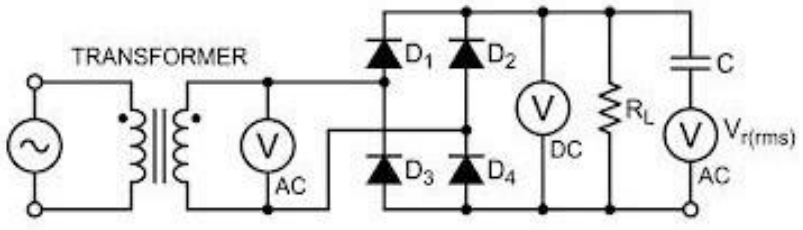
Literatürde kontrolsüz doğrultucuların harmonik davranışı ve güç kalitesi üzerine kapsamlı çalışmalar bulunmaktadır. Üç fazlı diyot köprü doğrultucuların, dengesiz veya doğrusal olmayan yük koşullarında girişte önemli ölçüde harmonik akım ürettiği ve bunun güç faktörünü olumsuz etkilediği gösterilmiştir (Fang, 2015). Benzer şekilde, diyot köprü doğrultucuların pasif LC filtreli yapılarında güç faktörü ve çıkış gerilimi regülasyonunun iyileştirilmesine yönelik çalışmalar da mevcuttur (Marafão, Pomilio ve Spiazzi, 2004). Bu çalışmalar, kontrolsüz doğrultucuların basitliğine karşın, harmonik bozunum ve güç faktörü açısından önemli sınırlılıklar taşıdığını ortaya koymaktadır.

Bu çalışmanın amacı, bir fazlı ve üç fazlı tam dalga kontrolsüz köprü doğrultucuların, aynı omik yük koşulları altında deneysel ve teorik olarak elde edilen performans parametrelerini (ortalama DC gerilim, RMS gerilim, dalgalılık faktörü, form faktörü ve toplam harmonik bozunum) karşılaştırmalı biçimde sunmaktır. Çalışma, mevcut literatürden farklı olarak, bir laboratuvar deney setinden elde edilen doğrudan ölçüm sonuçlarını klasik analitik doğrultucu teorisiyle birlikte değerlendirerek, iki topoloji arasındaki pratik farkları somut sayısal verilerle ortaya koymayı amaçlamaktadır.

2. TEORİK ALTYAPI

2.1. Bir Fazlı Kontrolsüz Köprü Tipi Tam Dalga Doğrultucu

Bir fazlı tam dalga köprü doğrultucu, dört diyottan (D_1, D_2, D_3, D_4) oluşan bir köprü yapısı ile AC kaynağın hem pozitif hem de negatif yarı periyotlarını yük üzerine aktarır (Görsel 1). AC kaynağın pozitif yarı periyodunda D_1 ve D_4 diyotları iletime geçerken, negatif yarı periyotta D_2 ve D_3 diyotları iletime geçer; böylece her diyot periyodun 180°'lik bir bölümünde iletimde kalır ve yük üzerinde her zaman aynı yönde (tek yönlü) bir gerilim elde edilir (Rashid, 2014).

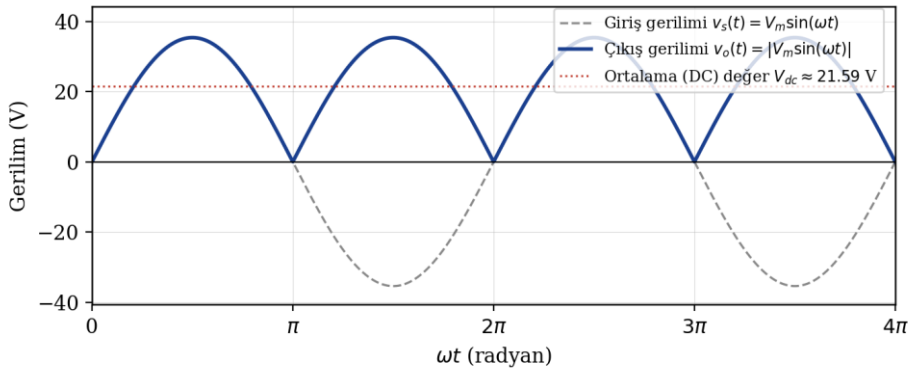


Görsel 1. Bir fazlı kontrolsüz köprü tipi tam dalga doğrultucu devre şeması (omik yüklü).

Omik (saf dirençli) yük altında akım her an gerilimle orantılı aktığından, çıkış akımının dalga şekli çıkış geriliminin dalga şekliyle birebir aynıdır; bu nedenle gerilim dalga şekli aynı zamanda akım davranışını da temsil eder. Görsel 2'de, bir fazlı köprü doğrultucunun giriş gerilimi ile omik yük üzerindeki çıkış geriliminin ideal (diyot gerilim düşümü ihmal edilmiş) dalga şekilleri, hesaplanan ortalama (DC) değer ile birlikte gösterilmektedir. Çıkış gerilimi,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

giriş geriliminin negatif yarı periyotlarının ters çevrilmesiyle elde edilir; böylece periyodu giriş frekansının iki katına (2f) çıkan, tamamı pozitif işaretli bir dalga şekli ortaya çıkar.



Görsel 2. Bir fazlı tam dalga köprü doğrultucunun (omik yük) giriş ve çıkış gerilimi dalga şekilleri.

Diyotların ideal olmadığı gerçek devrelerde, iletimde olan iki diyodun ileri yön gerilim düşümü ($V_D \approx 0{,}7$ V, silisyum diyot için) çıkış gerilimini azaltır. Devrenin temel bağıntıları aşağıdaki gibidir (Rashid, 2014; Hart, 2011):

Tepe (maksimum) gerilim: $V_m = \sqrt{2} \cdot V_{rms(giriş)}$

Ortalama (DC) çıkış gerilimi: $V_{dc} = (2/\pi) \cdot (V_m - 2V_D) \approx 0{,}636 \cdot (V_m - 2V_D)$

RMS çıkış gerilimi: $V_{rms(çıkış)} = (V_m - 2V_D) / \sqrt{2} \approx 0{,}707 \cdot (V_m - 2V_D)$

Dalgalılık (ripple) geriliminin RMS değeri: $V_{r(rms)} = \sqrt{(V_{rms}^2 - V_{dc}^2)}$

Dalgalılık faktörü: $RF = \sqrt{[(V_{rms} / V_{dc})^2 - 1]}$

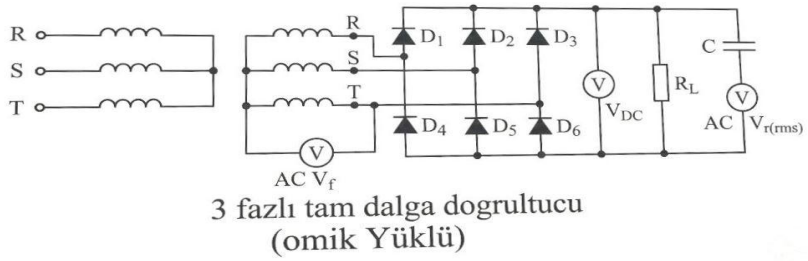
Form faktörü: $FF = V_{rms} / V_{dc}$

Bir fazlı tam dalga köprü doğrultucuda çıkış dalga şekli, iki yarı periyotta da doğrultulmuş sinüs formundadır ve periyodu giriş frekansının iki katıdır (2f). Yüke seri bağlı diyotların her biri, iletimde olmadığı yarım periyotta yaklaşık V_m değerinde bir ters gerilime (PIV, Peak Inverse Voltage) maruz kalır; bu nedenle diyotların gerilim zorlanması PIV ≈ V_m olarak alınır (Rashid, 2014).

2.2. Üç Fazlı Kontrolsüz Köprü Tipi Tam Dalga Doğrultucu

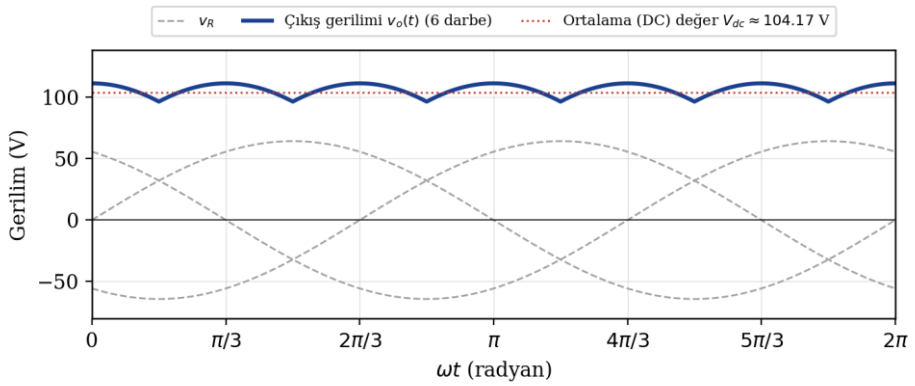
Üç fazlı tam dalga (Graetz) köprü doğrultucu, altı diyottan (D1–D6) oluşan bir yapı ile üç fazlı (R, S, T) kaynağın hat gerilimlerini doğrultur (Görsel 3). Herhangi bir anda üst gruptaki bir diyot (en yüksek faz gerilimine sahip olan) ile alt gruptaki bir diyot (en düşük/en negatif faz gerilimine sahip olan) birlikte iletimdedir; bu iletim çifti her 60°'de bir değişir ve bir periyotta toplam altı iletim aralığı (6 darbe/6-pulse) oluşur. Her diyot periyodun 120°'lik bir diliminde iletimdedir (Mohan vd., 2003; Pejovic, 2007).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 3. Üç fazlı kontrolsüz köprü tipi tam dalga doğrultucu devre şeması (omik yüklü).

Omik yük altında, üç fazlı köprü doğrultucunun çıkış akımı da çıkış gerilimiyle aynı dalga şeklini izler. Görsel 4'te, üç faz gerilimi (kesikli çizgi) ile bunlardan elde edilen çıkış geriliminin (v_o(t) = maks(v_R,v_S,v_T) − min(v_R,v_S,v_T)) ideal dalga şekli, hesaplanan ortalama (DC) değerle birlikte gösterilmektedir. Görüldüğü üzere çıkış gerilimi, periyot başına altı adet birbirine çok yakın genlikli darbeden oluşmakta ve DC bileşenin etrafında yalnızca küçük bir bantta salınmaktadır; bu da Bölüm 2.2'de verilen düşük dalgalılık faktörünün (RF≈%11,5) görsel karşılığıdır.



Görsel 4. Üç fazlı tam dalga köprü doğrultucunun (omik yük) faz gerilimleri ve çıkış gerilimi dalga şekli (6 darbe).

Üç fazlı köprü doğrultucunun temel bağıntıları, faz geriliminin tepe değeri V_m (=√2·V_faz,rms) cinsinden aşağıdaki gibi ifade edilir (Mohan vd., 2003; Pejovic, 2007). İletimde her zaman iki diyot (biri üst, biri alt gruptan) seri olduğundan, gerçek devrede toplam 2V_D'lik bir ileri gerilim düşümü söz konusudur:

Hat gerilimi tepe değeri: $V_{LL,m} = \sqrt{3} \cdot V_m$

Ortalama (DC) çıkış gerilimi (6 darbe): $V_{dc} = (3\sqrt{3}/\pi) \cdot (V_m - 2V_D) \approx 1{,}654 \cdot (V_m - 2V_D)$

RMS çıkış gerilimi: $V_{rms(çıkış)} = (V_{LL,m} - 2V_D) \cdot \sqrt{[\tfrac{1}{2} + 3\sqrt{3}/(4\pi)]}$

Dalgalılık geriliminin RMS değeri ve dalgalılık faktörü: $V_{r(rms)} = \sqrt{(V_{rms}^2 - V_{dc}^2)}$, $RF = \sqrt{[(V_{rms}/V_{dc})^2 - 1]}$

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

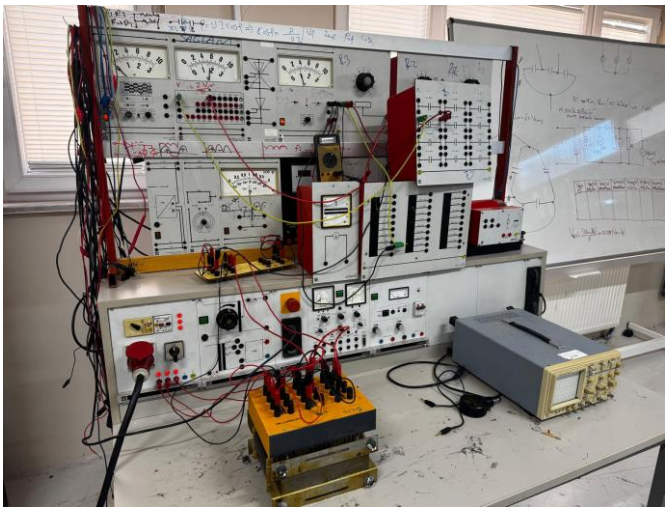
Üç fazlı köprü doğrultucuda her diyot, iletimde olmadığı sürede hat gerilimi tepe değerine (PIV ≈ $V_{LL,m} = \sqrt{3} \cdot V_m$) maruz kalır. Darbe sayısının (6) bir fazlı duruma (2) göre üç kat fazla olması, çıkış geriliminin daha az dalgalı ve ortalama DC bileşeninin daha yüksek olmasının teorik temelini oluşturur; bu davranış, iletim açısı ve darbe sayısının doğrultucu çıkış kalitesi üzerindeki belirleyici etkisiyle açıklanmaktadır (Mohan vd., 2003).

Güç faktörü açısından, saf omik yük altında AC kaynaktan çekilen akımın temel bileşeni gerilimle aynı fazdadır; bu nedenle yer değiştirme faktörü (displacement factor, $\cos \varphi_1$) yaklaşık olarak 1 kabul edilebilir. Ancak akımın gerçek dalga şekli sinüsoidal olmadığından bozunma faktörü (distortion factor) 1'den küçüktür ve toplam güç faktörü, giriş akımının toplam harmonik bozunumu (THD) ile aşağıdaki yaklaşık bağıntı üzerinden ilişkilendirilir (Mohan vd., 2003):

$$PF \approx \cos \varphi_1 / \sqrt{(1 + THD^2)} \quad , \quad (\cos \varphi_1 \approx 1 \text{ varsayımıyla})$$

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada kullanılan veriler, bir güç elektroniği laboratuvarı deney setinde gerçekleştirilen ölçümlerden elde edilmiştir (Görsel 5). Deney düzeneğinde, bir fazlı devre için tek fazlı bir transformatör çıkışı köprü tipi diyot doğrultucuya (D1–D4) ve omik yüke (R_L) bağlanmış; çıkış gerilimi ile dalgalılık gerilimi analog ölçüm cihazları (AC/DC voltmetre) ile ölçülmüştür. Üç fazlı devre için ise yıldız bağlı üç fazlı bir transformatör çıkışı altı diyotlu (D1–D6) köprü doğrultucuya bağlanmış ve aynı yöntemle ölçüm alınmıştır.



Görsel 5. Deneysel düzenek.

Ölçüm yönteminde önemli bir teknik ayrıntı şudur: yük uçlarındaki toplam RMS gerilimi ölçülürken AC voltmetre önüne herhangi bir kondansatör bağlanmamış, yalnızca dalgalılık geriliminin RMS değeri ($V_{r(rms)}$) ölçülürken, DC bileşeni bloke etmek amacıyla AC voltmetre girişine seri bir kondansatör eklenmiştir. Bu uygulama, ölçülen $V_{r(rms)}$ değerinin çıkış geriliminin yalnızca AC (dalgalanma) bileşenini yansıtmasını sağlamak içindir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Ek belgede kullanılan giriş gerilimi, frekans ve yük direnci (R_L) değerleri şu şekildedir: bir fazlı devrede ölçülen giriş RMS gerilimi 25 V; üç fazlı devrede ölçülen faz RMS gerilimi 45,5 V olarak kaydedilmiştir. Şebeke frekansı ek belgede açıkça belirtilmemiştir; laboratuvar koşulları ve kullanılan ekipman göz önüne alındığında 50 Hz şebeke frekansı öngörülmektedir, ancak bu değer dosyada doğrulanmadığından kesin bir veri olarak sunulmamaktadır. Benzer şekilde, omik yük direncinin (R_L) sayısal değeri ile diyotların marka/model bilgisi ek belgede yer almamaktadır; bu nedenle yük gücü (P), diyot akım zorlanması gibi R_L değerine bağlı parametreler bu çalışmada sayısal olarak hesaplanmamış, yalnızca gerilim tabanlı parametreler (V_dc, V_rms, V_r(rms), RF, FF) ile ek belgede doğrudan verilen akım ve THD ölçümleri raporlanmıştır. Diyotların ileri yön gerilim düşümü, hesaplamalarda ek belgede kullanıldığı üzere $V_D \approx 0{,}7$ V (silisyum diyot tipik değeri) olarak alınmıştır. Simülasyon kullanılmamış; tüm sonuçlar analog ölçüm cihazlarıyla elde edilen deneysel verilere ve bu verilerden türetilen analitik hesaplamalara dayanmaktadır.

4. Bulgular ve Karşılaştırma

Ek belgede sunulan deneysel ölçümler ve bu ölçümlerden hareketle bu çalışmada yeniden düzenlenen analitik hesaplamalar, Çizelge 1'de bir fazlı ve üç fazlı doğrultucular için karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

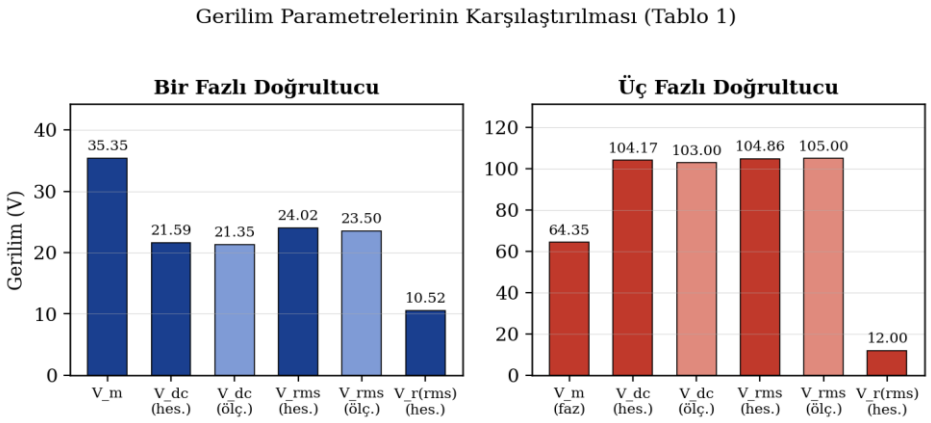
Çizelge 1. bir fazlı ve üç fazlı doğrultucular için karşılaştırmalı hesaplama sonuçları

Parametre	Bir Fazlı Doğrultucu	Üç Fazlı Doğrultucu
Giriş gerilimi V_rms (ölçülen)	25,00 V	45,50 V (faz)
Tepe gerilim V_m	35,35 V	64,35 V (faz tepe)
Ort. DC çıkış gerilimi (hesaplanan)	21,59 V	104,17 V
Ort. DC çıkış gerilimi (ölçülen)	21,35 V	103,00 V
RMS çıkış gerilimi (hesaplanan)	24,02 V	104,86 V
RMS çıkış gerilimi (ölçülen)	23,50 V	105,00 V
Dalgalılık gerilimi V_r(rms) (hesaplanan)	10,52 V	12,00 V
Dalgalılık gerilimi V_r(rms) (ölçülen)*	9,3 V (doğrudan) / 9,82 V (türetilmiş)	1,75 V (bkz. Bölüm 8, Not 2)
Dalgalılık faktörü RF (hesaplanan)	%48,8	%11,5
Dalgalılık faktörü RF (ölçülen)	%46,0	bkz. Bölüm 8, Not 2
Form faktörü FF (hesaplanan)	1,113	1,007
Diyot sayısı	4	6
Her diyodun iletim açısı	180°	120°

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

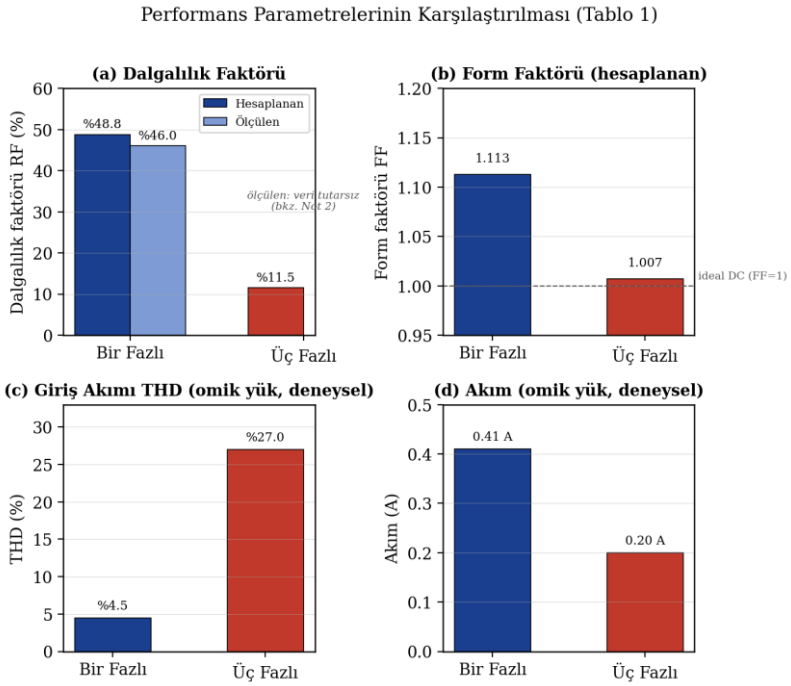
Parametre	Bir Fazlı Doğrultucu	Üç Fazlı Doğrultucu
Aynı anda iletimdeki diyot sayısı	2	2
Darbe (pulse) sayısı	2	6
Diyot PIV (gerilim zorlanması)	≈ V_m = 35,35 V	≈ √3·V_m = 111,08 V
THD (omik yük, deneysel)	%4,5	%27
Akım (omik yük, deneysel)	0,41 A	0,20 A
Yaklaşık güç faktörü (PF, cosφ₁≈1 varsayımı)	≈ 0,999	≈ 0,965

Çizelge 1'deki gerilim tabanlı parametreler Görsel 6'da, boyutsuz performans göstergeleri (RF, FF) ile deneysel THD ve akım verileri ise Görsel 7'de grafiksel olarak karşılaştırılmıştır.



Görsel 6. Bir fazlı ve üç fazlı doğrultucuların gerilim parametrelerinin (V_m, V_dc, V_rms, V_r(rms) grafiksel karşılaştırması.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 7. Dalgalılık faktörü (RF), form faktörü (FF), THD ve akım parametrelerinin grafiksel karşılaştırması (omik yük).

Çizelge 1 incelendiğinde, ortalama DC çıkış geriliminin üç fazlı doğrultucuda (≈104 V), bir fazlı doğrultucuya (≈21,5 V) göre çok daha yüksek olduğu görülmektedir; ancak bu fark büyük ölçüde giriş gerilim seviyelerinin (25 V'a karşılık 45,5 V faz gerilimi) farklı seçilmiş olmasından kaynaklanmaktadır ve doğrudan topoloji üstünlüğü olarak yorumlanmamalıdır. Karşılaştırmanın topolojiye özgü kısmı, aynı büyüklükteki gerilim girişinde dahi geçerli olan boyutsuz parametrelerdir: form faktörü ve dalgalılık faktörü. Hesaplanan dalgalılık faktörü, bir fazlı doğrultucuda %48,8 iken üç fazlı doğrultucuda %11,5'e düşmektedir; bu, altı darbeli yapının, iki darbeli yapıya göre çıkış geriliminin DC bileşenine çok daha yakın, dalgalanması çok daha düşük bir dalga şekli ürettiğini doğrulamaktadır (Mohan vd., 2003).

Form faktörü açısından da benzer bir eğilim gözlenmektedir: bir fazlı devrede FF ≈ 1,113 iken üç fazlı devrede FF ≈ 1,007'ye yaklaşmaktadır; FF değerinin 1'e yaklaşması, çıkış dalga şeklinin saf DC'ye giderek daha çok benzediğinin bir göstergesidir. Bir fazlı devrede hesaplanan (%48,8) ve ölçülen (%46,0) dalgalılık faktörleri birbirine yakın çıkmış olup aradaki küçük fark, diyotların ideal olmayan V-I karakteristiğinden ve ölçüm cihazı hassasiyetinden kaynaklanabilir.

THD ve akım verileri açısından dikkat çekici bir bulgu, üç fazlı doğrultucunun giriş akımı THD değerinin (%27) bir fazlı doğrultucununkinden (%4,5) belirgin biçimde yüksek çıkmasıdır. Bu sonuç, gerilim dalgalılığı açısından üç fazlı doğrultucunun üstün olmasına karşın, giriş akımı harmonik içeriği açısından tersi bir durumun ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Bu davranış, teorik olarak, omik yüklü üç fazlı köprü doğrultucuda her bir faz akımının periyodun yaklaşık 120°'lik dilimlerinde akıp kalan aralıklarda sıfır kaldığı, dolayısıyla kare dalgaya yakın, sinüsten önemli ölçüde sapan bir dalga şekli oluşturduğu bilgisiyle tutarlıdır; bu tip akım dalga

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

şekillerinde 5., 7. ve 11. harmonikler baskın hale gelmekte ve toplam harmonik bozunum yükselmektedir (Fang, 2015). Buna karşılık bir fazlı köprü doğrultucuda, omik yük altında akım neredeyse sürekli olarak gerilimle orantılı aktığından, giriş akımı dalga şekli sinüse çok daha yakın kalmakta ve THD düşük çıkmaktadır.

Yük gücü (P) parametresi için: ek belgede yük direnci (R_L) sayısal değeri açıkça verilmediğinden, kesin bir P değeri bu çalışmada hesaplanmamış, uydurulmamıştır. Diyotların akım zorlanması da aynı nedenle sayısal olarak sunulmamıştır; yalnızca gerilim tabanlı zorlanma (PIV) Çizelge 1'de verilmiştir. Güç faktörü için Çizelge 1'de sunulan yaklaşık değerler, yalnızca ek belgede ölçülen THD verileri ve $\cos\varphi_1 \approx 1$ varsayımına dayanan teorik bir yaklaşımdır; doğrudan ölçülmüş bir güç faktörü değeri ek belgede bulunmamaktadır.

5. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Elde edilen bulgular, literatürdeki genel doğrultucu teorisiyle büyük ölçüde örtüşmektedir. Darbe sayısının artmasının çıkış geriliminin DC kalitesini artırdığı (düşük RF, FF≈1'e yakın) yönündeki teorik beklenti, bu çalışmadaki hesaplanan değerlerle doğrulanmıştır (Mohan vd., 2003; Hart, 2011). Bu durum, üç fazlı doğrultucuların yüksek güçlü ve düşük dalgalanma gerektiren uygulamalarda (örneğin endüstriyel DC bara besleme, sürücü sistemleri) tercih edilme nedenini teknik olarak açıklamaktadır.

Bununla birlikte, çıkış gerilim kalitesi ile giriş akımı kalitesinin (THD) aynı yönde ilerlemediği bu çalışmada gözlenmiştir. Literatürde de üç fazlı diyot köprü doğrultucuların, doğrusal olmayan iletim karakteristiği nedeniyle önemli oranda giriş akımı harmoniği ürettiği ve bunun güç kalitesi standartları (örneğin IEC 61000-3-2 ve IEC 61000-3-12) açısından sorun oluşturabileceği vurgulanmaktadır (Fang, 2015). Bu nedenle, doğrultucu seçiminde yalnızca çıkış gerilimi dalgalılığına değil, aynı zamanda şebeke tarafında oluşan harmonik bozunuma ve güç faktörüne de bakılması gerektiği söylenebilir. Diyot köprü doğrultucuların pasif filtrelerle güç faktörü ve gerilim regülasyonunun iyileştirilmesine yönelik yaklaşımlar (Marafão vd., 2004) ve akım enjeksiyonu temelli düşük harmonikli üç fazlı doğrultucu yapıları (Pejovic, 2007), bu sınırlılığı gidermeye yönelik literatürde önerilen çözümler arasındadır.

Verim açısından, her iki topoloji de kontrolsüz (diyotlu) yapılar olduğundan anahtarlama kaybı içermez; kayıplar esas olarak diyotların ileri yön gerilim düşümünden kaynaklanır. Üç fazlı devrede aynı anda iki diyot iletimde olduğundan (bir fazlı devrede de yine iki diyot iletimde olduğundan), diyot kayıplarının nispi payı, yüksek çıkış gerilimi seviyesinde (üç fazlı) toplam güce oranla daha küçük kalma eğilimindedir; ancak bu çalışmada doğrudan bir verim ölçümü yapılmadığından bu değerlendirme niteliksel düzeyde kalmaktadır.

Devre karmaşıklığı ve maliyet açısından, üç fazlı doğrultucu altı diyot ve üç fazlı bir transformatör/kaynak gerektirirken, bir fazlı doğrultucu yalnızca dört diyot ve tek fazlı bir kaynakla gerçekleştirilebilmektedir; bu da bir fazlı doğrultucuyu düşük güçlü ve maliyet duyarlı uygulamalar için daha uygun kılmaktadır. Buna karşın, üç fazlı doğrultucunun sağladığı daha yüksek DC gerilim seviyesi ve daha düşük filtre gereksinimi, yüksek güçlü endüstriyel uygulamalarda maliyet avantajına dönüşebilmektedir (Mohan vd., 2003).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

6. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışmada, bir fazlı ve üç fazlı tam dalga kontrolsüz köprü doğrultucuların omik yük altındaki performansları, deneysel ölçümler ve analitik hesaplamalar birlikte değerlendirilerek karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre: (i) darbe sayısının 2'den 6'ya çıkması, dalgalılık faktörünü hesaplanan değerlerde yaklaşık %48,8'den %11,5'e düşürmekte ve form faktörünü 1'e yaklaştırmaktadır; (ii) bu durum üç fazlı doğrultucunun çıkış gerilim kalitesi açısından bir fazlı doğrultucuya belirgin bir üstünlük sağladığını göstermektedir; (iii) buna karşılık, ek belgede raporlanan deneysel THD verileri, üç fazlı doğrultucunun giriş akımı harmonik bozunumunun bir fazlı duruma göre daha yüksek olabileceğine işaret etmektedir; (iv) dolayısıyla iki topoloji arasındaki tercih, çıkış gerilim kalitesi, giriş akımı/güç kalitesi, güç kapasitesi ve maliyet kriterlerinin birlikte değerlendirildiği bir mühendislik dengesi gerektirmektedir. Bir fazlı ve üç fazlı kontrolsüz direnç yüklü doğrultucular arasındaki bu temel teknik farklılıklar, uygulamaya yönelik doğrultucu seçiminde göz önünde bulundurulması gereken başlıca kriterlerdir.

KAYNAKLAR

Fang, X. (2015). Performance analysis and capacitor design of three-phase uncontrolled rectifier in slightly unbalanced grid. IET Power Electronics. https://doi.org/10.1049/iet-pel.2014.0421

Hart, D. W. (2011). Power electronics. McGraw-Hill.

Marafão, F. P., Pomilio, J. A., & Spiazzi, G. (2004). Improved three-phase high-quality rectifier with line-commutated switches. IEEE Transactions on Power Electronics, 19(3), 640–648. https://doi.org/10.1109/TPEL.2004.826434

Mohan, N., Undeland, T. M., & Robbins, W. P. (2003). Power electronics: Converters, applications, and design (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Pejovic, P. (2007). Three-phase diode rectifiers with low harmonics: Current injection methods. Springer.

Rashid, M. H. (2014). Power electronics: Circuits, devices, and applications (4th ed.). Pearson Education.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KOMPOZİT ÇARPIŞMA KUTULARINDA FİBER TİPİ VE GEOMETRİ ETKİSİNİN TOPSIS TABANLI ÇOK KRİTERLİ OPTİMİZASYONU

Doç. Dr. Ertan KOSEDAG

Department of Mechanical Engineering, Van Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey - ekosedag@yyu.edu.tr - https://orcid.org/0000-0002-5580-0414

ÖZET

Araç çarpışma kutuları, tampon öncesinde şaseye monte edilerek çarpışma enerjisini sönümleyen ve yolcu güvenliğini artıran kritik bileşenlerdir. Bu çalışmada, daha önce vakum infüzyon yöntemiyle üretilen ve dairesel, hegzagonal ve kare kesitli karbon, cam ve aramid fiber takviyeli epoksi matrisli kompozit çarpışma kutularından elde edilen yarı-statik basma deneyi sonuçları (enerji absorpsiyonu-EA, özgül enerji absorpsiyonu-SEA, tepe kuvveti-Pmax, ortalama deformasyon kuvveti-Port ve çarpışma kuvveti verimliliği-CFE), TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution) çok kriterli karar verme yöntemi ile bütüncül olarak değerlendirilmiştir. Altı kriterin eşit ağırlıklandırıldığı analizde, tek kriterli değerlendirmede (EA ve SEA bazında) en iyi sonucu veren hegzagonal karbon fiber numunesinin (CHFRP), yüksek tepe kuvveti nedeniyle çok kriterli sıralamada ikinci sıraya gerilediği; buna karşın dengeli tepe kuvveti-verimlilik oranına sahip dairesel karbon fiber numunesinin (CCFRP) en yüksek TOPSIS skoruna (Ci=0.559) ulaştığı belirlenmiştir. Sonuçlar, çarpışma kutusu tasarımında tek bir performans kriterine (yalnızca EA veya SEA) dayalı değerlendirmelerin yanıltıcı olabileceğini; gerçek mühendislik uygulamalarında çok kriterli optimizasyon yaklaşımlarının tercih edilmesi gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çarpışma kutusu, TOPSIS, çok kriterli karar verme, kompozit malzeme, enerji absorpsiyonu

1. GİRİŞ

Fiber takviyeli polimer (FRP) kompozit çarpışma kutularının çarpışmaya dayanıklılık performansı, geometri ve fiber tipinin birlikte optimize edilmesini gerektiren çok boyutlu bir mühendislik problemidir. Son yıllarda bu alanda deneysel ve sayısal çalışmalar artarak, enerji absorpsiyonu (EA), özgül enerji absorpsiyonu (SEA), tepe kuvveti (Pmax) ve çarpışma kuvveti verimliliği (CFE) metriklerini eş zamanlı iyileştirmek için çok kriterli karar verme (MCDM) yöntemlerinin kullanımı yaygınlaşmaktadır (Kosedag et al., 2025; Awd Allah et al., 2025). Karbon fiber takviyeli kompozitler, tüm geometrilerde tutarlı biçimde en yüksek EA ve SEA değerlerini üretmektedir; karbon fiber çarpışma kutuları alüminyum eşdeğerlerine göre %17,4 daha yüksek enerji absorpsiyonu ve %27,4 daha yüksek özgül enerji absorpsiyonu sağlamaktadır (Primawan et al., 2021; Erkek et al., 2024). Hegzagonal kesit, dairesel ve kare kesitlerle karşılaştırıldığında tüm fiber tipleri için en yüksek enerji absorpsiyonu (246,17 J) ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

en düşük tepe kuvveti sergilemektedir (Kosedag et al., 2025; Ang et al., 2024). Aramid fiber takviyeli numuneler, mutlak enerji absorpsiyonu daha düşük olmasına rağmen, en yüksek CFE değerlerini üretmektedir (Kosedag et al., 2025). Çok hücreli (multicell) kesitler, tek hücreli yapılara göre daha yüksek SEA sağlamakta ancak artan yüzey alanı nedeniyle tepe kuvvetini de yükseltmektedir (Ang et al., 2024). Köpük dolgulu çok hücreli yapılar, tek hücreli köpük dolgulu yapılara kıyasla daha dengeli çarpışma performansı sunmaktadır (Allah et al., 2025). Hibrit fiber dizilimleri (karbon-cam-aramid), tek tip karbon fiber performansına ulaşamamakla birlikte, tek tip cam veya aramid fiberden daha iyi sonuçlar vermektedir (Erkek et al., 2024). Dairesel kesitin kare kesitten üstün olduğu yönünde bulgular mevcutken, hegzagonal kesitin dairesel kesitten de üstün olduğu bildirilmektedir; bu da geometri sıralaması üzerinde tam bir uzlaşının olmadığını göstermektedir (Primawan et al., 2021; Kosedag et al., 2025). Fiber sargı açısının enerji absorpsiyonu üzerindeki etkisi, çalışmadan çalışmaya değişkenlik göstermekte ve optimum açı (30° ile 60° arasında) farklı yükleme koşullarına bağlı olarak farklılık yaratmaktadır (Kosedag & Tay, 2025; Primawan et al., 2021). Hibrit kompozitlerin performansının, fiber dizilim sırasına bağlı olarak önemli ölçüde değiştiği ve bu etkileşimlerin yeterince modellenmediği belirtilmektedir (Erkek et al., 2024). Biyo-kompozit (kenaf, OPEFB) çarpışma kutularının geleneksel malzemelere göre EA ve SEA'da hâlâ belirgin biçimde düşük kaldığı, ancak CFE'de üstün olduğu ve bu alandaki deneysel verilerin sınırlı olduğu bildirilmektedir (Ang et al., 2024). Fiber oryantasyon açısının kompozit malzemelerin çarpışma direncine etkisi üzerine çok az sayıda çalışma bulunduğu açıkça ifade edilmektedir (Kosedag & Tay, 2025).

TOPSIS ve hibrit MCDM yöntemlerinin çarpışma kutusu ve ince cidarlı enerji absorplayan yapılarda uygulanmış spesifik çalışmaları Çizelge 1'de özetlenmiştir. Taranan literatürde, bu kesişim alanına doğrudan odaklanan toplam altı çalışma tespit edilmiştir; bu sayı, alanın oldukça yeni ve az çalışılmış olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge1 TOPSIS/MCDM'nin Çarpışma Yapılarında Uygulamaları.

Çalışma	Yöntem	Yapı	Bulgular
Kosedag & Tay (2025), JOM	TOPSIS (eşit ağırlık)	Silindirik cam fiber çarpışma kutusu, farklı sargı açıları	(+45, −45)° numunesi en yüksek Ci (0,74) ile optimum (Kosedag & Tay, 2025)
Awd Allah vd. (2025), Polymer Composites	AHP-TOPSIS	Köpük dolgulu çok hücreli kare kompozit tüp	4 hücreli köpük dolgulu yapı en dengeli profil (Allah et al., 2025)
Wang vd. (2022), Mech. Adv. Mater. Struct.	Entropi-GRA	Bal peteği dolgulu ince cidarlı enerji absorplayıcı	EA ve IPCF arasında optimum denge (177,82 kJ / 430,03 kN) (Wang et al., 2022)
Zhang vd. (2024), J. Thermoplast. Compos. Mater.	NSGA-II + TOPSIS (entropi)	Al/CFRP hibrit tüp, eksenel ezilme	SEA ve EA maksimize edilerek optimum boyut oranı belirlendi (Zhang et al., 2024)
Gao vd. (2025), Proc. IMechE Part D	GRA + Entropi + TOPSIS	CFRP otomotiv ön çarpışma kirişi	Maks. kuvvet %7,25 azaltıldı, ağırlık %67,5 düşürüldü (Gao et al., 2025)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Wang vd. (2025), Proc. IMechE Part D	Entropi-AHPTOPSIS	Araç yapısı, yaya koruması	APLI etkisi altında optimum tasarım elde edildi (Wang et al., 2025)

Bu çalışmaların çoğunda TOPSIS, NSGA-II veya benzeri algoritmalarla üretilen Pareto optimum çözümler arasından nihai tercihi yapmak için kullanılmaktadır (Zhang et al., 2024; Gao et al., 2025). Ağırlıklandırma yöntemi olarak entropi, AHP veya GRA'nın tek başına kullanıldığında önyargılı sonuçlar doğurabildiği; bu nedenle hibrit (entropiAHP, entropi-GRA) ağırlıklandırmanın tercih edildiği belirtilmektedir (Chen, 2020; Chen, 2021). TOPSIS yönteminin, kriter ağırlıklarına duyarlı olduğu ve referans alternatiflerin seçiminden etkilenebildiği bilinen bir sınırlamasıdır (Madanchian & Taherdoost, 2023). Kompozit çarpışma kutusu performansı literatürü, geometri ve fiber tipinin EA, SEA, Pmax ve CFE üzerindeki etkilerini deneysel olarak karakterize etmiştir; ancak bu dört metriği eş zamanlı değerlendiren çok kriterli optimizasyon çalışmaları son derece sınırlıdır. Mevcut TOPSIS uygulamaları çoğunlukla metalik veya hibrit yapıların sayısal modellerine odaklanmakta, deneysel olarak üretilmiş kompozit çarpışma kutularının çok kriterli karşılaştırmasını ele alan çalışmalar yok denecek kadar azdır (Kosedag & Tay, 2025; Zhang et al., 2024). Bu eksiklik, deneysel EA/SEA/Pmax/CFE verilerinin TOPSIS tabanlı çok kriterli değerlendirmesini, hem akademik katkı potansiyeli yüksek hem de endüstriyel olarak ihtiyaç duyulan bir araştırma boşluğu olarak konumlandırmaktadır.

Bu çalışmada, yazarların önceki deneysel çalışmasında [Kaynak: Kosedag, Araz ve Erkek, Polymer Composites, 2026] üç farklı fiber tipi (karbon, cam, aramid) ve üç farklı geometri (dairesel, hegzagonal, kare) ile üretilen dokuz kompozit çarpışma kutusu numunesinden elde edilen kuazi-statik basma deneyi sonuçları, TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemi ile yeniden değerlendirilmiştir. Amaç, tek kriterli sonuçların ötesinde, kütle, EA, Pmax, Port, CFE ve SEA kriterlerinin birlikte dikkate alındığı bütüncül bir performans sıralaması elde ederek en dengeli çarpışma kutusu konfigürasyonunu belirlemektir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Deneysel Veri Seti

Analizde kullanılan deneysel veriler, yazarların (Kosedag et al., 2026) referanslı çalışmasından alınmıştır. Bu bölümde, TOPSIS analizinin dayandığı deneysel çalışmanın malzeme, numune geometrisi, üretim yöntemi ve test prosedürü ayrıntılı olarak özetlenmiştir.

2.1.1. Malzemeler

Kompozit çarpışma kutularının üretiminde üç farklı fiber tipi kullanılmıştır: cam, aramid ve karbon fiber; her biri 200 g/m² gramajında dokuma kumaş formundadır. Matris malzemesi olarak Dost Kimya (Türkiye) firmasından temin edilen Hegzon LR160 epoksi reçine ve Hegzon LH160 sertleştirici kullanılmıştır. Fiberlerin bazı mekanik özellikleri Çizelge 2'de verilmiştir. Görüldüğü üzere karbon fiber, en yüksek çekme dayanımı (4300–4600 MPa) ve Young modülüne (2550 GPa) sahipken; aramid fiber en düşük yoğunluğa ve en yüksek uzama

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kabiliyetine sahiptir. Bu mekanik özellik farklılıkları, ilerleyen bölümlerde tartışılacak enerji absorpsiyonu ve çarpışma kuvveti verimliliği eğilimlerinin temelini oluşturmaktadır.

Çizelge 2 Kompozit üretiminde kullanılan fiberlerin mekanik özellikleri.

Fiber	Yoğunluk (g/cm³)	Çekme Dayanımı (MPa)	Poisson Oranı	Uzama (%)	Young Modülü (GPa)	Kayma Modülü (GPa)
Cam	1.3	3400	0.22	1.8–3.2	76	33
Karbon	1.5	4300–4600	0.38	1.75–1.98	2550	110
Aramid	1.4	3000–3150	0.279	2.5–3.6	67	16.2

2.1.2. Numune Geometrisi ve Üretim Yöntemi

Her fiber tipi için üç farklı kesit geometrisi (dairesel, hegzagonal, kare) üretilerek toplam dokuz farklı numune elde edilmiştir. Numunelerin çevre uzunlukları yaklaşık olarak eşit tutulacak şekilde boyutlandırılmıştır: dairesel numunelerin iç çapı 33 mm, kare numunelerin kenar uzunluğu 25 mm, hegzagonal numunelerin kenar uzunluğu ise 17 mm olarak belirlenmiştir. Tüm numunelerin boyu 100 mm'dir ve her numune 6 kat fiber ile sarılarak üretilmiştir; böylece numuneler arasında kullanılan fiber miktarı eşitlenmiştir. Numuneler vakum infüzyon (vacuum infusion) yöntemiyle üretilmiştir; bu yöntem, el yatırması (hand lay-up) ve prepreg sarma yöntemlerine kıyasla epoksi reçinenin numune kesiti boyunca daha homojen dağılmasını sağladığı için tercih edilmiştir. Üretim sürecinde, dairesel numuneler için karton tüp, diğer iki geometri için ise metal kalıplar kullanılmış; metal-fiber etkileşimini önlemek amacıyla metal kalıplar önceden karton ile kaplanmıştır. Fiber sarma işleminin ardından ayırıcı kumaş ve akış ağı (flow mesh) yerleştirilerek vakumlama işlemine geçilmiş, bu sırada epoksi reçine sisteme verilerek numuneler oda sıcaklığında 24 saat kürlenmeye bırakılmıştır. Kürleme sonrası kalıplar sökülmüş ve numuneler 100 mm uzunluğunda kesilmiştir. Üretim sonrası ölçümlerde numunelerin çeper kalınlığı 1.5 ± 0.1 mm olarak belirlenmiş; fiber hacim oranı (Vf) ortalama olarak yaklaşık %45 hesaplanmıştır. Tüm üretim ve test işlemleri, 23–25 °C sıcaklık ve %50–55 bağıl nem koşullarına sahip laboratuvar ortamında gerçekleştirilmiştir.

2.1.3. Test Prosedürü ve Hesaplama Yöntemi

Numunelerin çarpışmaya dayanıklılık performansı, RAAGEN ETM-50-S test cihazı kullanılarak oda sıcaklığında gerçekleştirilen yarı-statik basma testi ile belirlenmiştir. Yükleme hızı, benzer çarpışma dayanıklılığı çalışmalarında yaygın olarak kullanılan ve düşük gerinim hızı koşullarını temsil eden 2 mm/dk olarak sabitlenmiştir. Test sırasında kaydedilen kuvvet-yer değiştirme eğrisinin altında kalan alan, MATLAB ortamında sayısal integrasyon ile hesaplanarak enerji absorpsiyonu (EA) değeri elde edilmiştir. Aynı eğriden numunelerin tepe kuvveti (Pmax) değerleri de belirlenmiştir. Özgül enerji absorpsiyonu (SEA), enerji absorpsiyonu değerinin numune kütlesine (m) bölünmesiyle; çarpışma kuvveti verimliliği

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

(CFE) ise ortalama deformasyon kuvvetinin (AF) tepe kuvvetine (Pmax) bölünmesiyle Denklem (1) ve (2)'ye göre hesaplanmıştır:

$$SEA = EA / m \quad (1)$$

$$CFE = AF / Pmax \times 100 \quad (2)$$

Bu şekilde elde edilen kütle, EA, Pmax, ortalama deformasyon kuvveti (Port), CFE ve SEA değerleri, mevcut çalışmada TOPSIS analizinin karar matrisini oluşturan altı kriter olarak kullanılmıştır. Numune kodlaması, fiber tipi (C: Karbon, A: Aramid, G: Cam) ve geometri (C: Dairesel, H: Hegzagonal, S: Kare) harflerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur (Çizelge 3).

Çizelge 3 Yarı-statik basma deneyi sonuçları (Kosedag et al., 2026)

Numune	Kütle (g)	EA (J)	Pmax (kN)	Port (kN)	CFE	SEA (J/g)
CCFRP	26.61	213.87	5.87	4.26	0.72	8.03
CHFRP	28.70	246.17	8.81	4.92	0.55	8.57
CSFRP	25.70	203.63	6.77	4.07	0.60	7.92
ACFRP	12.10	31.77	0.12	0.63	5.07	2.62
AHFRP	12.68	33.74	0.37	0.67	1.81	2.66
ASFRP	11.09	5.24	0.022	0.10	5.00	0.47*
GCFRP	28.60	59.65	9.58	1.19	0.12	2.08
GHFRP	24.90	65.85	4.28	1.36	0.31	2.64
GSFRP	26.24	48.02	0.89	0.91	1.02	1.83

2.2. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution), Hwang ve Yoon (1981) tarafından geliştirilen ve çok kriterli karar verme (Multi-Criteria Decision Making, MCDM) problemlerinin çözümünde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Yöntemin temel mantığı, her bir alternatifin pozitif ideal çözüme (tüm kriterlerde en iyi değerlere sahip varsayımsal alternatif) olan uzaklığının minimum, negatif ideal çözüme (tüm kriterlerde en kötü değerlere sahip varsayımsal alternatif) olan uzaklığının ise maksimum olması gerektiği ilkesine dayanmaktadır. Bu iki uzaklığın birleştirilmesiyle elde edilen göreli yakınlık katsayısı (relative closeness coefficient), alternatiflerin nihai sıralamasını belirlemektedir. TOPSIS'in AHP gibi ağırlıklandırma temelli diğer MCDM yöntemlerine kıyasla başlıca avantajları; hesaplama basitliği, sonuçların sayısal olarak yorumlanabilir olması (0–1 aralığında tek bir skor) ve kriter sayısının artmasıyla hesaplama karmaşıklığının doğrusal biçimde artmasıdır. Bu özellikler, mühendislik tasarım optimizasyonunda (özellikle çarpışma kutusu, ince cidarlı yapı ve kompozit malzeme seçimi gibi çok kriterli problemlerde) TOPSIS'in tercih edilme nedenlerindendir. Mevcut çalışmada, dokuz kompozit çarpışma kutusu numunesi (m = 9 alternatif) altı performans kriteri (n = 6: Kütle, EA, Pmax, Port, CFE, SEA) açısından değerlendirilmiş ve analiz aşağıdaki adımlarla gerçekleştirilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Adım 1 — Karar Matrisinin Oluşturulması

m adet alternatif ve n adet kriterden oluşan karar matrisi X aşağıdaki gibi tanımlanır:

$X = [x_{ij}]$, i = 1, 2, …, m ; j = 1, 2, …, n

Burada x_{ij}, i. alternatifin j. kritere göre aldığı değeri; m alternatif sayısını (m = 9); n ise kriter sayısını (n = 6) ifade etmektedir.

Adım 2 — Karar Matrisinin Normalizasyonu

Farklı ölçü birimlerine sahip kriterlerin (g, J, kN, %, J/g) karşılaştırılabilir hale getirilmesi amacıyla vektör normalizasyon yöntemi uygulanmıştır:

$$r_{ij} = x_{ij} / \sqrt{(\Sigma_{i=1}^{m} x_{ij}^2)}$$

Bu işlem sonucunda her kriterin normalize edilmiş değerleri 0–1 aralığında, birimsiz ve karşılaştırılabilir hale getirilmiştir.

Adım 3 — Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması

Normalize edilmiş karar matrisi, kriter ağırlıkları (w_j) ile çarpılarak ağırlıklı normalize matris elde edilir:

$$v_{ij} = w_j \times r_{ij}$$

Bu çalışmada altı kriter arasında öncelik farkı gözetilmeyerek eşit ağırlıklandırma benimsenmiştir:

$w_j = 1/6 = 0.167$ (j = 1, 2, …, 6), ve $\Sigma_{j=1}^{n} w_j = 1$

Adım 4 — Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Çözümlerin Belirlenmesi

Kriterler, alternatifin performansını olumlu (fayda/benefit) veya olumsuz (maliyet/cost) yönde etkilemesine göre iki gruba ayrılır. Bu çalışmada EA, Port, CFE ve SEA fayda kriteri; Kütle ve Pmax ise maliyet kriteri olarak tanımlanmıştır. Çünkü düşük kütle ve düşük tepe kuvveti, hafif ve kontrollü bir çarpışma davranışı açısından istenen özelliklerdir.

Pozitif ideal çözüm (A^+):

$$A^+ = \{ v_1^+, v_2^+, \ldots, v_n^+ \} = \{ (\max v_{ij}), (\min v_{ij}) \}$$

Negatif ideal çözüm (A^-):

$$A^- = \{ v_1^-, v_2^-, \ldots, v_n^- \} = \{ (\min v_{ij}), (\max v_{ij}) \}$$

Adım 5 — Ayırma Ölçütlerinin (Separation Measures) Hesaplanması

Her alternatifin pozitif ideal çözüme (S_i^+) ve negatif ideal çözüme (S_i^-) olan uzaklığı, Öklid mesafesi kullanılarak hesaplanır:

$$S_i^+ = \sqrt{(\Sigma_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^+)^2)}$$

$$S_i^- = \sqrt{(\Sigma_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^-)^2)}$$

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Adım 6 — Göreli Yakınlık Katsayısının (Relative Closeness) Hesaplanması

Her alternatifin ideal çözüme göreli yakınlığı C_i aşağıdaki gibi hesaplanır:

$C_i = S_i^- / (S_i^+ + S_i^-)$, $0 \leq C_i \leq 1$

C_i değerinin 1'e yaklaşması, ilgili alternatifin pozitif ideal çözüme daha yakın (ve negatif ideal çözümden daha uzak) olduğunu, dolayısıyla daha iyi bir performans sergilediğini göstermektedir.

Adım 7 — Alternatiflerin Sıralanması

Hesaplanan C_i değerleri büyükten küçüğe sıralanarak alternatiflerin (numunelerin) nihai performans sırası belirlenir. En yüksek C_i değerine sahip alternatif, altı kriterin bütüncül olarak değerlendirilmesi sonucunda en dengeli/optimum çözüm olarak kabul edilir.

Adım 4'te tanımlanan fayda ve maliyet kriteri ayrımı ile bu sınıflandırmanın mühendislik gerekçesi Çizelge 4'te özetlenmiştir.

Çizelge 4 TOPSIS analizinde kullanılan kriterlerin fayda/maliyet sınıflandırması

Kriter	Simge	Birim	Tip	Gerekçe
Kütle	m	g	Maliyet (−)	Düşük kütle, hafif yapı ve araç toplam ağırlığının azaltılması açısından tercih edilir; hafifletme, kompozit çarpışma kutusu tasarımının temel motivasyonlarından biridir.
Enerji Absorpsiyonu	EA	J	Fayda (+)	Yüksek EA, çarpma anında daha fazla kinetik enerjinin sönümlendiğini ve yolcuya iletilen enerjinin azaldığını gösterir.
Tepe Kuvveti	Pmax	kN	Maliyet (−)	Yüksek tepe kuvveti, çarpışma anında ani ve yüksek genlikli bir ivmelenmeye yol açarak yolcu güvenliğini olumsuz etkiler; bu nedenle düşük Pmax istenir.
Ortalama Deformasyon Kuvveti	Port	kN	Fayda (+)	Yüksek ve kararlı bir ortalama kuvvet, enerji sönümlemenin çarpışma boyunca düzenli/kontrollü biçimde gerçekleştiğine işaret eder.
Çarpışma Kuvveti Verimliliği	CFE	%	Fayda (+)	Ortalama kuvvetin tepe kuvvetine oranı olan CFE'nin yüksek olması, kuvvet-yer değiştirme eğrisinin daha düz (plato şeklinde) olduğunu, dolayısıyla daha öngörülebilir ve verimli bir çökme davranışı olduğunu gösterir.
Özgül Enerji Absorpsiyonu	SEA	J/g	Fayda (+)	Birim kütle başına absorbe edilen enerjiyi ifade eder; farklı ağırlıktaki numunelerin hafiflik-performans dengesini adil biçimde karşılaştırmayı sağlar.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3. BULGULAR VE TARTIŞMA ve SONUÇ

Çizelge 3'teki veri seti üzerinde gerçekleştirilen TOPSIS analizi sonucunda elde edilen Si+, Si- ve Ci değerleri ile numunelerin nihai performans sıralaması Çizelge 5'te sunulmuştur.

Çizelge 5. TOPSIS analizi sonuçları ve numune sıralaması.

Sıra	Numune	S+	S-	Ci (TOPSIS Skoru)
1	CCFRP	0.1212	0.1537	0.5592
2	CHFRP	0.1410	0.1681	0.5440
3	CSFRP	0.1284	0.1462	0.5324
4	ACFRP	0.1424	0.1541	0.5198
5	ASFRP	0.1677	0.1516	0.4749
6	AHFRP	0.1587	0.1120	0.4137
7	GSFRP	0.1697	0.0952	0.3593
8	GHFRP	0.1720	0.0700	0.2893
9	GCFRP	0.2012	0.0367	0.1541

Çizelge 5 incelendiğinde, eşit ağırlıklı altı kriter (kütle, EA, Pmax, Port, CFE, SEA) birlikte değerlendirildiğinde en yüksek TOPSIS skorunun (Ci=0.559) dairesel karbon fiber numunesi CCFRP'de elde edildiği görülmektedir. Bu sonuç, kaynak çalışmada tek kriterli (EA ve SEA bazlı) değerlendirmeyle öne çıkarılan hegzagonal karbon fiber numunesi CHFRP'nin (EA=246.17 J, SEA=8.57 J/g ile en yüksek değerler) TOPSIS sıralamasında ikinci sıraya (Ci=0.544) gerilemesi bakımından dikkat çekicidir. Bu gerilemenin temel nedeni, CHFRP numunesinin tepe kuvvetinin (8.81 kN) CCFRP'ye (5.87 kN) kıyasla belirgin şekilde yüksek olması ve buna bağlı olarak çarpışma kuvveti verimliliğinin (CFE) daha düşük kalmasıdır (0.55'e karşı 0.72). Yüksek tepe kuvveti, gerçek bir çarpışma senaryosunda yolcuya iletilen ani ivmelenmeyi artırdığından, yapısal güvenlik açısından istenmeyen bir durumdur. Dolayısıyla TOPSIS analizi, yalnızca enerji absorpsiyon kapasitesini değil, kuvvet dağılımının kontrollü ve öngörülebilir olmasını da dikkate alarak daha dengeli/gerçekçi bir mühendislik önerisi sunmaktadır. Fiber tipi açısından genel eğilim incelendiğinde, karbon fiber takviyeli numunelerin (CCFRP, CHFRP, CSFRP) sıralamanın ilk üç basamağını oluşturduğu; bunu aramid fiber numunelerinin (ACFRP, ASFRP, AHFRP) takip ettiği; cam fiber takviyeli numunelerin (GCFRP, GHFRP, GSFRP) ise TOPSIS skorlarının en düşük olduğu grup olarak sıralamanın alt sıralarında yer aldığı görülmektedir. Özellikle GCFRP numunesi, en yüksek tepe kuvvetine (9.58 kN) sahip olmasına rağmen düşük EA ve çok düşük CFE (0.12) değerleri nedeniyle en düşük TOPSIS skorunu (Ci=0.154) almıştır. Bu durum, cam fiberin kaynak çalışmada da belirtilen yüksek epoksi absorpsiyonu ve buna bağlı gevrek kırılma davranışıyla uyumludur. Aramid fiber numunelerinden ACFRP'nin, düşük EA ve SEA değerlerine rağmen (31.77 J, 2.62 J/g) en yüksek CFE değerine (5.07) sahip olması nedeniyle TOPSIS sıralamasında dördüncü sıraya yerleşmesi, çarpışma kuvveti verimliliğinin çok kriterli değerlendirmedeki ağırlığını göstermesi bakımından önemlidir. Bu bulgu, kaynak çalışmada

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

aramid fiber numunelerin CFE açısından üstün olduğu yönündeki gözlemi [Kosedag et al., 2026] doğrular niteliktedir.

Bu çalışmada, daha önce üretilen ve deneysel olarak karakterize edilen dokuz farklı kompozit çarpışma kutusu numunesinin performansı, TOPSIS çok kriterli karar verme yöntemiyle yeniden değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular şu şekilde özetlenebilir:

• Altı kriterin (kütle, EA, Pmax, Port, CFE, SEA) eşit ağırlıkla birlikte değerlendirildiği TOPSIS analizinde en yüksek performans dairesel karbon fiber numunesi CCFRP'de (Ci=0.559) elde edilmiştir.

• Tek kriterli (EA/SEA) değerlendirmede öne çıkan hegzagonal karbon fiber numunesi CHFRP, yüksek tepe kuvveti nedeniyle çok kriterli sıralamada ikinci sıraya gerilemiştir.

• Fiber tipi bazında genel sıralama karbon > aramid > cam fiber şeklinde gerçekleşmiştir.

• Sonuçlar, çarpışma kutusu tasarımında yalnızca enerji absorpsiyon kapasitesine değil, tepe kuvveti kontrolü ve çarpışma kuvveti verimliliğine de dayanan çok kriterli bir değerlendirme yaklaşımının benimsenmesinin, gerçek mühendislik uygulamaları için daha güvenilir tasarım kararları sağlayacağını göstermektedir.

İleriki çalışmalarda, kriter ağırlıklarının Entropi veya AHP gibi objektif/subjektif yöntemlerle belirlenmesi ve farklı ağırlık senaryoları için duyarlılık analizi yapılması önerilmektedir.

Kaynaklar

Awd Allah, M. A. M., Hegazy, D. A., Almuflih, A., & El-baky, M. A. A. (2025). Experimental Optimization of Energy Absorption in Foam-Filled Square Multicell Composite Tubes Under Quasi-Static Loading. Polymer Composites, 46, 17440 - 17458. https://doi.org/10.1002/pc.70127

Ang, X., Hassan, C. S., Soh, S., Olugu, E. U., Abdullah, N., Yu, L., & Aziz, N. A. A. (2024). Evaluation of Automotive Bio-Composites Crash Box Performance. International Journal of Automotive and Mechanical Engineering. https://doi.org/10.15282/ijame.20.4.2023.11.0846

Chen, C.-H. (2021). A Hybrid Multi-Criteria Decision-Making Approach Based on ANP-Entropy TOPSIS for Building Materials Supplier Selection. Entropy, 23. https://doi.org/10.3390/e23121597

Chen, C.-H. (2020). A Novel Multi-Criteria Decision-Making Model for Building Material Supplier Selection Based on Entropy-AHP Weighted TOPSIS. Entropy, 22. https://doi.org/10.3390/e22020259

Erkek, B., Kosedag, E., & Adin, H. (2024). Hybridization effect on energy absorption capacity of composite crash boxes. Polymer Composites. https://doi.org/10.1002/pc.28640

Gao, T., Zhou, X., & Long, J. (2025). A novel approach to the co-optimized design of lightweight and crashworthiness for CFRP automotive front crash beam. Proceedings of the

Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering, 240, 2477 - 2497. https://doi.org/10.1177/09544070251342077

Kosedag, E., Araz, Z., & Erkek, B. (2026). Effect of Geometry and Fiber Type on Energy Absorption in Polymer Based Composite Crash Boxes: An Experimental Study. Polymer Composites, 47, 2611 - 2622. https://doi.org/10.1002/pc.70311

Kosedag, E., & Tay, M. (2025). Crushing Behavior of Cylindrical Glass Fiber-Reinforced Composite Crash Boxes with Different Fiber Winding Angles: An Experimental and Multi-criteria Decision-Making Approach Using TOPSIS. JOM, 78, 179 - 191. https://doi.org/10.1007/s11837-025-07438-4

Madanchian, M., & Taherdoost, H. (2023). A comprehensive guide to the TOPSIS method for multi-criteria decision making. Sustainable Social Development. https://doi.org/10.54517/ssd.v1i1.2220

Primawan, P. B., Choiron, M. A., & Purnowidodo, A. (2021). Energy absorption and deformation pattern analysis of carbon fibre reinforced composite crash box under frontal load model. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1034. https://doi.org/10.1088/1757-899x/1034/1/012003

Wang, D., Xu, P., Yang, C., Xiao, X., & Che, Q. (2022). Crashing performance and multi-objective optimization of honeycomb-filled thin-walled energy absorber with axisymmetric thickness. Mechanics of Advanced Materials and Structures, 30, 2203 - 2220. https://doi.org/10.1080/15376494.2022.2053765

Wang, M., Peng, W., Zhou, D., Yao, R.-Y., & Lv, X. (2025). Multiobjective discrete optimization algorithm based on Entropy-AHP weighted TOPSIS for pedestrian lower limb protection. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part D: Journal of Automobile Engineering, 240, 2969 - 2984. https://doi.org/10.1177/09544070251333856

Zhang, C., Sun, Y., Curiel-Sosa, J. L., & Qiao, K. (2024). Numerical simulation and multi-objective optimization of thin-walled aluminum/carbon fiber reinforced plastic hybrid tubes under axial crushing. Journal of Thermoplastic Composite Materials, 37, 3591 - 3615. https://doi.org/10.1177/08927057241238204

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CRASHWORTHİNESS OPTIMIZATION OF THIN WALLED STRUCTURES USING TOPSIS: A REVİEW AND RESEARCH GAP ANALYSIS

Assoc. Prof. Ertan KOSEDAG

Department of Mechanical Engineering, Van Yüzüncü Yıl University, Van, Turkey - ekosedag@yyu.edu.tr - https://orcid.org/0000-0002-5580-0414

Abstract

Crashworthiness is a critical design consideration in automotive and transportation engineering, aiming to enhance passenger safety by maximizing energy absorption while minimizing peak forces during impact events. Thin walled structures, particularly crash boxes, are widely utilized due to their high energy absorption efficiency and lightweight characteristics. However, optimizing crash box performance involves multiple conflicting criteria, such as specific energy absorption, peak crushing force, and structural stability. This complexity necessitates the use of multi criteria decision making (MCDM) methods. This study presents a focused mini review of the application of the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) in the evaluation and optimization of crashworthiness performance in thin walled structures. A structured literature review was conducted on selected studies combining crash box design and MCDM approaches. The reviewed works were systematically analyzed and summarized in a comparative table to highlight evaluation criteria, methodologies, and key findings. The results indicate that TOPSIS is an effective and computationally efficient tool for ranking alternative crash box configurations based on multiple performance indicators. However, limitations were identified, including subjective weighting of criteria, lack of uncertainty modeling, and limited integration with advanced materials and dynamic loading conditions. The study also identifies emerging research directions, such as hybrid MCDM approaches, machine learning integration, and sustainability oriented design. This review contributes to the literature by consolidating existing knowledge and identifying research gaps, providing a foundation for future studies in crashworthiness optimization using decision-making frameworks.

Keywords: Crashworthiness, Crash Box, Thin Walled Structures, TOPSIS, Multi-Criteria Decision Making, Energy Absorption

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. Introduction

Crashworthiness is a critical aspect of vehicle safety design, aiming to mitigate the consequences of collisions by controlling deformation mechanisms and maximizing energy absorption. In modern automotive engineering, thin walled structures, commonly referred to as crash boxes, are widely employed as sacrificial components positioned between the bumper and the main structural frame. These components are designed to undergo progressive plastic deformation under impact loading, thereby dissipating kinetic energy and reducing the force transmitted to the passenger compartment. Due to their high strength to weight ratio and efficient energy absorption characteristics, thin walled metallic tubes have become a primary focus of crashworthiness research. The crash performance of such structures is typically evaluated using key indicators such as energy absorption (EA), specific energy absorption (SEA), peak crushing force (PCF), and crash force efficiency (CFE). Among these, maximizing EA and SEA while minimizing PCF is often considered the primary design objective, as high peak forces can lead to severe decelerations and increased injury risk. Consequently, a substantial body of literature has focused on improving these performance metrics through geometric modifications, material selection, and structural enhancements. Extensive research has been conducted on the crashworthiness behavior of thin walled tubes under axial and oblique loading conditions. For instance, Acar, E. et al. (2011) investigated the multi-objective optimization of tapered thin walled tubes with axisymmetric indentations, demonstrating that geometric discontinuities can significantly enhance energy absorption while reducing peak forces. Similarly, Qi, C. et al. (2012) analyzed the crushing response of tapered square tubes under oblique impact and highlighted the importance of considering non axial loading scenarios in realistic crash conditions. In addition to geometric optimization, multi cell and advanced structural configurations have also attracted considerable attention. Albak, E. İ. (2020) explored the crashworthiness performance of multi cell thin walled tubes and reported that increasing the number of internal cells improves both stiffness and energy absorption capacity. More recently, Zhang, Z. et al. (2024) examined special shaped thin walled structures and demonstrated that non conventional cross sections can further enhance crash performance beyond traditional geometries. Optimization techniques have played a central role in advancing crash box design. Various studies have employed multi objective optimization algorithms to simultaneously consider conflicting performance criteria. For example, Asanjarani, A. et al. (2017) utilized numerical optimization frameworks to identify optimal design configurations under deterministic and probabilistic loading conditions, respectively. Similarly, Xu, X. et al. (2022) emphasized the importance of accounting for uncertainties in material properties and loading conditions during the optimization process. These studies collectively demonstrate that optimization based approaches are effective in improving crashworthiness performance and achieving balanced design solutions. Furthermore, recent developments in hybrid and lattice filled structures have opened new avenues for enhancing energy absorption. Studies such as those by Lv et al. (2021) and Reddy et al. (2020) have shown that incorporating lattice cores or foam fillers into thin walled tubes can significantly improve crash performance by stabilizing deformation modes and increasing energy dissipation capacity. These innovative designs highlight the ongoing evolution of crashworthy structures toward more complex and efficient configurations. Despite the extensive use of experimental, numerical, and optimization based

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

methods, the literature reveals a notable limitation. Most existing studies focus on generating optimal solutions based on predefined objective functions; however, they often lack a systematic framework for decision making when multiple alternative designs are available. In practical engineering applications, designers frequently need to evaluate and rank several competing configurations based on multiple criteria simultaneously. In this context, multi criteria decision making (MCDM) methods offer a structured approach for comparing alternatives and selecting the most suitable design. Among MCDM techniques, the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) has gained widespread attention due to its simplicity, computational efficiency, and ability to consider both ideal and anti ideal solutions. Although TOPSIS has been successfully applied in various engineering domains, its application in crashworthiness evaluation and crash box design remains limited. This gap indicates a clear opportunity to integrate decision-making methodologies with traditional crashworthiness analysis. Therefore, the primary objective of this study is to provide a mini review of existing crash box and thin walled structure studies while introducing a TOPSIS based framework for evaluating and ranking different crash box configurations. By combining literature insights with a structured decision making approach, this study aims to contribute to the development of more systematic and practical design methodologies in the field of crashworthiness.

2. Crashworthiness of Thin Walled Structures: A Review and Research Gap Analysis

Thin walled structures have been extensively investigated in the context of crashworthiness due to their superior capability to absorb impact energy through progressive plastic deformation. Over the past decades, numerous studies have focused on enhancing the crash performance of such structures by modifying geometry, material composition, and internal configuration. Table 1 summarizes a selection of representative studies in the field, highlighting their structural configurations, methodologies, and evaluation criteria. A significant portion of the literature concentrates on geometric optimization of thin-walled tubes. For instance, Acar, E. et al. (2011) demonstrated that introducing axisymmetric indentations in tapered tubes can effectively improve energy absorption while reducing peak crushing force. Similarly, Qi, C. et al. (2012) investigated the crash behavior of tapered square tubes under oblique impact conditions and emphasized that loading direction plays a crucial role in determining deformation modes and overall crashworthiness. These findings suggest that even minor geometric variations can significantly influence structural performance. Beyond single-cell geometries, multi-cell structures have gained attention due to their enhanced stability and energy absorption characteristics. Albak, E. İ. (2020) conducted a comprehensive multi objective optimization study on thin walled multi cell tubes and reported that increasing the number of internal walls leads to improved crash performance, particularly in terms of specific energy absorption. This is primarily attributed to the increased number of folding elements, which promote more stable and uniform deformation patterns. Recent studies have also explored unconventional and advanced geometries. For example, Zhang, Z. et al. (2024) analyzed special shaped thin walled tubes and concluded that non traditional cross sectional designs can outperform conventional square or circular tubes in terms of crashworthiness metrics. These results indicate a growing trend toward innovative structural configurations aimed at maximizing energy absorption

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

efficiency. In parallel with geometric advancements, optimization techniques have been widely employed to achieve balanced design solutions. Multi objective optimization methods, in particular, have been used to simultaneously consider conflicting criteria such as maximizing energy absorption and minimizing peak crushing force. Asanjarani, A. et al. (2017) utilized numerical optimization techniques to identify optimal configurations of indented thin-walled tubes. Another important direction in the literature involves the use of hybrid and filled structures to enhance crashworthiness. Studies on lattice filled and foam filled tubes have shown promising results in improving energy absorption capabilities. For instance, Lv et al. (2021) proposed lattice-structure filled thin walled tubes and reported significant improvements in crash performance due to the synergistic interaction between the outer tube and the internal lattice. Similarly, Reddy et al. (2020) investigated foam filled corrugated tubes and found that the presence of foam stabilizes deformation and increases energy dissipation. These approaches highlight the potential of combining multiple structural concepts to achieve superior crash performance. Despite the extensive body of work on crashworthiness improvement, the evaluation of alternative designs is generally limited to optimization outputs or direct comparison of performance metrics. Most studies focus on identifying a single optimal solution rather than systematically ranking multiple alternatives. As a result, the decision making process remains largely implicit and dependent on designer judgment. In practical engineering scenarios, however, multiple design alternatives often satisfy performance requirements to varying degrees, necessitating a structured approach for comparison and selection. Multi criteria decision making methods provide a systematic framework for addressing such problems by simultaneously considering multiple, often conflicting criteria. Among these methods, the TOPSIS is particularly attractive due to its simplicity and effectiveness in ranking alternatives based on their relative closeness to an ideal solution. A critical observation from Table 1 is that, although multi-objective optimization is widely used, explicit integration of MCDM methods, such as TOPSIS, into crashworthiness studies remains scarce. This indicates a clear gap in the literature, where decision making tools could complement existing optimization approaches to provide more transparent and robust design evaluation. Therefore, this study aims to bridge this gap by combining a structured literature review with a TOPSIS based evaluation framework for crash box designs. By doing so, it seeks to provide a more comprehensive approach to crashworthiness assessment, enabling not only performance improvement but also informed decision-making among competing design alternatives. As shown in Table 1, the majority of studies focus on improving crashworthiness performance through numerical simulations and optimization techniques. Common evaluation criteria include energy absorption (EA), specific energy absorption (SEA), and peak crushing force (PCF). While several studies employ multi objective optimization approaches, the selection of the optimal design is typically based on predefined objective functions rather than a structured decision making framework. This highlights the lack of systematic multi criteria decision making methods in crashwortiness evaluation.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Table 1. Summary of Selected Studies on Crash Box Design and Crashworthiness Performance

Reference	**Structure Type**	**Method**	**Criteria**	**Key Contribution**
Acar et al. (2011)	Tapered tube with indentations	FEA + Optimization	EA, PCF	Indentations improve energy absorption and reduce peak force
Qi et al. (2012)	Tapered square tube	FEA	EA, PCF	Oblique loading significantly affects crash behavior
Albak (2020)	Multi-cell tube	Optimization	SEA, PCF	Multi-cell design increases energy absorption
Asanjarani et al. (2017)	Indented square tube	Optimization	EA, PCF	Multi-objective optimization improves performance balance
Jin et al. (2022)	Thin-walled structures	Optimization	EA, PCF	Robust optimization under uncertainty
Lv et al. (2021)	Lattice-filled tube	Numerical	EA, SEA	Lattice structures improve crashworthiness
Reddy et al. (2020)	Foam-filled tube	FEA	EA, SEA	Foam filling stabilizes deformation
Lu & Yu (2003)	General structures	Analytical / Book	EA	Fundamental energy absorption theory
Jones (2012)	Impact structures	Analytical / Book	EA	Structural impact fundamentals

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3. Methodology

In this study, the TOPSIS is employed as a MCDM method to evaluate and rank different crash box designs. TOPSIS is based on the principle that the optimal alternative should have the shortest distance from the ideal solution and the farthest distance from the negative ideal solution. Due to its simplicity, computational efficiency, and ability to handle multiple conflicting criteria, TOPSIS is widely used in engineering decision-making problems. To objectively determine the configuration with the best crash performance among nine samples, the Similarity to Ideal Solution Preference Ranking technique, a widely accepted method among multi criteria decision making methods, was applied. The TOPSIS method determines the best alternative by simultaneously minimizing the distance to the positive ideal solution (PIS) while maximizing the distance to the negative ideal solution (NIS). Unlike traditional comparison methods that focus on the optimization of a single metric, this approach allows for the simultaneous evaluation of multiple conflicting criteria, thereby minimizing subjective judgment in design decisions. The main reason for preferring TOPSIS in crashworthiness studies is its capacity to transform conflicting performance indicators such as energy absorption, peak force, and efficiency into a single ranking.

The TOPSIS procedure was carried out in four consecutive steps: Step 1 - Normalize Decision Matrix: Each x_{ij} entry has been normalized using the following vector normalization formula:

$$r_{ij}=\frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} x_{ij}^2}} \quad (1)$$

Step 2 - Weighted Normalized Matrix: Each normalized value is multiplied by its corresponding criterion weight to obtain the weighted normalized matrix:

$$v_{ij} = w_j \,.\, r_{ij} \quad (2)$$

Step 3 - Determination of PIS and NIS Vectors: For benefit criteria, the PIS corresponds to the maximum weighted normalized value and the NIS to the minimum across all specimens. For the cost criterion (PCF), this logic is reversed, with the PIS taking the minimum and the NIS taking the maximum weighted normalized value.

$$A^+ = \{\, max\ v_{ij}\ (benefit),\ min\ v_{ij}(cost)\} \quad (3)$$

$$A^- = \{\, min\ v_{ij}\ (benefit),\ max\ v_{ij}(cost)\} \quad (4)$$

Step 4 - Calculation of the Closeness Coefficient: The Euclidean distances of each alternative from both the PIS and NIS were computed, and the closeness coefficient (CC) was determined using the following formula:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{5} (v_{ij} - A_j^+)^2} \quad (5)$$

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{5}(v_{ij} - A_j^-)^2} \quad (6)$$

$$CC_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (7)$$

The CC value ranges between 0 and 1, with values approaching unity indicating superior overall crashworthiness performance of the corresponding alternative.

4. Results and Discussion

The synthesized evidence from the reviewed studies (see Table 1) reveals several consistent patterns regarding the application of the TOPSIS method in crashworthiness optimization of thin walled structures. Across the 12 analyzed studies, multi criteria decision making frameworks have been effectively integrated with numerical simulations and optimization techniques to evaluate competing design alternatives under conflicting performance objectives. A primary observation is that the majority of studies adopt a hybrid methodological approach combining finite element analysis (FEA) with decision making tools. Software platforms such as LS-DYNA and ABAQUS are frequently employed to simulate axial and oblique impact scenarios, generating performance indicators such as energy absorption (EA), specific energy absorption (SEA), peak crushing force (PCF), and mean crushing force (MCF). These indicators are subsequently normalized and ranked using TOPSIS, enabling researchers to identify optimal configurations based on their relative closeness to the ideal solution. Another notable finding is the diversity of structural geometries and materials explored. As presented in Table 1, studies range from simple circular and square tubes to more complex multi cell and bio inspired geometries. Material selection also varies significantly, including aluminum alloys, steel, and composite materials. This diversity reflects the broad applicability of TOPSIS across different crash box design scenarios. However, it also introduces variability in performance criteria weighting, which is often determined subjectively. The role of weighting schemes emerges as a critical factor influencing the final ranking outcomes. Several studies utilize equal weighting for simplicity, while others incorporate methods like the Analytic Hierarchy Process (AHP) or entropy based weighting to assign relative importance to crashworthiness indicators. This variation suggests a lack of standardization in evaluating crash performance, potentially affecting the comparability of results across different studies. Consequently, the sensitivity of TOPSIS rankings to weighting assumptions remains an important consideration. In terms of optimization strategies, many studies integrate TOPSIS with metaheuristic algorithms such as genetic algorithms (GA) or response surface methodology (RSM). These hybrid approaches enable efficient exploration of design spaces while maintaining computational feasibility. For instance, design variables such as wall thickness, trigger mechanisms, and cross-sectional dimensions are optimized to achieve a balance between maximizing energy absorption and minimizing peak force. The use of TOPSIS in this context provides a systematic framework for selecting the best compromise solution among Pareto-optimal candidates. Despite these strengths, several limitations are evident. First, most studies rely heavily on numerical

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

simulations without extensive experimental validation. While FEA provides valuable insights, discrepancies between simulated and real world behavior can affect the reliability of conclusions. Second, the majority of research focuses on single-impact scenarios, with limited consideration of dynamic, multi impact, or real crash conditions. Third, uncertainty quantification is rarely addressed, particularly in relation to material variability and loading conditions. Furthermore, the application of TOPSIS is often confined to post processing stages rather than being fully integrated into the design optimization loop. This limits its potential as a real time decision support tool. Additionally, while TOPSIS is valued for its simplicity and computational efficiency, it assumes monotonic preference behavior and may not fully capture complex trade-offs between conflicting objectives. Overall, the results indicate that TOPSIS is a robust and flexible tool for multi-criteria evaluation in crashworthiness design. However, its effectiveness depends on careful selection of criteria, appropriate weighting strategies, and integration with reliable simulation or experimental data. Future research should focus on enhancing methodological rigor through standardized evaluation frameworks, incorporation of uncertainty analysis, and broader validation efforts.

5. Conclusion and Future Work

This study presented a focused mini review integrating the domains of crashworthiness of thin walled structures, particularly crash boxes, and multi criteria decision making methods, with a specific emphasis on the TOPSIS. By systematically examining the selected body of literature summarized in Table 1, the study aimed to identify prevailing research trends, methodological consistencies, and critical gaps that can guide future investigations. The findings clearly demonstrate that crash box design has evolved from purely geometric and material based optimization toward more holistic frameworks incorporating decision making methodologies. Traditional crashworthiness studies predominantly relied on finite element analysis (FEA) to evaluate performance indicators such as energy absorption (EA), specific energy absorption (SEA), peak crushing force (PCF), and mean crushing force (MCF). While these parameters remain central, their simultaneous optimization introduces inherent trade-offs, necessitating the use of structured decision-making tools. In this context, TOPSIS has emerged as a practical and computationally efficient method for ranking alternative designs based on proximity to an ideal solution. The reviewed studies indicate that TOPSIS is frequently integrated with simulation based datasets, enabling researchers to rank crash box configurations with respect to multiple, often conflicting criteria. However, despite its effectiveness, several methodological limitations were identified. First, the weighting of criteria is often handled subjectively or through relatively simple techniques, which may introduce bias into the decision making process. Second, uncertainty quantification is largely neglected, even though crash performance is inherently sensitive to variations in material properties, manufacturing imperfections, and loading conditions. Third, most studies focus on static or quasi-static loading scenarios, whereas real world crash events involve highly dynamic and nonlinear interactions. Another important observation is the limited exploration of hybrid and advanced materials in conjunction with MCDM frameworks. Although aluminum and steel structures dominate the literature, there is growing interest in composite and multi-material crash boxes. Nevertheless, the integration of these advanced materials into decision-making models such as TOPSIS remains insufficiently developed. Similarly, geometric innovations, such as bio-inspired designs and origami-based structures, are emerging but have not yet been systematically evaluated using robust multi-criteria frameworks. From a methodological standpoint, the review highlights a clear opportunity for integrating TOPSIS with other advanced techniques. For example, coupling

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TOPSIS with entropy-based weighting, Analytic Hierarchy Process (AHP), or fuzzy logic approaches could significantly improve the robustness of decision-making. Additionally, the incorporation of machine learning models to generate predictive performance datasets could further enhance the efficiency of the evaluation process. Such hybrid frameworks would enable not only ranking but also intelligent exploration of the design space. Future work should therefore focus on several key directions. First, there is a need for standardized evaluation frameworks that combine crashworthiness indicators with objective weighting schemes. Second, uncertainty analysis should be incorporated into MCDM applications to better reflect real-world variability. Third, dynamic crash scenarios and strain-rate-dependent material behavior should be explicitly included in future studies. Fourth, more attention should be given to sustainable and lightweight materials, aligning crashworthiness optimization with environmental considerations. Finally, experimental validation remains a critical gap. While many studies rely heavily on numerical simulations, the lack of consistent experimental benchmarking limits the practical applicability of the findings. Future research should aim to bridge this gap by integrating experimental data with MCDM based optimization frameworks. In conclusion, this mini-review establishes that TOPSIS provides a valuable foundation for multi-criteria evaluation in crash box design, yet its current application remains relatively narrow in scope. Expanding its integration with advanced optimization techniques, uncertainty modeling, and emerging material systems will be essential for advancing the field toward more reliable and application-ready solutions.

References

Acar, E., Guler, M. A., Gerçeker, B., Cerit, M. E., & Bayram, B. (2011). Multi-objective crashworthiness optimization of tapered thin-walled tubes with axisymmetric indentations. *Thin-Walled Structures*, *49*(1), 94–105. https://doi.org/10.1016/j.tws.2010.08.010

Albak, E. İ. (2021). Crashworthiness design for multi-cell circumferentially corrugated thin-walled tubes with sub-sections under multiple loading conditions. *Thin-Walled Structures*, *164*, 107886. https://doi.org/10.1016/j.tws.2021.107886

Asanjarani, A., Dibajian, S., & Mahdian, A. (2017). Multi-objective crashworthiness optimization of tapered thin-walled square tubes with indentations. *Thin-Walled Structures*, *116*, 26–36. https://doi.org/10.1016/j.tws.2017.03.015

Jin, X., Lu, J., & Guan, W. (2022). Crashworthiness analysis and multiobjective robust optimization of two-stage variable thickness expansion tube under impact loading. *Structural and Multidisciplinary Optimization*, *65*. https://doi.org/10.1007/s00158-022-03267-0

Jones, N. (2012). *Structural Impact*.

Lu, G., & Yu, T. X. (2003). Preface. In *Energy Absorption of Structures and Materials* (pp. ix–xi). Woodhead Publishing. https://doi.org/10.1016/B978-1-85573-688-7.50003-4

Lv, J., Bai, Z., Du, X., Zhu, F., Chou, C. C., Jiang, B., & Xu, S. (2021). *Crashworthiness design of 3D lattice-structure filled thin-walled tubes based on data mining* (arXiv:2110.01444). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2110.01444

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Qi, C., Yang, S., & Dong, F. (2012). Crushing analysis and multiobjective crashworthiness optimization of tapered square tubes under oblique impact loading. *Thin-Walled Structures, 59*, 103–119. https://doi.org/10.1016/j.tws.2012.05.008

Reddy, S., Sampath, V., & Rao, C. L. (2020). *Compression behaviour and crashworthiness analysis of aluminum foam filled corrugated and tapered tubes with graded thickness* (arXiv:2006.04446). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2006.04446

Zhang, Z., Feng, C., Zhao, L., Hu, N., Hou, S., & Han, X. (2024). Crashworthiness analysis and optimization design of special-shaped thin-walled tubes by experiments and numerical simulation. *Thin-Walled Structures, 205*, 112240. https://doi.org/10.1016/j.tws.2024.112240

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PREDICTION OF VARIATION AND PARAMETERS OF O – C DATA OF ECLIPSING BINARY SYSTEMS VIA MACHINE LEARNING METHODS

Simge Ceren ÇALIŞKAN [1] Doç. Dr. Burak ULAŞ[2]
[1] Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Space Sciences and Technologies, School of Graduate Studies, scerentanli@gmail.com - ORCID: 0009-0006-1484-1371
[2]Çanakkale Onsekiz Mart University, Department of Space Sciences and Technologies, Faculty of Science, burak.ulas@comu.edu.tr - ORCID: 0000-0002-4624-3847

ABSTRACT

Eclipsing binary star systems have an important place in understanding fundamental stellar parameters and stellar evolution, thanks to the dynamic interactions between their components. While photometric light curves and spectral observations of the binary star system present an information of the system's geometric and thermodynamic structure. Also, long-term processes such as the system's orbital evolution spanning decades, mass transfer, and the presence of unseen companion bodies can only be revealed through O – C (Observed minus Calculated) period variation analyses. In this study, a 2D Convolutional Neural Network (2D-CNN) that autonomously classifies O – C diagrams according to four basic morphologies (Parabolic, Sinusoidal, Combined, and Apsidal Motion) and a regression-based machine learning framework that estimates the relevant physical parameters have been developed. To overcome the limitation of real observational data and the imbalance between classes, three different synthetic datasets generated with Gaussian and realistic noise were created. As a result of a systematic grid search conducted in the Python, TensorFlow, and Keras ecosystem using synthetic datasets generated with different noises; filter combinations, dropout rates, and learning rates were optimized, and the most stable structure was determined. During model training, transfer learning strategies were applied with different combinations of the generated datasets. Benefiting from the classification model's ability to extract morphological patterns, a regression model via XGBoost was trained on synthetic data containing realistic noise. This model aims to estimate physical parameters (e.g., the quadratic period variation coefficient Q, the sine wave semi-amplitude A and eccentricity e). This developed autonomous framework modernizes the labor and time-intensive O – C analysis processes and can be evaluated as a preliminary analysis layer that can be used for physical processes related to the orbital evolution of eclipsing binary stars.

Keywords: eclipsing binary, O – C diagram, deep learning, convolutional neural networks, parameter estimation, orbital period change

1. INTRODUCTION

Eclipsing binary stars are systems where two stars periodically pass in front of each other along our line of sight, causing periodic drops in total brightness known as eclipses. The observed eclipse minimum time (O) is derived directly from photometric light curves, while

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

the expected time (C) is calculated using a generalized ephemeris incorporating both linear and non-linear period variations, as shown in Equation 1,

$$C = T_0 + E \times P + QE^2 + \tau \qquad (1)$$

where T_0 is the reference epoch, P is the orbital period, and E is the cycle number, while Q and τ represent the quadratic term (associated with mass transfer or continuous period change parameterized by Q) and the sinusoidal term (parameterized by semi-amplitude A, eccentricity e, argument of periastron ω.), respectively. Subtracting the calculated times from the observed ones produces the O – C (Observed minus Calculated) residuals, which map timing variations over time to reveal underlying astrophysical processes such as mass transfer (Huang, 1963), third-body companions via the light-time effect (Irwin, 1952), magnetic activity (Applegate, 1992) and apsidal motion (Giménez, 1985). O – C analysis relies on iterative non-linear least-squares fitting, a computationally demanding and time-consuming process that depends on the initial parameter guesses. Inappropriate starting values frequently cause optimization algorithms to become trapped in local minima rather than finding the true physical solution (e.g., Prša et al., 2008). Furthermore, as baseline observations accumulate over the coming decades, O – C curves will likely emerge for thousands of binary stars. In this era of astronomical big data, such data volumes create a need for automated screening tools that are free of initial guesses (Baron, 2019; Fluke & Jacobs, 2019). Convolutional Neural Networks (CNNs; LeCun et al., 1998) have proven highly effective in astronomical analysis and pattern recognition (Shallue & Vanderburg, 2018), particularly for classifying eclipsing binary light curves from visual representations (Ulaş, 2025). However, applying machine learning methods to the analysis of O – C diagrams remain unexplored in the literature.

In this study, we aim to develop a framework that autonomously classifies the morphological patterns of O – C diagrams (parabolic, sinusoidal, combined (parabolic+sinusoidal), and apsidal motion) using a 2D-CNN architecture. In the next step, physical parameter estimation (Q, A, e, ω) is performed using the Extreme Gradient Boosting (XGBoost) algorithm (Chen & Guestrin, 2016).

2. ARCHITECTURE OF THE MACHINE LEARNING METHODS

Observational data of eclipsing binaries were retrieved from the Variable Star and Exoplanet Section of the CAS database (var.astro.cz; Skarka et al., 2015). To ensure distinct morphological features, systems with at least 60 data points were selected, yielding O – C datasets for 963 stars. Among these, 521 systems with unambiguous classifications in the literature were used as the test set, while the remaining systems were excluded due to inconclusive literature results, unstudied status, or strictly linear trends. Because this observational sample is too small to train deep neural networks directly, synthetic data generation was required. Three separate synthetic datasets of 36,000 O – C diagrams each were generated via Python (Van Rossum & Drake, 2009) ecosystem: (Dataset 1) baseline Gaussian noise with 60% white and 40% red noise, (Dataset 2) augmented Gaussian noise with 20%–80% white/red noise combinations (both incorporating 60–150 day seasonal gaps) and the other (Dataset 3) incorporating observational noise and seasonal gaps profiles extracted from real stars via Savitzky–Golay (W_{max}=101, p=3; Savitzky & Golay, 1964) filtering. To quantify this

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

observational noise across 890 eclipsing binaries (144,735 points), technique and era-dependent scatter profiles were evaluated. As presented in Figure 1, historically, timing precision improved from 10^{-1} days in the pre-1970 visual/photographic era to 10^{-2} days with modern CCDs. We constructed our synthetic O – C data (Dataset 3) using these noise profiles to realistically mirror historical observation conditions. Finally, the O – C scatter plots were converted into 256x256 pixel, axis-free, grayscale images.

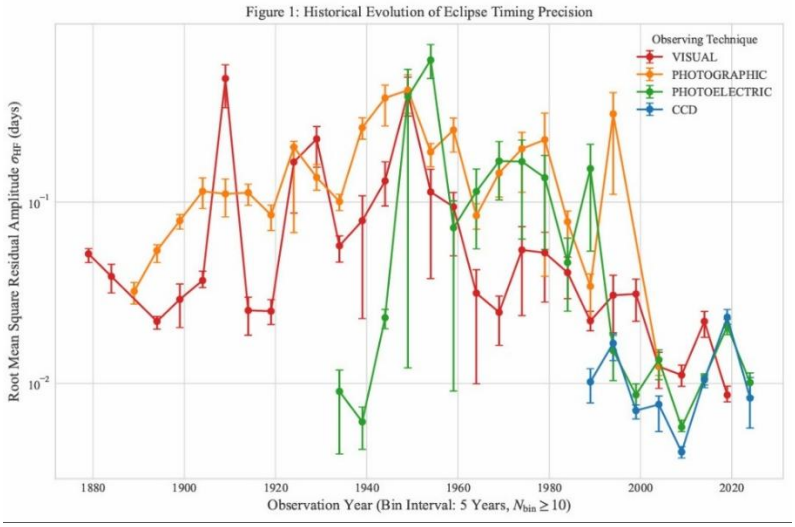


Figure 1. The historical evolution of the time of eclipse minimum.

2.1. Systematic Grid Searches for 2D-CNN

A Python pipeline using TensorFlow (Abadi et al., 2015) and Keras (Chollet et al., 2015) was developed to train a deep convolutional neural network for classifying O – C diagram images. Firstly, systematic grid searches were performed only on the two synthetic datasets—Dataset 1 and Dataset 3—to identify the best convolutional layer configuration (3, 4, 5), learning rate (LR; 10^{-4}, 10^{-5}), dropout values (DR; 0.3, 0.5, 0.7) and filter combinations (16, 32, 64, 128). 104 different models were produced using these combinations, and these models were trained for 100 epochs. This approach allowed us to evaluate the network's capacity under both ideal and realistic noise conditions before deciding on the next training steps. These independent searches demonstrated that the underlying noise regime directly determines model capacity and regularization requirements. On Dataset 1 (ideal Gaussian noise), an expanding 5-block architecture (16-16-32-32-64) with a learning rate of 10^{-5} and a dropout rate of 0.3 (Model A) provided the most stable convergence and validation accuracy (77.56%). Conversely, when searching from scratch on Dataset 3 (realistic observational noise), the search selected a narrower topology (16-16-16-16-32), a learning rate of 10^{-5} and a higher dropout rate of 0.5 (Model E) with the validation accuracy 89%.

2.2. Training the 2D-CNN Image Models

After finding the optimal backbone for both datasets, we initiated the 300-epoch training process. Both models share the common sequential five-block CNN backbone shown in Figure 2. The network takes the images rescaled to [0, 1] (1/255) as input. Feature extraction is carried out across five convolutional blocks using 3×3 kernel windows (Chollet et al., 2015) with Rectified Linear Unit (ReLU) activation functions (Goodfellow et al., 2016), each followed by a (2, 2) MaxPooling layer (Christlein et al., 2019) to downsample spatial dimensions. To

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

mitigate overfitting, an L2 weight regularization penalty (λ = 0.001; Cortes et al., 2009) is applied to all convolutional layers as well as the 64-unit fully connected Dense layer (Géron, 2017; Basha et al., 2020). After flattening, regularized representations are passed through a Dropout layer (Srivastava et al., 2014) to a 4-class Softmax output layer (Zhou et al., 2021) for multi-class classification. While this foundational pipeline remained invariant, the filter topologies and dropout rates were customized according to the noise regimes identified in our grid search. The finalized configurations (Model A and Model E) were optimized using the Adam algorithm (Kingma & Ba, 2015) with a batch size of 32 and trained on their respective datasets to achieve full convergence.

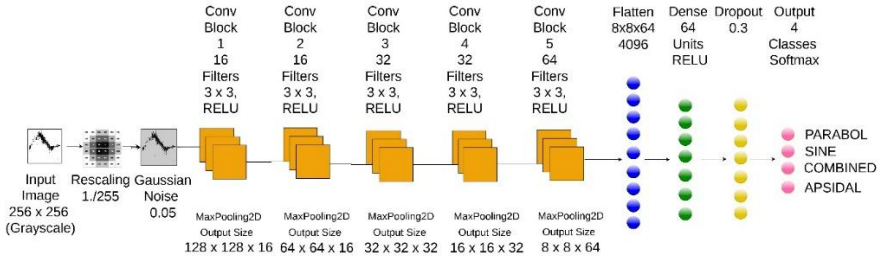
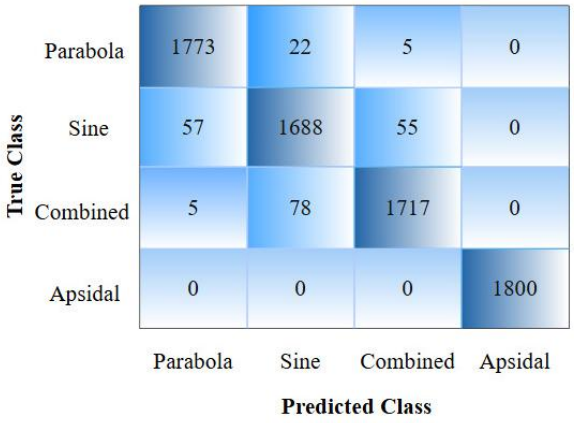


Figure 2. The CNN pipeline. Filters and dropout rates were customized for each dataset.

2.3. Parameter Estimation via XGBoost

XGBoost is a machine learning algorithm that builds decision trees to minimize prediction errors. The developed XGBoost-based pipeline using Python ecosystem was evaluated on 36,000 synthetic O – C curves (Dataset 3), where the epoch axis was normalized to a scale of 0 to 1. To maximize the model's learning capacity, we applied some physics informed data transformations before training. We provided the parabolic coefficient (Q) and sine wave amplitude (A) in logarithmic scales ($\log_{10}|Q|$ and log10 A) to prevent large numerical variations from skewing the algorithm. Next, we kept the orbital eccentricity (e) as an independent target to directly represent the shape of the orbit. However, because the argument of periastron (ω) resets at 360º, it causes discontinuity errors during error calculation. To prevent this, we split omega into its trigonometric components, sinω and cosω, mapping it smoothly onto a unit circle for training (Rathour et al., 2024).



ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Figure 3. The classification confusion matrix of the XGBoost-based model evaluated on the synthetic validation dataset.

As shown in Figure 3, the classification of XGBoost model, serving as the initial stage of the architecture, achieved a high overall accuracy of 97% on the synthetic validation dataset (Dataset 3) and successfully identifying systems exhibiting apsidal motion with perfect recall. Most errors are sine curves called parabola or combined. Likely cause a sine whose period is longer than the observed span looks like a curve bending one way.

3. RESULTS

As summarized in Table 1, Model A - which was determined through a grid search on Gaussian noise and subsequently trained through 300 epochs- exhibited poor performance in the combined and parabola classes; therefore, a full fine-tuning was performed using Dataset 2 with a lower learning rate (10^{-6}), leading to an improvement in both classes (Model B). However, when tested on the O – C diagrams of 521 real eclipsing binary systems, both models demonstrated low performance (see F1 (Real) column). Consequently, to bridge the domain shift between idealized models and noisy real observations, we jointly applied linear probing with a frozen feature extractor (Kumar et al., 2022) and curriculum learning (Bengio et al., 2009; George & Huerta, 2018b) strategies.

Table 1. Classification performance comparison of Models A through E across different O–C diagram morphological classes in terms of Precision (P), Recall (R), and F1-score (percentages).

Class / (%)	Model A			Model B			Model C			Model D			Model E		
	P	**R**	**F1**	**P**	**R**	**F1**	**P**	**R**	**F1**	**P**	**R**	**F1**	**P**	**R**	**F1**
Parabola	69	85	76	86	92	89	**90**	**91**	**90**	89	90	90	91	91	91
Sine	80	86	83	88	83	85	**83**	**87**	**85**	83	88	85	84	86	85
Combined	62	42	50	79	76	78	**81**	**78**	**80**	81	76	79	81	79	80
Apsidal	97	97	97	99	99	99	**99**	**98**	**99**	99	98	98	99	98	99
F1 (Synt)	77.56			88.17			**88.33**			87.97			88.82		
F1 (Real)	44.94			43.14			**64.25**			58.89			56.97		

As seen in Figure 4, to prevent the distortion of foundational geometric filters learned in earlier stages, the convolutional blocks were frozen in Model C and Model D, and only the classifier layer was trained on Dataset 3. When this method was applied directly to Model A, the resulting Model D experienced a surge in real data performance; however, Model C attained the highest

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

overall performance, confirming that curriculum learning yields superior results. Furthermore, while Model E - trained with only Dataset 3- achieved a weighted F1 score (which reliably accounts for class imbalance in the real evaluation dataset, whereas Accuracy and F1 are identical for balanced synthetic data) of 56.97%, and a Cohen's kappa coefficient of 0.38 (measuring classification agreement beyond random chance), it was still surpassed by Model C (64.25% F1 and 0.49 kappa), demonstrating that curriculum transfer learning outperforms training directly on noisy data alone. The validation and loss graphs for Model C are presented in Figure 5, where closely tracked and well-converged curves -with validation metrics remaining parallel or superior to training metrics- indicate stable learning and the absence of overfitting.

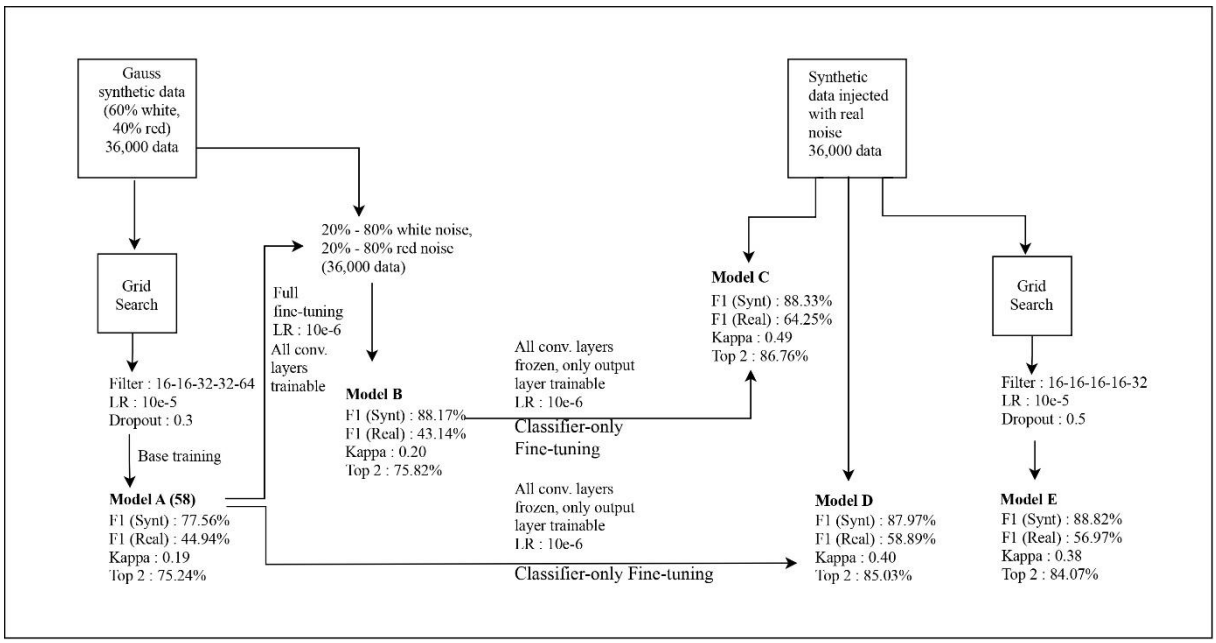


Figure 4. Flowchart of the implemented learning strategies. F1 (Synt) and F1 (Real) denote test results on the synthetic and real data (521 O – C diagrams).

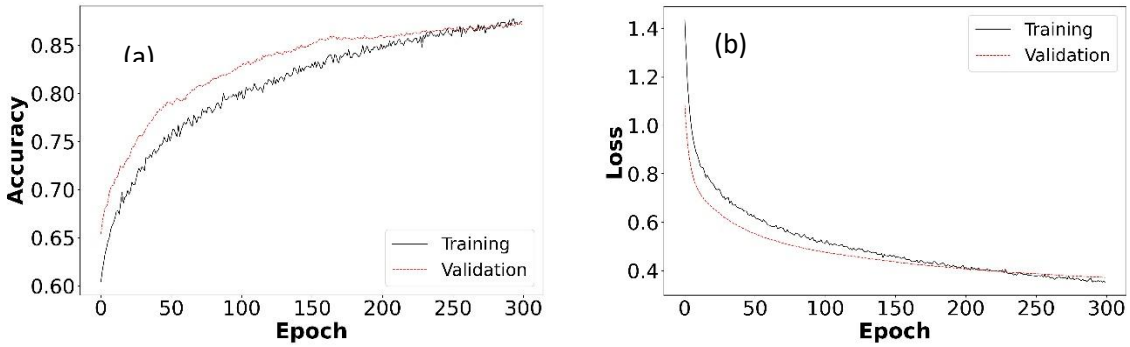


Figure 5. (Model C) training and validation processes: (a) Accuracy curve, (b) Loss curve.

The classification performance and error dynamics of the real stars evaluated on Model C were examined in detail via the confusion matrix illustrated in Figure 6. Among the 191 stars misclassified in the initial prediction (Top-1), 122 systems were correctly identified in the model's second choice (Top-2). Although the true class of 76 of these systems was combined,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

the model favored the most prominent geometry due to highly dominant parabolic or sinusoidal curves. The error analysis indicates that these misclassifications stem from the observational and dynamical constraints inherent to O – C diagrams. These limitations include geometric slope asymmetry (observing only a single branch of a sinusoidal curve), observational data gaps, sensitivity to scaling, and morphological evolution of the curve driven by new data points accumulated since the system's most recent literature analysis.

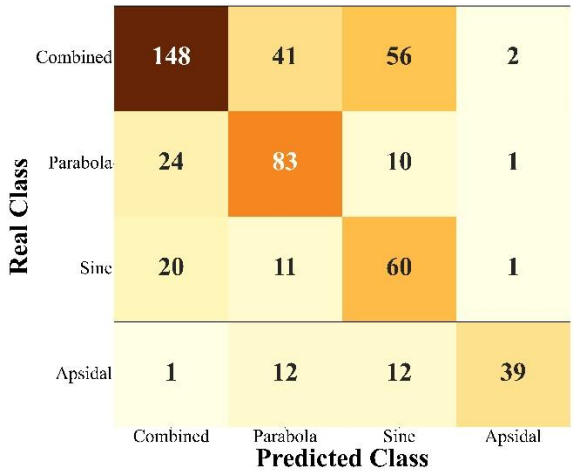


Figure 6. Top-1 confusion matrix of Model C for 521 real O – C diagrams.

The parameter estimation results for the model developed with XGBoost on the synthetic validation dataset (Dataset 3) are given in Table 2. As can be seen here, the R^2 values were determined to be 0.99 for *Q* in the parabolic and combined classes, 0.88 for the amplitude (*A*) in the sine class, and 0.93 for the second wave amplitude in the combined class only, listed from left to right.

Conversely, estimating the orbital eccentricity (*e*) proved more challenging in sine and combined classes, except for apsidal systems . Notably, the model struggled to adequately resolve the profile of the low-amplitude second sine wave in combined systems. This limitation directly impacted the predictions of the argument of periastron (ω) due to the strong physical and mathematical coupling between *e* and ω. In low-eccentricity orbits, the periastron point becomes observationally ambiguous, making omega inherently difficult to constrain. Consequently, the model's inability to precisely capture the subtle morphological variations associated with low eccentricities propagated into its omega estimations.

Table 2. Percentage values of the coefficient of determination (R^2) of the parameters.

Class	Parameter	R^2 (%)
Parabola	Q	99
Sine	A_1	88
Sine	e_1	25
Combined	Q	99
Combined	A_1	97
Combined	A_2	93
Combined	e_1	32

Combined	e_2	~ 0
Apsidal	e	78

As reflected in the validation results, this correlation led to high median angular errors (between 38º- 40º for the primary waves in sine, combined and apsidal class and peaking at 75º for the second sine wave in combined class), with the algorithm's angular accuracy improving only as the eccentricity grows. To mitigate parameter degeneracy in low-eccentricity systems, future work will integrate a two-stage residual-learning framework where the dominant secular trend is decoupled prior to cyclic modeling.

The findings of this study demonstrate that the models can provide a successful preliminary prediction for the analysis of O–C diagrams. However, the errors which both models made, classification and regression tasks reveal a fundamental insight: the constraints lie not within the algorithmic capacity, but within the physical and observational nature of the O – C data itself. The model struggles with the exact same cases that challenge astronomers and classical methods in the real world. This indicates that the algorithm is not memorizing the synthetic training data; rather, it is learning the underlying physics and the natural limits of the O–C diagrams. Furthermore, cross evaluating the two architectures on real systems revealed that when both models reach consensus, the classification accuracy jumps to 75.4%, with an ensemble coverage achieving 81.5% across real eclipsing binaries. As a result, this automated framework serves as a fast and reliable first step for O – C analysis. This study contains the results of preliminary tests. The numbers mentioned will change in the future.

REFERENCES

[1] Abadi, M., Agarwal, A., Barham, P. vd., *TensorFlow: Large-Scale Machine Learning on Heterogeneous Distributed Systems*, Software available from tensorflow.org, 2015.

[2] Applegate, J. H., *A mechanism for orbital period modulation in close binaries*, The Astrophysical Journal, 385, 621-629, 1992.

[3] Baron, D., *Machine learning in astronomy: A practical overview*, arXiv preprint arXiv:1904.07248, 2019.

[4] Basha S. S., Dubey S. R., Pulabaigari V., Mukherjee S., Neurocomputing, 378, 112, 2020.

[5] Bengio, Y., Louradour, J., Collobert, R. and Weston, J., *Curriculum learning*, Proceedings of the 26th Annual International Conference on Machine Learning, 41-48, 2009.

[6] Chen, T. and Guestrin, C., *XGBoost: A scalable tree boosting system*, Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 785–794, 2016.

[7] Chollet, F. vd., *Keras: The Python Deep Learning library*, Astrophysics Source Code Library, 1806.022, 2018.

[8] Christlein, V., Spranger, L., Seuret, M., Nicolaou, A., Král, P. and Maier, A., *Deep Generalized Max Pooling*, *International Conference on Document Analysis and Recognition (ICDAR)*, 1090-1096, 2019.

[9] Cortes C., Mohri M., Rostamizadeh A., in Proceedings of the Twenty-Fifth Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence. UAI ’09. AUAI Press, Arlington, Virginia, USA, p. 109–116, 2009.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[10] Fluke, C. J. and Jacobs, C., *Surveying the reach of machine learning in astronomy*, WIREs Data Mining and Knowledge Discovery, 10, 2, e1346, 2020.
[11] George, D. and Huerta, E. A., *Deep learning for real-time gravitational wave detection and parameter estimation: Results with advanced LIGO data*, Physical Review D, 97, 4, 044039, 2018.
[12] Géron, A., *Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems*, 1st edn. O'Reilly Media, Inc., p. 357, 2017.
[13] Giménez, A., *General-relativistic apsidal motion eclipsing binaries*, The Astrophysical Journal, 297, 405-412, 1985.
[14] Goodfellow, I., Bengio, Y. and Courville, A., *Deep Learning*, MIT Press, Cambridge, MA, 2016.
[15] Huang, S.-S., *Modes of Mass Ejection by Binary Stars and the Effect on Their Orbital Periods*, The Astrophysical Journal, 138, 471, 1963.
[16] Irwin, J. B., *The determination of a light-time orbit*, The Astrophysical Journal, 116, 211, 1952.
[17] Kingma, D. P. and Ba, J., *Adam: A method for stochastic optimization*, International Conference on Learning Representations (ICLR), 2015.
[18] Kumar, A., Shen, R., Bubeck, S. and Liang, P., *Fine-tuning can distort pretrained features and underperform out-of-distribution*, International Conference on Learning Representations (ICLR), 2022.
[19] LeCun, Y., Bottou, L., Bengio, Y. and Haffner, P., *Gradient-based learning applied to document recognition*, Proceedings of the IEEE, 86, 11, 2278-2324, 1998.
[20] Prša, A., Guinan, E. F., Devinney, E. J. and Engle, S. G., *Artificial Intelligence Approach to the Determination of Physical Properties of Eclipsing Binaries. I. The EBAI Project*, The Astrophysical Journal, 687, 1, 542, 2008.
[21] Rathour, R. S., Hajdu, G., Smolec, R., Karczmarek, P., Hocdé, V., Ziółkowska, O., Soszyński, I., & Udalski, A. *Non-evolutionary effects on period change in Magellanic Cepheids. I. New binary systems revealed from light travel time effect*. Astronomy & Astrophysics, 686, A268, 2024.
[22] Savitzky, A. and Golay, M. J. E., *Smoothing and Differentiation of Data by Simplified Least Squares Procedures*, Analytical Chemistry, 36, 1627–1639, 1964.
[23] Shallue, C. J. and Vanderburg, A., *Identifying exoplanets with deep learning: A five-planet resonant chain around Kepler-80 and an eighth planet around Kepler-90*, The Astronomical Journal, 155, 2, 94, 2018.
[24] Škarka, M., Mašek, M., Brát, L. vd., *CzeV - The Czech Variable Star Catalogue*, Open European Journal on Variable Stars, 185, 1, 2015.
[25] Srivastava, N., Hinton, G., Krizhevsky, A., Sutskever, I. and Salakhutdinov, R., *Dropout: A simple way to prevent neural networks from overfitting*, The Journal of Machine Learning Research, 15, 1, 1929-1958, 2014.
[26] Ulaş, B., Classification of Eclipsing Binary Light Curves with Deep Learning Neural Network Algorithms. *Turkish Journal of Astronomy and Astrophysics*, *6*(1), 18-27, 2025.
[27] Van Rossum, G. and Drake, F. L., *Python 3 Reference Manual*, CreateSpace, Scotts Valley, CA, 2009.
[28] Zhou, Z., Huang H., Fang B., *Application of Weighted Cross-Entropy Loss Function in Intrusion Detection*, Journal of Computer and Communications, 9, 1-21, 2021.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ON THE EFFECT OF VERBAL AND PROCEDURAL SCAFFOLDING ON L2 SPEAKING AND LISTENING ANXIETY

Abbas Ali Zarei

Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

a.zarei@hum.ikiu.ac.ir – 0000-0002-6062-6633

Melika Yousefi

Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran

Melika.Yousefi@ir.nestle.com

ABSTRACT

Given the importance of corrective feedback in foreign language learning, this study aimed at exploring the effect of verbal and procedural scaffolding and conventional instruction on L2 speaking and listening anxiety. The participants of the study were 90 intermediate female learners of English who were studying at Zaban Negar Institute in Qazvin, Iran. The participants were divided into two treatment groups and one control group of 30 students each, and were given two separate questionnaires to measure their speaking and listening anxiety before the treatment sessions. During 10 sessions, experimental group A experienced speaking and listening instruction using corrective feedback; experimental group B received speaking and listening instruction via pairing and grouping of the students; and in group C, control group, the teacher taught speaking and listening in the conventional teacher-fronted way. At the end of the treatment sessions, they were given the same two questionnaires as the posttest. The collected data were analyzed using one-way ANCOVA. The results showed significant differences among the three groups' speaking and listening anxiety means on the posttest after controlling for the initial differences. The findings suggested that procedural scaffolding was more effective than the other two conditions in reducing both speaking and listening anxiety. These findings can have implications for pre-service or in-service teachers, students and material developers.

Keywords: listening anxiety, procedural scaffolding, speaking anxiety, verbal scaffolding

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

GRAMSCİ VE SPİVAK ÖRNEKLEMİ İLE HANDAN ACAR YILDIZ'IN ÖYKÜLERİNDE MADUNUN SESİ

Prof. Dr. SELİM SOMUNCU

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, somuncuselim@gmail.com, ORCID 0000-0001-9014-0944.

PhD TUĞÇE GÖK

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, umay.simurg@gmail.com, ORCID 0000-0002-1386-7303.

ÖZET

Madun (*Subaltern*) kavramı ilk kez, İtalyan düşünür Antonio Gramsci'nin Hapishane Defterleri adlı eserinin dördüncü cildinde, bir "karşı hegemonik cephe" şeklinde kurgulanan, hegemonik güç yapılarının dışına itilmiş, bilinç dışı bir güdülenme ile egemen sınıfların iradesine tabi olan ve sesini duyuramayan grupları tanımlamak için kullanılmıştır. Gramsci bu kavramı, Marksist literatürdeki "proletarya" terimini daha kapsamlı bir alana taşımak amacıyla askerî bir terimden (alt rütbeli asker) ödünç almıştır. Sonraki aşamada kavram, postkolonyal kuramcı Gayatri Chakravorty Spivak tarafından işlenerek feminist eleştiriye paralel, bazı etnik grupların ortak sorunsalı şeklinde yorumlanmıştır. Spivak'a göre madun; sesini duyuramayan, "özne" olamayan, toplumsal hiyerarşinin en alt basamağına itilmiş kişidir.

2000 sonrası Türk öykücülüğünde derin gözlemci bakışı ve sezgisel yaklaşımıyla özne ve nesnenin gölge yüzünü, görünmeyen cephelerini irdeleyen Handan Acar Yıldız, kurguladığı karakterlerin perspektifinde madunun sesini yansıtır. Eserlerinde, toplumsal kabullerin çeperini zorlayan öykü karakteri, bilinçli bir hamleyle hegemonik tahakkümün dışına çıkmayı tercih eder. Bu bağlamda Yıldız, Gramsci ve Spivak'ın tanımladığı madun kavramını, kavramsal çeperlerinin dışına taşır ve ona yeni bir tanımsal boyut, eklektik bir kimlik kazandırır.

Bu çalışma, Handan Acar Yıldız'ın Ağır Boşluk (2014) adlı öykü kitabında yer alan Çarpma-I, Çarpma-II ve Hiyerarşi başlıklı öyküleri, maduniyet çalışmalarının kurucu iki figürü olan Antonio Gramsci ve Gayatri Chakravorty Spivak'ın kavramsal çerçevesi üzerinden çözümlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın teorik dayanağını, Gramsci'nin Hapishane Defterleri'nde formüle ettiği "Tarihin Kıyısında: Madun Toplumsal Grupların Tarihi" başlıklı notları ile Spivak'ın "Madun Konuşabilir mi?" başlıklı makalesi oluşturmaktadır. Kuramsal perspektif doğrultusunda, yazarın öykü karakterleri eleştirel söylem analizi yöntemiyle incelenmiş, yazarın kurgusunda maduniyet kavramının toplumsal cinsiyet ve sınıfsal maduniyet olarak iki farklı boyutta tezahür ettiği ortaya koyulmuştur. Çalışma, edebiyat

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

sosyolojisi ve feminist edebiyat eleştirisi bağlamında Türkiye'de toplumsal cinsiyet ve sınıf temelli maduniyet çalışmalarına katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Maduniyet, Gramsci, Spivak, Handan Acar Yıldız, çağdaş Türk öyküsü.

THE VOICE OF THE SUBALTERN IN HANDAN ACAR YILDIZ'S STORIES THROUGH THE LENS OF GRAMSCI AND SPIVAK

ABSTRACT

The concept of the subaltern was first used to define groups that were constructed as a "counter-hegemonic front" in the fourth volume of the Italian thinker Antonio Gramsci's work Prison Notebooks, who were pushed outside the hegemonic power structures, subjected to the will of the dominant classes with an unconscious motivation and who could not make their voices heard. Gramsci borrowed this concept from a military term (lower-ranked soldier) in order to carry the term "proletariat" in Marxist literature to a more comprehensive field. The concept, which was later developed, was interpreted in parallel with feminist criticism by the postcolonial theorist Gayatri Chakravorty Spivak as a common condition experienced by ethnic groups. According to Spivak, the subaltern is a person who cannot make his voice heard, cannot be a "subject", and is pushed to the lowest level of the social hierarchy.

In the Turkish storytelling after 2000, Handan Acar Yıldız, who examines the shadow face of the subject and the object and its invisible peripheries with her deep observer perspective and intuitive approach, reflects the voice of the subaltern in the perspective of the characters she fictionalizes. In her works, the story character that forces the periphery of social acceptances prefers to go outside the hegemonic domination with a conscious move. In this context, Yıldız carries the concept of subaltern defined by Gramsci and Spivak outside its conceptual peripheries and gives it a new conceptual dimension, an eclectic identity.

This study aims to analyze the stories titled Çarpma-I, Çarpma-II and Hiyerarşi in Handan Acar Yıldız's short-story collection titled Ağır Boşluk (2014) through the conceptual framework of Antonio Gramsci and Gayatri Chakravorty Spivak, two founding figures of subalternity studies. The theoretical basis the study consists of Gramsci's notes titled "At the Edge of History: The History of Subaltern Social Groups" formulated in his Prison Notebooks and Spivak's article titled "Can the Subaltern Speak?". In line with the theoretical perspective, the author's fictional characters were examined by critical discourse analysis method, and it was revealed that the concept of subalternity in the author's fiction manifested in two different dimensions as gender-based subalternity and class subalternity. The study aims to contribute to gender and class-based subalternity studies in Turkey in the context of sociology of literature and feminist literary criticism.

Keywords: Subalternity, Gramsci, Spivak, Handan Acar Yıldız, Contemporary Turkish Short Story.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TÜRKÇE VE CEZAYİR ARAPÇASINDA DÜŞMANLIKLA İLGİLİ ATASÖZLERİNİN PRAGMATİK İŞLEVLERİ

Prof. Dr. Serpil Ersöz
Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, E-Posta: serpilersoz@yahoo.com - ORCID ID: 0000-0002-9700-3747

Öz

Bu bildirinin amacı, Türkçe ve Cezayir Arapçasında düşmanlıkla ilgili atasözlerinin pragmatik işlevlerini karşılaştırmaktır. Albayrak, Aksoy ve Ben Cheneb'in derlemelerine dayanan fişlerden seçilen örnekler, söz edimleri yaklaşımıyla incelenmiştir. Uyarma, öğütleme, isteme, davranışı savunma ve karara gerekçe sunma, sitem ve eleştiri, dostluk ve düşmanlık tutumunu belirtme ve teselli etme işlevleri, iki dilde aynı ölçütlerle değerlendirilmiştir. Derleyicinin aktardığı kullanım bilgisi, anlam açıklaması ve araştırmacının önerdiği kullanım olasılığı birbirinden ayrı değerlendirilmiştir. İnceleme, aynı işlevin farklı cümle biçimleriyle desteklenebildiğini, aynı sözün ise konuşanın konumuna ve konuşmanın amacına göre öğüt, istek veya savunma işlevi taşıyabildiğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Türk Dili, pragmatik, söz edimleri, atasözü, düşmanlık, bağışlama, Cezayir Arapçası.

Pragmatic Functions of Turkish and Algerian Arabic Proverbs About Enmity

Abstract

This paper compares the pragmatic functions of Turkish and Algerian Arabic proverbs about enmity. The examples were selected from proverb records compiled using the collections of Albayrak, Aksoy and Ben Cheneb and analysed within the framework of speech act theory. The same criteria were applied to both languages to examine the functions of warning, advising, requesting, defending conduct and justifying decisions, expressing reproach and criticism, expressing attitudes of friendship and enmity, and offering consolation. A distinction was made between the collectors' descriptions of usage, their explanations of meaning and the possible uses proposed by the researcher. Different sentence forms may support the same pragmatic function, while the same proverb may serve as advice, a request or a defence, depending on the speaker's position and the purpose of the conversation.

Keywords: Turkish Language, pragmatics, speech acts, proverbs, enmity, forgiveness, Algerian Arabic.

Giriş

Düşmanlıkla ilgili bir atasözü, düşmanı tanımlamanın yanı sıra bir dostu uyarmak, bir kararı savunmak veya bir başkasının davranışına itiraz etmek için kullanılabilir. Atasözünün hangi işlevi yerine getirdiğini anlamak için sözün kime yöneltildiğine ve konuşmada kimin düşman olarak görüldüğüne bakmak gerekir. İki dilin atasözlerini karşılaştırırken de yalnızca benzer düşman tasvirlerini belirlemek yeterli değildir. Benzer anlam taşıyan sözlerin hangi iletişimsel işlevleri desteklediği ve aynı işlevi destekleyen sözlerin nasıl farklı biçimlerde kurulduğu da incelenmelidir.

Türkçe ve diğer dillerdeki atasözleri üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların bir bölümünde atasözlerinin içeriği, bir bölümünde ise iletişimdeki işlevleri ele alınmıştır.

İçeriğe odaklanan çalışmalardan biri olarak Tarhan (2023, s. 41–45) tarafından hazırlanan yayında, Türkiye Türkçesinde düşman kelimesini içeren kırk üç atasözü içeriklerine

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

göre sınıflandırılmıştır. Düşmana güvenmeme, tedbirli davranma ve düşman kazanmaktan kaçınma gibi başlıklar altında yapılan bu sınıflandırma, atasözlerinin önerdiği davranışları ortaya koymaktadır. Aynı iki dildeki içerik karşılaştırmalarından birinde Ersöz (2021, s. 170–173), dostta aranan özellikleri ve dostun düşmana tercih edildiği ya da düşmandan aşağı görüldüğü durumları incelemiştir.

Atasözlerinin iletişimdeki işlevlerine odaklanan çalışmalardan biri ise Hirik'in (2018, s. 165–166, 174–175) araştırmasıdır. Hirik, toplum ve topluluk adları içeren Türkçe atasözleriyle deyimleri Austin'in söz edimleri yaklaşımıyla incelemiş; bu sözlerin duygu değerleri ile "biz" ve "öteki" adlandırmaları arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Söz edimleri çerçevesinde yürütülen bir diğer çalışmada Seçkin (2023, s. 113, 117–119), *Bölge Ağızlarında Atasözleri ve Deyimler*'den seçtiği koşul anlamı taşıyan kırk iki atasözünü kesinleme, yöneltme ve tutum ifade etme açısından değerlendirmiştir. Selvi ve arkadaşları (2026, s. 1650–1651) da organ adı içeren Türkçe atasözlerini söz edimleri yaklaşımıyla ele alarak uyarma, öğüt verme ve kınama gibi işlevleri değerlendirmiştir.

İletişimsel işlevlere yönelik benzer incelemeler, Cezayir atasözleri üzerine yapılan çalışmalarda da görülmektedir. Bu alandaki araştırmalardan birinde Maazouz (2023, s. 239–243), seçtiği atasözlerini Austin'in yaklaşımıyla incelemiş; kelime ve cümle yapısını, iletişim amacını ve ses tekrarlarının iknayla ilişkisini birlikte ele almıştır. Boulmedais ve Sichi (2025, s. 545–548) ise Cezayir atasözlerini gerekçelendirme, söz edimleri ve kişi bildiren unsurlar açısından analiz etmiştir. Cezayir atasözlerini pragmatik açıdan ele alan Asasla'nın (2022) yanı sıra Selt ve Alawi (2022) bağlam ve sezdirimi, Miloudi (2024) ise kişi, yer ve zaman gösterimini incelemiştir.

Atasözleri, kalıplaşmış yapıları bakımından da ele alınmıştır (Norrick, 2007). İşlevlerini ele alan bazı çalışmalarda ise farklı dillerdeki kullanımları karşılaştırılmıştır. Bu yönde bir çalışma yürüten Klégr (2013, s. 10–11, 27–28), on İngilizce atasözü ile bunların Çekçedeki benzerlerinin derlemlerdeki kullanımlarını karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırmada, eş değer sözlerin benzer işlevleri destekleyebilmesi ile bu işlevlerin belirli bir konuşmada gerçekleşmesi ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Kullanım bağlamı üzerinde duran Lauhakangas (2007, s. 79–81) da atasözlerinin karar verme ve gerekçelendirmedeki rolünü, sözde anlatılan durum ile konuşmada ele alınan mesele arasındaki ilişki üzerinden açıklamıştır.

Bu çalışmaların ortaya koyduğu içerik, işlev ve bağlam ilişkisi, Türkçe ve Cezayir Arapçasındaki düşmanlık atasözlerini karşılaştırmak için bir temel sunmaktadır. Bu araştırmanın özgün katkısı, iki dildeki sözleri cümle yapıları, konuşanların konumları ve kullanım koşulları bakımından birlikte değerlendirmesindedir. Böylece benzer anlam taşıyan atasözlerinin hangi koşullarda benzer veya farklı işlevlerle kullanılabileceği ve aynı işlevi destekleyen sözlerin nasıl kurulduğu açıklanmaya çalışılmaktadır.

Bu bildiride beş ana soruya cevap aranmaktadır. Düşmanlıkla ilgili atasözleri hangi pragmatik işlevlerle kullanılabilir? Benzer işlevleri ifade eden atasözlerinin cümle yapıları, Türkçe ve Cezayir Arapçasında hangi benzerlik ve farklılıkları göstermektedir? Atasözlerinin işlevleri, sözün kim tarafından, kime ve kimin hakkında söylendiğine göre nasıl değişmektedir? Alaylı kullanım, atasözlerinin anlamını ve işlevini nasıl etkilemektedir? Birbirine karşıt öğütlerin desteklediği farklı kararlar, hangi koşullara ve gerekçelere dayanmaktadır?

Bu soruları yanıtlamak için pragmatiğin söz edimleri, bağlam ve kişi gösterimi konularındaki açıklamalarından yararlanılacaktır. Bu nedenle konuların dayandığı kuramsal çerçeveden bahsetmek gerekmektedir.

Pragmatik, dilin belirli bir durumda nasıl kullanıldığını ve söylenenlerin bu durumda nasıl anlam kazandığını inceler. Bir sözün anlaşılmasında kelimelerin anlamlarının yanı sıra kimin konuştuğu, kime hitap edildiği, tarafların paylaştığı bilgiler ve konuşmanın amacı da önemlidir. Bu unsurlar, sözün yorumlandığı bağlamı oluşturur (Levinson, 1983).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Dilin bağlam içindeki kullanımını açıklayan yaklaşımlardan biri, söz edimleri kuramıdır. Austin'e göre konuşmak, aynı zamanda bir eylem gerçekleştirmektir. Austin, anlamlı bir söz söylemeyi *düzsöz,* bu sözle bildirme, uyarma veya söz verme gibi bir eylem gerçekleştirmeyi *edimsöz*, söylenenlerin muhatabın düşünce, duygu veya davranışlarında doğurduğu sonuçları ise *etkisöz* kavramıyla açıklar. Böylece sözün anlamı, iletişimdeki işlevi ve muhatap üzerindeki etkisi ayrı ayrı ele alınabilir (Austin, 1962).

Austin'in yaklaşımını geliştiren Searle, söz edimlerini konuşanın sözle gerçekleştirdiği amaca göre gruplandırır. Bu sınıflandırmada kesinleme, bir durumu doğru olarak sunmayı; yöneltme, muhatabı bir davranışa yönlendirmeyi; tutum ifade etme ise bir durum karşısındaki duygu ve tutumu dile getirmeyi kapsar (Searle, 1976). Bununla birlikte, cümlenin dil bilgisel biçimi iletişimdeki işlevini tek başına belirlemez. Searle'in dolaylı söz edimleri açıklamasına göre bir söz edimi, başka bir söz edimi aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Örneğin soru biçimindeki bir cümle, bilgi istemenin yanında bir ricayı da iletebilir. Bu nedenle sözün hangi işlevi yerine getirdiği, kullanıldığı bağlamla birlikte değerlendirilir (Searle, 1975, s.59-61).

Bağlam, sözün işlevinin yanı sıra kişi bildiren ifadelerin anlaşılmasında da belirleyicidir. Pragmatikte *kişi gösterimi*, "ben", "sen" ve "biz" gibi ifadelerin konuşan ve muhatapla ilişkisini ele alır. Bu ifadelerin kimi karşıladığı, konuşmaya katılan kişilere ve onların konuşmadaki rollerine göre değişir. Dolayısıyla kişi bildiren bir ifadenin anlaşılması, onun kullanıldığı konuşma durumunun bilinmesini gerektirir (Levinson, 1983).

Bu kuramsal çerçeveye dayanan incelemede, daha önce hazırlanmış atasözü fişlerinden yararlanılmıştır. Türkçe fişler, Albayrak'ın *Türkiye Türkçesinde Atasözleri* adlı eseri ile Aksoy'un *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*'nün atasözlerine ayrılan birinci cildinden hazırlanmıştır (Albayrak, 2009; Aksoy, 1988). Arapça fişler ise Ben Cheneb'in *Proverbes Arabes de l'Algérie et du Maghreb* adlı derlemesinin üç cildine dayanmaktadır (1905, 1906, 1907). Düşmanlıkla ilgili sözler ana incelemeyi oluşturmuş; iyilik, bağışlama ve komşuluk sözleri, bu sözlerdeki kişileri kendiliğinden düşman saymadan, işlev karşılaştırmasını tamamlamak için kullanılmıştır. Örnekler seçilirken farklı işlevleri açıklayan, aynı işlevi farklı cümle yapılarıyla destekleyen ve önerilen yorumun hangi koşullarda geçerli olduğunu gösteren sözlere de yer verilmiştir. Ben Cheneb'den alınan Arapça atasözleri harekesiz aktarılmış, Türkçe çevirileri kaynakta verilen Fransızca karşılıkları da dikkate alınarak hazırlanmıştır. Cümle yapılarını karşılaştırabilmek için çevirilerde özgün yapı ve tekrarlar mümkün olduğunca korunmuştur.

İncelemedeki yedi işlev başlığı, Searle'in beş temel söz edimi sınıfını yeniden adlandırmak yerine, sözlerin kullanımda destekleyebildiği iletişim amaçlarını göstermektedir. Uyarma, öğütleme ve isteme, genellikle Searle'in yöneltme sınıfıyla ilişkilidir. İşlevler belirlenirken uyarıda dikkat çekilen tehlike, öğütte önerilen davranış, istemede ise muhataptan beklenen karşılık esas alınmıştır. Aynı sözün farklı koşullarda birden fazla işlev taşıyabilmesi de dikkate alınmıştır.

Atasözlerinin Pragmatik İşlevleri

Düşmanlıkla ilgili atasözleri, muhatabı uyarmak, ona öğüt vermek veya ondan belirli bir davranışta bulunmasını istemek için kullanılabilmektedir. Bu sözler ayrıca bir davranışı savunmaya, bir karara gerekçe sunmaya, sitem ve eleştiriyi dile getirmeye, dostluk ve düşmanlık tutumunu belirtmeye ya da muhatabı teselli etmeye yardımcı olabilmektedir. Bu bölümde söz konusu işlevler, Türkçe ve Cezayir Arapçasındaki örnekler üzerinden karşılaştırılmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. Uyarma İşlevi

Aşağıdaki Türkçe ve Cezayir Arapçası atasözleri, muhatabı düşmanı hafife almaması ve ondan gelebilecek tehlikelere karşı sürekli temkinli olması konusunda uyarmaktadır:

Düşman karınca da olsa sen onu fil say. (Albayrak, 2009, s. 380, no. 6616)

Düşmanı kendinden güçlü gör; zayıf çıkarsa, bahtına. (Albayrak, 2009, s. 381, no. 6635)

Arkasında düşman olanın arkasında huzur yoktur (اللي وراه عدو ما شي وراه هدو). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 96, no. 317)

Bu uyarı, Türkçe örneklerde doğrudan muhataba yöneltilen emirlerle ifade edilir. İlk atasözünde *karınca da olsa* ifadesi, düşmanın küçük ve güçsüz görünebileceğini kabul ederken *sen onu fil say* emri, bu görünüşe aldanıp tedbiri elden bırakmamayı istemektedir. Böylece muhatap, düşmanın gerçek gücü ne olursa olsun onu güçlü kabul ederek davranmaya yönlendirilmiş olur. İkinci atasözündeki *kendinden güçlü gör* emri de aynı uyarıyı taşımaktadır. Ardından gelen *zayıf çıkarsa, bahtına* ifadesi, düşmanın beklenenden güçsüz çıkmasını bir şans olarak değerlendirmektedir.

Arapça atasözünde ise uyarı, genel bir yargıyla dile getirilmektedir. اللي (elli, "… olan kişi") ile başlayan cümle, düşmanı olan kişinin huzur bulamayacağını bildirir. وراه (verâh, "arkasında") ifadesinin tekrarı ve ما شي (mâ şi, "yok") olumsuzluğu, düşmanın varlığı ile huzurun yokluğunu ilişkilendirmektedir. Ben Cheneb'in bu sözün düşmanlarını hesaba katmayan kişi hakkında söylendiğini belirtmesi de temkinli olmaya yönelik uyarı yorumunu desteklemektedir. Ancak bir kişi hakkında söylenmesi, sözün doğrudan ona yöneltildiği anlamına gelmemektedir. Atasözü, başka bir kişinin tedbirsizliğini değerlendirmek için de kullanılabilir.

Genel bir davranış önerisi taşıyan atasözleri, belirli bir tehlikeye dikkat çekmek için de kullanılabilmektedir. Örneğin *Düşmana fırsat verme* (Albayrak, 2009, s. 381, no. 6625) ve *Düşman eline kılıç verilmez* (Albayrak, 2009, s. 380, no. 6614) sözleri, düşmanın güçlenmesine veya zarar vermesine yol açacak davranışlardan kaçınmayı öğütlemektedir. Bu sözler, böyle bir davranışta bulunan ya da bulunmayı düşünen kişiye söylendiğinde ise uyarı işlevi taşıyabilmektedir. Böyle bir durumda konuşan kişi, muhatabın dikkatini bu davranışın doğurabileceği zarara çekmektedir. İlk atasözünde uyarı doğrudan muhataba yöneltilen olumsuz bir emirle iletilirken ikinci atasözünde kaçınılması gereken davranış genel bir kural olarak sunulmaktadır.

Bir davranışın sonucuna dikkat çekerek uyarma, *Düşmana sahip çıkan, düşman sayılır* sözünde de görülebilmektedir (Albayrak, 2009, s. 381, no. 6627). Bu atasözünde, düşmana destek veren kişinin kendisinin de düşman olarak görülebileceği belirtilmektedir. Söz, destek vermeyi düşünen kişiye söylendiğinde onu bu davranıştan sakındırabilmekte; destek verildikten sonra söylendiğinde ise yapılan davranışı kınamak için kullanılabilmektedir. Dolayısıyla aynı yargı, davranışın öncesinde veya sonrasında söylenmesine göre farklı işlevler taşıyabilmektedir. Önceki Arapça atasözünde bilinen bir düşmandan gelebilecek tehlike hatırlatılırken burada kişinin hangi davranışı nedeniyle düşman sayılabileceğine dikkat çekilmektedir.

Düşmanın yoksa, kardeşin de mi yok? atasözü ise tehlikenin yakın çevreden de gelebileceğine dikkat çekmektedir (Albayrak, 2009, s. 382, no. 6650). Albayrak, bu sözü kardeşin de düşman olabileceğini belirterek açıklamaktadır. Bu yorumda soru, muhatabın kardeşi olup olmadığını öğrenmeye yönelik değildir. Buradaki *de mi* ifadesi, kardeşlik bağını bir güvence olarak görme düşüncesini sorgulamaktadır. Yakınlarına duyduğu güven nedeniyle bir tehlikeyi önemsemeyen kişiye söylendiğinde söz, onu bu güveni yeniden değerlendirmeye çağıran bir uyarı işlevi taşıyabilmektedir.

Yakınlık nedeniyle temkini elden bırakmama uyarısı, dostluk ilişkileri için de dile getirilmektedir. *Dosta sır verme, düşman olur; düşmana kötü söyleme, dost olur* atasözü,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ilişkilerin zamanla değişebileceğini hatırlatmaktadır (Albayrak, 2009, s. 367, no. 6337). Sözdeki iki olumsuz emir, dostun düşmana, düşmanın ise dosta dönüşebilme ihtimaline dayanmaktadır. Bu ihtimal, hem dosta duyulan güvenin hem de düşmana gösterilen tepkinin ölçülü tutulmasına gerekçe oluşturmaktadır. Atasözü, dostuyla bir sırrını paylaşmayı veya düşmanına incitici sözler söylemeyi düşünen kişiye yöneltildiğinde, onu davranışının ileride doğurabileceği sonuçlara karşı uyarabilmektedir.

Cezayir Arapçasındaki *Düşman dosta dönüşmez; kepek de una dönüşmez* atasözü ise düşmanlığın değişmeyeceği düşüncesine dayanmaktadır (Ben Cheneb, 1906, II, s. 86, no. 1187). İki olumsuz yargının yan yana getirildiği bu sözde, düşmanın dosta dönüşmesi kepeğin una dönüşmesi kadar imkânsız gösterilmektedir. Atasözü, eski düşmanına güvenmeyi düşünen kişiye söylendiğinde onu bu kararından doğabilecek zarara karşı uyarabilmektedir. Türkçedeki *Domuz derisinden post olmaz, eski düşman dost olmaz* sözü de aynı düşünceyi taşımaktadır (Aksoy, 1988, s. 246, no. 986). Dolayısıyla uyarının gerekçesi, yalnızca ilişkilerin değişme ihtimaliyle sınırlı kalmamaktadır. İlişkilerin değişmeyeceği düşüncesi de muhatabı temkinli davranmaya yöneltmek için kullanılabilmektedir.

2. Öğütleme İşlevi

Düşmanlıkla ilgili atasözleri, tehlikelere karşı uyarmanın yanında, muhataba nasıl davranmasının uygun olacağını da gösterebilmektedir. Öğütleme işlevi taşıyan bu sözlerde ilişkileri koruma, misillemeden kaçınma, yumuşak davranma ve bağışlama gibi farklı davranışlar önerilmektedir. Bu öneriler, kişiler arasındaki ilişkiye ve içinde bulunulan koşullara göre değişebilmektedir.

2.1. İlişkinin korunmasını öğütleme

İlişkilerin korunmasına yönelik öğütlerde, dostlukları sürdürme ve düşman kazanmaktan kaçınma düşüncesi öne çıkmaktadır. Aşağıdaki Türkçe ve Cezayir Arapçası atasözlerinde bu düşünce, dost ile düşmanın karşılaştırılmasıyla dile getirilmektedir:

Bin dost az, bir düşman çok. (Albayrak, 2009, s. 248, no. 3554)

Bin dost az, bir düşman çok (الف صاحب قليل وعدو واحد كثير). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 57–58, no. 185)

Atasözü her iki dilde de ortaklaşmaktadır. Bin dostun az, tek bir düşmanın çok sayılması, dostluğun değerini ve düşmanlığın doğurabileceği zararı öne çıkarmaktadır. Arapça sözdeki الف (elf, "bin") ve واحد (vâhid, "bir") sayıları da قليل (kalîl, "az") ve كثير (kesîr, "çok") karşıtlığıyla aynı değerlendirmeyi ifade etmektedir. Ben Cheneb, atasözünün Fransızca karşılığını ve benzer bir söyleyişini vermekte, ancak hangi durumda kullanıldığına ilişkin bir açıklama aktarmamaktadır (1905, I, s. 57–58). Bununla birlikte, sözün anlamından hareketle, bir anlaşmazlık nedeniyle dostluğunu bitirmeyi düşünen kişiye bu atasözünün söylendiği bir konuşma durumu düşünülebilir. Böyle bir durumda dostluğun değeri ve düşmanlığın olası zararları hatırlatılarak muhatabın ilişkiyi sürdürmesi amaçlanabilir. Atasözü de bu kullanımda ilişkiyi korumaya yönelik bir öğüt olarak yorumlanabilir.

İlişkiyi koruma öğüdü, *Komşu komşuya denktir; düşmanlık zarardır* (جارة بجارة والعداوة خسارة) sözünde komşuluk üzerinden dile getirilmektedir (Ben Cheneb, 1905, I, s. 171–172, no. 550). Ben Cheneb, bu sözün evin asıl kiracısının evden çıkarmak istediği bir komşu hakkında söylendiğini belirtmektedir. Atasözünün ilk bölümünde bir komşunun yerine başka bir komşu getirmenin üstünlük sağlamayacağı, ikinci bölümünde ise doğacak düşmanlığın zarar vereceği anlatılmaktadır.

Kardeşin kardeşindir; elin oğlu düşmanındır (خوك خوك وابن الناس عدوك) sözünde, anlaşmazlığa rağmen kardeşle yakınlığın sürdürülmesi öğütlenmektedir (Ben Cheneb, 1905, I, s. 235–236, no. 742). Ben Cheneb, bu sözün herhangi bir nedenle kardeşiyle arası açılan kişiye söylendiğini belirtmektedir. Sözdeki خوك خوك (hûk hûk, "kardeşin kardeşindir") tekrarı,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

muhataba yaşanan anlaşmazlığın kardeşlik bağını ortadan kaldırmadığını hatırlatmaktadır. Bu hatırlatma, sözün devamında kardeş ile yabancı arasında yapılan karşılaştırmayla tamamlanmakta; yabancının düşman olarak gösterilmesiyle de muhatap, kardeşiyle bağını koparmamaya yönlendirilmektedir.

Türkçedeki *Akraba olsa da düşman, yabancıdan ehven* sözünde ise akrabanın düşmanlık göstermesi, yakınlık bağından vazgeçmek için yeterli görülmemektedir (Albayrak, 2009, s. 128, no. 957). Sözdeki *olsa da* ifadesi, akrabanın düşmanlığını kabul etmekte; *ehven* kelimesi ise bu duruma rağmen onu yabancıdan daha iyi bir seçenek olarak değerlendirmektedir. Dolayısıyla muhataba, yaşanan düşmanlığı göz ardı etmeden bir tercih yapması ve bu tercihte akrabalık bağını gözetmesi öğütlenmektedir.

Arapça atasözünde kardeş ve düşman kelimelerine eklenen ك (-k, "senin"), bu kişileri doğrudan muhatapla ilişkilendirmektedir. Öğüt, böylece kişinin kendi kardeşiyle olan ilişkisine yönelmektedir. Türkçe atasözü ise akraba ile yabancı arasında genel bir karşılaştırma sunmaktadır. Bu karşılaştırmanın belirli bir kişiye yönelik öğüt olarak anlaşılması, konuşmada hangi ilişkinin ve tercihin ele alındığına bağlıdır. Akrabası ile bir yabancı arasında seçim yapmayı düşünen kişiye söylendiğinde söz, bu seçimde yakınlık bağını gözetmesini isteyen bir öğüt olarak yorumlanabilir.

Düşmanın yoksa, kardeşin de mi yok? sözü, muhatabı yakınlık nedeniyle gözden kaçırabileceği tehlikelere karşı uyarmaktadır. *Akraba olsa da düşman, yabancıdan ehven* sözü ise anlaşmazlığa rağmen aynı yakınlığın gözetilmesini öğütlemektedir. Cezayir Arapçasındaki *Kardeşin kardeşindir; elin oğlu düşmanındır* (خوك خوك وابن الناس عدوك) sözü de ikinci Türkçe atasözü gibi yakınlık bağının korunmasını önermektedir. Bu nedenle karşılaştırmada, Arapça sözün ilk Türkçe örnekle arasındaki farkın yanında ikinci örnekle paylaştığı öğüdü de dikkate almak gerekmektedir.

İlişkiyi korumaya yönelik öğütler, karşıdakinin olumsuz davranışlarına rağmen ona iyi davranmayı sürdürmeyi de içermektedir. Aşağıdaki örneklerde bu tutum, düşmana yiyecek ikram etme, haksızlık yapan komşuyu davet etme ve gözetme gibi davranışlarla ifade edilmektedir:

Düşmana ekmeği yağla da ver. (Albayrak, 2009, s. 381, no. 6624)

Haksızlık etse de komşunu davet et (أدع الجار ولو جار). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 8–9, no. 32)

Haksızlık etse de komşunu gözet (راع الجار ولو جار). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 270, no. 846)

Albayrak, Türkçe atasözündeki ikramı düşmanlığın ortadan kalkması beklentisiyle açıklamaktadır. *Yağla da* ifadesi, bu ikramda cömert davranılmasını öğütlemektedir. Ben Cheneb de komşulukla ilgili sözleri açıklarken, komşusuyla iyi geçinmek isteyen kişinin onun davranışlarından şikâyetçi olsa bile ona iyi davranmayı sürdürmesi gerektiğini belirtmektedir. Arapça örneklerdeki ولو جار (velev câr, "haksızlık etse de") ifadesi, karşılaşılan haksızlığı kabul etmekte; buna rağmen komşuyu davet etme ve gözetme önerileri geçerliliğini korumaktadır. Türkçedeki *ver* ile Arapçadaki أدع (ud'u, "davet et") ve راع (râ'i, "gözet") emirleriyle muhataptan, karşısındaki kişinin olumsuz tutumuna rağmen iyi davranmayı sürdürmesi tavsiye edilmektedir.

2.2. Misillemeden kaçınılmasını öğütleme

İlişkiyi korumaya yönelik öğütlerde öne çıkan iyi davranma düşüncesi, kötülüğe nasıl karşılık verileceğini anlatan atasözlerinde de görülmektedir. Aşağıdaki sözlerde muhataba, kendisine zarar veren kişiye aynı şekilde karşılık vermek yerine iyilikle yaklaşması öğütlenmektedir:

Taş atana sen ekmek at. (Albayrak, 2009, s. 818, no. 16535)

Sana taşla dokunana, sen pamukla dokun. (Albayrak, 2009, s. 774, no. 15552)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Taş ile vuranı, aş ile vur. (Albayrak, 2009, s. 818, no. 16541)

Kötülüğe iyilikle karşılık ver (كاو السيية بالحسنة). (Ben Cheneb, 1906, II, s. 158, no. 1414)

Türkçe atasözlerinde *at, dokun* ve *vur* fiilleri tekrarlanmakta, ancak muhataptan beklenen davranış, taşın yerine ekmek, pamuk veya aş konulmasıyla değişmektedir. Böylece zarar verici bir davranışa iyilikle ya da yumuşaklıkla karşılık verilmesi öğütlenmektedir. İlk iki atasözündeki *sen* zamiri de karşıdaki kişinin yaptığı ile muhataptan beklenen davranış arasındaki farkı vurgulamaktadır. Arapça atasözünde ise كاو (kâvi, "karşılık ver") emri, kötülüğe iyilikle karşılık verilmesini doğrudan istemektedir. Her iki dilde de öğüt emir cümleleriyle verilmekte; Türkçe örneklerde taş, ekmek, pamuk ve aş üzerinden anlatılan karşılık, Arapça sözde kötülük ve iyilik açıkça adlandırılarak ifade edilmektedir.

Kötülüğe verilecek karşılık, *Kanı kan ile değil, kanı su ile yıkarlar* sözünde kan ve su karşıtlığı üzerinden anlatılmaktadır (Albayrak, 2009, s. 592, no. 11554). Albayrak, bu sözü kötülüğe iyilikle karşılık verme yönünde açıklamaktadır. Sözdeki *değil* kelimesi, kanın kanla temizlenebileceği düşüncesini reddederek çözümü suda göstermektedir. Cezayir Arapçasındaki *Kötüye yaptıklarıyla karşılık verme; senin hâlin onunki gibi olmasın* (لا تكافي الردي بافعاله لا يعود حالك من حاله) sözü ise misillemenin kişiyi kötülük yapan kişiye benzetebileceğini hatırlatmaktadır (Ben Cheneb, 1907, III, s. 256, no. 2842). İlk bölümde muhataptan aynı kötülükle karşılık vermemesi istenmekte, ikinci bölümde böyle davranarak kendisini koruyacağı belirtilmektedir. Buradaki öğüt, kötülük yapan kişiye ayrıca iyilikte bulunmaktan çok, onun davranışlarını tekrarlamaktan kaçınmaya yöneliktir.

Misillemeden kaçınmayı öneren bu sözlerin yanında, düşmana karşı güç kullanmayı öne çıkaran atasözleri de bulunmaktadır. *Borç vermekle, düşman vurmakla* sözü, bu yöndeki öğütlere bir örnektir (Aksoy, 1988, s. 203, no. 685). Buradaki *vermek*, alınan borcu ödemeyi anlatmaktadır. Borcun ödenmesi ile düşmanın vurularak ortadan kaldırılması, birbirine paralel iki ifadeyle sunulmaktadır. Söylenmeyen yüklem, Aksoy'un açıklamasında "tüketilir, yok edilir" sözleriyle tamamlanmaktadır. Düşmanıyla nasıl mücadele edeceğini düşünen bir kişiye söylendiğinde bu atasözü, muhatabı güç kullanmaya yönelten bir öğüt işlevi taşıyabilir.

İyiliğe iyilik her adam işidir, kötülüğe iyilik er adam işidir sözünde ise kötülüğe iyilikle karşılık vermek, kişiyi değerli kılan bir davranış olarak sunulmaktadır (Albayrak, 2009, s. 578, no. 11241). *Her adam* ile *er adam* arasındaki karşıtlık, iyiliğe iyilikle karşılık vermenin herkesin yapabileceği, kötülüğe iyilikle karşılık vermenin ise erdem gerektiren bir davranış olduğunu anlatmaktadır. *Kötüye yaptıklarıyla karşılık verme; senin hâlin onunki gibi olmasın* (لا تكافي الردي بافعاله لا يعود حالك من حاله) sözünde kişinin kötü davranan birine benzememesi istenirken, bu Türkçe atasözünde iyilikle karşılık veren kişinin erdemi öne çıkarılmaktadır. Kendisine yapılan kötülüğe nasıl karşılık vereceğini düşünen birine söylendiğinde bu söz, muhatabı erdemli sayılan davranışı seçmeye yönelterek iyilikle karşılık vermeyi öğütleyebilir.

2.3. Düşmana yumuşak davranmayı öğütleme

İyi davranmayı öğütleyen atasözleri, bu tutumun erdemli olmasının yanında düşman üzerindeki etkisine de dikkat çekmektedir. Bazı sözlerde güzel konuşma, güler yüz ve nezaket, düşmandan gelebilecek kötülüğü önlemenin bir yolu olarak sunulmaktadır.

İyiye bir selam, kötüye iki selam sözü, iyi davranmanın koruyucu etkisini selam verme üzerinden anlatmaktadır. Albayrak (2009, s. 580, no. 11282), bu sözü kötü kişilerin kötülüğünden korunmak için onlara iyilere gösterilenden daha iyi davranılması gerektiği yönünde açıklamaktadır. Sözdeki *bir* ve *iki* karşılaştırması, kötü kişiye gösterilecek nezaketin artırılmasını öne çıkarmaktadır. Kötü biriyle nasıl ilişki kuracağını düşünen bir kişiye söylendiğinde bu atasözü, muhataba zarar görmemek için daha nazik davranmasını öğütleyebilir.

Selamın yanı sıra güzel söz ve güler yüz de düşmandan gelebilecek kötülüğü önlemenin bir yolu olarak gösterilmektedir. *Tatlı dil, güler yüz düşmanın kolunu büker* ve *Tatlı dil (söz)*

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yılanı deliğinden çıkarır atasözleri, bu davranışların düşman üzerindeki etkisini anlatmaktadır (Albayrak, 2009, s. 820, no. 16586, 16588). Albayrak, ilk sözde güzel konuşmanın ve güler yüzün düşmanı mahcup ederek düşmanlıktan vazgeçirmesini öne çıkarmaktadır. İkinci sözü de güzel sözlerin düşmanı yapacağı kötülükten alıkoymasıyla açıklamaktadır. *Büker* ve *çıkarır* fiilleri, önerilen davranışların beklenen sonucunu genel bir yargı olarak bildirmektedir. Bu sonuçlar hatırlatılarak düşmanına sert davranmayı düşünen bir kişiye güzel konuşması ve yumuşak davranması öğütlenebilir.

Güzel söz ve güler yüzün düşman üzerindeki etkisi, Cezayir Arapçasındaki *İyilik dili keser* (الاحسان يقطع اللسان) sözünde iyilik üzerinden anlatılmaktadır (Ben Cheneb, 1905, I, s. 4–5, no. 15). Ben Cheneb, bu sözü iyiliğin kötü niyeti uzaklaştırdığı yönünde açıklamaktadır. Türkçe örneklerde güzel konuşmaya ve güler yüze bağlanan sonuç, burada daha genel olarak iyi davranmaya bağlanmaktadır. Bununla birlikte derleyici, sözün kim tarafından, kime veya hangi durumda söylendiğini belirtmemektedir. Bu anlam açıklamasından hareketle söz, düşmanına nasıl davranacağını düşünen birine söylendiğinde, iyiliğin kötülüğü önleyebileceğini hatırlatarak iyi davranmayı öğütleyen bir işlev taşıyabilir.

Yumuşak davranmak, düşmanlık duygusu sürerken de önerilebilmektedir. *Düşmanı zebun eden, müdaradır* sözünde bu tutum, düşmanı güçsüz bırakmanın bir yolu olarak sunulmaktadır (Albayrak, 2009, s. 381, no. 6639). Albayrak, kişinin kinini ve düşmanlığını gizleyerek karşısındakine görünüşte dostça davranmasını, onunla iyi geçinmesini ve onu güler yüzle idare etmesi şeklinde açıklamaktadır. Burada kişinin düşmanına karşı hissettikleri ile ona gösterdiği davranış farklılaşmaktadır. Düşmanıyla iyi geçinmenin yolları anlatılan bir kişiye bu sözle, düşmanlığını belli etmeden yumuşak davranması öğütlenebilir.

2.4. Düşman karşısında susmayı öğütleme

Düşman üzerinde etkili olmak için yumuşak davranmanın yanı sıra susmak da önerilebilmektedir. *Düşmanını incitmek istiyorsan onun karşısında sus ve onu bırak* (اذا عينك في عدوك تنكيه اسكت عليه وخليه) sözü, sessiz kalmayı düşmanı incitmenin bir yolu olarak sunmaktadır (Ben Cheneb, 1905, I, s. 24, no. 78). Muhataba, bu amacına ulaşmak için susması ve düşmanını kendi hâline bırakması öğütlenmektedir. Dolayısıyla burada susma, düşmanlığın sona ermesiyle değil, düşmanın bu sessizlikten rahatsız olması beklentisiyle ilişkilendirilmektedir.

Atasözünün başındaki koşul, susma öğüdünü muhatabın düşmanını incitmek istemesine bağlamaktadır. Ardından gelen اسكت (uskut, "sus") ve خليه (hallîh, "onu bırak") emirleri, bu amaçla yapılması istenen davranışları belirtmektedir. Emirlerin yöneldiği kişi muhatap, susmanın etkilemesi beklenen kişi ise onun düşmanıdır. Böylece sözü söyleyen kişi, muhatabına düşmanına karşı nasıl davranabileceğini göstermektedir. Ben Cheneb belirli bir konuşma durumu aktarmadığından, buradaki öğüt yorumu sözün anlamına ve muhataba yönelen emirlere dayanmaktadır.

Susmanın karşıdaki kişiye verilecek bir cevap olarak değerlendirilmesi, Türkçedeki *Sükût etmek gibi âlemde nadana cevap olmaz* sözünde de görülmektedir (Albayrak, 2009, s. 804, no. 16224). Albayrak, bilgisiz ve cahil kişiler karşısında susmayı, onlara verilebilecek en iyi cevap olarak açıklamaktadır. Sözdeki karşılaştırma, susmak kadar uygun başka bir cevap bulunmadığını belirtmektedir. Böyle bir kişiyle tartışmayı sürdüren muhataba söylendiğinde bu atasözü, cevap vermekten vazgeçmesini öğütleyebilir. Arapça örnekte susma öğüdü, düşmanı incitme isteğine bağlı olarak emirlerle verilmektedir. Türkçe örnekte ise susmanın değeri genel bir yargıyla anlatılmaktadır.

2.5. Düşman karşısında güçlü görünmeyi öğütleme

Kişinin düşman karşısında nasıl bir izlenim bıraktığı da atasözlerinde öğütlere konu olmaktadır. *Düşmana taban gösterme* sözü, bu izlenimi korkunun belli edilmemesi üzerinden ele almaktadır. Albayrak (2009, s. 381, no. 6628), sözü, düşman ne kadar güçlü olursa olsun ondan korkulduğunun belli edilmemesi gerektiği yönünde açıklamaktadır. Sözdeki *gösterme*

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

biçimi, olumsuz emir yoluyla muhatabın davranışını yönlendirmektedir. Düşmanıyla karşılaşmaktan çekinen bir kişiye söylendiğinde bu atasözü, korkusunu davranışlarına yansıtmamasını öğütleyebilir.

Korkuyu belli etmemenin yanında, karşıdaki kişide korku uyandırmak da önerilebilmektedir. Ben Cheneb'in derlemesindeki *Dişini göster; insanlar senden korkar* (كشر على نابك تعود الناس تهابك) sözü, bu yönde tamamlayıcı bir örnek sunmaktadır (Ben Cheneb, 1906, II, s. 169, no. 1457). İlk bölümde diş gösterme davranışı emirle önerilmekte, ikinci bölümde ise bunun insanlarda yaratacağı korku belirtilmektedir. Ben Cheneb belirli bir konuşma durumu aktarmamaktadır. Bununla birlikte söz, düşmanıyla nasıl yüzleşeceğini düşünen bir kişiye söylendiğinde, karşısındakini korkutacak bir tavır takınmasını öğütleyebilir. Türkçe örnekte kişinin kendi korkusunu gizlemesi, Arapça örnekte ise başkalarında korku uyandırması öne çıkmaktadır. Bu farklı davranışlar, muhataba düşman karşısında güçlü görünmesini öğütlemek için kullanılabilir.

2.6. Güç ilişkisinin gözetilmesini öğütleme

Karşıdaki kişiye nasıl davranılacağı, bazı atasözlerinde güç farkına göre ele alınmaktadır. Aşağıdaki iki sözde muhataba, karşı koyamadığı kişiye saygı göstermesi öğütlenmektedir:

Isıramadığın (bükemediğin) eli öp başına koy. (Aksoy, 1988, s. 318, no. 1490)

Isıramadığın eli öp, başının üstüne koy (اليد اللي ما تقدر تعضها بسها وحطها على راسك). (Ben Cheneb, 1907, III, s. 51, no. 2018)

Bu iki atasözünde el öpme, karşısındaki kişiye gücü yetmeyen birinin izlemesi önerilen yol olarak sunulmaktadır. Aksoy, Türkçe sözü yenilemeyen düşmana hoş görünerek onun zararından korunma öğüdüyle açıklamaktadır. Ben Cheneb ise Arapça sözün, kendisinden aşağı gördüğü birine saygı göstermek zorunda kalan kişiye söylendiğini belirtmektedir. Burada karşısındakini küçümsemek, ona karşı koyabilecek güçte olmak anlamına gelmemektedir. Her iki sözde de önce elin ısırılamamasıyla güç yetirememe durumu anlatılmakta, ardından el öpme ve başa koyma emirleriyle bu durumda nasıl davranılacağı gösterilmektedir. Böylece muhataba, gücünün yetmediği kişiyle çatışmaktan kaçınması ve ona uyum göstermesi öğütlenmektedir.

Yumuşak davranma öğüdü, *Kazıksan sabret ve yumuşak davran; tokmak olduğunda vur* (اذا كنت ملزم اصبر وهن اين ترجع رزامة دق) sözünde kişinin güç durumuna göre değişmektedir (Ben Cheneb, 1905, I, s. 29, no. 94). Ben Cheneb, bu sözü kişinin hasmını ele geçirinceye kadar onu idare etmesi gerektiği şeklinde açıklamaktadır. Kazık, darbeye maruz kalan; tokmak ise darbeyi vuran tarafı temsil etmektedir. Bu karşıtlığa uygun olarak muhataba, güçsüzken sabretmesi ve yumuşak davranması, üstünlük kazandığında ise karşılık vermesi öğütlenmektedir.

2.7. Bağışlamayı öğütleme

Güç kazanıldığında karşılık vermeyi öneren sözlerin yanında, zarar vermekten vazgeçmeyi ve bağışlamayı öğütleyen atasözleri de bulunmaktadır:

Aman diyene kılıç kalkmaz. (Aksoy, 1988, s. 144, no. 276)

Aksoy, *Aman diyene kılıç kalkmaz* sözünü teslim olan düşmanın canına kıyılmaması gerektiği şeklinde açıklamaktadır. Genel bir kural bildiren bu söz, teslim olan kişiye zarar vermeyi sürdürmek isteyen birine söylendiğinde, muhataba o kişinin canını bağışlamasını öğütleyebilir.

Bağışlamayı teşvik eden bazı sözler ise muhatabın dikkatini affetmenin veya öç almanın sonuçlarına yöneltmektedir:

Af gibi adûdan intikam olmaz. (Albayrak, 2009, s. 105, no. 450)

Af husumetin kılıcıdır. (Albayrak, 2009, s. 105, no. 451)

Affeden hoplar, öç alan b..lar. (Albayrak, 2009, s. 105, no. 453)

Yol uzun, katır çok tökezler (الطريق طويلة والبغلة عثارة). (Ben Cheneb, 1906, II, s. 68, no. 1130)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Türkçe örneklerde af, düşmana verilebilecek etkili bir karşılık, düşmanlığı sona erdirmenin bir yolu ve kişiyi rahatlatan bir davranış olarak sunulmaktadır. Bu değerlendirmeler, öç almayı düşünen birine söylendiğinde onu bağışlamaya yönelten öğütler olarak kullanılabilir. Ben Cheneb ise *Yol uzun, katır çok tökezler* sözünün yardım etmeyi veya bağışlamayı reddeden kişiye söylendiğini belirtmektedir. Bu kullanım açıklamasından hareketle, yolun uzunluğu ve katırın sık tökezlemesi, insanın hayat boyunca güçlüklerle karşılaşabileceğini ve hata yapabileceğini hatırlatan benzetmeler olarak değerlendirilebilir. Söz, muhatabın bir gün kendisinin de yardıma veya bağışlanmaya ihtiyaç duyabileceğini düşünmesini sağlayarak karşısındaki kişiye anlayış göstermesini öğütleyebilir.

Bağışlamayı teşvik eden bu örneklerin yanında, hoşgörünün sınırını kusurun tekrarlanmasıyla belirleyen sözler de bulunmaktadır. *Bir kusur işleyen bir şey yapmamış sayılır; iki kusur işleyen [bağışlanma imkânı] bırakmaz* (اللي عمل عميلة ما عمل شي واللي عمل زوج ما خلاش) sözü, ilk kusur ile sonrasında işlenen kusuru farklı değerlendirmektedir (Ben Cheneb, 1907, III, s. 93–94, no. 2174). Ben Cheneb, atasözünü art arda iki kez bağışlamamak gerektiği şeklinde açıklamaktadır. Çevirideki köşeli parantezli bölüm, onun Fransızca çevirisi ve açıklaması dikkate alınarak eklenmiştir. Sözde ilk kusur hoş görülmekte, yeniden kusur işlenmesi ise bu hoşgörünün sürdürülmemesi için yeterli sayılmaktadır.

Hoşgörünün tekrarlanan davranışlarla sınırlandırılması, Türkçedeki *Bir hatır, iki hatır, üçüncüde vur yatır* sözünde de görülmektedir (Aksoy, 1988, s. 196, no. 639). Sözde ilk iki davranış hatır için hoş görülmekte, üçüncüde ise sert bir karşılık verilmesi öğütlenmektedir. *Bir, iki* ve *üçüncü* sıralaması, hoşgörüden sert karşılığa geçişi belirginleştirmektedir. Arapça örnekte ikinci kusurun bağışlanmaması önerilirken, Türkçe sözde *vur yatır* emriyle sert bir karşılık verilmesi öğütlenmektedir. Bu nedenle iki söz, hoşgörüye sınır koyma bakımından benzeşse de bu sınır aşıldığında önerdikleri davranış bakımından farklılaşmaktadır.

3. İsteme İşlevi

Bağışlama, atasözlerinde bir davranış önerisi olmanın yanında, muhataptan beklenen bir karşılık olarak da dile getirilebilmektedir. Kendi kusurunun affedilmesini isteyen kişi, atasözünden yararlanarak bu beklentisini karşısındakine iletebilmektedir:

Hata benden, ata senden. (Albayrak, 2009, s. 506, no. 9527)

Allah'ın örttüğünü ört (استر ما ستر الله). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 36, no. 119)

Albayrak, *Hata benden, ata senden* sözünü, kusur işleyen kişiye büyüklük göstererek onu bağışlamak şeklinde açıklamaktadır. Sözde *benden* denilerek hata üstlenilmekte, *senden* denilerek bağışlama karşıdaki kişiden beklenmektedir. Bu nedenle hatayı yapan kişi tarafından söylendiğinde atasözü, bir bağışlanma isteği taşıyabilmektedir.

Bağışlanma isteğine, *Allah'ın örttüğünü ört* sözünde kusurun gizli tutulması beklentisi de eklenmektedir. Ben Cheneb, atasözünü hata yapan kişinin affedilmeyi ve kusurunun başkalarına duyurulmamasını istemesiyle açıklamaktadır. Sözdeki استر (ustur, "ört") emri, muhataptan bu kusuru gizli tutmasını istemektedir. Türkçe sözde *benden* ve *senden* ifadeleriyle belirtilen beklenti, Arapça sözde emir biçimiyle muhataba yöneltilmektedir.

Muhataptan anlayış bekleme, *Müminin kalbi yumuşaktır* (قلب المومن حنين) ve *Müminin kalbi kinci olmaz* (قلب المومن ما يكون حقود) sözlerinde müminin özellikleriyle ilişkilendirilmektedir (Ben Cheneb, 1906, II, s. 152, no. 1394–1395). Ben Cheneb, bu sözlerin kişinin kendi kötü davranışlarını yüzüne vuran kimseyi yumuşatmak için kullanıldığını belirtmektedir. İlk sözde müminin yumuşak huylu olduğu söylenirken ikinci sözde ما يكون (mâ yekûn, "olmaz") ifadesiyle onun kinci olmayacağı belirtilmektedir. Kendisini eleştiren kişiye bu özellikleri hatırlatan konuşan, ondan daha anlayışlı davranmasını beklemektedir. Derleyicinin belirttiği yumuşatma amacı dikkate alındığında bu kullanım, bağışlanmaya yönelik dolaylı bir istek olarak yorumlanabilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Müminin yumuşaklığını ve kin tutmamasını öne çıkaran bu sözler, *İyiliğe iyilik her adam işidir, kötülüğe iyilik er adam işidir* atasözüyle benzer bir düşünceye dayanmaktadır. Türkçe atasözünde iyilikle karşılık verme erdemli olmakla, Arapça sözlerde ise anlayış gösterme müminin özellikleriyle ilişkilendirilmektedir. Kendi davranışları nedeniyle eleştirilen kişi, bu tür yargılardan yararlanarak konuşmanın odağını kendi hatasından muhatabın nasıl davranması gerektiğine yöneltebilir. Böyle bir kullanım, muhatabın bağışlamayı reddetmesini, kendisinden beklenen anlayışla bağdaşmayan bir tutum gibi gösterebilir.

Bununla birlikte, *Müminin kalbi yumuşaktır* ve *Müminin kalbi kinci olmaz* sözleri, bir kişiye başkasının kusurunu hoş görmesi önerilirken kullanıldığında bağışlamayı öğütleyebilir. Ben Cheneb'in aktardığı kullanımda ise sözü söyleyen kişi, kendi davranışları nedeniyle eleştirilmekte ve muhatabından kendisine anlayış göstermesini beklemektedir. Dolayısıyla aynı sözün öğüt veya istek olarak değerlendirilmesinde, konuşanın konumu kadar konuşmanın amacı ve muhataptan beklenen karşılık da önem taşımaktadır.

4. Davranışı Savunma ve Karara Gerekçe Sunma İşlevi

Atasözleri, bağışlanma istemenin yanında, eleştirilen bir davranışın neden yapıldığını açıklamak ve bu davranışı savunmak için de kullanılabilmektedir. Örneğin, sözleri incitici bulunduğu için eleştirilen bir kişi, aşağıdaki atasözleriyle karşısındakinin iyiliğini düşündüğünü söyleyerek kendini savunabilir:

Düşmanın sözü seni güldürür; dostun sözü ağlatır (كلام العدو يضحكك وكلام الحبيب يبكي). (Ben Cheneb, 1906, II, s. 197, no. 1537)

Dost ağlatır, düşman güldürür. (Albayrak, 2009, s. 365, no. 6284)

Bu iki atasözünde dostun sözlerinin kişiyi üzebileceği, düşmanın sözlerinin ise sevindirebileceği anlatılmaktadır. Albayrak, Türkçe atasözünü dostun eksikleri açıkça söylemesi, düşmanın ise hataları överek kişiyi sevindirmesiyle açıklamaktadır. Ben Cheneb de Arapça sözün, kendisine gösterilen sertlikten veya kusurlarının açıkça söylenmesinden şikâyet eden kişi hakkında kullanıldığını belirtmektedir. Bu kullanım açıklaması, kişinin incitici sözlerini dostlukla açıklayarak kendini savunabileceği yorumunu desteklemektedir. Türkçe atasözü de benzer bir durumda aynı amaçla kullanılabilir; ancak Albayrak'ın açıklamasında belirli bir konuşma durumu verilmemektedir.

Bu örneklerde dost ile düşman arasındaki karşıtlık, ağlatma ve güldürme üzerinden kurulmaktadır. Arapça atasözünde كلام (kelâm, "söz") kelimesi tekrarlanarak dostun ve düşmanın söyledikleri karşılaştırılmaktadır. Türkçe atasözünde ise ağlatma ve güldürme doğrudan dosta ve düşmana bağlanmaktadır. Ayrıca Arapça sözün ilk cümlesinde *seni* anlamını veren kişi eki bulunurken Türkçe sözde kimin ağlatıldığı veya güldürüldüğü belirtilmemektedir. Bu sözlerden biriyle kendini savunan kişi, muhatabının dikkatini sözlerinin yarattığı üzüntüden onları hangi amaçla söylediğine yöneltmeye çalışabilir.

Kişinin sözleri kadar çatışma karşısında verdiği kararlar da eleştiri konusu olabilmektedir. *Düşman çok olunca, kaçmak mertliktir* atasözü, geri çekilme kararını savunmak için kullanılabilir (Albayrak, 2009, s. 380, no. 6609). Albayrak, bu sözü kişinin yenemeyeceği bir güç karşısında yenilmek veya ölmek yerine kaçmayı tercih etmesiyle açıklamaktadır. Sözdeki *olunca* ifadesi, kaçmayı düşmanın çokluğuna bağlamakta; *mertliktir* kelimesi ise bu davranışı olumlu değerlendirmektedir. Kaçtığı için korkaklıkla suçlanan bir kişi, bu atasözünü söyleyerek karşı koyamayacağı bir güçle çatışmamak için geri çekildiğini belirtebilir. Böyle bir kullanımda atasözü, eleştirilen kaçma davranışını koşulların gerektirdiği bir karar olarak sunarak kişinin kendini savunmasını sağlayabilir.

Bir kararı açıklarken o kararın hangi koşullarda verildiği kadar, seçeneklerin doğurabileceği sonuçlar da öne çıkarılabilmektedir. Borç vermeyi konu alan aşağıdaki Türkçe

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

atasözünde para vermenin ve vermemenin sonuçları karşılaştırılmakta, Arapça sözde ise borç vermenin düşmanlık doğuracağı belirtilmektedir:

Param seni vereyim de mi düşman olayım, vermeyeyim de mi düşman olayım? Vermeyeyim de düşman olayım. (Aksoy, 1988, s. 412, no. 2150)

Borç vermek düşmanlığı büyütür (السلفة تربي العداوة). (Ben Cheneb, 1906, II, s. 18, no. 975)

Türkçe atasözündeki soru ve cevaplar, iki seçeneği değerlendiren kısa bir iç konuşma oluşturmaktadır. Aksoy, para verilmediğinde isteyen kişinin düşman olacağını, verildiğinde ise borcun zamanında ödenmemesi yüzünden yine düşmanlık doğacağını açıklamaktadır. Böylece her iki seçeneğin de ilişkiyi bozacağı düşüncesi öne çıkarılmaktadır. Son cümledeki *Vermeyeyim de düşman olayım* cevabı, düşmanlık kaçınılmazsa en azından parayı kaybetmeme tercihini belirtmektedir. Bu düşünce, *Verip de pişman olmaktan, vermeyip de düşman olmak yeğdir* sözünde de görülmektedir (Aksoy, 1988, s. 461, no. 2486). İlk atasözünde soruların ardından verilen cevapla açıklanan tercih, ikinci sözde *yeğdir* kelimesiyle doğrudan belirtilmektedir. Her iki atasözü de borç vermeyen kişinin, kararını beklediği olumsuz sonuçlarla açıklamasına ve böylelikle kendini savunmasına yardımcı olabilir.

Borç vermenin olumsuz sonucu, *Borç vermek düşmanlığı büyütür* (السلفة تربي العداوة) sözünde genel bir yargıyla anlatılmaktadır. Türkçe örneklerde para verilse de verilmese de düşmanlık doğacağı kabul edilirken Arapça sözde düşmanlık, borç vermenin sonucu olarak gösterilmektedir. Ben Cheneb, bu söz için belirli bir konuşma durumu aktarmamaktadır. Bununla birlikte, borç vermediği için eleştirilen bir kişinin bu atasözünü, kararını açıklamak amacıyla söyleyebileceği düşünülebilir. Böyle bir kullanımda kişi, borç ilişkisinin aralarındaki bağı bozabileceğini öne sürerek para vermeme kararına gerekçe göstermiş olmaktadır. Dolayısıyla Türkçe sözlerde düşmanlığın yanında para kaybından da kaçınma düşüncesi öne çıkarken Arapça söz, borç vermenin ilişkiye verebileceği zararı vurgulayarak aynı kararı destekleyebilir.

Savunma, yapılan davranışın ayıp sayılmasına karşı çıkılarak da dile getirilebilir. *Öç almak ayıp değildir* (أخذ الثار ماهو عار) atasözü, böyle bir kullanım için elverişlidir (Ben Cheneb, 1905, I, s. 7, no. 25). Sözde öç almanın neden gerekli olduğu açıklanmamakta, bu davranışın ayıplanmasına itiraz edilmektedir. Ben Cheneb belirli bir konuşma durumu aktarmasa da öç aldığı için eleştirilen bir kişinin bu atasözüyle kendini savunabileceği düşünülebilir. Böyle bir durumda kişi, yaptığını kabul etmekle birlikte bunun utanılacak bir davranış olarak görülmesine karşı çıkarak kendini savunmuş olmaktadır.

Öç almanın ayıp olmadığını belirten bu söz, *Kanı kan ile değil, kanı su ile yıkarlar* atasözüyle birlikte değerlendirildiğinde, aynı davranışın farklı yönlerinin öne çıkarıldığı görülmektedir. Türkçe atasözünde, kötülüğe aynı şekilde karşılık vermenin çatışmayı sona erdirmeyeceği anlatılarak misillemeden kaçınma öğütlenmektedir. *Öç almak ayıp değildir* (أخذ الثار ماهو عار) sözünde ise yapılan davranışın kınanmasına karşı çıkılmaktadır. Dolayısıyla ilk söz karşılık vermeyi düşünen birini bundan vazgeçirmeye, ikinci söz ise verdiği karşılık nedeniyle eleştirilen kişinin kendini savunmasına yardımcı olabilir. Bu örneklerde işlevi belirleyen, öç alma konusunun ele alınması kadar, sözün hangi amaçla ve kimin tarafından söylendiğidir.

5. Sitem ve Eleştiri İşlevi

Kişi, atasözleriyle kendi davranışını savunabildiği gibi başkasının davranışına yönelik sitemini veya eleştirisini de dile getirebilmektedir. Aşağıdaki örnekte, birini düşman sayan kişinin onun eşyalarından yararlanması eleştiri konusu olmaktadır:

Hanım düşman, eşyası tatlı (لالة عدوة وحاجتها حلوة). (Ben Cheneb, 1907, III, s. 259, no. 2860)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Ben Cheneb, bu sözün bir kişiyi düşman saymasına rağmen onun eşyalarını kullanan kimseye söylendiğini belirtmektedir. Sözde kadın için عدوة (aduvve, "düşman"), eşyası için ise حلوة (hulve, "tatlı") kelimeleri kullanılmaktadır. Böylece kadına yönelik olumsuz tutum ile onun eşyalarından yararlanma isteği yan yana getirilmektedir. Eleştirilen nokta, kişinin düşman saydığı birinin eşyalarını kullanmakta sakınca görmemesidir. Kaynakta belirtilen kullanımda atasözü, bu tutarsızlığı muhatabın yüzüne vurarak sitem ve eleştiri işlevi görebilmektedir.

Atasözünde *hanım* diye anılan kişi, kullanılan eşyanın sahibidir. Sitem ise onu düşman saydığı hâlde eşyasından yararlanan kişiye yönelmektedir. Bu kişi cümlede açıkça anılmasa da kadını ve eşyasını farklı değerlendiren tutumuyla eleştirinin odağında bulunmaktadır. Böylece üçüncü kişiyle kurulan bir cümle, konuşma sırasında muhatabın davranışını sorgulamak için kullanılmaktadır. Ben Cheneb'in kullanım açıklaması, sözde kimden bahsedildiğini ve eleştirinin kime yöneldiğini anlamamızı sağlamaktadır.

Eleştiri, bazen de kişinin yapmak istediği şey ile elde ettiği sonuç arasındaki uyuşmazlığa yönelmektedir. *Düşmanlarımı incitmeye geldim; kalbimi ve içimi incittim* (جيت ننكي اعداي نكيت قلبي واحشاي) sözünde düşmanı incitme girişiminin kişinin kendi zararına sonuçlanması anlatılmaktadır (Ben Cheneb, 1907, III, s. 136, no. 2351). Ben Cheneb, bu sözün başkasına zarar vermek isterken kendisine zarar veren kişi hakkında söylendiğini belirtmektedir. Bu açıklamadan hareketle atasözü, kişinin düşmanına zarar verme çabasını, kendisinin uğradığı zararı hatırlatarak eleştirmek için kullanılabilir.

İncitme fiilinin önce düşmanlarla, ardından kişinin kalbi ve içiyle birlikte kullanılması, amaç ile sonuç arasındaki uyuşmazlığı belirginleştirmektedir. Bu sonucun birinci kişiyle anlatılması ise atasözünü söyleyenin mutlaka kendi deneyiminden söz ettiğini göstermemektedir. Kişi, başkasının yaşadığı durumu onun ağzından aktararak da eleştirebilir. Sözü kendi davranışını değerlendirmek için kullanıyorsa, başkasına zarar verme çabasının kendisine zarar verdiğini kabul ederek öz eleştiri yapmış olabilir. Bu nedenle eleştirinin kime yöneldiğini belirlerken, cümledeki kişi eklerinin yanında sözün hangi olay üzerine söylendiğini de dikkate almak gerekmektedir.

Zarar veren bir davranışı haklı gösterme ya da iyi niyetliymiş gibi sunma çabası da aşağıdaki atasözleriyle eleştirilebilir:

Kedi, yavrusunu yerken sıçana benzetir. (Aksoy, 1988, s. 355, no. 1759)

Babamın karısı bana acıdı ve üstümü paspasla örttü (حنت علي مراة بابا وغطتني بالشيتوت). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 215, no. 681)

Aksoy, Türkçe atasözünü, kendi çıkarı için suçsuz bir yakınını ezen ve onda düşmana benzeyen özellikler bulan kişiyle açıklamaktadır. Yavrunun sıçana benzetilmesi, ona zarar vermeyi haklı gösterme çabasını anlatmaktadır. Arapça atasözünde ise *bana acıdı* ifadesiyle dile getirilen merhamet, kişinin üstünün paspasla örtülmesiyle çelişmektedir. Ben Cheneb, sözün birinden nefret ettiği hâlde onu seviyormuş gibi görünmeye çalışan kişi hakkında söylendiğini belirtmektedir. Bu açıklamalar, iki atasözünün eleştiriye nasıl katılabileceğini göstermektedir. Türkçe söz, zarar gören kişiyi düşman gibi göstererek yapılan kötülüğü haklı çıkarma çabasını; Arapça söz ise kötü davranışı merhamet gibi sunma çabasını eleştirmek için kullanılabilir.

Bir davranışı eleştirmek için bazen onu destekliyormuş gibi görünen bir söz de söylenebilmektedir. Ben Cheneb'in alaylı kullanımını belirttiği şu atasözü buna örnektir:

İyilik yapma, kötülük bulmazsın (خير ما تعمل شر ما تلقى). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 240, no. 756)

Ben Cheneb, bu sözün nankör biriyle karşılaşmaktan korktuğu için iyilik yapmakta tereddüt eden kişiye alay yoluyla söylendiğini belirtmektedir. Sözün ilk bölümünde iyilik yapmamak önerilmekte, ikinci bölümünde ise bunun kişiyi kötülükten koruyacağı söylenmektedir. Bu düşünce, ilk bakışta muhatabın tereddüdünü haklı gösteriyor gibi

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

görünmektedir. Ancak belirtilen alaylı kullanımda, iyilikten kaçınma gerekçesi benimseniyormuş gibi yapılarak sorgulanmaktadır. Dolayısıyla atasözü, bu durumda iyilik yapmamayı öğütleyen bir sözden çok, nankörlük korkusuyla iyilikten uzak durmayı eleştiren bir karşılık olarak yorumlanabilir.

Kedi, yavrusunu yerken sıçana benzetir sözünde eleştiri genel bir yargıyla, *Babamın karısı bana acıdı ve üstümü paspasla örttü* sözünde ise geçmiş zamanlı bir anlatımla dile getirilebilmektedir. *İyilik yapma, kötülük bulmazsın* atasözünde de iyilik yapmamayı öneren ifade, alaylı kullanımda eleştiri işlevi kazanmaktadır. Bu örnekler, eleştirinin yalnızca cümle yapısından anlaşılamayacağını göstermektedir. Özellikle son atasözünde Ben Cheneb'in belirttiği alaylı söyleyiş, görünüşte verilen öğüdün hangi amaçla dile getirildiğini anlamamızı sağlamaktadır.

6. Dostluk ve Düşmanlık Tutumunu Belirtme İşlevi

Konuşan kişi, atasözlerinden yararlanarak muhatabına dostça yaklaştığını belirtebilir veya birine yönelik düşmanlığını dile getirebilir. Aşağıdaki iki Arapça atasözü ile Türkçe beddua, bu tutumların farklı cümle yapılarıyla nasıl anlatılabildiğini göstermektedir:

Dostunun karşısına geç; düşmanını bir yana koy (حبيبك قابله وعدوك جانبه). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 197–198, no. 624)

Dostumsan seni severim; düşmanımsan senden nefret ederim (اليا كنت حبيبي نحبك واليا كنت عدوي نغشك). (Ben Cheneb, 1907, III, s. 105, no. 2227)

Düşmanın ömrü akça gibi olsun. (Albayrak, 2009, s. 382, no. 6648)

Ben Cheneb, *Dostunun karşısına geç; düşmanını bir yana koy* sözünün, karşısına oturulan dosta söylendiğini belirtmektedir. Sözde *karşısına geç* ve *bir yana koy* emirleriyle dosta ve düşmana farklı davranılması önerilmektedir. Ben Cheneb kaynağında belirtilen kullanımda ise konuşan kişi, kendi oturma biçimini bu öneriyle ilişkilendirerek karşısındakini dost olarak gördüğünü belirtebilir. Böylece emir biçimindeki atasözü, muhataba yönelik dostluk tutumunu ifade etmek için kullanılabilmektedir.

Dostumsan seni severim; düşmanımsan senden nefret ederim sözünde ise dostluk ve düşmanlık, sevgi ve nefretle açıkça ilişkilendirilmektedir. Her iki bölümün bir koşulla başlaması, kişinin karşısındakine yönelik tutumunu aralarındaki ilişkiye bağlamaktadır. Ben Cheneb, bu sözün açık sözlü bir kişi hakkında söylendiğini belirtmektedir. Bu kullanımda atasözü, kişinin dostluk ve düşmanlık duygularını gizlememesini anlatmaktadır. Aynı söz, kişinin kendi tutumunu açıklamak için kullanıldığında da muhatabına hangi ilişkiye nasıl karşılık verdiğini belirtmesine yardımcı olabilir.

Düşmana yönelik olumsuz tutum, *Düşmanın ömrü akça gibi olsun* sözünde kötü bir dilekle ifade edilmektedir. Albayrak, madeni paranın cepte kısa süre kalmasıyla düşmanın ömrünün kısa olması isteği arasında ilişki kurmakta ve sözü beddua olarak nitelemektedir. Buradaki *olsun* ifadesi, parayla kurulan benzetmeyi düşmanın yaşamına yönelik bir dileğe dönüştürmektedir.

Bu örneklerde, tutumun yöneldiği kişi ile sözün kime söylendiğini birlikte değerlendirmek gerekmektedir. *Dostunun karşısına geç; düşmanını bir yana koy* sözünün belirtilen kullanımında muhatap dosttur. *Dostumsan seni severim; düşmanımsan senden nefret ederim* sözünde ise kişi ekleri sevgi ve nefreti hitap edilen kişiye bağlamakta, ancak Ben Cheneb bu sözün açık sözlü bir kişi hakkında kullanıldığını belirtmektedir. *Düşmanın ömrü akça gibi olsun* bedduasında da kötü dileğin hedefi düşmandır; sözün doğrudan ona söylendiğine ilişkin bilgi verilmemektedir. Dolayısıyla bir kişiye yönelik tutumun anlatılması ile bu tutumun doğrudan o kişiye bildirilmesi, kullanım bilgileri doğrultusunda ayrı olarak değerlendirilmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

7. Teselli Etme İşlevi

Atasözleri, düşmanlıkla ilgili duyguları dile getirmenin yanında, düşmanının sözlerinden incinen bir kişiyi teselli etmek için de kullanılabilir. Türkçedeki *Düşte insan ne görmez, düşman adama ne demez* sözü, bu işlev açısından değerlendirilebilecek bir örnektir (Albayrak, 2009, s. 382, no. 6658). Albayrak, insanın rüyasında her şeyi görebilmesi gibi, düşmanının da ona her şeyi söyleyebileceğini belirtmektedir. Sözdeki *ne görmez* ve *ne demez* soruları, cevap beklemekten çok, düşmanın söyleyebileceklerinin sınırı olmadığını vurgulayan ifadelerdir. Düşmanından duyduklarına üzülen bir kişiye söylendiğinde bu atasözü, incitici ifadelerin, aralarındaki düşmanlıktan kaynaklanabileceğini hatırlatabilir. Böyle bir kullanımda söz, muhataba duyduklarını fazla önemsememesini öğütlerken onu teselli etme işlevi de taşıyabilir.

İncitici sözleri önemsememe düşüncesi, Cezayir Arapçasındaki *Köpeklerin havlaması bulutlara zarar vermez* (لا يضر السحاب نبيح الكلاب) sözünde de görülmektedir (Ben Cheneb, 1906, II, s. 224–225, no. 1621). Ben Cheneb, bu sözün, kendisinden aşağı görülen kişilerin hakaretlerinden zarar görmeyecek biri hakkında söylendiğini belirtmektedir. Bulutlarla köpekler arasındaki benzetme, hakarete uğrayan kişiyi bu sözleri söyleyenlerden üstün bir konuma yerleştirmektedir. Böylece incitici sözlerin, yöneltildikleri kişinin değerini azaltmayacağı anlatılmaktadır. Derleyici belirli bir teselli konuşması aktarmamaktadır. Bununla birlikte atasözü, düşmanının sözlerinden incinen birine söylendiğinde, onun değerinin bu sözlerle azalmadığını hatırlatarak teselli etme işlevi taşıyabilir.

Türkçe atasözünde düşmanın söyleyebilecekleri, Arapça atasözünde ise bu sözlerin etkisi öne çıkmaktadır. Türkçe örnekte art arda gelen sorular, düşmanın her türlü sözü söyleyebileceğini vurgulamaktadır. Arapça örnekteki olumsuz cümle ise incitici sözlerin yöneltildikleri kişiye zarar veremeyeceğini anlatmaktadır. Sözü söyleyen kişi, bu yargılardan yararlanarak muhatabına düşmanının söylediklerini fazla önemsememesi gerektiğini hatırlatabilir. Böyle bir konuşmada her iki atasözü de muhatabın üzüntüsünü hafifletmeye yönelik bir teselli işlevi taşıyabilir.

Sonuç

İncelenen Türkçe ve Cezayir Arapçası atasözleri, uyarma, öğütleme, isteme, davranışı savunma ve karara gerekçe sunma, sitem ve eleştiri, dostluk ve düşmanlık tutumunu belirtme ve teselli etme işlevlerini destekleyebilmektedir. Bu işlevler tek bir cümle yapısıyla sınırlı kalmamaktadır. Emir biçimindeki bir söz, muhatabı uyarmak, ona öğüt vermek, bir isteği dile getirmek veya dostluk tutumunu belirtmek için kullanılabilmektedir. Genel bir yargı da konuşmanın durumuna göre öğüt, istek, savunma veya teselli işlevi taşıyabilmektedir. Bu nedenle iki dildeki atasözlerini karşılaştırırken cümle yapısını, kişiler arasındaki ilişkiyi ve sözün hangi konuşma durumunda kullanılabileceğini birlikte değerlendirmek gerekmektedir.

Bağışlamayı öğütleme ile bağışlanma isteme arasındaki fark, konuşanın konumu, sözün söylenme amacı ve muhataptan beklenen karşılık birlikte değerlendirildiğinde anlaşılabilmektedir. Bir başkasına anlayışlı davranmayı öneren söz, kişinin kendi kusurunun bağışlanmasını sağlamak amacıyla kullanıldığında istek işlevi taşıyabilmektedir. Alaylı kullanımda ise görünüşte bir davranışı öneren söz, muhatabın tutumuna yönelik eleştiri taşıyabilmektedir. Düşmana yumuşak davranmayı ve güç kullanmayı öneren karşıt sözler de öğütlerin farklı beklentilere dayanabildiğini göstermektedir. Yumuşak davranma öğütlerinde nezaketin koruyucu etkisi, güç kullanmayı öneren sözlerde ise düşmanı ortadan kaldırma düşüncesi öne çıkmaktadır.

Bu değerlendirmeler, seçilen atasözlerine ve derleyicilerin verdiği bilgilere dayanmaktadır. Kullanım açıklaması bulunmayan örneklerde, sözün anlamı ve cümle yapısının desteklediği olası işlevler üzerinde durulmuştur. Doğal konuşma örnekleriyle yapılacak

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

çalışmalar, bu işlevlerin hangi durumlarda ortaya çıktığını ve muhatabın atasözüne nasıl karşılık verdiğini daha ayrıntılı biçimde gösterebilir.

Kaynakça

Aksoy, Ö. A. (1988). Atasözleri ve deyimler sözlüğü 1: Atasözleri Sözlüğü. İnkılâp Kitabevi.

Albayrak, N. (2009). Türkiye Türkçesinde atasözleri. Kapı Yayınları.

Asasla, F. (2022). التداولية في المثل الشعبي الجزائري (نماذج مختارة). *منتدى الأستاذ*, *18*(1), 327–335.

Austin, J. L. (1962). How to do things with words (J. O. Urmson, Ed.). Clarendon Press.

Ben Cheneb, M. (1905). Proverbes arabes de l'Algérie et du Maghreb, recueillis, traduits et commentés (Tome I). Ernest Leroux.

Ben Cheneb, M. (1906). Proverbes arabes de l'Algérie et du Maghreb, recueillis, traduits et commentés (Tome II). Ernest Leroux.

Ben Cheneb, M. (1907). Proverbes arabes de l'Algérie et du Maghreb, recueillis, traduits et commentés (Tome III). Ernest Leroux.

Boulmedais, I. ve Sichi, M. (2025). الأمثال الشعبية الجزائرية قراءة تداولية في نماذج مختارة [Cezayir halk atasözleri üzerine seçilmiş örneklerle pragmatik bir inceleme]. مجلة الرسالة للدراسات والبحوث الإنسانية, 10(3), 540–550.

Ersöz, S. (2021). Cezayir ve Türkiye atasözlerinde dost. *Algerian Review of Ottoman and Mediterranean Studies, 1*(1), 164–184.

Hirik, E. (2018). Söz edimleri kuramı bağlamında atasözleri-deyimlerde toplum/topluluk adları ve duygu değerleri. Motif Akademi Halkbilimi Dergisi, 11(24), 158–177.

Klégr, A. (2013). Proverbs as speech acts in English and Czech. Acta Universitatis Carolinae Philologica, 2013(3), 7–29.

Lauhakangas, O. (2007). Use of proverbs and narrative thought. Folklore: Electronic Journal of Folklore, 35, 77–84.

Levinson, S. C. (1983). *Pragmatics*. Cambridge University Press.

Maazouz, A. (2023). أفعال الكلام في الأمثال الشعبية الجزائرية مقاربة تداولية [Cezayir halk atasözlerinde söz edimleri üzerine pragmatik bir yaklaşım]. فصل الخطاب, 12(2), 233–246.

Miloudi, M. E. A. (2024). الإشاريات في الأمثال الشعبية في منطقة الأغواط مقاربة تداولية. *مجلة الواحات للبحوث والدراسات*, *17*(2), 127–140.

Norrick, N. R. (2007). Proverbs as set phrases. H. Burger, D. Dobrovol'skij, P. Kühn ve N. R. Norrick (Ed.), *Phraseologie: Ein internationales Handbuch der zeitgenössischen Forschung / Phraseology: An international handbook of contemporary research* içinde (Cilt 1, s. 381–393). De Gruyter Mouton.

Searle, J. R. (1976). A classification of illocutionary acts. *Language in Society, 5*(1), 1–23.

Searle, J. R. (1975). Indirect speech acts. P. Cole ve J. L. Morgan (Ed.), *Syntax and semantics: Vol. 3. Speech acts* içinde (s. 59–82). Academic Press.

Seçkin, P. (2023). Atasözlerinin söz edimi kuramı bağlamında değerlendirilmesi. KÜN Edebiyat ve Kültür Araştırmaları Dergisi, 3(2), 112–120.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Selt, F. ve Alawi, N. (2022). الأمثال الشعبية الجزائرية بين السياق والاستلزام الحواري: مقاربة تداولية. *المحترف, 9*(1), 497–517.

Selvi, C., Alagöz Boyraz, E. ve Yaman, E. (2026). Soyutun somutlaştırılması: Türkçe atasözlerinde organ adlarının edimsel işlevleri. *Söylem Filoloji Dergisi, 11*(3), 1650–1680.

Tarhan, E. (2023). Düşman kavramının Türkiye Türkçesi atasözleri örnekleminde çözümlenmesi. RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi, (34), 38–47.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TÜRKÇE VE CEZAYİR ARAPÇASI ATASÖZLERİNDE DÜŞMANA DEĞER VERME

Prof. Dr. Serpil Ersöz
Manisa Celal Bayar Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili ve Edebiyatı Bölümü, E-Posta: serpilersoz@yahoo.com - ORCID ID: 0000-0002-9700-3747

Öz

Bu bildiride Türkçe ve Cezayir Arapçası atasözlerinde düşmana hangi gerekçelerle değer verildiği incelenmiştir. Türkçe örnekler Albayrak ve Aksoy'un eserlerinden, Arapça örnekler Ben Cheneb'in derlemesinden seçilmiştir. Atasözlerinin anlamları ve açıklamaları, Bartmiński'nin bakış açısı ve profilleme kavramlarından yararlanılarak değerlendirilmiştir. İncelenen sözlerde hakkaniyet ve doğruluk, dürüstlük, öngörülebilirlik, yarar, ulaşılabilirlik, ortak köken ve kişisel yakınlık gerekçeleri belirlenmiştir. Düşmanın hakkını gözetme, onu dosta tercih etme ve onunla yakınlığı sürdürme, bu gerekçeler çerçevesinde açıklanmıştır. İki dilde benzer yargılar içeren sözlerin kaynak açıklamalarında farklı vurgular bulunmaktadır. Akıllı düşmanın tercihinde hem Türkçe kaynaklar hem de Ben Cheneb'in notları, cahil dosttan gelebilecek zarara dikkat çekmektedir. Türkçe açıklamalarda düşmana karşı önlem alabilme de öne çıkmakta; Aksoy buna akıllı düşmanla anlaşmanın kolaylığını eklemektedir. Karşılaştırma, düşmana değer vermenin düşmanlığın sona ermesini veya kişinin bütün davranışlarının onaylanmasını gerektirmediğini göstermektedir. Sonuçlar, seçilen atasözleri ve derleyici açıklamalarıyla sınırlıdır.

Anahtar Kelimeler: Türk Dili, atasözü, Cezayir Arapçası, düşmana değer verme, hakkaniyet, profilleme.

Valuing an Enemy in Turkish and Algerian Arabic Proverbs

Abstract

This paper examines the grounds for valuing an enemy in Turkish and Algerian Arabic proverbs. The Turkish examples were selected from the works of Albayrak and Aksoy, and the Arabic examples from Ben Cheneb's collection. The meanings of the proverbs and the collectors' explanations were analysed using Bartmiński's concepts of point of view and profiling. The grounds identified in the selected sayings include fairness and adherence to truth, honesty, predictability, benefit, accessibility, and shared origin and personal attachment. Giving an enemy their due, preferring them to a friend, and maintaining personal ties with them were explained in terms of these grounds. The sources differ in their emphasis when explaining proverbs that express similar judgements in the two languages. In explaining the preference for an intelligent enemy, both the Turkish sources and Ben Cheneb's notes draw attention to the harm an ignorant friend may cause. The Turkish explanations also highlight the possibility of taking precautions against an enemy; Aksoy adds that it is easier to reach an agreement with an intelligent enemy. The comparison shows that valuing an enemy does not require an end to enmity or approval of all of that person's actions. The findings are limited to the selected proverbs and the collectors' explanations.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Keywords: Turkish Language, proverbs, Algerian Arabic, valuing enemies, fairness, profiling.

Giriş

Düşmanlıkla ilgili atasözlerinde, düşmanın yiğitliği, aklı veya dürüstlüğü olumlu değerlendirilebilmektedir. Ancak düşmanın yiğitliğini takdir etmekle, davranışları öngörülebildiği için onu tercih etmek aynı gerekçeye dayanmamaktadır. Bu nedenle düşmanın hangi özelliğine değer verildiği kadar, bu özelliğin neden önemsendiğinin de açıklanması gerekmektedir. Bu bildiride Türkçe ve Cezayir Arapçasındaki atasözleri, düşmanın olumlu değerlendirilen özellikleri ve ona değer verme gerekçeleri bakımından karşılaştırılmıştır.

Türkçe ve diğer dillerdeki atasözlerinde dostluk ve düşmanlık ilişkileri üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda dost ve düşmana yüklenen özellikler, onlara karşı önerilen davranışlar ve hangi durumlarda birinin diğerine tercih edildiği ele alınmıştır. Türkiye Türkçesinde düşmanlık konusuna odaklanan Tarhan (2023, s. 41–45), düşman kelimesini içeren kırk üç atasözünü içeriklerine göre sınıflandırmıştır. Dostu önemseme, düşmana güvenmeme, tedbirli davranma ve düşman kazanmaktan kaçınma, çalışmanın başlıca konuları arasındadır. Akıllı düşmanın akılsız dosta tercih edilmesi de bu kapsamda değerlendirilmiştir (s. 43).

Düşmanın belirli özellikleri nedeniyle dosttan üstün tutulması, farklı dillerdeki atasözlerini inceleyen çalışmalarda da ele alınmıştır. Čermák (2018, s. 73–74, 83), çeşitli dillerden seçtiği atasözlerinde dostluk ilişkilerini araştırmış; akıllı veya cesur düşmanın yetersiz dosta tercih edildiği örnekleri değerlendirmiştir. Rusça deyim ve atasözlerinde düşman tasvirini inceleyen Mokienko (2022, s. 210–214) da dürüst ve akıllı düşmanın tercih edilmesi üzerinde durmuştur. Bu tercihi, dost ve düşmana verilen değerin kişilerin özelliklerine göre değişebilmesiyle ilişkilendirmiştir. Dost ve düşmanla ilgili atasözlerini bilişsel açıdan inceleyen Leontyeva ve arkadaşları (2021, s. 719–720) da düşmana yüklenen akıl ve bilgelik gibi olumlu özellikleri değerlendirmiştir.

Dostluk ve düşmanlık karşılaştırmaları, Türkçe ile Moldovanca atasözlerini inceleyen Budu'nun (2020), Türkçe ve İngilizce atasözlerinde ötekiliği ele alan Kurtoğlu Zorlu'nun (2018) ve Azerbaycan Türkçesi ile İngilizcede dost ve düşman kavramlarını araştıran Baxşeliyeva'nın (2025) çalışmalarında da yer almaktadır.

Türkçe ve Cezayir Arapçası atasözlerindeki dostluk ilişkilerini karşılaştıran Ersöz (2021, s. 170–173), gerçek dostun nasıl tanımlandığını ve dostta hangi özelliklerin arandığını incelemiştir. Dost ile düşman arasındaki tercihler de dostluk ilişkileri kapsamında ele alınmıştır. Bu çerçevede akıllı, cesur veya doğru sözlü düşmanın dosta tercih edildiği atasözleri değerlendirilmiştir.

Önceki araştırmalarda, özellikle aynı iki dili karşılaştıran Ersöz'ün (2021) çalışmasında, düşmanın hangi özellikleriyle olumlu değerlendirildiği kısaca ele alınmıştır. Bu bildiride ise değer verilen özellik ile bu özelliğin önemsenme nedeni birlikte açıklanmaktadır. Atasözlerinin yargıları ve açıklamaları birlikte değerlendirilerek iki dildeki benzer tercihlerin hangi gerekçelere dayandığı incelenmiştir.

Bu bildiride üç temel soruya cevap aranmıştır. Türkçe ve Cezayir Arapçası atasözlerinde düşmanın hangi özellikleri veya onunla kurulan hangi ilişkiler değerli bulunmakta ve bu

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

değerlendirmeler hangi gerekçelere dayanmaktadır? Bir özelliğinin takdir edilmesi veya dosta tercih edilmesi, düşmanın bütünüyle olumlu değerlendirildiği anlamına gelmekte midir? İki dilde benzer özellikleri veya ilişkileri öne çıkaran atasözleri, değer verme gerekçeleri bakımından hangi benzerlik ve farklılıkları göstermektedir?

Atasözlerinde düşmanın hangi özelliklerine neden değer verildiğini açıklamak için Bartmiński'nin bilişsel etnodilbilim yaklaşımından yararlanılmıştır. Bu yaklaşım, dilde yerleşmiş adlandırma ve değerlendirmeler üzerinden insanların varlıkları nasıl anlamlandırdığını araştırmaktadır. Bu anlamlandırmada, değerlendiren kişinin konumu ve önem verdiği özellikler belirleyici olmaktadır. *Bakış açısı*, kişinin konumuna bağlı olarak hangi özellikleri öne çıkardığını ve bunları nasıl değerlendirdiğini açıklamaktadır. *Profilleme* ise bir varlığın bilinen özelliklerinin bu bakış açısına göre seçilip düzenlenmesini ifade etmektedir (Bartmiński, 2020, s. 93–95). Bu iki kavram, aynı varlığın farklı özellikleriyle öne çıkarılmasını ve farklı biçimlerde değerlendirilmesini birlikte açıklamaktadır.

Bu yaklaşım doğrultusunda değer verme, düşmanın bir özelliğini takdir etmeyi, onun lehindeki doğruyu kabul etmeyi, belirli bir karşılaştırmada onu tercih etmeyi veya onunla yakınlığı sürdürmeyi kapsamaktadır. Bunların her biri düşman hakkında olumlu bir değerlendirme içermekle birlikte, değer verilen özellik ve bu özelliğin önemsenme nedeni değişebilmektedir. Bu nedenle her atasözünde düşmanın hangi özelliğinin veya onunla kurulan hangi ilişkinin öne çıkarıldığı ve buna neden değer verildiği incelenmiştir. Bir atasözünde birden fazla değer verme gerekçesi bulunabilmektedir. Böyle durumlarda sınıflandırma, atasözünün kendisinde ve açıklamasında öne çıkan gerekçeye göre yapılmıştır. Dürüstlük başlığında doğru sözlülüğe verilen değer, öngörülebilirlik başlığında ise davranışı kestirerek önlem alabilme üzerinde durulmuştur.

İncelemede kullanılan Türkçe atasözleri, Albayrak'ın *Türkiye Türkçesinde Atasözleri* (2009) adlı eserinden ve Aksoy'un sözlüğünün ilk cildinden alınmıştır. Arapça atasözleri ise Ben Cheneb'in üç ciltlik derlemesinden (1905–1907) seçilmiştir. Bu kaynaklarda düşmanın bir özelliğini olumlu değerlendiren, onun lehindeki doğruyu koruyan, onu dosta tercih eden veya onunla yakınlığı sürdürmeyi anlatan sözler üzerinde durulmuştur. Düşman kelimesinin geçmediği sözlerin ana incelemeye alınmasında, Ben Cheneb'in ve Albayrak'ın açıklamasında düşmanlık ilişkisinin açıkça belirtilmesi esas alınmıştır. Doğruluğu dostun hatırından üstün tutan iki Türkçe atasözü ise düşman lehine doğruyu söylemeyi öneren sözlerle karşılaştırılmak üzere tamamlayıcı örnek olarak kullanılmıştır.

Atasözlerinin varyantları, söyleyiş veya açıklama farklarını göstermek gerektiğinde birlikte ele alınmıştır. Ben Cheneb'in başka eserlerden aktardığı benzer sözler ise karşılaştırma notları olarak değerlendirilmiş; Cezayir'den derlenmiş ayrı örnekler olarak sayılmamıştır. Arapça metinler harekesiz aktarılmış, Türkçe çeviriler özgün metinlerle Fransızca karşılıklarının birlikte değerlendirilmesiyle hazırlanmıştır. İncelemede Ben Cheneb'in açıklamaları ile kişisel yorumlarımız ayrı olarak belirtilmiştir. Atasözünün anlamı ile belirli bir konuşmada hangi amaçla kullanılabileceği de aynı kabul edilmemiştir (Norrick, 2014, s. 11–12).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Düşmana Değer Verme Gerekçeleri

Düşmana verilen değer, incelenen atasözlerinde farklı gerekçelere dayanmaktadır. Bazı sözlerde kişisel karşıtlığa rağmen hakkaniyetin ve doğruluğun gözetilmesi önemsenmektedir. Bazılarında ise düşmanın dürüstlüğü, davranışlarının öngörülebilmesi, sağladığı yarar veya ihtiyaç duyulduğunda ulaşılabilir olması öne çıkmaktadır. Ortak köken ve kişisel yakınlık da düşmanlık sürerken bir kimseye değer verilmesini sağlayabilmektedir. Türkçe ve Cezayir Arapçasındaki örnekler, aşağıdaki başlıklar altında bu gerekçeler bakımından karşılaştırılmıştır.

1. Hakkaniyet ve doğruluk gerekçesiyle düşmana değer verme

Hakkaniyet ve doğruluğu öne çıkaran atasözlerinde, düşmanlık kişiye hak ettiği değeri vermeye engel sayılmamaktadır. Yiğitliğin takdir edilmesini isteyen şu iki söz, bu anlayışı yansıtmaktadır:

Yiğidi öldür, hakkını inkâr etme (yeme). (Albayrak, 2009, s. 894, no. 18280)

Düşmanın bile olsa yiğidi öv (اشكر العروم ولو كان يكون عدوك). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 39–40, no. 134)[3]

Arapça atasözünde düşmanlık açıkça belirtilirken Türkçe sözde *düşman* kelimesi geçmemektedir. Türkçe sözün düşmanlıkla ilişkisi, *öldür* fiili ve Albayrak'ın açıklamasıyla kurulmaktadır. Albayrak, sözün öldürmekten çekinilmeyecek kadar sevilmeyen biri hakkında bile doğruyu söylemeyi öğütlediğini belirtmektedir (2009, s. 894).

Türkçe sözdeki *hakkını inkâr etme* ifadesi, yiğitliğin takdir edilmesini kişinin hakkı olarak sunmaktadır. Arapça sözde ise bu hak, övgünün esirgenmemesiyle gözetilmektedir. Bu bakış açısında düşmanlık, kişinin yiğitliğini takdir etmeye engel olmamaktadır. Profilleme ise kişinin yalnızca yiğitliğinin öne çıkarılmasını açıklamaktadır. Bu özelliğin takdir edilmesi, bütün davranışlarının onaylandığı anlamına gelmemektedir.

Düşmanın hakkını gözetmek, onun lehindeki gerçeği söylemeyi de kapsamaktadır. Aşağıdaki Arapça atasözünde düşman lehindeki doğrunun söylenmesi, Türkçe atasözünde ise doğruluğun dostun hatırından üstün tutulması istenmektedir:

Düşmanın lehine de olsa doğruyu söyle (قل الحق ولو في عدوك). (Ben Cheneb, 1907, III, s. 233, no. 2739)

Dostun hatırı var ama, doğruluk daha makbuldür. (Albayrak, 2009, s. 368, no. 6356)

Arapça sözün düşman lehine doğruyu söyleme anlamı, Ben Cheneb'in Fransızca çevirisindeki *en [faveur de]* ("lehine") ifadesiyle de desteklenmektedir (1907, III, s. 233). Türkçe sözde *hatırı var* ifadesi dosta verilen değeri belirtirken *ama* ve *daha makbuldür*, dostun hatırı ile doğruluk arasında önceliği doğruluğa vermektedir. Albayrak da sözü, dosta zarar verse bile doğruluktan vazgeçilmemesi gerektiğiyle açıklamaktadır (2009, s. 368). Böylece birinde düşmanın yararı, diğerinde dostun zararı söz konusu olsa da doğruyu söyleme gereği değişmemektedir.

Dostun hatırını doğruluğun önüne geçirmemek, değerlendirmede onu kayırmamayı da gerektirmektedir. Aşağıdaki sözlerde, doğruyu söylerken dost ve düşmana aynı ölçüyle yaklaşılması öne çıkmaktadır:

[3] Ben Cheneb, bu sözün kullanıldığı yeri belirtmemiştir. Bu nedenle söz, derlemede yer alan tamamlayıcı bir örnek olarak değerlendirilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Dostuma bir söz, düşmanıma bir söz (كلمة لحبيبي وكلمة لعدوي). (Ben Cheneb, 1907, III, s. 249, no. 2813)

Terazi hatır saymaz. (Albayrak, 2009, s. 829, no. 16779)

Ben Cheneb'in açıklamasına göre *Dostuma bir söz, düşmanıma bir söz*, dostları ile düşmanları arasında fark gözetmeden doğruyu söyleyen kişi hakkında kullanılmaktadır (1907, III, s. 249). Türkçe atasözünde ise terazi, tartılan şeyin kime ait olduğuna göre ölçüsünü değiştirmemesiyle bu anlayışı somutlaştırmaktadır. Albayrak da sözü, en sevilen kişinin hatırı için bile doğruluktan vazgeçilmemesi gerektiğiyle açıklamaktadır (2009, s. 829).

Terazinin aynı ölçüyle farklı ağırlıkları göstermesi gibi, dost ve düşmana eşit davranmak da ikisi hakkında aynı sonuca varmayı gerektirmemektedir. Hakkaniyet, kişisel ilişkiler nedeniyle birini kayırmadan veya diğerine haksızlık etmeden değerlendirme yapmakla sağlanmaktadır.

2. Dürüstlük gerekçesiyle düşmana değer verme

Atasözlerinde düşman hakkında doğruyu söylemenin yanında, düşmanın kendisinin doğru sözlü olması da değerli bulunmaktadır. Aşağıdaki Türkçe örneklerde bu özellik, dostun ikiyüzlülüğüyle karşılaştırılmakta ve düşmanın dosta tercih edilmesinin gerekçesini oluşturmaktadır:

Riyakâr dosttan, doğru sözlü düşman yeğdir. (Albayrak, 2009, s. 764, no. 15320)

Mürai dosttan, doğru sözlü düşman yeğdir. (Albayrak, 2009, s. 713, no. 14183)

Atasözünün bu iki söyleyişinde *riyakâr* ve *mürai* kelimeleri, dostun ikiyüzlü olduğunu belirtmektedir. Dost olarak anılan kişiye olumsuz bir özellik yüklenirken düşman, doğru sözlü oluşuyla öne çıkarılmaktadır. Böylece kişilerin dost veya düşman olması, hangisinin daha değerli görüleceğini tek başına belirlememektedir. *Yeğdir* ifadesiyle yapılan tercihte, düşmanın dürüstlüğü dostluk ilişkisinden üstün tutulmaktadır. Bu sözün tarihî bir örneği, Ahmet Vefik Paşa'nın derlemesinde *Mürâi dosttan doğru sözlü düşman yeğdir* biçiminde yer almaktadır (2007, s. 184).

3. Öngörülebilirlik gerekçesiyle düşmana değer verme

Düşmana değer verilmesinde, onun davranışlarını kestirerek önlem alabilmek de önem taşımaktadır. Akıllı düşmanın tercih edildiği aşağıdaki sözlerde bu gerekçe, özellikle Albayrak ve Aksoy'un açıklamalarıyla belirginleşmektedir:

Akıllı düşman, akılsız dosttan yeğdir (hayırlıdır). (Albayrak, 2009, s. 123, no. 867)

Akıllı düşman, cahil dosttan iyidir (عدو عاقل خير من صديق جاهل). (Ben Cheneb, 1906, II, s. 86, no. 1186)

Cahilin dostluğundan, âlimin düşmanlığı yeğdir. (Aksoy, 1988, s. 210, no. 730)

Akıllının düşmanlığı, cahilin dostluğundan iyidir (عداوة العاقل خير من صداقة الجاهل). (Ben Cheneb, 1906, II, s. 85, no. 1184)

Türkçe atasözündeki *âlim* bilgili olmayı, Arapça örneklerdeki عاقل (âkıl, "akıllı") ise akla uygun davranmayı öne çıkarmaktadır. Bu özellikler farklı olsa da Türkçe kaynaklarda tercih benzer biçimde açıklanmaktadır. Albayrak ve Aksoy, akıllı düşmana karşı önlem alınabileceğini, akılsız dostun ise beklenmedik zarar verebileceğini belirtmektedir (Albayrak, 2009, s. 123; Aksoy, 1988, s. 128–129, no. 168). Aksoy, akıllı düşmanla anlaşmanın da daha

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kolay olduğunu eklemektedir (1988, s. 129). Düşmanın akıllı olması, ona karşı önlem almayı ve onunla anlaşmayı kolaylaştırdığı için değerli görülmektedir.

Ben Cheneb'in notlarında da cahil dosttan gelebilecek zarar üzerinde durulmaktadır. Meydânî'den aktarılan sözde ahmak kişinin yararlı olmaya çalışırken zarar verebileceği belirtilmekte; La Fontaine dizelerinde de cahil dostun tehlikesi vurgulanmaktadır (1906, II, s. 85–86). Kaynaklar, cahil dostun iyi niyetine rağmen zarar verebileceği düşüncesinde birleşmektedir. Türkçe açıklamalarda buna önlem alabilme ve daha kolay anlaşabilme gerekçeleri de eklenmektedir.

Bu tercih, *Akıllı düşmandan korkma, deli dosttan kork* sözünde korkulması gereken kişinin dost olmasıyla belirginleşmektedir (Albayrak, 2009, s. 123, no. 868). *Deli dostun olacağına akıllı düşmanın olsun* (Aksoy, 1988, s. 231, no. 876) ve *Akıllı olsun, düşman(ım) olsun* (Albayrak, 2009, s. 124, no. 888) söyleyişleri de akıllı düşmanı kabul edilebilir bir seçenek olarak sunmaktadır. *Üç cahil dosttan, bir âlim düşman iyidir* sözündeki sayı karşıtlığı ise dostların çokluğundan önce bilgiye değer verildiğini göstermektedir (Albayrak, 2009, s. 850, no. 17257). Akıllı düşmanı tercih eden benzer sözler, Čermák'ın (2018, s. 83) ve Mokienko'nun (2022, s. 210) aktardığı örneklerde de bulunmaktadır.

Davranışların kestirilmesinde, sözünde durmak ve tutumunu açıkça belli etmek de önem taşımaktadır. Aşağıdaki Türkçe sözler ile Ben Cheneb'in Arapça söz için verdiği açıklama, bu özellikleri öne çıkarmaktadır:

Mert düşman, kahpe dosttan iyidir. (Albayrak, 2009, s. 705, no. 13990)

Aşikâr düşman, gizli dosttan yeğdir. (Albayrak, 2009, s. 180–181, no. 2064)

Aşikâre düşman, yeğdir gizli dosttan. (Albayrak, 2009, s. 180–181, no. 2065)

Açıkça Yahudi olan, dinlerle oynayandan yeğdir (يهودي صريح ولا لعاب الاديان). (Ben Cheneb, 1907, III, s. 63, no. 2061)

Albayrak, *mert* kişinin sözünde durmasını, gizli iş yapmamasını ve davranışlarının kestirilebilmesini vurgulamaktadır (2009, s. 705). Arapça atasözünde ise *düşman* kelimesi geçmemektedir. Ben Cheneb bu sözü, açık düşmanın bazen dost, bazen düşman gibi davranan ikiyüzlü kişiye tercih edilmesiyle açıklamaktadır (1907, III, s. 63). Dinî kimlikle düşmanlık arasında kurulan bağ, sözün ve Ben Cheneb'in tarihî değerlendirmesini yansıtmaktadır.

Ben Cheneb'in değişken tutuma ilişkin açıklaması, *Mert düşman, kahpe dosttan iyidir* atasözüne yaklaşmaktadır. Ancak *Aşikâr düşman, gizli dosttan yeğdir* sözündeki *gizli dost*, Albayrak'ın açıklamasında yalnızca dostluğunu belli etmeyen kişidir (2009, s. 180–181). Bu özellik, onun mutlaka ikiyüzlü olduğu anlamına gelmemektedir. Mert düşmanda davranışların tutarlılığı, açık düşmanda ise ilişkinin bilinmesi önem kazanmaktadır.

Bu örneklerde zarardan korunmayı gözeten bakış açısı, düşmanın aklını, tutarlılığını ve açık davranmasını öne çıkarmaktadır. Böylece hakkaniyet örneklerinde hak ettiği için takdir edilen yiğitliğin yerini, değerlendiren kişinin önlem almasını kolaylaştıran özellikler almaktadır.

4. Yarar gerekçesiyle düşmana değer verme

Düşmana değer verilmesinde, zarardan korunmanın yanı sıra ondan görülen yarar da önem taşımaktadır. Aşağıdaki Türkçe atasözlerinde yarar, dostluk ve akrabalık bağlarından üstün tutulmaktadır:

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Faydasız dosttan, faydalı düşman yeğdir. (Albayrak, 2009, s. 453, no. 8244)

Faydasız hısımdan, faydalı hasım yeğdir. (Albayrak, 2009, s. 453, no. 8247)

İlk atasözünde *faydalı–faydasız* karşıtlığı, kişinin dost veya düşman oluşundan çok sağladığı yararın önemsendiğini göstermektedir. İkinci söyleyişte dostun yerini *hısım*, yani akraba almakta ve düşmandan görülen yarar, akrabalık bağından da üstün tutulmaktadır. Bu sözlerde değerlendirmeyi yapan kişi, ilişkinin kendi hayatına ne kattığını gözetmektedir.

5. Ulaşılabilirlik gerekçesiyle düşmana değer verme

İhtiyaç duyulduğunda karşıdaki kişiye ulaşabilmek de ilişkiye verilen değeri etkileyebilmektedir. Albayrak, aşağıdaki atasözünü bu düşünceyle açıklamaktadır:

Kaşığın dostluğundan, ekmeğin düşmanlığı iyi. (Albayrak, 2009, s. 607, no. 11864)

Albayrak, bu sözü istendiğinde ulaşılamayan dost yerine kolayca ulaşılabilen düşmanın tercih edilmesiyle açıklamaktadır (2009, s. 607). Burada değerli bulunan, ihtiyaç duyulduğunda düşmanla bağlantı kurabilmektir. Ancak ona ulaşılabilmesi, mutlaka yardım görüleceği anlamına gelmemektedir.

İncelenen Cezayir Arapçası sözleri arasında, düşmanı yararlı veya ulaşılabilir olduğu için tercih eden bir örnek yer almamaktadır. Akıllı düşmanla ilgili Arapça sözler ise dosttan gelebilecek zarara dikkat çekmektedir. Bu sözlerdeki zarardan korunma düşüncesi, düşmandan doğrudan yarar görme veya ona gerektiğinde ulaşabilmeden farklıdır.

6. Ortak köken ve kişisel yakınlık gerekçesiyle düşmana değer verme

Kişisel yakınlık, bir kimsenin düşman sayılmasına rağmen sürebilmektedir. Aşağıdaki Arapça atasözlerinde bu yakınlık, ortak köken düşüncesiyle anlatılmaktadır:

Topraktan kardeşim, dinden düşmanım (خوي من الطين وعدوي من الدين). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 236, no. 743)

Topraktan dostlar, din bakımından düşmanlar (احباب من الطين وعديان من الدين). (Ben Cheneb, 1905, I, s. 4, no. 12)

Topraktan kardeşim, dinden düşmanım sözü, Ben Cheneb'in açıklamasına göre sevgi duyulan bir gayrimüslim hakkında söylenmektedir (1905, I, s. 236). İkinci atasözü için de aynı açıklamaya gönderme yapılmaktadır (1905, I, s. 4). Derleyicinin çevirisinde *toprak*, ortak kökeni anlatmaktadır. Bu ortaklık kişiyi kardeş veya dost olarak görmeye imkân verirken din farklılığı, düşman olarak adlandırılmasının gerekçesini oluşturmaktadır.

Düşmanı dosta tercih eden sözlerde iki kişi veya ilişki karşılaştırılırken bu örneklerde yakınlık ve karşıtlık aynı kişide birleşmektedir. Bartmiński'nin profilleme kavramı açısından kişi, ortak kökeniyle kardeş veya dost, dinî kimliğiyle ise düşman olarak değerlendirilmektedir.

Sonuç

Düşmanlık, incelenen Türkçe ve Cezayir Arapçası atasözlerinde kişiye verilen değeri bütünüyle ortadan kaldırmamaktadır. Bununla birlikte düşmanın hakkını gözetmek, onu dosta tercih etmek ve onunla yakınlığı sürdürmek aynı gerekçelere dayanmamaktadır. Düşmanın hakkının gözetilmesinde hakkaniyet ve doğruluk önemsenirken dosta tercih edilmesinde dürüstlük, öngörülebilirlik, yarar veya ulaşılabilirlik belirleyici olmaktadır. Yakınlığın sürdürüldüğü örneklerde ise ortak köken ve kişisel sevgi öne çıkmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

İki dilde benzer yargılar içeren atasözleri, derleyici açıklamalarında farklı vurgular kazanabilmektedir. Akıllı düşmanın tercih edildiği örneklerde Türkçe ve Arapça kaynakların açıklamaları, cahil dostun zarar verebileceği düşüncesinde birleşmektedir. Türkçe açıklamalarda düşmana karşı önlem alabilme, Aksoy'da ise onunla daha kolay anlaşabilme de bu tercihi desteklemektedir. Bartmiński'nin bakış açısı ve profilleme kavramları, düşmanın hangi özelliğinin öne çıkarıldığını ve bu özelliğin değerlendiren kişi için neden önemli olduğunu birlikte açıklamaya yardımcı olmaktadır.

Karşılaştırmanın sonuçları, incelenen atasözleri ve onların açıklamalarıyla sınırlıdır. Bir gerekçenin seçilen örneklerde bulunması veya bulunmaması, o gerekçenin toplumda ne ölçüde benimsendiğini göstermemektedir. Aynı atasözlerinin farklı dönemlerdeki açıklamalarının karşılaştırılması, düşmana değer verme gerekçelerinin zaman içinde değişip değişmediğini belirlemeye yardımcı olabilir.

Kaynakça

Ahmet Vefik Paşa. (2007). *Atalar sözü: Müntehabât-ı durûb-ı emsâl* (R. Duymaz, Haz.; 2. baskı). Gökkubbe.

Aksoy, Ö. A. (1988). *Atasözleri ve deyimler sözlüğü 1: Atasözleri sözlüğü*. İnkılâp Kitabevi.

Albayrak, N. (2009). *Türkiye Türkçesinde atasözleri*. Kapı Yayınları.

Bartmiński, J. (2020). W poszukiwaniu paradygmatu etnolingwistyki: Glosariusz kluczowych terminów i pojęć. *Južnoslovenski Filolog, 76*(2), 79–103.

Baxşeliyeva, E. (2025). Azerbaycan türkçesinde ve ingilizcede dost ve düşman kavramlarının dile yansıması. *Uzbekistan: Language and Culture, 2*, 60–72.

Ben Cheneb, M. (1905). *Proverbes arabes de l'Algérie et du Maghreb* (Cilt I). Ernest Leroux.

Ben Cheneb, M. (1906). *Proverbes arabes de l'Algérie et du Maghreb* (Cilt II). Ernest Leroux.

Ben Cheneb, M. (1907). *Proverbes arabes de l'Algérie et du Maghreb* (Cilt III). Ernest Leroux.

Budu, M. (2020). The concept of friendship in Turkish and Moldovan proverbs. *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi, 13*(32), 1337–1349.

Čermák, F. (2018). Friends and friendship in proverbs. *Linguistica Brunensia, 66*(1), 73–85.

Ersöz, S. (2021). Cezayir ve Türkiye atasözlerinde dost. *Algerian Review of Ottoman and Mediterranean Studies, 1*(1), 164–184.

Kurtoğlu Zorlu, Ö. (2018). Türkçe ve İngilizce atasözlerinde "ötekilik". *International Journal of Social Sciences and Education Research, 4*(3), 483–500.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Leontyeva, A., Kotova, E., Ovchinnikova, M., Lineva, E. ve Savelyeva, E. (2021). Proverbs about friends and enemies: Implications as the reflection of cognition. O. Kolmakova, O. Boginskaya ve S. Grichin (Ed.), *Language and Technology in the Interdisciplinary Paradigm* içinde (Cilt 118, s. 716–722). European Publisher.

Mokienko, V. M. (2022). Image of the enemy in Russian phraseology and paremiology. *Russian Language Studies, 20*(2), 203–216.

Norrick, N. R. (2014). Subject area, terminology, proverb definitions, proverb features. H. Hrisztova-Gotthardt ve M. Aleksa Varga (Ed.), *Introduction to paremiology: A comprehensive guide to proverb studies* içinde (s. 7–27). De Gruyter Open.

Tarhan, E. (2023). Düşman kavramının Türkiye Türkçesi atasözleri örnekleminde çözümlenmesi. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Araştırmaları Dergisi*, (34), 38–47.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DÜNÜN KALIPLARINDAN YARININ MODELLERİNE: ÖĞRETMEN ADAYLARININ PERSPEKTİFİNDEN EĞİTİM FAKÜLTELERİNE YÖNELİK BİR GELECEK ÜÇGENİ ANALİZİ

Prof.Dr. Sevda KOÇ AKRAN
Siirt Üniversitesi, Eğitim Bilimler Bölümü, Siirt, TÜRKİYE,
https://orcid.org/0000-0003-4205-0148
sevdakc@siirt.edu.tr

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, öğretmen adaylarının perspektifinden Eğitim Fakültelerinin geçmişten günümüze taşıdığı kalıpları, mevcut değişim dinamiklerini ve geleceğe yönelik model beklentilerini Gelecek Üçgeni Analizi çerçevesinde incelemektir. Araştırmada nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması deseni kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu, Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 42 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiş ve katılımcı görüşleri doğrultusunda kodlar ve temalar oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda, Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü sınırlandıran geçmişten gelen unsurların geleneksel eğitim anlayışı ile yapısal ve yönetsel faktörler altında toplandığı belirlenmiştir. Günümüzde Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü etkileyen gelişmeler arasında akreditasyon ve kalite güvencesine yönelik çalışmalar olumlu, Millî Eğitim Akademilerinin kurulması ise olumsuz bir gelişme olarak değerlendirilmiştir. Eğitim Fakültelerinin geleceğine yönelik görüşlerde ise katılımcıların Millî Eğitim Akademilerinin kaldırılmasına ilişkin beklentilerinin ve yapay zekâ bağımlılığına yönelik kaygılarının öne çıktığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Eğitim Fakültesi, Gelecek Üçgen Analizi.

FROM YESTERDAY'S PATTERNS TO TOMORROW'S MODELS: AN ANALYSIS OF THE FUTURES TRIANGLE FOR FACULTIES OF EDUCATION FROM THE PERSPECTIVE OF TEACHER CANDIDATES

Abstract

The aim of this research is to examine the patterns that faculties of education have carried from the past to the present, the current dynamics of change, and their expectations for future models

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

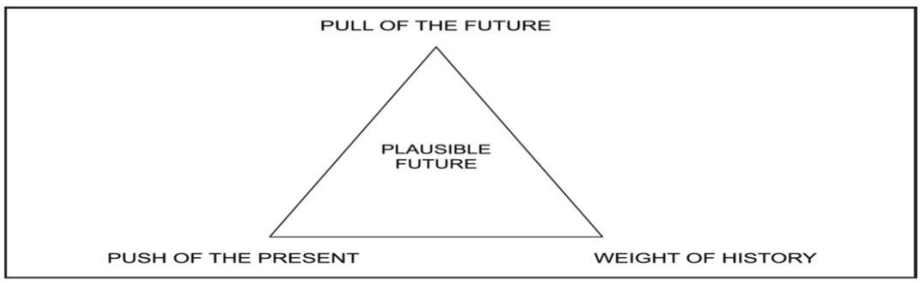
within the framework of the Futures Triangle Analysis from the perspective of teacher candidates. The case study design, one of the qualitative research approaches, was used in the study. The study group consisted of 42 teacher candidates studying at the Faculty of Education at Siirt University. A semi-structured interview form, developed by the researchers, was used as the data collection instrument. The data obtained were analyzed using the content analysis method, and codes and themes were generated based on the participants' perspectives. The study reveals that the factors stemming from the past-which constrain the transformation of Faculties of Education-can be categorized into traditional educational approaches, as well as structural and managerial factors. Among current developments affecting the transformation of these faculties, initiatives related to accreditation and quality assurance are viewed positively, whereas the establishment of National Education Academies is perceived negatively. Regarding opinions on the future of Faculties of Education, the study concluded that participants' expectations concerning the abolition of National Education Academies and their concerns about dependence on artificial intelligence were prominent.

Keywords: Education, Faculty of Education, Futures Triangle Analysis.

GİRİŞ

1990 yılında Sohail Inayatullah tarafından geliştirilen "Gelecek Üçgeni" (Leong ve Kornet Weber, 2023) geleceğin çekim güçleri, bugünün itme güçleri ve geçmişin ağırlıkları şeklinde üç boyutu bulunmaktadır. Bu boyutlar tarihsel süreçte belirli araştırmaların konusu haline gelmiş ve farklı alanlarda uygulamalarda kullanılmıştır (Wahab, Malik ve Talib, 2024).

Gelecek boyutunda beklentiler, modeller, vizyonlar, imgeler, dirençler, bugünün boyutunda geleceğe temel oluşturan gelişmeler, sorunlar; geçmiş boyutunda ise farklı gelecekleri elde etmenin önündeki engeller, yeni gelişmelerle şekillenmektedir. Üç boyutta ortaya çıkan (Bakınız: Şekil 1) bu şekillenmede birey beyin fırtınası tekniğini kullanmaktadır (Alexander, 2020).



Şekil 1. Gelecek Üçgeni (Inayatullah, 2008:8).

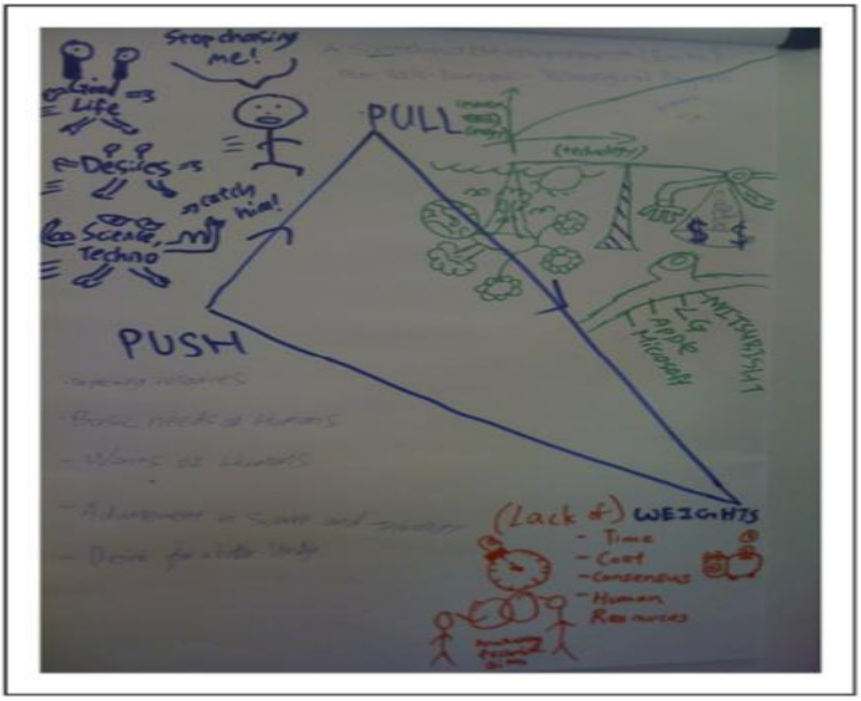
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Şekil 1'de görüldüğü üzere gelecek üçgeninde belirtilen üç boyuttun temelinde geleceğe yönelik beklentiler bulunmaktadır. Bu beklentilerin temelinde "Kullanılmış Gelecek, Reddedilen Gelecek, Alternatif Gelecekler, Uyum, Toplumsal Değişim Modelleri ve Geleceğin Kullanımları şeklinde altı temel kavram bulunmaktadır. Altı kavram doğrultusunda bireylere aşağıdaki sorular sorulmaktadır ((Inayatullah, 2008);

- Geleceğin nasıl şekilleneceğini düşünüyorsunuz? Bu öngörülerinizin gerekçeleri nelerdir?
- Geleceğe ilişkin endişeleriniz nelerdir? Bu endişeleri olumlu bir geleceğe dönüştürmek mümkün müdür?
- Geleceğe ilişkin öngörülerinizin temelinde hangi varsayımlar bulunmaktadır? Bu varsayımlar ne ölçüde sorgulanmaktadır?
- Öngördüğünüz veya korktuğunuz geleceğin dışında hangi alternatif gelecekler mümkündür?
- Kendiniz veya kurumunuz açısından nasıl bir geleceğin gerçekleşmesini arzu ediyorsunuz?
- Arzu ettiğiniz geleceğe ulaşmak için hangi adımların atılması gerekmektedir?

Gelecek Üçgeni (Futures Triangle), herhangi bir durumu geçmiş, bugün ve gelecek boyutları arasındaki etkileşim çerçevesinde bütüncül bir yaklaşımla ele alan bir analiz yöntemidir (Inayatullah ve Mercer, 2023). Bu bağlamda, iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı zorlukların Gelecek Üçgeni çerçevesinde incelenmesine ilişkin bir örnek Şekil 2'de sunulmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Şekil 2. Inayatullah'ın Raffles Koleji öğrencilerinin çalışmalarından çektiği fotoğraf. 20 Kasım 2009. (Inayatullah, 2023:5).

Farklı disiplinlerde kullanılan Gelecek Üçgeni Analizi, olay ve olguları geçmiş, bugün ve gelecek boyutları arasındaki etkileşim çerçevesinde bütüncül bir yaklaşımla ele almaktadır. Bu bağlamda, Eğitim Fakültelerinin kurumsal temelleri ve yapısal dönüşümü tarihsel süreç içerisinde değerlendirilebilir. Nitekim Türkiye'de öğretmen yetiştirme sisteminin temelleri 1848 yılına dayanmakta olup bu tarihten itibaren sistemin geliştirilmesine ve yeniden yapılandırılmasına yönelik çeşitli düzenlemeler gerçekleştirilmiştir (Ataman, 1998). Bu düzenlemelerden biri, 1994 yılı sonunda başlatılan ve 1998 yılında tamamlanan YÖK/Dünya Bankası Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Projesi kapsamında Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılandırılmasıdır. Söz konusu yeniden yapılandırma sürecinin temelinde, öğretmen yetiştirme sisteminde karşılaşılan sorunların giderilmesi ve Eğitim Fakültelerinin niteliğinin artırılması amacı yer almaktadır (Abazoğlu, Yıldırım ve Yıldızhan, 2016).

Türkiye'de öğretmen yetiştirme sisteminin yeniden yapılandırılması kapsamında, 1982 yılında eğitim enstitüleri eğitim yüksekokullarına, 1992 yılında ise Eğitim Fakültelerine dönüştürülmüştür. Ayrıca 4 Kasım 1997 tarihli YÖK Yürütme Kurulu kararıyla öğretmen yetiştirme programlarında çeşitli düzenlemelere gidilmiştir (Yılmaz, 2017). Bu süreçte bilimsel araştırmalara verilen önemin artması olumlu bir gelişme olarak değerlendirilirken Eğitim

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Fakültelerinin sınıf ve okul öncesi öğretmeni yetiştirmede yetersiz kalması, üniversiteler ile Millî Eğitim Bakanlığı arasındaki iş birliğinin sınırlı olması, kaynakların öğretmen yetiştirmeden çok araştırma faaliyetlerine yönlendirilmesi ve yurt dışı eğitim olanaklarının belirli disiplinlerde yoğunlaşması önemli sorunlar arasında yer almıştır (Aydın, 1998;Abazoğlu, Yıldırım ve Yıldızhan, 2016).

Geçmişten günümüze süregelen sorunlar, Eğitim Fakültelerinin gelişimini ve dönüşümünü etkileyen önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Akademik personel yetiştirme politikaları, öğretmen yetiştirmeye ayrılan kaynakların yeterliliği, fiziksel ve teknolojik altyapı, öğrenci yeterlilikleri, akreditasyon ve kalite güvencesi süreçleri, ölçme ve değerlendirme uygulamaları, Millî Eğitim Akademilerinin kurulması ve öğretmenlik mesleğinin önemine ve sorumluluklarına ilişkin farkındalık düzeyi, günümüzde Eğitim Fakültelerinin karşı karşıya olduğu temel sorun ve tartışma alanlarını oluşturmaktadır. Bu durum, Eğitim Fakültelerine yönelik beklentilerin ve öğretmen yetiştirme sisteminin geleceğine ilişkin hedeflerin yeniden değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla geçmişten gelen sorunların günümüz eğitim anlayışı üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve geleceğe yönelik dönüşüm süreçlerinde olası engellerin dikkate alınması önem taşımaktadır. Bu doğrultuda araştırmada, Eğitim Fakültelerinin geçmişi, bugünü ve geleceği, öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda Gelecek Üçgeni Analizi çerçevesinde incelenmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçların, Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılandırılmasına yönelik çalışmalara katkı sağlaması ve öğretmen yetiştirme politikalarının geliştirilmesine farklı bir bakış açısı sunması beklenmektedir.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Gelecek Üçgeni Analizi çerçevesinde Eğitim Fakültelerinin geçmişini, bugününü ve geleceğini öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda incelemektir. Bu amaç doğrultusunda araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Öğretmen adaylarının Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü sınırlandıran geçmişten gelen unsurlara ilişkin görüşleri nelerdir? (Geçmişin Ağırlığı)
- Öğretmen adaylarının Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü etkileyen güncel gelişmelere ve eğilimlere ilişkin görüşleri nelerdir? (Bugünün İtişi)
- Öğretmen adaylarının geleceğin Eğitim Fakültelerine yönelik beklentileri ve öngördükleri modellere ilişkin görüşleri nelerdir? (Geleceğin Çekimi)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

YÖNTEM

Araştırmada, nitel araştırma desenlerinden iç içe geçmiş tekli durum deseni kullanılmıştır. Bu kapsamda araştırmanın temel durumunu Eğitim Fakülteleri, analiz birimlerini ise Gelecek Üçgeni Analizi çerçevesinde Eğitim Fakültelerinin geçmişi, bugünü ve geleceği oluşturmaktadır.

Araştırmanın çalışma grubunu, Siirt Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören 42 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma grubunun demografik özellikleri incelendiğinde;

- Katılımcıların 24'ü kadın, 18'i erkektir.
- 10'u sınıf, 8'i matematik, 4'ü Fen Bilgisi, 6'sı Sosyal Bilgiler, 5'i İngilizce, 4'ü PDR, 5'i Türkçe bölümünde öğrenim görmektedir.
- Katılımcıların 28'i üçüncü sınıf, 14'ü dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunda;

- İlk olarak madde havuzu oluşturulmuştur.
- Madde havuzunda yer alan sorular için uzman görüşü alınmıştır.
- Araştırmacı görüşme formunda dört soruya yer vermiş fakat uzmanlardan gelen eleştiriler doğrultusunda soru sayısı üçe indirgenmiştir. Bunun sebebi bir sorunun genel ifade içermesi ve araştırma problemine uygun olmamasıdır.
- Görüşme formunda gelecek üçgen analizi görseli kullanılarak üç soruya yer verilmiş ve bu sorular katılımcılarla yapılan yüz yüze görüşmelerde uygulanmıştır.
- Görüşmeler 20 dakika sürmüştür.

Araştırmada, yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Veri analizi sürecinde aşağıdaki aşamalar izlenmiştir:

- Araştırma problemi doğrultusunda ilgili alanyazın incelenmiş ve araştırmanın kuramsal çerçevesi oluşturulmuştur.
- Alanyazın taraması sonucunda geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu, gönüllülük esasına dayalı olarak katılımcılara uygulanmıştır.
- Görüşme formundan elde edilen veriler araştırmacı tarafından bilgisayar ortamına aktarılmış, katılımcı görüşleri incelenerek kodlar oluşturulmuştur.
- Oluşturulan kodlar arasındaki benzerlik ve farklılıklar dikkate alınarak temalara ulaşılmış, belirlenen kod ve temaların uygunluğuna ilişkin uzman görüşü alınmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

- Kodlamalar arasındaki uyumun belirlenmesinde Miles ve Huberman'ın (1994) güvenirlik formülünden yararlanılmış ve güvenirlik katsayısı .95 olarak hesaplanmıştır.
- Analiz sonucunda elde edilen bulgular, tema ve kodlar doğrultusunda tablolar hâlinde sunulmuştur.
- Bulguların desteklenmesi amacıyla katılımcı görüşlerinden doğrudan alıntılara yer verilmiş ve katılımcıların kimliklerinin gizliliğini sağlamak amacıyla K1, K2, …, K42 şeklinde kodlama yapılmıştır.

BULGULAR

Öğretmen Adaylarının Eğitim Fakültelerinin Dönüşümünü Sınırlandıran Geçmişten Gelen Unsurlara İlişkin Görüşleri (Geçmişin Ağırlığı)

Katılımcıların Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü sınırlandıran geçmişten gelen unsurlara ilişkin görüşleri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Katılımcıların Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü sınırlandıran geçmişten gelen unsurlara ilişkin görüşleri

Tema	Alt Tema	Kod	f
Geçmişin Ağırlığı	Öğretmen Yetiştirme Sistemine İlişkin Faktörler	Öğretim elemanı merkezli eğitim (f=8), teknolojik araç yetersizliği (f=8), teorik bilgi ağırlığı (f=6), uygulama yetersizliği (f=6), ezberci eğitim anlayışı (f=6), öğretmen adayının pasif konumu (f=5), esnek olmayan ders yapısı (f=4), sosyal ve kültürel faaliyetlerin eksikliği (f=4), sonuç odaklı ölçme ve değerlendirme (f=4), fakülteler arası imkân yetersizliği (f=3)	**54**

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

	Yapısal ve Yönetsel Faktörler	Pedagojik formasyon uygulamalarında sorunlar (f=4), fiziksel alt yapı yetersizliği (f=4), akademik personel yetersizliği (f=4), lisansüstü eğitim olanaklarının sınırlılığı (f=3), MEB-Üniversite arası iş birliği yetersizliği (f=3), kurumsal değişime direnç (f=1), sürekli değişen eğitim politikaları (f=1), mezun izleme sisteminin yetersizliği (f=1)	**21**

Tablo 1'de görüldüğü üzere, katılımcıların Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü sınırlandıran geçmişten gelen unsurlara ilişkin görüşleri doğrultusunda bir tema ve iki alt tema oluşturulmuştur. Öğretmen Yetiştirme Sistemine İlişkin Faktörler alt temasında katılımcı görüşlerinin ağırlıklı olarak öğretim elemanı merkezli eğitim, teknolojik araç yetersizliği, teorik bilgi ağırlığı, uygulama yetersizliği ve ezberci eğitim anlayışı kodlarında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Yapısal ve Yönetsel Faktörler alt temasında ise pedagojik formasyon uygulamalarındaki sorunlar, fiziksel altyapı yetersizliği ve akademik personel yetersizliği kodlarının öne çıktığı görülmektedir. Her iki alt temada en fazla vurgulanan kodlara ilişkin katılımcı görüşlerinden bazı doğrudan alıntılar aşağıda sunulmuştur.

K12:….Eğitim derslerinde gördüm. Eğitim fakültelerinde eskiden bu kadar imkân yokmuş, hoca ne bilgi verirse onla yetişiyorlarmış.

K15:Babam öğretmen ondan biliyorum, onların derslerine giren hocalar hep kitaplardan anlatıyorlarmış çok fazla konu ezberliyorlarmış.

K20:….sınıflarda böyle akıllı tahta yokmuş. Galiba asetatlar varmış oradaki bilgileri duvara yansıtıyorlarmış. Bazı sınıflarda bu bile yokmuş.

K21:…geleneksel eğitim çok fazla uygulanıyormuş.

K22:… pedagojik formasyondan dolayı bu gün birçok öğretmen adayı atama bekliyor.

K25:.. pedagojik formasyon eğitimi alanlarla bizler aynı eş değere tutulduk. Yani ben dört yıl eğitim alacağım diğer taraftan bilmiyorum ama iki dönme ders alan benle KPSS girecek ve atanacak.

K33:…sınıflarda uygulama sınıfları bile yokmuş.

K34:…birden fazla derse aynı hoca giriyormuş….

K40:…şimdi üniversitelerde nerdeyse öğrenciden çok akademik personel var ama daha önceleri bu kadar hoca yokmuş. Bildiğim ve duyduğum kadarıyla her yerde üniversite yokmuş.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Öğretmen Adaylarının Eğitim Fakültelerinin Dönüşümünü Etkileyen Güncel Gelişmelere ve Eğilimlere İlişkin Görüşleri (Bugünün İtişi)

Katılımcıların Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü etkileyen güncel gelişmelere ve eğilimlere ilişkin görüşleri Tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo 2. Katılımcıların Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü etkileyen güncel gelişmelere ve eğilimlere ilişkin görüşleri

Tema	Alt Tema	Kod	f
Bu günün İtişi	Eğitim Politikaları Olumlu ve Olumsuz Yansımaları	*Olumlu:* Akreditasyon ve kalite güvencesi anlayışı (f=4), yapay zeka destekli eğitim anlayışı (f=4), uzaktan eğitim (f=4), disiplinler arası öğrenme (f=2), sosyal ve kültürel faaliyetlerin artması (f=2), mezun izleme sisteminin iyileştirilmesi (f=2), Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli (f=2), öğretmen yeterliliklerinin değişimi (f=2), *Olumsuz:* Milli Eğitim Akademisi (f=9), öğretmenlik mesleğinin öneminin kaybolması(f=9), ekonomik etmenler (f=8), eğitimde eşitsizlik (f=4), mezun sayısının artması (f=4), uygulama yetersizliği (f=3)	**59**

Tablo 2'de görüldüğü üzere, katılımcıların Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü etkileyen güncel gelişmelere ve eğilimlere ilişkin görüşleri doğrultusunda "Bugünün İtişi" teması ve "Eğitim Politikalarının Olumlu ve Olumsuz Yansımaları" alt teması oluşturulmuştur. Katılımcıların olumlu görüşlerinin akreditasyon ve kalite güvencesi, yapay zekâ destekli eğitim ve uzaktan eğitim uygulamaları üzerinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Olumsuz görüşlerde ise Millî Eğitim Akademilerinin kurulması, öğretmenlik mesleğinin önemini kaybetmesi ve ekonomik etmenler öne çıkmıştır. Katılımcıların en fazla vurguladıkları kodlara ilişkin görüşlerinden bazı doğrudan alıntılar aşağıda sunulmuştur.

K2:…şuan birçok bölümümüz akredite oluyor.

K3:…en son sınıf öğretmenliği bölümü akredite oldu diye biliyorum. Şu an çok iyi bir gelişme…

K6:…üniversitelerde kalite sisteminin dikkate alınması yeni gelişmelerin önünü açacaktır.

K7:….derslerde ve ödevlerde yapay destekli eğitimler kullanılmaktadır. Ben yapay zekâ araçlarını ödevlerimde kullanıyorum. Bu güzel bir gelişme.

K10:…öğretmen olduğumuzda dijital okuryazarlığımız olmalı. Şu an Eğitim Fakültelerinde çok olmasa da dijital araçlar kullanılmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

K18:…Eğitim Fakültelerini bitiren en büyük uygulama akademiler….çevremden biliyorum akademilerin çıkmasıyla kimse öğretmen olmak istemiyor.

K35:…öğretmen olan kişilerin aldığı maaşı görüyoruz. Akademilerde bu işin daha da kötüye gitmesine neden oldu.

K41:… akademilerle en çok korktuğum işsiz kalmak….öğretmenlik mesleğinin kaybolması.

Öğretmen Adaylarının Geleceğin Eğitim Fakültelerine Yönelik Beklentileri ve Öngördükleri Modellere İlişkin Görüşleri (Geleceğin Çekimi)

Katılımcıların geleceğin Eğitim Fakültelerine yönelik beklentileri ve öngördükleri modellere ilişkin görüşleri Tablo 3'de yer almaktadır.

Tablo 3. Katılımcıların geleceğin Eğitim Fakültelerine yönelik beklentileri ve öngördükleri modellere ilişkin görüşleri

Tema	Alt Tema	Kod	f
Geleceğin Çekimi	Geleceğe Yönelik Beklenti ve Modeller	Akademilerin kaldırılması (f=6), Üniversiteye Giriş Sınavlarının değişmesi (f=4), KPSS sınavının kaldırılması (f=4), mesleki yeterlik odaklı ölçme ve değerlendirme (f=4), süreç odaklı değerlendirme (f=1), yapay zekâ destekli eğitim (f=1), dijital portfolyo (f=1), mentorluk sistemi (f=1), esnek öğretim programları (f=1), esnek ve katılımcı model (f=1)	**24**
	Geleceğe Yönelik Kaygılar	Yapay zekâ bağımlılığı (f=4), dijital eşitsizlik (f=3), öğretmen rolünün azalması (f=3), Eğitim Fakültelerinin kapatılması (f=3), mezunlarının işsiz kalması (f=3)	**16**

Tablo 3'te görüldüğü üzere, katılımcıların geleceğin Eğitim Fakültelerine yönelik beklentileri ve öngördükleri modellere ilişkin görüşleri doğrultusunda "Geleceğin Çekimi" teması altında iki alt tema oluşturulmuştur. "Geleceğe Yönelik Beklenti ve Modeller" alt temasında katılımcıların en fazla Millî Eğitim Akademilerinin kaldırılmasına yönelik beklentilerini dile getirdikleri belirlenmiştir. "Geleceğe Yönelik Kaygılar" alt temasında ise yapay zekâ bağımlılığı, dijital eşitsizlik, öğretmenlik rolünün azalması, Eğitim Fakültelerinin kapatılması ve mezunların işsiz kalması gibi kaygıların öne çıktığı görülmektedir. Her iki alt temada en fazla vurgulanan kodlara ilişkin katılımcı görüşlerinden bazı doğrudan alıntılar aşağıda sunulmuştur.

K4:…Eğitim Fakültelerinin yeniden önem kazanması için akademiler kaldırılmalı.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

K8:….4 yıl okudum üzerine tıp kadar tekrar oku ve öğretmen ol. O zaman niye Eğitim Fakülteleri var. Akademi şuan Eğitim Fakültelerinin değerini azaltıyor.

K11:…ben atama kaygısı yaşamak istemiyorum. Bu kaygıyı gelecek öğretmen adayları da yaşamamalı…..Onun için Eğitim Fakültelerine yetenek sınıfları getirilmeli.

K14:….sınavsız bir Eğitim Fakültesi modeli benimsenmeli.

K37:…yapay zekanın kullanım sınırları eğitim politikalarıyla belirlenmeli…

K42:….hiçbir şey öğretmenin yerini tutamaz. Bu dünyanın en iyi buluşu olsa bile…Eğitim Fakültelerine öğrenci alınırken yeni bir yapılandırmaya gidilmeli. Yurt dışında bunun örnekleri var. İlkokuldan başlayacaksın üniversiteye girişi kadar bu kişi öğretmen olur mu diye portfolyo tutulmalı.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada, katılımcıların Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü sınırlandıran geçmişten gelen unsurlara ilişkin görüşlerinin ağırlıklı olarak geleneksel eğitim anlayışı üzerinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Geleneksel eğitim anlayışında öğretmen merkezli öğretim, tek yönlü iletişim, ezberci öğrenme, öğrencinin pasif konumda olması ve ödül-ceza uygulamaları gibi özellikler öne çıkmaktadır. Katılımcılar da Eğitim Fakültelerinde geleneksel öğretim uygulamalarının etkilerinin devam ettiğine, teknolojik araç ve gereçlerin yetersizliğine ve uygulama temelli öğretimin sınırlılığına dikkat çekmişlerdir. Bu sonuç, geçmişten gelen öğretim anlayışlarının Eğitim Fakültelerinin günümüzdeki dönüşümünü etkileyen unsurlar arasında yer aldığını göstermektedir.

Katılımcıların vurguladıkları bir diğer konu ise pedagojik formasyon uygulamalarının Eğitim Fakültesi mezunları üzerindeki olumsuz etkileridir. Farklı fakültelerden mezun olan bireylerin pedagojik formasyon eğitimi aracılığıyla öğretmenlik mesleğine yönelmesi ve öğretmen atama süreçlerine katılabilmesi, katılımcılar tarafından fırsat eşitsizliği olarak değerlendirilmiştir. Bu durumun Eğitim Fakültelerinin öğretmen yetiştirme sistemindeki konumunu zayıflattığı ve mezunların mesleki beklentilerini olumsuz etkilediği yönünde görüşler ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla katılımcıların geçmişten gelen yapısal ve yönetsel sorunları, Eğitim Fakültelerinin günümüzdeki işlevi ve gelecekteki konumuyla ilişkilendirdikleri söylenebilir.

Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü etkileyen güncel gelişmelere ve eğilimlere ilişkin sonuçlarda ise akreditasyon ve kalite güvencesi, yapay zekâ destekli eğitim ve uzaktan eğitim uygulamaları ön plana çıkmıştır. Katılımcılar, Eğitim Fakültelerinin akreditasyon süreçlerine dâhil edilmesini eğitimde niteliğin artırılması açısından olumlu bir gelişme olarak değerlendirmişlerdir. Ayrıca akreditasyon çalışmalarının eğitim kalitesinin geliştirilmesine ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

lisansüstü eğitim süreçlerinin iyileştirilmesine katkı sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Bunun yanında, teknolojik gelişmelerin eğitim ortamlarına yansıması ve COVID-19 pandemisiyle yaygınlaşan uzaktan eğitim uygulamaları da Eğitim Fakültelerinin dönüşümünü destekleyen gelişmeler arasında gösterilmiştir.

Buna karşılık katılımcılar, Millî Eğitim Akademilerinin kurulmasına yönelik olumsuz görüşler belirtmişlerdir. Bu uygulamanın Eğitim Fakültelerinin öğretmen yetiştirme sürecindeki işlevini zayıflatabileceğini ve öğretmenlik mesleğinin niteliğini olumsuz etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca ekonomik koşullar ve öğretmen istihdamına ilişkin belirsizliklerin Eğitim Fakültelerinin geleceğine yönelik kaygıları artırdığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar, geçmişten gelen sorunların güncel gelişmelerle etkileşime girerek geleceğe yönelik beklenti ve kaygıları şekillendirdiğini göstermektedir. Nitekim Mercer'in (2023) belirttiği gibi Gelecek Üçgeni, geçmişin ağırlığı, bugünün itişi ve geleceğin çekimi arasındaki etkileşimi inceleyen bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım, söz konusu üç boyut arasındaki gerilimleri ortaya koyarak alternatif geleceklerin değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Aynı zamanda bireylerin inançlarını, umutlarını, korkularını ve kültürel etkilerini görünür kılarak geleceğe ilişkin olasılıkların ve sınırlılıkların anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu bağlamda araştırmada ortaya çıkan sonuçların Gelecek Üçgeni Analizi'nin temel yaklaşımıyla örtüştüğü söylenebilir.

Katılımcıların geleceğin Eğitim Fakültelerine yönelik beklentileri ve öngördükleri modellere ilişkin görüşlerinde ise Millî Eğitim Akademilerinin kaldırılması yönündeki beklentiler öne çıkmıştır. Katılımcılar, öğretmen yetiştirme sisteminin yeniden yapılandırılması, ölçme ve değerlendirme uygulamalarının geliştirilmesi ve mesleki yeterlilikleri esas alan bir eğitim anlayışının benimsenmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Bu doğrultuda Eğitim Fakültelerinin öğretmen yetiştirme sürecindeki rollerinin güçlendirilmesi ve gelecekteki yapılanmalarının mesleki yeterlilikler temelinde şekillendirilmesi gerektiği yönünde görüşler ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının Millî Eğitim Akademilerine yönelik değerlendirmeleri, öğretmen yetiştirme ve seçme süreçlerinde gerçekleştirilen düzenlemelerle de ilişkilendirilebilir. Nitekim 2013 yılında uygulanmaya başlanan Öğretmenlik Alan Bilgisi Testi (ÖABT) gibi sınavların öğretmen seçme sürecindeki yeri, öğretmen yetiştirme sistemine ilişkin tartışmaların önemli boyutlarından birini oluşturmaktadır (Akdemir, 2013). Araştırmada katılımcılar da öğretmen adaylarının farklı aşamalarda sınav ve değerlendirme süreçlerine tabi tutulmasını eleştirel bir bakış açısıyla ele almışlardır. Bunun yanında Millî Eğitim Akademilerinin kurulmasının Eğitim Fakültelerinin öğretmen yetiştirme sistemindeki konumunu ve işlevini değiştirebileceğine yönelik kaygılar dile getirilmiştir. Alanyazında da Millî Eğitim Akademilerinin Eğitim

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Fakültelerinin kurumsal rolü, öğretmen yetiştirme süreçleri ve mesleğin geleceği üzerindeki olası etkilerinin tartışıldığı görülmektedir (Karataş, 2024; Pınar ve Sarıçam, 2025).

Öneriler

- Bu araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Gelecekte aynı konuya ilişkin nicel ve karma yöntem araştırmaları gerçekleştirilebilir.
- Araştırmanın çalışma grubunu öğretmen adayları oluşturmaktadır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda öğretmenlerin, akademisyenlerin ve eğitim yöneticilerinin görüşleri de incelenebilir.
- Gelecek Üçgeni Analizi çerçevesinde Millî Eğitim Akademisi, yapay zekâ ve Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli gibi eğitim alanındaki güncel gelişmelerin ve uygulamaların ele alındığı farklı araştırmalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKÇA

Abazoğlu, İ., Yıldırım, O., & Yıldızhan, Y. (2016). Geçmişten günümüze Türk eğitim sisteminde öğretmen yetiştirme. *International Journal of Turkish Education Sciences, 2016*(6), 143-160. https://izlik.org/JA23CU86KD.

Akdemir, A.S. (2013). Türkiye'de öğretmen yetiştirme programlarının tarihçesi ve sorunları. *Turkish Studies* 8.12 (2013), 15.

Alexander, F. (2020). Futures Triangle 2.0: Integrating the Futures Triangle with Scenario Planning. *Foresight*, 22 (2), 178-188.

Ataman, A. (1998). Eğitim Fakültelerinin yeniden yapılanmasının düşündürdükleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 15*(15), 263-270. https://izlik.org/JA52NL85PK.

Aydın, D. D. A. (1998). Eğitim Fakültelerinin Yeniden Yapılandırılması ve Öğretmen Yetiştirme Sorunu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi,* 15(15), 275-286. https://izlik.org/JA66DD62TE

Inayatullah, S. (2008). Six pillars: futures thinking for transforming. *Foresight, 10*(1), 4-21.

Inayatullah, S., &Mercer, R. (2023). Investigating the Futures Triangle with ChatGPT. *World Futures Review, 15*(2-4), 213-218. https://doi.org/10.1177/19467567231170833.

Inayatullah, S. (2023). The Futures Triangle: Origins and Iterations. *World Futures Review 2023, 0*(0) 1-10.

Karataş, İ. H. (2024). Yeni öğretmenlik meslek kanunu teklifi ve Millî Eğitim Akademisi'nin kurulmasına dair. *Okul Yönetimi*, 4(1), 1-10.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Leong, L., & Kornet Weber, K. (2023). The Co-Creative futures triangle: A Workshop to Build Shared Intent for Transformation. *World Futures Review, 15*(2-4), 146-155. https://doi.org/10.1177/19467567231203164.

Mercer, R. (2023). Futures Triangle: A Method Examined. *World Futures Review* 15(2-4):170-177 DOI:10.1177/19467567231203188.

Pınar, İ., & Sarıçam, H. (2025). Eğitim Fakültelerindeki Akademisyenlerin Milli Eğitim Akademisi İle İlgili Görüşleri. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 16*(1), 12-29. https://izlik.org/JA99MH44PZ.

Wahab, A., Malik, A.A. &Talib, M.A. (2024). Two decades of the futures triangle (2003-2024): A critical review of theory, method and practice. *Journal of Futures Studies.* https://jfsdigital.org/two-decades-of-the-futures-triangle-2003-2024-a-critical-review-of-theory-method-and-practice/ adresinden indirilmiştir.

Yılmaz, K. (2017). Eğitim fakülteleri yeni bir eğitim felsefesi oluşturabilir mi? *Türkiye Eğitim Dergisi, 2*(1), 22-41. https://izlik.org/JA54WS28UT.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ALANINDA TEKNOSTRES, DİJİTAL YORGUNLUK VE DİJİTAL STRES ÜZERİNE YAPILAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN TEMATİK ANALİZİ

Dr. Ahmet DÖNMEZ [1]

[1] Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ahmet.donmez@alanya.edu.tr- ORCID ID: 0000-0001-6754-4369

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, 2021–2026 yılları arasında beden eğitimi ve spor alanında teknostres, dijital yorgunluk, dijital stres ve teknolojik kaynaklı stres konularında yayımlanan lisansüstü tezlerin belirlenen kriterlere göre tematik olarak analizini irdelemektir. Araştırmada nitel yöntem benimsenmiştir. Elde edilen veriler tematik analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma verileri 2021-2026 yılları arasındaki Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi (YÖKTEZ) veri tabanında "Teknostres", "Dijital stres", "Teknoloji kaynaklı stres", "Dijital yorgunluk" anahtar kelimeleri kullanılarak tam metinlerine ulaşılan lisansüstü tezlerden oluşmaktadır. İrdelenen tezlerin 2023-2026 yılları arasında yayımlanan dördü yüksek lisans ikisi ise doktora düzeyinde olduğu ve tümünde nicel araştırma yönteminin kullanıldığı tespit edilmiştir. Araştırma analiz sonuçlarına göre lisansüstü tezlerin "Teknostres ve Teknolojik Yeterlilik", "Teknostres ve Örgütsel Yönetim" ve "Dijital Stres, Dijital Yorgunluk ve Bireysel İyi Oluş" olmak üzere üç temel tema altında toplandığı saptanmıştır. Bulgular, teknostres ile teknolojik yeterlilik arasındaki ilişkinin irdelendiği çalışmalarda istatistiksel olarak her zaman anlamlı olmadığını, ancak bilişim liderliği ile pozitif, bireysel iş performansıyla ise negatif yönlü ilişkiler gösterdiğini belirlemiştir. Buna ek olarak dijital stresin çevrim içi kullanım ve bazı kişisel özelliklere göre çeşitli farklılıklar gösterdiği, dijital yorgunluk ile yaşam doyumu ilişkisinde negatif yönlü anlamlı ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Sonuç olarak spor bilimlerindeki lisansüstü tez araştırmalarının teknostres ve diğer ilişkili tüm kavramları genel olarak nicel yöntemler ile ele aldığı ve belirli örneklemlere daha çok yoğunluk gösterdiği belirtilenmiştir. Buna karşılık sporda teknostres konulu lisansüstü çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı sonucuna varılmıştır. Gelecekte çeşitli spor paydaşları ile teknostres deneyimlerini derinlemesine irdeleyen ve nitel araştırma yöntemlerinin de kullanılarak gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Anahtar Kelimeler: Teknostres, Dijital stres, Teknoloji kaynaklı stres, Dijital yorgunluk.

A THEMATIC ANALYSIS OF GRADUATE THESES ON TECHNOSTRESS, DIGITAL FATIGUE, AND DIGITAL STRESS IN THE FIELD OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

Abstract

The purpose of this study is to examine the thematic analysis of graduate theses published between 2021 and 2026 in the field of physical education and sports on the topics of technostress, digital fatigue, digital stress, and technology-induced stress, based on specified criteria. A qualitative research method was adopted in this study. The data collected were analyzed using thematic analysis. The research data consists of graduate theses from the Higher Education Council's National Thesis Center (YÖKTEZ) database for the years 2021–2026, whose full texts were accessed using the keywords "technostress," "digital stress," "technology-induced stress," and "digital fatigue." It was determined that of the theses examined, four were master's theses and two were doctoral theses published between 2023 and 2026, and that all of them employed quantitative research methods. According to the results of the research analysis, it was determined that the graduate theses fall under three main themes: "Technostress and Technological Competence," "Technostress and Organizational Management," and "Digital Stress, Digital Fatigue, and Individual Well-Being." The findings indicate that while the relationship between technostress and technological competence is not always statistically significant in studies examining this relationship, it shows a positive correlation with IT leadership and a negative correlation with individual job performance. In addition, the study found that digital stress varies depending on online usage and certain personal characteristics, and that there are significant negative correlations between digital fatigue and life satisfaction. In conclusion, it has been noted that graduate thesis research in sports science generally addresses technostress and all related concepts using quantitative methods and tends to focus more on specific samples. In contrast, it has been concluded that there is an insufficient number of graduate studies on technostress in sports. It is recommended that future studies, conducted in collaboration with various sports stakeholders, examine experiences of technostress in depth and incorporate qualitative research methods.

Keywords: Techstress, Digital stress, Technology-related stress, Digital fatigue.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CRADLE OF AFRICAN CHRISTIANITY: EARLY CHRISTIANITY AND THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF RELIGIOUS DIVERSITY İN THE ABYSSINIAN REGION

MOHAMMED NEGASH NEGBASH

Ibn Haldun University, Religious Studies Graduate Student

mohammed.negbash@stu.ihu.edu.tr

Assist. Prof. Dr. Feyza UZUNOGLU

Head of the Department of Religious Studies, Ibn Haldun University, Istanbul

feyza.uzunoglu@ihu.edu.tr ORCID: 0000-0001-9009-8969

ABSTRACT

The Aksumite Empire, situated in the present-day Abyssinian region of Ethiopia and Eritrea, stands among the earliest independent polyties to formally adopt Christianity, a development conventionally dated the reign of King Ezana in the early fourth century (Jenkins, 2006). This paper examines how early Christianity in the Horn of cultivat Africaed a distinctive theological, linguistic, and cultural identity that cannot be adequately accounted for within Western Eurocentric frameworks. Adopting a historical-critical and phenomenological within approach the History of Religions, the study analyses three inter dimensionsrelated of Abyssinian religious history.

First, it examines the Judeo-Christian integration that underpinned the Ethiopian Orthodox Tewahedo Church, a tradition distinguished by its own ritual practices and biblical canon. It considers how these elements contributed to the formation of a distinctive Christian identity in the region. Second, it addresses post-Chalcedonian theological developments and the pivotal role traditionally attributed to the Nine Saints in the expansion of monastic Christianity and the consolidation of the Geéez and religious literary tradition (Tamrat, 1972). Third, it investigates early intercultural encounters, focusing on the First Hijra to Abyssinia'traditionally datedly to approximately 615 CE'when early Muslims fleeing persecution in Mecca sought under the refuge of the Christian ruler as known the Negus (Ibn Ishaq, 2004). Through a critical reading of the historical accounts of this event, the paper explores how early Muslim"Christian encounters shaped the historical memory of religious interaction in the Horn of Africa (Hylén, 2024).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Drawing on a historical-critical approach and a review of relevant scholarly literature, the study investigations the development of early Abyssinian Christianity and encounter itss with other religious traditions. Rather than presupposing an uninterrupted history of religious tolerance, it assesses the historical significance of these encounters and how they have been represented in religious and historical narratives.

Ultimately, the paper argues that early Abyssinian Christianity constitutes an essential case study for broadening the history of Christianity beyond Western narratives. It demonstrates how an African Christian tradition developed a distinctive theological and cultural identity while participating in historical encounters that remain important for understanding religious diversity and Muslim Christian relations in the Horn of Africa

Keywords : History of Religions, Abyssinia, Aksum, Ethiopian Christianity, First Hijra, Muslim Christian Relations, Religious Diversity, Horn of Africa.

---

[1] Footnotes .

[1] Hylén, T. (2024). The first Muslims in Africa? Sources and methods regarding the Hijra to Abyssinia. In Africa as Method. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-97-5767-1_6

2. Ibn Ishaq, M. (2004). The life of Muhammad: A translation of Isq's S'rat Rasul All'h (A. Guillaume, Trans. Oxford University Press. (Original work composed in the eighth century.)

3. Jenkins, P. (2006). The new faces of Christianity: Believing the Bible in the Global South. Oxford University Press.

4. Tamrat, T. (1972). Church and state in Ethiopia, 1270-1527. Clarendon Press.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SİYASİ LİDERİN KUTSALLAŞTIRILMASI: PAULA WHİTE-CAİN SÖYLEMİNDE "TRUMP-İSA" ANALOJİSİ ÜZERİNDEN DİN, LİDERLİK VE MEŞRUİYET ANALİZİ

Prof. Dr. RAMAZAN ADIBELLİ

Erciyes Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, adibelli@erciyes.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-7398-0017

ÖZET

Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Donald Trump'ın "Dini Danışman" olarak atadığı Paula White-Cain, Beyaz Saray'da 1 Nisan 2026 tarihinde gerçekleştirilen Paskalya etkinliği esnasında yaptığı konuşmada Trump'ı İsa Mesih'e benzetmiş, bu durum Hristiyan dünyasında büyük tepkilere yol açmıştır. Konuya dinî açıdan yaklaşanlar White-Cain'in sözlerini sapkınlık (heresy) ve kutsala saygısızlık (profanation) olarak değerlendirdiler. Gelen tepkilerin ardından Beyaz Saray, etkinliğe ait videoyu resmî internet sitesinden ve YouTube kanalından kaldırdı. Bu olaya Evanjelik eskatoloji açısından bakıldığında bunun sadece dinî bir mesele değil, arkasında siyasi bir projenin olduğu görülmektedir. "Tanrı'nın planı" doğrultusunda hareket ettiklerine inanan Evanjelik Hristiyanların teleolojileri ve eskatolojileri dikkate alınmadan hem White-Cain'in analojisini anlamlandırmak mümkün değildir. Bu çalışmada, Donald Trump'ın Beyaz Saray'daki Paskalya etkinliği bağlamında Paula White-Cain tarafından İsa Mesih ile ilişkilendirilmesi incelenmektedir. Söz konusu olay, yalnızca retorik bir benzetme değil, din–siyaset ilişkisi, lider kültü ve dini sembollerin politik meşruiyet üretiminde kullanımı açısından ele alınmaktadır. Çalışma, bilim ve teknoloji alanında en önde giden ülkelerden biri olan ABD'deki sekülerleşme teorilerine nasıl meydan okuduğuna dikkat çekmektedir. Araştırmanın temel amacı, Avrupa ülkelerindeki ve dünyanın diğer birçok bölgesindeki modern demokrasilerde liderlerlerin meşruiyetleri dinî referanslara dayanmazken ABD'de dinî retoriğin lider inşasında nasıl işlev gördüğünü ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Evanjelik teleoloji, Paula White-Cain, Donald Trump, İsa Mesih, Siyasi meşruiyet.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE SACRALIZATION OF THE POLITICAL LEADER: AN ANALYSIS OF RELIGION, LEADERSHIP, AND LEGITIMACY THROUGH THE "TRUMP-JESUS" ANALOGY IN PAULA WHITE-CAIN'S DISCOURSE

ABSTRACT

Paula White-Cain, appointed as a "Religious Advisor" by U.S. President Donald Trump, sparked significant backlash within the Christian world by likening Trump to Jesus Christ during a speech at the White House Easter event on April 1, 2026. Those approaching the matter from a religious perspective characterized White-Cain's remarks as heresy and profanation. Following the outcry, the White House removed the video of the event from its official website and YouTube channel. When viewed through the lens of Evangelical eschatology, this incident reveals itself to be not merely a religious issue but one underpinned by a political project. It is impossible to make sense of White-Cain's analogy without considering the teleology and eschatology of Evangelical Christians, who believe they are acting in accordance with "God's plan." This study examines Paula White-Cain's association of Donald Trump with Jesus Christ within the context of the White House Easter event. The incident is analyzed not merely as a rhetorical comparison, but in terms of the relationship between religion and politics, the cult of leadership, and the use of religious symbols to generate political legitimacy. The study highlights how this phenomenon challenges secularization theories in the United States, a nation at the forefront of science and technology. The primary objective of the research is to demonstrate how religious rhetoric functions in the construction of leadership in the U.S., contrasting this with modern democracies in Europe and other parts of the world where political legitimacy does not rely on religious references.

Keywords: Evangelical teleology, Paula White-Cain, Donald Trump, Jesus, Political legitimacy.

1. GİRİŞ

Giordano Bruno'ya atfedilen bir söze göre "Tanrı, iradesini hâkim kılmak için yeryüzündeki iyi insanları kullanır. Yeryüzündeki kötü insanlar ise kendi iradelerini hâkim kılmak için Tanrı'yı kullanırlar." Sözün gerçekten engizisyon mahkemesi tarafından mahkûm edilerek diri diri yakılan Bruno'ya tartışıladursun, bunun derin bir hakikati barındırdığının örnekleri tarih boyunca görülmüştür ve bugün de görülmeye devam etmektedir. Meşruiyet kaynağı olarak din tarih boyunca her zaman ön planda olmuştur. Moderniteden sonra ortaya çıkan laik/seküler rejimlerle birlikte eski nüfuzunu Batı ülkelerinin birçoğunda yitirirken Amerika Birleşik Devletlerinde siyaset üzerinde belirleyici bir rol oynamaya devam ettiği dikkat çekmektedir. Donald Trump'ın başkanlığa hem ilk (2016) hem de ikinci seçilişinde (2024) Hristiyan seçmen kitlesi belirleyici olmuştur. Pew Araştırma Merkezi'nin 2017 istatistikleri, sürekli olarak Cumhuriyetçi adayların en güçlü destekçileri arasında yer beyaz Evanjelik Protestanların, Trump'a Hillary Clinton'a karşı %77'ye %16 gibi büyük bir farkla oy verdiğini göstermektedir. Trump'ın savunuculuğunu üstlendiği Hristiyan milliyetçiliği, "gerçek Amerikan" kimliğini,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

özellikle Müslümanlar olmak üzere Asyalı dini azınlıklara karşı konumlandıran belirli bir tür evanjelik muhafazakârlıkla eş anlamlı bir şey olarak sunma noktasına vardı.

İlk başkanlık döneminde bunu kısmen başarabilse de, Trump ikinci döneminde muhafazakâr Hristiyan "Amerikan milliyetçiliği" versiyonunu siyasi söylemine dâhil ederek, kendisini inancın ve geleneksel değerlerin koruyucusu olarak konumlandırdı ve gücünü pekiştirdi. Trump, her seçim kampanyasını manevi bir savaş olarak tasarladı ve yerel ve mezhepçi göçmen karşıtı politikalar izleyerek kendisini Amerikan Hristiyan milliyetçiliğinin içeriden ve dışarıdan gelen algılanan tehditlere karşı savunucusu olarak göstermiştir. Konuşmalarında ve çeşitli atıflarında aşıladığı laik ve çok kültürlü geçmişten kurtuluş, kimlik, etnik olarak tanımlanmış milliyetçilik ve elbette güç ve otorite konularına çok önemli ölçüde değinmiştir (Ilias 2026).

Donald Trump'ın siyasi kariyeri boyunca Evanjelik tabanla kurduğu ilişki, alışılagelmiş dindarlık kalıplarının ötesinde teolojik ve sosyolojik bir tartışma alanı yaratmıştır. Trump'ın kişisel dindarlığı ve dini bilgisi geniş kitleler ve eleştirmenler tarafından sorgulanırken, tabanındaki Evanjelik ve Karizmatik gruplar onu sıklıkla Tanrı'nın iradesini gerçekleştiren "seçilmiş bir lider" veya "kutsal bir kap" (vessel theology) olarak tanımlamışlardır. Sean Durbin gibi araştırmacılar Trump'a verilen desteğin dinî söylem yoluyla nasıl meşrulaştırıldığını örnekleriyle göstererek Amerikan Evanjelik Hristiyan Siyonistlerinin Trump'ı İsrail adına Tanrı'nın aracı olarak nasıl konumlandırdığını ve bu çerçevelemenin kadercilik ve Amerikan imparatorluğu kavramlarıyla olan ilişkisini analiz etmektedir (Durbin 2020). Durbin, dinî söylemin politik aksiyona dönüşmesinin altındaki inanç ve düşünce yapısını netleştirmek amacıyla dispansiyonel teolojiden etkilenen Amerikan Hristiyan Siyonizminin bazı kesimlerini harekete geçiren, tarih felsefesi, ardından, Amerikan (Hristiyan) sağının Obama yönetimini sürekli olarak şeytanlaştırması, Donald Trump'ı İsrail için Tanrı'nın aracı olarak göstermesine imkân veren retorik koşulları nasıl oluşturduğu konularını ele almakta ve son olarak, Trump yönetiminin Kudüs'ü İsrail'in "ebedi başkenti" olarak tanımasının, ABD Büyükelçiliğinin Kudüs'e taşınmasının, İran Nükleer Anlaşması'ndan çekilmesinin ve yönetimin Kasım Süleymani'yi öldürmesinin nasıl ilahi bir niyetle donatıldığını göstermektedir. Durbin'in vardığı sonuç, birçok Hristiyan Siyonist için bu olayların, Trump'ın, Tanrı tarafından dünyaya yönelik iradesini gerçekleştirmek üzere gönderilmiş, İncil'deki Kral Kiros ve Kraliçe Esther karakterlerinin tipolojik varisi olduğunu doğruladığı yönündedir (Durbin 2020, 2).

Diğer taraftan birçok araştırmacı Trump'ı M. Ö. 6 yüzyılda yaşamış ve Babillilerin Kudüs'ten sürdükleri Yahudilerin tekrar eski topraklarına dönmesine müsaade eden mesih/seçilmiş Pers Kralı Kiros ile özdeşleştirme stratejisine dikkat çekmiştir. Rebecca Barrett-Fox'un tespitlerine göre Tanrı'nın Trump gibi bir adamı nasıl görevlendirebileceğini ve seçmenlerden onu desteklemelerini nasıl talep edebileceğini açıklamaya çalışanlar için, Kiros'un hikâyesi biçilmiş kaftandı. Hem Kiros hem de Trump, "yalnızca" kurtarmayı vaat ettikleri insanlara yabancıydılar. Kiros'un Yahudi olmadığı gibi Trump da muhafazakâr bir Hristiyan değildi. Kiros, Yahudileri özellikle önemsediği için değil, "aydınlanmış sömürgecilik" uyguladığı ve Babil ile Mısır sınırı arasında koruyucu bir tebaa tamponu istemiş olabileceği için kurtarmıştır.

Benzer şekilde, Trump'ın muhafazakâr Hristiyanlarla ilişkisi siyasi güç karşılığında oy vermeye dayalı son derece karşılıklı bir çıkar ilişkisidir. Trump'ın Hristiyan seçmenlere vaat ettiği şan

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

şöhret onlara veya Tanrı'ya olan sevgisinin bir sonucu değil, ona iktidarı vermelerinin karşılığıdır (Barrett-Fox 2018, 512).

Amerika Birleşik Devletleri Başkanı Donald Trump'ın Tanrı tarafından seçildiği ve desteklendiği yöndeki propaganda İran'a karşı başlatılan saldırılardan sonra yoğun bir şekilde devam etmiştir. Tanrı'nın planını tahakkuk ettirecek doğru kişinin Trump olduğu yönündeki inancının pekiştirilmesi adına Trump-Kiros analojisinin bir adım daha ilerisine gidilerek Trump-İsa Mesih, yani Trump-Tanrı analojisi yapılmıştır. Trump'ın "Dini Danışman" olarak atadığı Paula White-Cain,[4] Beyaz Saray'da 1 Nisan 2026 tarihinde gerçekleştirilen Paskalya etkinliği esnasında yaptığı konuşmada Trump'u İsa Mesih'e benzetmesi Hristiyan dünyasında büyük tepkilere yol açmıştır (*The Times of India* 2026). Evanjelik grupların katıldığı bu toplantı esnasında yapılan söz konusu konuşmayı dinî açıdan değerlendirenler White-Cain'in sözlerini sapkınlık (heresy) ve kutsala saygısızlık (profanation) olarak nitelendirdiler (*The New Republic* 2026). Gelen tepkilerin ardından Beyaz Saray, etkinliğe ait videoyu resmî internet sitesinden ve YouTube kanalından kaldırdı (The Independent 2026). Bu olaya Evanjelik eskatoloji açısından bakıldığında bunun sadece dinî bir mesele değil, arkasında siyasi bir projenin olduğu görülmektedir. "Tanrı'nın planı" doğrultusunda hareket ettiklerine inanan Evanjelik Hristiyanlar teleolojileri ve eskatolojileri dikkate almadan White-Cain'in analojisini anlamlandırmak mümkün değildir. Bu çalışmada, Donald Trump'ın Beyaz Saray'daki Paskalya etkinliği bağlamında Paula White-Cain tarafından İsa Mesih ile ilişkilendirilmesini incelenmektedir. Söz konusu olay, yalnızca retorik bir benzetme değil, din–siyaset ilişkisi, lider kültü ve dini sembollerin politik meşruiyet üretiminde kullanımı açısından ele almaktadır. Çalışma, bilim ve teknoloji alanında en önde giden ülkelerinden biri olan ABD'deki sekülerleşme teorilerine nasıl meydan okuduğuna dikkat çekmektedir. Araştırmanın temel amacı, Avrupa ülkelerindeki ve dünyanın diğer birçok bölgesindeki modern demokrasilerde liderlerlerin meşruiyetleri dinî referanslara dayanmazken ABD'de dinî retoriğin lider inşasında nasıl işlev gördüğünü ortaya koymaktır.

2. Paskalya Konuşması ve Kutsal Anlatının Siyasallaştırılması

Beyaz Saray'da Evanjelik liderlerin katılımıyla gerçekleştirilen özel Paskalya etkinliğinde Paula White-Cain, Donald Trump'a hitaben yaptığı konuşmada dinsel anlatı ile siyasi aktörü doğrudan özdeşleştirmiştir. Konuşmanın Paskalya bağlamında yapılması belirleyicidir. Hristiyanlıkta Paskalya, İsa'nın çarmıha gerilmesi, ölümü ve üçüncü gün dirilişinin anıldığı bayramdır. White-Cain de konuşmasına İsa'nın ölümü, gömülmesi ve dirilişinden çıkarılması

[4] Televizyon vaizi olan Paula White-Cain, 2019'da *Beyaz Saray Halkla İlişkiler Ofisi* bünyesinde oluşturulan *Faith and Opportunity Initiative'*de [İnanç ve Fırsat Girişimi] Trump'ın özel danışmanı olarak atandı. Trump ile ilişkisi, 2002 yılında onun manevi danışmanı olmasıyla başladı. Trump'ın 2016 başkanlık kampanyasında Evanjelik danışma kurulu başkanlığı görevini yürüttü. 2017'de, göreve başlama töreninde dua okuyarak bunu yapan ilk kadın din görevlisi oldu. White, 2020'deki ikinci seçim kampanyasında Trump'ı destekledi ve Haziran 2020'deki kampanya lansman etkinliğinde dua etti. White, "Başkan Trump'ı desteklemeyen Hristiyanlar Tanrı'ya hesap vermek zorunda kalacaklar" uyarısında bulundu.(Blair 2019) Seçimden bir gün sonra, seçim sonuçları Trump'ın Joe Biden'a yenildiğini gösterdiğinde, White canlı yayınlanan bir dua ayininde yer aldı ve dillerle konuşarak Trump'ın yeniden seçilmesini sağlamak için Afrika ve Güney Amerika'dan meleklerden "melek takviyesi" istedi (*BBC News Pidgin* 2020).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

gereken dersleri anlatarak başlamakta, ardından aynı anlatının unsurlarını Trump'ın hayatına aktarmakta ve Trump'un Tanrı'nın planındaki misyonuyla konuşmasını sonlandırmaktadır.

Konuşmanın tam metni aktarıldıktan sonra ayrıntılı analizi yapılacaktır. Daha önce ifade edildiği üzere bu toplantı kaydı Beyaz Saray'ın resmi sitesinden silinmiştir. Ancak birçok haber kanalının Youtube'a yükledikleri kayıtlardan halen erişmek mümkündür. Konuşmanın tam dökümü:

> *İsa, ölümü, gömülmesi ve dirilişiyle bize çok sayıda ders verdi. Bize büyük bir liderlik örneği gösterdi. Büyük dönüşüm büyük fedakârlık gerektirir ve Sayın Başkan, hiç kimse sizin ödediğiniz gibi bir bedel ödemedi. Bu neredeyse hayatınıza mâl oluyordu. İhanete uğradınız, gözaltına alındınız ve haksız yere suçlandınız. Bu, Rabbimiz ve Kurtarıcımız'ın bize gösterdiği tanıdık bir modeldir. Ama onun için de bununla son bulmadı, sizin için de bununla son bulmadı. Tanrı'nın her zaman bir planı vardı. Üçüncü günde dirildi; kötülüğü yendi, ölümü, cehennemi ve mezarı mağlup etti. Ve o dirildiği için hepimiz biliyoruz ki biz de ayağa kalkabiliriz. Ve Efendim, onun dirilişi sayesinde siz de ayağa kalktınız. O muzaffer olduğu için siz de muzaffer oldunuz. Ve inanıyorum ki Rab, bunu size söylememi istedi: Onun zaferi sayesinde, elinizi attığınız her işte muzaffer olacaksınız. Âmin! Çünkü Tanrı sizinle birlikte ve O, kötülüğü yenmek, aileleri onarmak, kiliseyi uyandırmak, uluslardan hasat toplamak ve dünya çapında bir uyanış gerçekleştirmek için sizi kullanıyor.* (Forbes Breaking News 2026)

Konuşmanın retorik yapısı Hristiyanlığın kutsal anlatısına dayanan İsa'nın çilesi ve dirilişi benzetme ve anlatısal aktarım yoluyla Trump'ın uğradığı suikast girişimi, kovuşturmalar, siyasi mücadele ve ikinci kez seçilmesi gibi siyasi hayatıyla ilgili olayların karşılaştırılması ve Trump'ın zaferinin ilahî planla ilişkilendirilmesi ve gelecekteki siyasi girişimlerde başarı beklentisi yönünde ilahî amaç ve gelecek vaadini içeren katmanlardan oluşmaktadır. Konuşmada değinilen her bir tema ele alınarak aşağıdaki alt başlıklar altında incelenmektedir.

2.1. Bedel Ödeme ve fedakârlık

White-Cain'in ilk önemli ifadesi şöyledir: "Büyük bir dönüşüm büyük bir fedakârlık gerektirir. Sayın Başkan, hiç kimse sizin ödediğiniz bedel kadar büyük bir bedel ödemedi."

Bu cümledeki "bedel ödeme" ifadesiyle bir taraftan Trump'ın siyasi mücadelesine diğer taraftan da Hristiyanlığın kurtuluş teolojisine işaret edilmektedir. White-Cain, olayları tek tek açıklamak yerine, Trump'ın siyasi kariyerinde karşılaştığı muhalefet, hakkında yürütülen hukuki süreçler, seçim yenilgisi ve 2024'teki suikast girişimi yerine hepsini bir fedakârlık ve mücadele anlatısı altında birleştirmektedir. İkinci katman, Hristiyanlığın kurtuluş teolojisidir. Hristiyan anlatısında Tanrı İsa'nın çektiği acılar sıradan bir mağduriyet değildir. Bunlar kurtuluş ve uzlaşma öğretisinin merkezinde yer alır. White-Cain, Trump'ın yaşadıklarını bu anlatıya yaklaştırarak onun siyasi mücadelesine sıradan siyasetin ötesinde bir anlam kazandırmaktadır. Hristiyan teolojisinde İsa'nın çilesi, insanlığın günahları ve kurtuluşla ilişkilendirilirken Trump'ın yaşadığı siyasi ve hukuki olaylar kutsal bir tarihin parçası hâline getirilerek Tanrısal plana dâhil edilmektedir. Evanjelik eskatolojide nihai kurtuluş İsa'nın ikinci gelişiyle

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

gerçekleşecektir. Hristiyanların görevi de bu gelişi hazırlamaktır. Trump, bu hazırlık aşamasındaki bir vasıtadır.

Konuşmanın devamındaki "Neredeyse hayatınıza mâl oluyordu" ifadesi, açıkça 13 Temmuz 2024'te Pensilvanya eyaletinin Butler kentindeki seçim mitinginde Trump'a yönelik suikast girişimini gündeme getirmektedir. Bu olayda, Trump'a ateş açılmış, Trump yaralanmış, miting katılımcılarından bir kişi ölmüş, iki kişi de yaralanmıştı.

White-Cain'in bu olayı İsa'nın çilesiyle ilişkilendirmesi, tarihsel olarak belgelenmiş bir tehlikeyi dinî bir fedakârlık anlatısının parçasına dönüştürüyor. Burada benzetmenin işlevi, Trump'ın siyasi mücadelesini yalnızca bir iktidar mücadelesi olarak değil, ağır bedeller ödenen bir sınanma olarak sunmaktır. Ancak konuşmada Trump'ın yaşadığı olayın İsa'nın çarmıha gerilmesiyle aynı şey olduğu açıkça söylenmiyor. Kurulan bağ, yaşanan acı ve ölüm tehlikesi üzerinden yapılan analojidir.

2.2. İhanet, Tutuklanma ve Haksız Yere Suçlanma

White-Cain'in konuşmasının en dikkat çekici bölümlerinden biri şudur: "İhanete uğradınız, tutuklandınız ve haksız yere suçlandınız. Bu, Rabbimiz ve Kurtarıcımızın bize gösterdiği tanıdık bir modeldir." Bu cümle, İsa ile Trump arasındaki analojinin tarihsel ve siyasi bakımdan en somut bölümüdür. Bu ifade daha ayrıntılı incelendiğinde üç ayrı iddia içerdiği görülmektedir.

İncil anlatılarında İsa'nın ihanete uğraması, özellikle Yahuda İskariot'un onu ele vermesiyle ilişkilidir. Matta 26:14-16 ve 26:47-50 bölümlerinde Yahuda'nın İsa'yı Romalı yetkililere teslim etmesi anlatılır. Matta İncili'nde bu olay şöyle anlatılır: "O zaman Onikilerden Yahuda İskariyot denilen biri, baş kâhinlerin yanına gidip 'O'nu ele verirsem bana ne verirsiniz?' dedi. Otuz gümüş tartıp ona verdiler. Yahuda o andan itibaren İsa'yı ele vermek için fırsat kollamaya başladı (*Kitabı Mukaddes: Eski ve Yeni Ahit* 1997, 30)." Aynı bölümün ilerleyen kısmında hikâyenin devamı aktarılmaktadır. Bu İncil'in anlatısına göre başkâhinlerle halkın ihtiyarları tarafından gönderilmiş kılıçlı sopalı büyük bir kalabalığın da bulunduğu bir yerde Yahuda "Kimi öpersem, İsa O'dur, O'nu tutuklayın" diye anlaştığı gibi dosdoğru İsa'ya gidip, «Selam, Rabbî!» diyerek O'nu öptü. Bu ölüm öpücüğünden sonra Romalı askerler İsa'yı yakalayıp tutukladılar ve devamında Hristiyan literatüründe *İsa'nın çilesi* diye adlandırılan ve İsa'nın ölüme mahkûm edilmesi, çarmıha gerilmesi, ölmesi ve üç gün sonra dirilmesini içeren anlatıları kapsayan süre başlar.

İsa örneğinde ihanetin kim ve ne amaçla yapıldığı açık bir şekilde ifade edilirken Trump bakımından "ihanet" sözcüğü ise belirli bir olayın adı değildir. White-Cain, kimin Trump'a ihanet ettiğini söylememektedir. Dolayısıyla bu ifadeyi belirli bir kişi veya kuruma kesin biçimde bağlamak mümkün değildir. Bununla birlikte, konuşmanın siyasi bağlamı düşünüldüğünde ifade, Trump'ın kendisini siyasi rakipleri, eski müttefikleri veya devlet kurumları karşısında haksızlığa uğramış biri olarak sunan mağduriyet anlatısıyla örtüşmektedir.

Trump'ın 24 Ağustos 2023'te Georgia eyaletindeki seçim sonuçlarına müdahale iddialarıyla bağlantılı davada Fulton County hapishanesine giderek teslim olması, fotoğrafının çekilmesi ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kayıt işlemlerinden geçirilmesi, ifadenin en somut tarihsel karşılığıdır. Trump'ın aynı dönemde birden fazla ceza davasıyla karşı karşıya olması da bu çağrışımı güçlendirmiştir.

Ancak hukuki terminoloji bakımından bir ayrım yapılmalıdır: Trump'ın Georgia'daki teslim olma ve kayıt işlemleri, ABD'deki *arrest* ve *booking* kavramlarıyla bağlantılıdır. İncil'de İsa'nın yakalanması, Matta 26:47-56 ve Yuhanna 18:1-12'de anlatılır. İsa'nın yakalanması, sorgulanması ve çarmıha götürülmesi kurtuluş anlatısının birbirini izleyen aşamalarıdır. Trump'ın adli süreçleri ise modern hukuk sisteminde gerçekleşmiştir. İki hikâye arasında ciddi farklar bulunsa da bu zorlama analojinin amaçlanan etkisi ikisini de otorite karşısında acı çeken bir kişinin hikâyesi içinde sunması gibi görünmektedir.

Konuşmanın en fazla dikkat gerektiren ifadelerinden biri, haksız yere suçlanma iddiasıdır. White-Cain, Trump'ın suçlamalar karşısındaki konumunu İsa'nın haksız yere suçlanmasıyla aynı anlatı içine yerleştirmektedir. İsa'nın yargılanmasına ilişkin İncil anlatılarında tanıklıklar, suçlamalar ve dönemin dinî ve siyasi otoriteleriyle çatışma önemli yer tutar. Örneğin Matta 26:59-66'da İsa aleyhinde tanıklık arayışı anlatılmaktadır: "Başkâhinlerle Yüksek Kurul'un tamamı, İsa'yı ölüm cezasına çarptırmak için kendisine karşı yalancı tanıklar arıyorlardı" (*Kitabı Mukaddes: Eski ve Yeni Ahit* 1997, 31). İsa hikâyesinde onu ortadan kaldırmaya yönelik Yahudiler tarafından düzenlenen bir komplo anlatılmaktadır. Trump'ın hukuki durumunda ise, "haksız yere suçlanma" ifadesi nesnel bir hukukî sonuç olarak değil, White-Cain'in indirgemeci bir değerlendirmesi olarak ele alınmalıdır. Çünkü Trump'ın karşılaştığı davaların sonuçları birbirinden farklıdır. New York ceza davasında Trump, 30 Mayıs 2024'te iş kayıtlarının tahrif edilmesine ilişkin 34 suçlamadan jüri tarafından suçlu bulunmuştur. Bu, yalnızca bir suçlama aşaması değil, jüri kararıyla sonuçlanmış bir davaydı. Federal seçim müdahalesi ve gizli belgeler davaları: Trump'ın yeniden başkanlığa dönüşü sürecinde, görevdeki başkanın kovuşturulmasına ilişkin Adalet Bakanlığı politikası ve diğer usulî nedenlerle devam etmemiştir. Davaların sona ermesi, bütün suçlamaların esas yönünden asılsız bulunduğu anlamına gelmemektedir. Georgia seçim müdahalesi davası, Kasım 2025'te savcının talebi üzerine düşürülmüştür. Bu sonuç da Trump'ın İsa gibi haksız yere suçlandığının yargısal olarak tescil edildiği anlamına gelmemektedir. Dolayısıyla White-Cain'in ifadesi, Trump'ın tüm hukuki süreçlerinin sonucunu doğru biçimde özetleyen tarafsız bir hukuk açıklaması değildir.

2.3. İsa ile Trump'ın Kaderini Paralelleştirmek

White-Cain, İsa'nın ve Trump'ın yaşadıklarını karşılaştırdıktan sonra şu cümleyi kurmaktadır: "Ama onun için de burada bitmedi, sizin için de burada bitmedi." Bu cümle, konuşmanın anlatısal dönüm noktasıdır. Öncesinde iki kişinin yaşadığı acılar arasında benzerlik kurulurken, burada her iki hikâyenin de kötü görünen koşullardan sonra devam ettiği vurgulanmaktadır. Bu ifade İsa açısından ne anlama gelmektedir? Hristiyan inancına göre İsa'nın ölümü hikâyenin sonu değildir. Diriliş, ölümün yenilmesi ve kurtuluş umudunun gerçekleşmesi anlamına gelmektedir. Pavlus'un Birinci Korintliler 15:3-8'de aktardığı erken dönem Hristiyan inanç bildirisi, Mesih'in öldüğünü, gömüldüğünü ve üçüncü gün dirildiğini belirtmektedir: "Mesih, günahlarımıza karşılık öldü, gömüldü ve Kutsal Yazılar uyarınca üçüncü gün ölümden dirildi" (*Kitabı Mukaddes: Eski ve Yeni Ahit* 1997, 180).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Trump açısından bu ifade ne anlama gelmektedir? Trump'ın siyasi hayatı bakımından bu ifade, siyasi baskılara, hukuki süreçlere ve ölüm tehlikesine rağmen siyasi varlığını sürdürmesiyle ilişkilendirilebilir. 2024 seçimlerini kazanarak yeniden başkanlığa dönmesi, bu anlatının siyasi bağlamdaki en belirgin karşılığıdır. Bununla birlikte White-Cain'in sözleri yalnızca geçmişteki siyasi dönüşü anlatmamakta, Trump'ın gelecekte de başarılı olacağı yönünde bir beklenti oluşturmaktadır. Bu noktada "diriliş" kelimesinden iki farklı düzeyde işlediği görülmektedir. İsa için diriliş, Hristiyanlığın temel inançlarından biridir. Trump içinse kelime, ölümden gerçek anlamda dönmeyi değil, ölüm tehlikesi ve siyasi mücadelelerden sonra yeniden yükselmeyi ifade eden mecazi bir anlatım olarak kullanılmaktadır.

2.4. Üçüncü gün dirilişinin siyasi anlatıya aktarılması

Konuşmanın en önemli teolojik göndermesi şu ifadedir: "Üçüncü gün dirildi; kötülüğü yendi, ölümü, cehennemi ve mezarı alt etti." Bu ifade, Hristiyanlığın merkezî kurtuluş anlatısını yoğunlaştıran bir formüldür. Üçüncü gün dirilişi, 1. Korintliler 15:4'te açık biçimde yer almaktadır. Ölümün yenilmesi teması ise aynı bölümde, özellikle 1. Korintliler 15:54-57'de işlenmektedir. Ancak White-Cain'in söyleminde önemli bir geçiş gerçekleşmektedir: Önce İsa'nın dirilişi anlatılmakta, ardından bu diriliş Trump'ın hikâyesini açıklayan bir çerçeve hâline getirilmektedir: "Ve efendim, onun dirilişi sayesinde siz de ayağa kalktınız." Buradaki "sayesinde" ifadesi özellikle önemlidir. Zira White-Cain yalnızca İsa ile Trump'ın hikâyelerinin birbirine benzediğini söylememekte. İsa'nın dirilişi ile Trump'ın yeniden yükselişi arasında bir neden veya dayanak ilişkisi kurmaktadır. Bu ifadeyi üç farklı biçimde okumak mümkündür. Mecazi okumayla İsa'nın dirilişi, zorluklar karşısında yeniden ayağa kalkmanın sembolüdür. Trump da bu sembol üzerinden anlatılmaktadır. Teolojik okumayla İsa'nın dirilişinde açığa çıkan ilahî güç, Trump'ın hayatında da etkili olan bir güç olarak sunulmaktadır. Siyasi meşrulaştırma okumasıyla Trump'ın yeniden yükselişi, yalnızca seçmen desteği veya siyasi stratejiyle değil, kutsal anlatıyla ilişkilendirilerek anlamlandırılmaktadır.

White-Cain, Trump'ın İsa olduğunu veya onunla aynı ilahî niteliğe sahip bulunduğunu açıkça söylememekte, İsa'nın hayatındaki olayları Trump'ın hayatındaki olaylarla paralelleştirmekte ve İsa'nın zaferini Trump'ın zaferinin açıklayıcı çerçevesi hâline getirmektedir. İki şahsiyet arasında benzetme bir özdeşleştirmeden ziyade bir kişinin hayatının, kutsal anlatıdaki bir örüntüye benzetilmesini ifade eden bir tipolojik analojidir. Siyasi bir kişinin hayatının dinî ve kutsal anlamlarla donatılmasına yönelik ifadelerden ötürü bu konuşma bir kutsallaştırma amacı da taşımaktadır. Bu süreç liderin faaliyetlerinin Tanrı'nın amaçlarıyla ilişkili olarak sunulması şeklinde ilahî misyona atıfta bulunularak daha ileri bir boyuta taşınmaktadır.

2.5. İsa'nın zaferi Trump'ın zaferine nasıl aktarılıyor?

White-Cain'in bir sonraki cümlesi şöyledir: "O zafer kazandığı için siz de zafer kazandınız." Bu cümlede önceki analoji daha ileri bir noktaya taşınmaktadır. İsa'nın dirilişi, Trump'ın siyasi mücadelesinin benzer bir örüntü izlemesini açıklayan bir benzetme olarak kalmamakta, İsa'nın zaferi ile Trump'ın zaferi aynı söylemsel yapı içinde birbirine bağlanmaktadır. Bu analojide üç husus dikkat çekmektedir. Birincisi, White-Cain, iki farklı zafer türünü ortak bir kavram ve anlatı üzerinden birleştirmektedir. Oysa, İsa'nın zaferi Hristiyan teolojisinde günah, ölüm ve kötülük karşısındaki zaferdir. Trump'ın zaferi ise siyasi mücadele, seçim ve iktidar bağlamında

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

bir anlam ifade etmektedir. Diğer bir husus ise, Trump'ın yeniden başkan seçilmesi, yalnızca demokratik rekabetin sonucu olarak değil, İsa'nın zaferiyle paralel bir hikâyenin parçası olarak yorumlanarak siyasi başarıya dinî bir çerçeve kazandırılmak istenmektedir. Üçüncü husus, liderin siyasi kimliği ahlaki ve dinî bir anlamla güçlendirilmesiyle ilgilidir. Trump, yalnızca mücadele eden ve kazanan bir siyasetçi olarak değil, kötülükle mücadele eden bir anlatının kahramanı olarak konumlandırılıyor.

2.6. Kişisel dinî yorumdan ilahî mesaja geçiş

Konuşmanın son bölümünde White-Cain'in söylediklerinin otoritesi hakkında ilginç ifadeler yer almaktadır. Bu benzetmeleri neye göre yapmaktadır White-Cain? Söylediklerinin doğruluk payı nedir? Bunları kendinden mi söylemektedir? Bu sorular bizzat kendi ifadesiyle cevap bulmaktadır: "Ve inanıyorum ki Rab size şunu söylememi istedi: Onun zaferi sayesinde el attığınız her işte zafer kazanacaksınız." Daha önceki cümlelerinde İsa'nın geçmişte yaşadığı ve gelecekte yaşayacağı hikâyeler üzerinden Trump'un yaşadığı ve yaşayacağı olaylar arasında paralellikler kuran White-Cain artık sadece geçmişteki olayları yorumlamamakta, Tanrı'dan geldiğine inandığı bir mesajı Trump'a ilettiğini iddia etmektedir. ABD'deki Hristiyan vaiz ve din adamlarının kehanetleri (prophecy) Trump'un seçim öncesi kampanyaları esnasında etkili biçimde kullanılmıştır (Trangerud 2021). "Kutsal Ruh'un günümüzde de işleyebilen bir armağanı" olarak yorumlanan kehanet, bir kişinin Tanrı'dan mesaj, yönlendirme veya bildirim aldığını ileri sürmesini ifade etmektedir. Dolayısıyla her ne kadar White-Cain, "Tanrı bana söyledi" şeklinde tartışmasız bir bilgi iddiasında bulunmak yerine, "inanıyorum ki Rab söylememi istedi" dese de bu dolaylı ifadeyle söylediklerinin kendisine Tanrı tarafından bildirildiğini, bunun ilahî bir mesaj, bir ilham olduğunu ima etmektedir.

Konuşmanın devamında White-Cain, Tanrı'nın Trump'ı kötülüğü yenmek, aileleri yeniden güçlendirmek, kiliseyi uyandırmak, uluslara ulaşmak ve dünya çapında bir dinî canlanma başlatmak için kullandığını söylemektedir. Bu sözler, konuşmanın siyasi ve teolojik çerçevesini açık hâle getirmektedir. Evanjelik teolojide siyasi liderin kendi meziyetlerinden ziyade Tanrı'nın planını gerçekleştirmeye elverişli bir araç olması esas alındığında Trump'ın isabetli bir seçim olduğu ima edilmektedir. Onun görevleri burada yalnızca yönetim, yasa yapma, ekonomi veya dış politika gibi dünyevi sorumluluklar olarak sunulmayıp, daha geniş bir dinî mücadeleyle ilişkilendirilmektedir. Böylece siyasi lider, dinî bir misyonun taşıyıcısı olarak temsil edilmektedir. Trump'un göreve geldiği andan itibaren dinî konularda yürüttüğü faaliyetlere bakıldığında bu temsili gerçekleştirdiği görülmektedir.

2025 yılının Eylül ayında Bible Museum'da [Kutsal Kitap Müzesi] yaptığı güçlü konuşmada Trump, inancın Amerika'nın kimliğindeki kalıcı rolünü vurgulamış, yönetiminin inanç temelli değerlerin sarsılmaz savunmasını öne çıkardı ve dinî özgürlüklerimizi koruma taahhüdünü yeniden teyit etmiştir. Ayrıca o, bağımsızlık Bildirgesi'nin 250. yıldönümü yaklaşırken, Amerikalıları ulusun gücü, barışı ve refahı için dua etmeye çağıran "Amerika Dua Ediyor" girişimini başlatmıştır. Beyaz Saray'ın resmi İnternet sayfasında konuşmayla ilgili şu bilgiler aktarılmaktadır: "Başkan Trump, ulusumuzun kurucu ilkelerini yeniden teyit etti: 'İnanç zayıfladığında, ülkemiz de zayıflıyor gibi görünüyor. İnanç güçlendiğinde… ülkemiz için iyi şeyler oluyor. Bunun böyle işliyor olması şaşırtıcı. Trump Yönetimi altında, haklarımızı

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

savunuyor ve Tanrı'nın himayesinde bir ulus olarak kimliğimizi yeniden tesis ediyoruz. Biz Tanrı'nın himayesinde tek bir ulusuz ve her zaman da öyle olacağız' […] Başkan Trump, Tanrı'ya olan inancın önemini vurguladı: 'Büyük bir ulusa sahip olmak için dine sahip olmalısınız. Buna çok inanıyorum. Tüm bunlardan sonra bir şeye ihtiyaç var ve o şey Tanrı'dır'" (The White House 2025).

3. SONUÇ

Paula White-Cain'in söyleminde kristalleşen "Trump-İsa" analojisi, modern siyasette dinin araçsallaştırılması ve siyasi liderin kutsallaştırılması süreçlerinin uç bir noktasını temsil etmektedir. Siyasi liderin yaşadığı hukuki ve toplumsal engellerin Hristiyan teolojisinin merkezinde yer alan çile ve diriliş mitiyle eşleştirilmesi, lider etrafında karizmatik ve hesaba çekilemez bir meşruiyet alanı inşa etmeyi amaçlamaktadır.

Ancak bu strateji, siyasi tabanı konsolide etme potansiyeline sahip olmakla birlikte, dinsel kurumlar ve farklı Hristiyan gelenekleri arasında ciddi kırılmalara yol açmaktadır. Katolik Kilisesi'nin ve bağımsız ilahiyatçıların gösterdiği sert tepkiler, kutsal dille yürütülen siyasetin toplumsal kutuplaşmayı derinleştirdiğini ve dinin toplumsal birleştirici rolüne zarar verdiğini göstermektedir. Sonuç olarak, siyasi aktörlerin kendilerini veya temsil ettikleri hareketleri ilahi figürlerle özdeşleştirmeleri, seküler demokratik kurumlar kadar dinsel geleneğin kendi özgün teolojik bütünlüğü için de sürdürülemez bir gerilim alanı yaratmaktadır.

İsa Mesih'in dirilişi anısına düzenlenen bir toplantıda White-Cain'in Oğul Tanrı'yı tebcil etmek yerine Trump'u tebcil ederek dini siyasete alet ettiği yönünde eleştirenler ve hatta onu dalkavuklukla nitelindirler (Pastor Michael Grant 2026) olmuştur. Bu eleştiriler bir tarafa, konuşmanın Siyonist Hristiyanların "Tanrısal plan" olarak dile getirdikleri planlarını yansıtması ve siyasi lideri bu plan doğrultusunda nasıl kullandıkları bakımından önemli ipuçları barındırmaktadır. Diğer önemli bir husus ise Siyonist Hristiyanlarla Yahudi Siyonistlerin ortak hedeflerine ulaştıktan sonra farklı eskatolojik anlatılarında kimlerin galip geleceği meselesidir. İnkâr ettikleri İsa Mesih'i Hristiyanların bekledikleri/inandıkları gibi Yahudiler kabul edecek midir? Ya da Hristiyanlar bu umutlarından vazgeçecek midir? Herkes kendi hikâyesini yazmanın gayretindedir. Paskalya toplantısının çağrıştırdığı düşünce, görünürdeki birlikteliklerin gelecekte acılı ayrılıkları gebe olma ihtimalidir.

KAYNAKÇA

Barrett-Fox, Rebecca. 2018. "A King Cyrus President: How Donald Trump's Presidency Reasserts Conservative Christians' Right to Hegemony". *Humanity & Society* 42 (4): 502-22.

BBC News Pidgin. 2020. "Presidential spiritual adviser Paula White: 'Angels from Africa dey come to help Trump win'". Kasım 5. https://www.bbc.com/pidgin/tori-54827034.

Blair, Leonardo. 2019. "Paula White: Christians Will 'stand Accountable before God' If They Vote against Trump". Ekim 24. https://www.christianpost.com/news/paula-white-christians-will-stand-accountable-before-god-if-they-vote-against-trump.html.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Durbin, Sean. 2020. “From King Cyrus to Queen Esther: Christian Zionists’ discursive construction of Donald Trump as God’s instrument”. *Critical Research on Religion* 8 (2): 1-23.

Forbes Breaking News. 2026. *Trump Participates In Prayer During White House Easter Lunch Event*. 18:51. https://www.youtube.com/watch?v=gKUQ8FCC2po.

Ilias, M. H. 2026. “The Political Theology of the War in West Asia”. The Wire, Mart 9. https://thewire.in/religion/the-political-theology-of-the-war-in-west-asia.

Kitabı Mukaddes: Eski ve Yeni Ahit. 1997. Kitabı Mukaddes Şirketi.

Pastor Michael Grant. 2026. *Paula White Crosses The Line At White House Easter Lunch w/ Robert Jeffress, Compares Trump to Jesus*. 11:37. https://www.youtube.com/watch?v=WBEmUP9kqHA.

The Independent. 2026. “White House Deletes Video Footage from Easter Event Where Trump Was Compared to Jesus”. Nisan 2. https://www.independent.co.uk/news/world/americas/us-politics/trump-easter-video-jesus-deleted-b2950968.html.

The New Republic. 2026. “Trump’s Spiritual Adviser Compares Him to Jesus at Easter Event”. Nisan 2. https://newrepublic.com/post/208546/trump-spiritual-adviser-compares-him-jesus.

The Times of India. 2026. “‘Absolutely vile’: Trump’s faith advisor compares him to Jesus Christ, faces massive backlash online”. Nisan 2. https://timesofindia.indiatimes.com/world/us/us-news-absolutely-vile-trumps-faith-advisor-compares-him-to-jesus-christ-faces-massive-backlash-online/articleshow/129966537.cms.

The White House. 2025. “President Trump Champions Religious Freedom, Unveils America Prays”. *The White House*, Eylül 8. https://www.whitehouse.gov/releases/2025/09/president-trump-champions-religious-freedom-unveils-america-prays/.

Trangerud, Hanne Amanda. 2021. “The Trump Prophecies and the Mobilization of Evangelical Voters”. *Studies in Religion / Sciences Religieuses* 51 (2): 1-21.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DİNÎ TAHAYYÜL VE JEOPOLİTİK TAHAKKÜM: KUDÜS'ÜN DONALD TRUMP TARAFINDAN BAŞKENT İLAN EDİLMESİNİN EVANJELİK ESKATOLOJİ AÇISINDAN ANALİZİ

Prof. Dr. RAMAZAN ADIBELLİ

Erciyes Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, adibelli@erciyes.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-7398-0017

ÖZET

Donald Trump yönetimi 6 Aralık 2017'de, Kudüs'ü İsrail'in başkenti ilan ederek, İsrail-Filistin çatışmasını çözmeye yönelik "yenilenmiş bir girişim" olarak nitelendirdiği sürecin ilk adımını attı. Başkan Donald Trump, bunun yönetimi için önemli bir hedef olduğunu defalarca dile getirdi ve bu hamleyi, gayrimenkul dünyasında kendisiyle özdeşleşmiş olan türden, yüksek risk ve yüksek kazanç barındıran anlaşmaların bir parçası olarak sundu. Nitekim 14 Mayıs 2018'de ABD büyükelçiliği Tel Aviv'den Kudüs'e taşındı. Söz konusu hamle, Orta Doğu genelinde ve uluslararası toplumun büyük çoğunluğu tarafından geniş çapta kınandı. Kararın altında belki bir ölçüde rasyonel diplomatik hesaplamalar yatıyor olsa da, Trump'ın bu kararı büyük ölçüde iç siyasi mülahazalardan etkilenmiş görünse ABD siyasetini derinden etkileyen Evanjelik Hristiyanların planları doğrultusunda gerçekleşen bir adım olmuştur. Birçoklarının zannettiği gibi Kudüs'ün Trump tarafından başkent ilan edilmesi sadece Yahudilerin/İsraillilerin beklentilerine karşılık gelen bir gelişme olmamıştır. Zira Kudüs, Yahudiler kadar ve hatta daha fazla Hristiyanların hem tarihlerinde hem de eskatolojilerinde vazgeçilmez bir değere sahiptir. Hristiyan eskatolojiye göre ölülerin dirilişini, son yargıyı ve Tanrı'nın egemenliğinin tamamlanmasını gerçekleştirmek üzere İsa Mesih'in ikinci gelişi Kudüs'e olacaktır. Kudüs'te bir Üçüncü Tapınak'ın inşa edileceğine, büyük sıkıntı döneminin yaşanacağına ve İsa Mesih'in yeryüzüne dönerek egemenliğini kuracağına inanan Evanjelikler bu "tanrısal planın" gerçekleşmesi için gayret etmektedirler. Bu çalışmadaki temel amaç, Evanjelik eskatolojide Kudüs'ün nasıl tahayyül edildiği, İsa Mesih'in ikinci gelişi için hangi adımların takip edildiği ve özellikle de ABD liderlerinin Evanjelik teleoloji doğrultusunda nasıl araçsallaştırıldığı konuları üzerinde durmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kudüs, Evanjelik Eskatoloji, Donald Trump, Dinî Siyaset.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

RELIGIOUS IMAGINATION AND GEOPOLITICAL DOMINATION: AN ANALYSIS OF DONALD TRUMP'S DECLARATION OF JERUSALEM AS THE CAPITAL FROM THE PERSPECTIVE OF EVANGELICAL ESCHATOLOGY

ABSTRACT

On December 6, 2017, the Donald Trump administration took the first step in what it described as a "renewed effort" to resolve the Israeli-Palestinian conflict by declaring Jerusalem the capital of Israel. President Donald Trump repeatedly stated that this was a key objective for his administration, framing the move as the kind of high-risk, high-reward deal-making characteristic of his background in real estate. Indeed, on May 14, 2018, the U.S. embassy was relocated from Tel Aviv to Jerusalem. This move drew widespread condemnation across the Middle East and from the vast majority of the international community. While rational diplomatic calculations may have played some role in the decision, it appears to have been largely driven by domestic political considerations and aligned with the agenda of Evangelical Christians, a group that deeply influences U.S. politics. Contrary to what many assume, Trump's declaration of Jerusalem as the capital did not merely cater to the expectations of Jews and Israelis; Jerusalem holds indispensable significance for Christians—no less, and perhaps even more so, than for Jews—in both their history and their eschatology. According to Christian eschatology, the Second Coming of Jesus Christ—which will bring about the resurrection of the dead, the Last Judgment, and the fulfillment of the Kingdom of God—is destined to take place in Jerusalem. Evangelicals, who believe that a Third Temple will be built in Jerusalem, that a period of great tribulation will occur, and that Jesus Christ will return to earth to establish His reign, strive for the fulfillment of this "divine plan." The primary objective of this study is to examine how Jerusalem is envisioned in Evangelical eschatology, the steps believed to lead to the Second Coming of Jesus Christ, and, in particular, how US leaders are instrumentalized in alignment with Evangelical teleology.

Keywords: Jerusalem, Evangelical Eschatology, Donald Trump, Religious Politics.

1. GİRİŞ

Yahudilik, Hristiyanlık ve İslam'ın ortak kutsal mekânı olan ve tarih boyunca sahiplenilmek için uğrunda mücadele edilen Kudüs şehri sadece geçmişteki konumundan ötürü bir değer taşımamaktadır (Aydın 2018). Yahudilik ve özellikle de Hristiyanlık dinlerine göre eskatolojik senaryonun gerçekleşeceği mekân de burasıdır. Hz. Ömür zamanında İslam topraklarına katılan Kudüs, 1517 yılında Yavuz Sultan Selim tarafından fethedilerek Osmanlı coğrafyasının bir parçası olmuştur. Tam dört asırlık bir barış süresinden sonra 1917 yılında İngiliz kuvvetlerinin eline düşerek bir İngiliz mandası hâline gelmiştir. 1947 yılında Birleşmiş Milletler (BM) Genel Kurulu'nun 181 sayılı kararıyla uluslararası özel bir statüye (corpus separatum) kavuşturulması öngörülen Kudüs, 1948 Arap-İsrail Savaşı sonrasında Doğu ve Batı olarak ikiye bölünmüştür. 1967 Altı Gün Savaşı ile Ürdün'ün kontrolünde olan Doğu Kudüs'ün İsrail tarafından işgal edilmesiyle uluslararası ihtilafın merkez üssü hâline gelmiştir. İsrail Parlamentosu Knesset'in

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1980 yılında kabul ettiği 'Temel Yasa' ile Kudüs'ü 'bütünleşmiş ve bölünmez başkent' ilan etmesi, BM Güvenlik Konseyi'nin 478 sayılı kararıyla uluslararası hukuka aykırı ve 'hükümsüz' sayılmıştır (Dilek 2018, 99).

Soğuk Savaş sonrası dönemde ABD, Orta Doğu barış sürecinde resmi olarak 'tarafsız arabulucu' rolünü üstlenmiş görünse de, ABD Kongresi 1995 yılında kabul ettiği *Kudüs Büyükelçilik Yasası* (Jerusalem Embassy Act) ile Amerikan Büyükelçiliği'nin Tel Aviv'den Kudüs'e taşınmasını yasalaştırmıştır. Ancak 1999 yılından itibaren Bill Clinton, George W. Bush ve Barack Obama, ulusal güvenlik çıkarlarını ve diplomatik müzakerelerin hassasiyetini gerekçe göstererek yasadaki *Başkanlık Ayrıcalığı* (Presidential Waiver) yetkisini altı aylık periyotlarla kesintisiz olarak kullanmış ve taşınma kararını askıya almışlardır (Öztürk 2019, 2886). Fakat 6 Aralık 2017 tarihinde ABD Başkanı Donald Trump, on yıllardır süregelen bu diplomatik teamülü kırarak Kudüs'ü resmen İsrail'in başkenti olarak tanımıştır. 14 Mayıs 2018'de kızı Ivanka Trump ve damadı Jared Kushner'in katıldığı bir törenle büyükelçiliğin açılışı gerçekleştirilmiştir ("On the Opening of U.S. Embassy Jerusalem" 2018).

Trump'ın bu kararı, uluslararası toplum, BM Genel Kurulu ve İslam dünyası nezdinde infiale yol açmış; klasik seküler dış politika analistleri tarafından 'popülist bir seçim vaadinin yerine getirilmesi' veya 'bölgesel bir güç gösterisi' olarak yorumlanmıştır. Oysa kararın altında yatan temel saik, yalnızca İsrail yanlısı lobilere veya seküler siyasi hesaplara dayanmamaktadır. Kararın asıl taşıyıcı omurgasını, ABD nüfusunun yaklaşık dörtte birini oluşturan ve 2016 seçimlerinde Trump'a %81 oranında kitlesel destek veren beyaz Evanjelik Hristiyan tabanın teopolitik beklentileri ve eskatolojik dünya görüşü oluşturmaktadır (Öztürk 2019, 2287). Bu çalışma, Donald Trump'ın Kudüs kararını Evanjelik eskatoloji, dispensasyonalizm ve Hristiyan Siyonizmi teorik çerçevesinde ele alarak dinî tahayyül ile jeopolitik tahakküm arasındaki girift ilişkiyi çözümlemeyi amaçlamaktadır.

2. EVANJELİK ESKATOLOJİ, DİSPENSASYONALİZM VE TEOPOLİTİK

2.1. Dispensasyonalizm ve Ön-Milenyalizm

Evanjelik Hristiyanlığın Ortadoğu ve Kudüs yaklaşımını anlamanın anahtarı, 19. yüzyılda İrlandalı ilahiyatçı John Nelson Darby (1800-1882) tarafından sistemleştirilen *Dispensasyonalizm* (Dönemselcilik / Ahit Hukuku) teolojisidir. 19. yüzyılın ortalarında İngiltere'de ortaya çıkan bu teolojik akım, Amerika Birleşik Devletleri'nde hızla yayılmıştır. Darby'nin görüşleri başta takipçisi James H. Brookes (1830-1897) ve C. I. Scofield (1843-1921) olmak üzere pek çok Evanjelik tarafından yaygınlaştırılmıştır (Elmas 2024, 2).

Bu öğretiye göre Tanrı, insanlık tarihini yedi ayrı ilahi idare/imtihan dönemine (dispensation) ayırmıştır. İlk altı dönem geride kalmış olup, insanlık şu anda dördüncü ve beşinci dönemlerin ardından *Kilise Çağı*nın sonuna ve dünyanın sonundaki *Yeryüzü Cenneti* veya *Milenyum* adı verilen yedinci döneme yaklaşmaktadır (Ryrie 1995).

Dispensasyonalist ön-milenyalizm (pre-millennialism) anlayışında, İsa Mesih'in yeryüzündeki bin yıllık krallığını (Milenyum) kurmak üzere ikinci kez gelişinden (Parusia) önce cereyan etmesi gereken kat'i bir ilahi senaryo mevcuttur. Bu senaryonun gerçekleşebilmesi için Kutsal

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Kitap kehanetlerinin (Bible Prophecy) kelimesi kelimesine ve harfiyen yerini bulması gerektiğine inanılır. Bu teorik modelde, İsrail devleti ve Kudüs şehri sıradan jeopolitik aktörler ve mekânlar değil, kozmik ve ilahi planın sahnesi konumundadır (Öztürk 2019, 2888).

Ön-milenyalizm inancının merkezinde, Kitab-ı Mukaddes'te ahir zamana dair bildirilen kehanetlerin herhangi biri gerçekleşmeden önce Yahudilerin Kutsal Topraklarda kendi devletlerini yeniden kurmaları gerektiği inancı vardır. Yeniden kurulmuş bir Yahudi devleti olmadan, ne Deccal, ne büyük bir sıkıntı, ne Armageddon savaşı, ne de ikinci geliş olabilir. Hristiyanların yazdıkları bu senaryoya ya "Tanrısal plana" göre hikâyenin tahakkukundaki baş aktörler Yahudilerdir (Weber 2005, 13).

2.2. Hristiyan Siyonizmi ve Ahir Zaman Senaryosu

Hristiyan Siyonizmi, Hristiyan teolojisi ile Yahudi milliyetçiliğinin teopolitik kesişim kümesini ifade emektedir. Evanjelik eskatolojiye göre, İsa Mesih'in ikinci gelişinin ön koşulları şu şekilde sıralanmaktadır:

1. Yahudilerin Vaat Edilmiş Topraklara Dönüşü: Dünyanın dört bir yanındaki Yahudilerin Filistin topraklarına dönerek kendi bağımsız devletlerini kurmaları (1948 İsrail Devleti'nin kuruluşu bu bakımdan mucizevi bir kehanet gerçekleşmesi olarak görülür).

2. Kudüs'ün Yahudi Egemenliğine Geçmesi: Kudüs'ün tam ve bölünmez bir şekilde Yahudi kontrolüne girmesi (1967 Altı Gün Savaşı ve Doğu Kudüs'ün işgali kehanetin ikinci aşaması sayılır).

3. Üçüncü Tapınak'ın İnşası: Mescid-i Aksa ve Kubbetü's-Sahra'nın bulunduğu Harem-i Şerif alanında Süleyman Mabedi'nin (Üçüncü Tapınak) yeniden inşa edilmesi.

4. Büyük Sıkıntı ve Deccal: Yedi yıllık 'Büyük Sıkıntı' (Great Tribulation) döneminde sahte bir barış yapıcı olarak Deccal'in (Antichrist) ortaya çıkması.

5. Armagedon Savaşı ve İkinci Geliş: İsrail'in Megiddo Vadisi'nde yaşanacak nihai kıyamet savaşı (Armagedon) neticesinde İsa Mesih'in gökten inerek Deccal'i ve inanmayanları yok etmesi, Yahudilerin Hristiyanlığa dönmesi ve bin yıllık ilahi krallığın kurulması (Elmas 2024).

2.3. Teopolitik ve Dinî Jeopolitika: 'Tanrı'yı Kıyamete Zorlamak'

Klasik uluslararası ilişkiler teorileri aktörleri rasyonel çıkar maksimizasyonu yapan seküler birimler olarak tanımlarken, *Teopolitik* (veya Dinî Jeopolitika), dini metinlerin, kıyamet senaryolarının ve kutsal mekân tahayyüllerinin devletlerin dış politika kararlarını nasıl yönlendirdiğini inceler. Evanjelik teopolitikte pasif bir kehanet bekleyişi değil, ilahi takvimi hızlandırmaya yönelik aktif bir müdahale anlayışı hâkimdir. İsrail yazarı Grace Halsell'in kavramsallaştırmasıyla bu durum, "Tanrı'yı kıyamete zorlamak" (forcing the hand of God) olarak tanımlanmaktadır (Hallsell 2003). Bu çerçevede Kudüs'ün statüsünün değiştirilmesi, uluslararası diplomatik dengelerin ötesinde, ilahi kehanetlerin önündeki engelleri kaldırarak İsa Mesih'in ikinci gelişini hazırlama eylemidir.

Mesih'in ahit zamandaki ikinci gelişi için Kudüs'ün modern İsrail devletinin başkenti olması, Hristiyanlığın bütün geleneklerince kabul edilen bir ön koşul değildir. Bazı Hristiyan

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Siyonistler ise Kudüs'ün İsrail egemenliği altında bulunmasını, Tanrı'nın tarihsel planının ilerlediğini gösteren bir işaret olarak kabul etmektedir. Bu nedenle büyükelçiliğin taşınması, onlar açısından yalnızca diplomatik bir karar değil, aynı zamanda dinî anlam yüklenen bir siyasi gelişmedir (Spector 2019).

3. EVANJELİK TELEOLOJİ DOĞRULTUSUNDA ABD İÇ SİYASETİ VE LOBİCİLİK FAALİYETLERİ

3.1. Seçmen Tabanı, Beyaz Evanjelikler (%81 Oy) ve Trump'ın Seçim Vaatleri

ABD'de yaklaşık 90-100 milyon civarında Evanjelik Nüfus bulunmakta olup, bunun muhafazakâr kanadını oluşturan 'Beyaz Evanjelikler' Cumhuriyetçi Parti'nin en disiplinli seçmen bloğunu oluşturmaktadır. 2016 ABD Başkanlık Seçimlerinde Beyaz Evanjeliklerin %81'i oylarını Donald Trump'a vermişlerdir (Öztürk 2019, 2887). Seçim kampanyası döneminde Trump, 21 Mart 2016'da AIPAC toplantısında ve 26 Ekim 2016'da Kudüs'te düzenlenen *Republicans Overseas Israel* mitinginde yayınlanan video kaydında başkan seçilmesi hâlinde Amerikan Büyükelçiliği'ni "Yahudi halkının ebedi başkenti Kudüs'e" taşıyacağı sözünü vermiştir (Dilek 2018, 100; *The Times of Israel* 2016).

3.2. Yönetim Kademesindeki Evanjelik Aktörler ve Danışmanlar

Trump yönetiminin karar alma mekanizmasında köktendinci Evanjelik figürlerin varlığı kararın şekillenmesinde doğrudan etkili olmuştur. Kendisini 'Evanjelik Katolik' olarak tanımlayan Başkan Yardımcısı Mike Pence, Beyaz Saray İnanç Danışma Konseyi Başkanı Paula White, Dallas Birinci Baptist Kilisesi Papazı Robert Jeffress, Hristiyan Koalisyonu temsilcisi Ralph Reed ve Trump'ın hukuk danışmanı Jay Sekulow gibi isimler, yönetimin Kudüs kararını almasında sürekli bir teolojik ve siyasi baskı oluşturmuşlardır.

Nitekim Pat Robertson gibi radikal televizyon vaizleri, Kudüs'ün bölünmesinin 'Tanrı'nın gazabına yol açacağını' savunurken; 60 Hristiyan liderden oluşan *American Christian Leaders for Israel* (ACLI) örgütü de Trump'a düzenli mektuplar göndererek büyükelçiliğin Kudüs'e taşınması talebinde bulunmuştur. Kararın açıklanmasının ardından Ralph Reed ve Mike Evans gibi Evanjelik liderler Beyaz Saray'da Trump'a 'Siyon Dostu' (Friend of Zion) ödülünü takdim etmişlerdir (Dilek 2018, 111).

Kudüs'ün başkent ilan edilme kararı üzerine hâlen Trump'ın manevi danışmanı olan Paula White Evanjeliklerin bu karardan ne kadar mutlu olduklarını şöyle dile getirmiştir: "Başkan Trump bir kez daha dünyaya her zaman bildiğim şeyi gösterdi: O, şüphecilerin ve eleştirmenlerin sesleri ne kadar yüksek olursa olsun, doğru olanı yapmaya istekli bir liderdir. Evanjelikler çok mutlu, çünkü İsrail bizim için kutsal bir yer ve Yahudi halkı en sevgili dostlarımızdır" (Burke 2017).

O dönemde yapılan bir ankete göre, Amerikalı Evanjeliklerin büyük çoğunluğu (%45) Kitab-ı Mukaddes'in İsrail hakkındaki görüşlerini en çok etkileyen unsur olduğunu söylemişlerdir. Evanjeliklerin sadece %41'i Yahudilerin İsrail toprakları üzerinde " Kitab-ı Mukaddes'e dayalı

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

bir hakka" sahip olmasının yanı sıra, bu toprakları Filistinli Araplarla paylaşma sorumluluğuna da sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Bazı dini liderler, Trump'ın açıklamasının istikrarsız Ortadoğu'da huzursuzluğa ve hatta şiddete yol açabileceğinden endişe duyduklarını dile getirmiş olsa Evanjeliklerin merkezinde Kudüs olan kıyamet senaryolarından vazgeçmeyecekleri anlaşılmaktadır. Bu zihniyetin bir örneğini Dallas Birinci Baptist Kilisesi'nin papazı ve Trump'ın Evanjelik danışma kurulunun üyesi Rahip Robert Jeffress, "Kudüs, tarih boyunca hem Yahudilerin hem de Hristiyanların sevgisinin nesnesi ve kehanetin mihenk taşı olmuştur. Ama en önemlisi, Tanrı Kudüs'ü ve Kutsal Toprakların geri kalanını Yahudi halkına vermiştir" sözleriyle yansıtmaktadır (Burke 2017).

3.3. Kral Kiros Tipolojisi ve Siyasi Araçsallaştırma

Evanjelik eskatolojide Trump'ın kişisel ahlakı veya dindarlığı ikincil plandadır; önemli olan onun ilahi plandaki 'araçsal' rolüdür. Evanjelik liderler (özellikle Michael Evans ve John Hagee), Trump'ı MÖ 6. yüzyılda Babil'i fethederek Yahudilerin sürgününe son veren ve Kudüs'te İkinci Tapınak'ın inşasına izin veren Pers Kralı Kiros ile özdeşleştirmişlerdir (Trangerud 2021, 16). Bu teolojik tipoloji uyarınca, dindar olmayan bir lider dahi Tanrı tarafından Kutsal Kitap kehanetlerini gerçekleştirmek üzere kullanılabilmektedir.

Bu sembolizmin somut bir tezahürü olarak, İsrail'deki *Mikdash Educational Center* (Mabed Eğitim Merkezi) adlı dinî kuruluş, Trump'ın Kudüs kararını onurlandırmak adına özel bir anı madalyonu (Hatıra Parası / Commemorative Coin) bastırmıştır. Üzerinde Donald Trump ile Kral Kiros'un büstlerinin yan yana yer aldığı ve arkasında Süleyman Mabedi tasvirinin bulunduğu bu madalyondan elde edilen gelirlerin, Doğu Kudüs'te Üçüncü Tapınak'ın yeniden inşası ve eğitim faaliyetlerinin finansmanında kullanılacağı duyurulmuştur (AP News 2018).



Görsel 1. Mikdash Educational Center tarafından 2018 yılında bastırılan hatıra parası[5]

[5] Trump-Kiros Yarım Şekel, Donald Trump ve antik Pers Kralı Kiros'un profillerini içeren hatıra bir madalyondur. Trump'ın 2017'de Kudüs'ü İsrail'in başkenti olarak tanıyan deklarasyonunu onurlandırmakta ve bunu, Yahudi

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4. KUDÜS KARARININ JEOPOLİTİK, DİPLOMATİK VE HUKUKİ BOYUTU

4.1. 1995 Kudüs Büyükelçilik Yasası ve İç Hukuk Üstünlüğü Gayreti

ABD Kongresi'nde 24 Ekim 1995'te Senato'da 93-5 ve Temsilciler Meclisi'nde 374-37 gibi ezici çoğunluklarla kabul edilen *Jerusalem Embassy Act*, Kudüs'ün İsrail'in başkenti olarak tanınmasını ve büyükelçiliğin 31 Mayıs 1999'a kadar buraya taşınmasını öngörmekteydi (Dilek 2018, 125-26). Ancak ABD başkanları uluslararası hukuk ve ulusal güvenlik mülahazalarıyla bu kararı askıya almaktaydı. Trump, 6 Aralık 2017 kararıyla uluslararası hukukun ve BM kararlarının yerine ABD iç hukukunu ikame ederek tek taraflı bir oldu-bitti (fait accompli) yaratmıştır.

4.2. Uluslararası Hukukun İhlali ve BM Kararları

Trump'ın kararı; BM Güvenlik Konseyi'nin İsrail'in Kudüs'teki işgalci statüsünü belirten ve Doğu Kudüs'ün statüsünün değiştirilmesini yasaklayan 242 (1967), 252 (1968), 267 (1969), 478 (1980) ve 2334 (2016) sayılı kararlarının açık bir ihlalidir. Nitekim Mısır tarafından BM Güvenlik Konseyi'ne sunulan ve Kudüs'te diplomatik misyon kurulmamasını öngören tasarı 14 ülkenin lehte oyuna rağmen ABD tarafından veto edilmiş; ardından BM Genel Kurulu'nda yapılan oylamada 128 ülkenin oyuyla ABD'nin kararı ezici bir çoğunlukla reddedilmiştir (Dilek 2018).

4.3. İç Siyasette Baskıyı Hafifletme ve Gündem Değiştirme

Teopolitik saiklerin yanı sıra, kararın zamanlamasında iç siyasal krizler de rol oynamıştır. Kararın alındığı Aralık 2017 döneminde, Özel Yetkili Savcı Robert Mueller tarafından yürütülen Rusya soruşturması (Mueller Investigation) çerçevesinde Trump'ın eski Ulusal Güvenlik Danışmanı Michael Flynn'in itirafçı olması, Beyaz Saray üzerinde ağır bir azil (impeachment) baskısı oluşturmuştu. Kudüs kararı, hem bu olumsuz gündemi değiştirmeyi hem de aynı dönemde yolsuzluk soruşturmalarıyla boğuşan İsrail Başbakanı Binyamin Netanyahu'ya can simidi olmayı hedeflemiştir (Dilek 2018, 113).

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Donald Trump yönetiminin 6 Aralık 2017'de Kudüs'ü İsrail'in başkenti ilan etmesi ve 14 Mayıs 2018'de ABD Büyükelçiliğini buraya taşıması, sadece seküler rasyonel diplomasi, pragmatik seçim vaatleri veya bölgesel güç dengeleri üzerinden açıklanamayacak kadar derin teopolitik kökenlere sahiptir. Bu karar, ABD siyasetinde tarihsel süreç içerisinde olgunlaşan Evanjelik eskatoloji, dispensasyonalist ön-milenyalizm ve Hristiyan Siyonizmi ideolojisinin Amerikan dış politikasını doğrudan sevk ve idare etme gücüne dikkat çekmektedir.

sürgünlerin geri dönmesine ve Tapınağı yeniden inşa etmesine izin veren Kiros'un tarihi fermanına modern bir paralel olarak görmektedir. Tasarım ve özellikleri şu şekildedir. Ön yüzünde ABD Başkanı Donald Trump'ın ve Eski Ahiht'teki Pers Kralı Kiros'un gravürlü profilleri yer almaktadır. Arka yüzünde Kudüs'te inşa edilmesi tahayyül edilen Üçüncü Tapınak'ı temsil eden bir gravür bulunmaktadır. Bu hatıra parası, Kiros, Balfour Deklarasyonu ve Trump'ı kapsayan, Yahudilerin Kudüs ile bağlarını destekleyen tarihi bildirgeleri birbirine bağlayan sembolik bir öğe olarak pazarlanmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Evanjelik teleoloji doğrultusunda Kudüs, İsa Mesih'in ikinci gelişinin (Parusia) gerçekleşebilmesi için Yahudi egemenliği altında bütünleşmesi ve Üçüncü Tapınak'ın inşa edilmesi gereken kutsal mekân olarak tahayyül edilmektedir (Cohn-Sherbok 2006, 172). Bu eskatolojik vizyon çerçevesinde Donald Trump, tıpkı antik çağdaki Pers Kralı Kiros gibi, ilahi kehanetleri gerçekleştirmek üzere seçilmiş jeopolitik bir 'araç' olarak görülmüş ve desteklenmiştir. Karar, uluslararası hukuku, BM Güvenlik Konseyi kararlarını ve Filistin halkının meşru haklarını hiçe sayarak Orta Doğu'daki barış zeminini temellerinden sarsmış, dinî dogmaların rasyonel diplomasiye galip geldiği tehlikeli bir dönemi başlatmıştır.

Bu çalışmada Hristiyan Siyonistlerin, ABD başkanı Trump tarafından başkent ilan edilmesindeki rolü üzerinde durulmuş olsa da politik, teolojik, jeo-politik ve ekonomik katmanlardan oluşan bu meselenin çok boyutlu olduğu konusuna da vurgu yapılmıştır. Buradaki bir paradoksa da dikkat çekmek gerekmektedir. Kudüs'ün başkent yapılmasını ve üçüncü Tapınak'ın inşa edilmesini destekleyen Hristiyan Siyonistlerin senaryosunda sonunda Yahudiler Hristiyanlığa dönecektir. Yahudi Siyonistlerin senaryonun baş tarafıyla mutabık oldukları görülmektedir. Ancak sonu ne olacak?

KAYNAKÇA

AP News. 2018. "Israel Group Mints Trump Coin to Honor Jerusalem Recognition". Şubat 28. https://apnews.com/article/b5a9aaa901654c7bae00378cb95e7e7a.

Aydın, Fuat. 2018. "Yahudiler/Yahudilik Açısından Kudüs". *Eskiyeni*, sy. 37 (Aralık): 109-25.

Burke, Daniel. 2017. "Why Evangelicals Are 'Ecstatic' about Trump's Jerusalem Move | CNN Politics". CNN, Aralık 6. https://www.cnn.com/2017/12/06/politics/american-evangelicals-jerusalem.

Cohn-Sherbok, Dan. 2006. *The Politics of Apocalypse: The History and Influence of Christian Zionism*. Oneworld.

Dilek, Mehmet Sait. 2018. "Trump Yönetiminin Kudüs Kararına Analitik Bakış". *International Journal of Social Inquiry* 11 (1): 97-137.

Elmas, Büşra. 2024. "Dispensasyonalizm: Tarihi, Öğretileri ve Etkileri". *Oksident* 6 (1): 1-17. https://doi.org/10.51490/oksident.1376335.

Hallsell, Grace. 2003. *Tanrıyı Kıyamete Zorlamak: Armagedon, Hristiyan Kıyametçiliği ve İsrail*. 2. bs. Kim Yayınları.

"On the Opening of U.S. Embassy Jerusalem". 2018. *United States Department of State*, Mayıs 14. https://2017-2021.state.gov/on-the-opening-of-u-s-embassy-jerusalem/.

Öztürk, Mehmet. 2019. "Trump'ın Kudüs Kararının Bir Analizi". *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi* 8 (4): 2876-905.

Ryrie, Charles C. 1995. *Dispensationalism*. Moody Publishers.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Spector, Stephen. 2019. “This Year in Jerusalem: Prophecy, Politics, and the U.S. Embassy in Israel”. *Journal of Church and State* 61 (4): 551-71.

The Times of Israel. 2016. “Trump Tells Jerusalem Rally He’ll ‘Make Israel, US Safe Again’”. Ekim 26. http://www.timesofisrael.com/trump-tells-jerusalem-rally-hell-make-israel-us-safe-again/.

Trangerud, Hanne Amanda. 2021. “The American Cyrus: How an Ancient King Became a Political Tool for Voter Mobilization”. *Religions* 12 (5): 1-29. https://doi.org/10.3390/rel12050354.

Weber, Timothy P. 2005. *On the Road to Armageddon: How Evangelicals Became Israel’s Best Friend*. Baker Academic.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

MISIR SEFERİNDE BİLİM VE TEKNİK ARAŞTIRMA: ÖLÇÜM, HARİTALAMA VE BİLGİ ÜRETİMİ, 1798–1801

DENİZ SAYGI
Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Öğrencisi, Bilim Tarihi Bölümü
E-posta: denizsaygiwork@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3047-6144

ÖZET

Bu çalışma, 1798–1801 Fransız Mısır Seferi sırasında yürütülen ölçüm, haritalama ve kayıt uygulamalarının bilimsel bilgi üretimindeki rolünü incelemektedir. Temel araştırma sorusu, araştırma araçlarının, kayıt yöntemlerinin ve uzmanlar arasındaki iş bölümünün Mısır'a ilişkin coğrafi bilgiyi nasıl şekillendirdiği ve farklı saha koşullarında elde edilen gözlemlerin yayımlanan atlas içinde nasıl ilişkilendirildiğidir. Çalışma, bilim tarihi araştırmaları ve kurumsal katalog kayıtlarının karşılaştırmalı okunmasına dayanan nitel belge analiziyle hazırlanmıştır. Ölçüm uygulamaları Gillispie'nin çözümlemesi ve Burleigh'nin anlatısı üzerinden incelenmiş; *Description de l'Égypte*'in coğrafi malzemesi, katalog kayıtları ve yayın tarihine ilişkin araştırmalar aracılığıyla değerlendirilmiştir. İnceleme; aletlerin sahadaki performansını, astronomik referans noktalarının ölçümlerin birleştirilmesindeki işlevini, yerleşim formlarının kayıt düzenini ve yer adlarının yazıya aktarılmasını kapsamaktadır. Fransız ordusunun bölgedeki varlığı, araştırmacıların hareket koşulları ve araştırmanın örgütlenmesi açısından ele alınmıştır. Bulgular, atlasın bütünlüğünün farklı hassasiyetlerdeki ölçümlerin ortak referanslara bağlanması, kayıtların karşılaştırılması ve metinlerle haritalar arasında tutarlılık sağlanması yoluyla kurulduğunu ortaya koymuştur. Fransa'ya dönüş sonrasında sürdürülen hesaplama, gravür ve editoryal çalışmalar, saha gözlemlerine yayımlanacak biçimini kazandırmış; siyasal kararlar coğrafi malzemenin dolaşıma girişini şekillendirmiştir. Bildirinin temel savı, seferin bilimsel otoritesinin aletler, uzmanlıklar, kayıt usulleri ve kurumlar arasındaki iş bölümünde oluştuğudur. Mısır Seferi, bu yönüyle gözlemden yayına uzanan bilgi üretim sürecinin bilim ve teknoloji tarihi açısından somut bir örneğini oluşturmaktadır.

Anahtar kelimeler: Fransız Mısır Seferi, bilim tarihi, teknoloji tarihi, ölçüm, haritalama, bilgi üretimi

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

1798'de Mısır'a ulaşan Fransız sefer heyetinin bilimsel faaliyetleri, Fransız ordusunun bölgedeki askerî varlığının şekillendirdiği çalışma koşulları içinde yürütülmüştür (Gillispie, 1989, s. 447–450). Araştırmacıların görevleri arasında ordunun ihtiyaçlarına yönelik teknik incelemeler, ülkenin coğrafi özelliklerinin araştırılması ve kendi bilimsel ilgilerini sürdüren çalışmalar bulunmaktadır (Gillispie, 1989, s. 450). Bu çeşitlilik, seferin bilim tarihindeki yerini değerlendirirken belirli araştırma işlemlerine ve bunların yürütülme koşullarına dönmeyi gerekli kılmaktadır.

23 Ağustos 1798'de kurulan *Institut d'Égypte*; matematik, fizik, politik iktisat, sanat ve edebiyat alanlarında çalışan araştırmacılar için bir değerlendirme ve müzakere ortamı oluşturmuştur (Gillispie, 1989, s. 448–449). Enstitüde metinler sunulmuş, değerlendirme görevlileri belirlenmiş ve askerî makamların yönelttiği sorular komitelere bırakılmıştır (Gillispie, 1989, s. 449). Saha araştırmalarına dayanan yayın çalışmaları, seferin 1801'de sona ermesinin ardından devam etmiş; *Description de l'Égypte*'in başlıca ciltleri 1809–1828 yılları arasında yayımlanmıştır (Gillispie, 1989, s. 449). Böylece gözlemin yapıldığı tarih ile gözlemin okuyucuya ulaştığı tarih arasında uzun bir hazırlık süreci ortaya çıkmıştır (Gillispie, 1989, s. 449, 466).

İşbu bildiri, söz konusu hazırlığın ölçüm ve haritalama bakımından nasıl işlediğini araştırmaktadır. Temel soru, farklı hassasiyetteki arazi gözlemlerinin ortak bir coğrafi temsil içinde nasıl ilişkilendirildiğidir. Bildirinin savı, yayımlanan Atlasın bütünlüğünün aletlerin kullanımı, gözlemlerin düzeltilmesi ve kayıtların düzenlenmesi arasındaki ilişki üzerinden açıklanabileceğidir. Nouet'nin astronomik konum belirlemeleri, yerleşimlere ilişkin bilgi formları ve yer adlarının yeniden işlenmesi, bu savı incelemek için somut dayanaklar sunmaktadır (Gillispie, 1989, s. 467–470).

2. KAYNAKLAR VE YÖNTEM

Çalışma, seferin ölçüm uygulamalarına ilişkin tarihsel araştırmaların ve Atlas katalog kayıtlarının karşılaştırmalı okunmasına dayanmaktadır. Gillispie'nin makalesi, kullanılan aletler, astronomik gözlemler, ölçüm yönergeleri ve yayıma hazırlık hakkında başlıca akademik kaynaktır (Gillispie, 1989, s. 466–470). Burleigh'nin mühendisleri ele alan bölümü, araziye erişim ve araştırmacıların çalışma koşulları bakımından karşılaştırılmıştır (Burleigh, 2007, bölüm 5). Sayfa atıfları Gillispie'nin makalesinin basılı numaralarına göre verilmiş; Burleigh'nin sayfasız elektronik baskısında bölüm konumu kullanılmıştır.

David Rumsey Historical Map Collection'daki iki kayıt, pafta birleştirme cetveli ile Atlas lejantının yayın özelliklerini değerlendirmeye imkân vermektedir (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-a, katalog no. 3964C; David Rumsey Historical Map Collection, 1826-b, katalog no. 3964.001). İlk kayıt, pafta kümelerinin sayısını ve birleştirme cetvelinin ölçeğini; ikinci kayıt, lejantta yer alan çevriyazı alfabesini tanımlamaktadır (David Rumsey Historical

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Map Collection, 1826-a, katalog no. 3964C; David Rumsey Historical Map Collection, 1826-b, katalog no. 3964.001). *Bibliothèque nationale de France*'ın yayın tarihine ilişkin açıklaması, editoryal komisyonun işleyişini değerlendirmek için kullanılmıştır (Garel-Grislin, 2026). Katalog betimlemeleri ile araştırma metinlerinin sunduğu kanıtlar, inceleme boyunca kendi kapsamları içinde ele alınmaktadır.

Çözümleme; kaydın hangi işlemle üretildiğini, hangi alete veya beceriye dayandığını ve diğer kayıtlarla nasıl ilişkilendirildiğini araştırmaktadır. Yönergelerde istenen işlemlerle bunların tamamlandığını gösteren bilgiler ayrı değerlendirilmektedir. Jacotin ve Nouet'nin özgün araştırma metinlerine ilişkin ayrıntılar, bu bildiride Gillispie'nin aktardığı çerçeveyle sınırlıdır (Gillispie, 1989, s. 466–470). Araştırma, belgelenmiş işlemleri birlikte okuyarak yayımlanan coğrafi temsilin nasıl hazırlandığını açıklamayı amaçlamaktadır.

3. KURUMLAR VE UZMANLIĞIN GÖREVLENDİRİLMESİ

Commission des Sciences et des Arts, farklı mesleklerden araştırmacılarla teknik personeli sefer bünyesinde bir araya getirmiştir (Gillispie, 1989, s. 448). *Institut d'Égypte* ise toplantılar, yazılı sunuşlar ve komiteler aracılığıyla bu birikimin değerlendirilmesini sağlamıştır (Gillispie, 1989, s. 449). Bu düzen içinde bir araştırmanın kurumsal karşılık bulması, metnin sunulmasını ve incelemeye alınmasını içeren işlemlerden geçmiştir (Gillispie, 1989, s. 449). Enstitünün bilimsel otoritesi, bu değerlendirme usulleriyle ilişkilendirilebilir.

Görevlerin içeriği, araştırmacıların hangi sorunlara yöneldiğini de göstermektedir. Askerî makamların gündeme getirdiği konular arasında içme suyu, ekmek fırınlarının iyileştirilmesi ve barut üretiminde kullanılabilecek kaynaklar bulunmaktadır (Gillispie, 1989, s. 450, dipnot 7). Enstitüde Mısır'a doğrudan bağlı olmayan matematik çalışmaları da sunulmuştur (Gillispie, 1989, s. 450, dipnot 6). Bu görev dağılımı, seferin araştırma faaliyetleri içinde farklı amaçların yan yana bulunduğunu göstermektedir (Gillispie, 1989, s. 450).

Haritalama çalışmaları, uzmanlığın belirli görevlere dağıtılmasını daha açık biçimde izlemeye elverişlidir. Gillispie, arazi ölçümlerine topoğrafya mühendislerinin, askerî ve sivil mühendislerin, öğrencilerin ve bazı generallerin katıldığını belirtmektedir (Gillispie, 1989, s. 466). Fransa'ya dönüşte çizimlerin ve verilerin *Dépôt général de la Guerre*'de toplanması istenmiş, haritaların hazırlanması Jacotin'in gözetiminde sürdürülmüştür (Gillispie, 1989, s. 466). Araştırmanın örgütlenmesi, bu nedenle araziye çıkan kişilerin görevlendirilmesi kadar onların kayıtlarının teslim alınmasını da içermiştir (Gillispie, 1989, s. 466).

4. ARAZİ ÖLÇÜMÜ VE COĞRAFİ REFERANS

4.1. Kullanılan Yöntemler ve Aletlerin Durumu

Jacotin'in haritanın hazırlanışına ilişkin değerlendirmesini aktaran Gillispie, kapsamlı bir nirengi çalışmasının sefer koşullarında gerçekleştirilemediğini belirtmektedir (Gillispie, 1989,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

s. 467). Arazi ekiplerinin korunması, yeterli sayıda yetişmiş personel ve çalışma süresi bu işin başlıca koşulları arasında sayılmıştır (Gillispie, 1989, s. 467). Patriote gemisindeki kayıplar ile Ekim 1798'de Kahire'de tahrip edilen aletler, hassas ölçüm imkânlarını daraltmıştır (Gillispie, 1989, s. 467). Personel ve zaman yetersizliği ise donanım kaybından ayrı bir güçlük olarak varlığını korumuştur (Gillispie, 1989, s. 467).

Bu koşullar altında farklı yöntemler kullanılmıştır. Gillispie'ye göre haritalanan alanın yaklaşık yüzde kırkında plançete, ölçü zinciri ve grafometreyle çalışılmış; diğer alanlarda mesafeler adımlanmış, yönler pusulayla alınmıştır (Gillispie, 1989, s. 467). Grafometre, derecelendirilmiş yarım dairesi ve hareketli nişan koluyla açısal gözleme hizmet etmiştir (Gillispie, 1989, s. 467). Verilen yüzde, kullanılan yöntemlerin alansal dağılımını göstermektedir (Gillispie, 1989, s. 467).

İskenderiye çevresinde ve daha sonra Kahire'de sınırlı nirengi işlemleri yapılmıştır (Gillispie, 1989, s. 468). Ülkeyi temsil eden geniş harita ise arazi güzergâhlarının ölçülmesiyle astronomik konum belirlemelerinin ilişkilendirilmesine dayanmıştır (Gillispie, 1989, s. 467–468). Bu ayrım, Atlasın farklı bölgelerde hangi teknik temeller üzerine kurulduğunu anlamayı sağlamaktadır. Haritanın bir bütün olarak incelenmesi, onu meydana getiren gözlemlerin yöntem farklılıklarını da hesaba katmalıdır.

4.2. Nouet'nin Gözlemleri ve Düzeltme İşlemleri

Nouet, yaklaşık otuz altı noktada enlem ve boylam belirleyerek arazi ölçümlerinin denetlenmesine katkıda bulunmuştur (Gillispie, 1989, s. 467). Gillispie'nin aktardığı düzenlemede, bir mühendise verilen arazi kesiminin iki ucunda astronomik referans konumlarının bulunması öngörülmüştür (Gillispie, 1989, s. 467, dipnot 52). Böylece bir kesimdeki ölçümün kontrolü ile komşu kesime bağlanması ortak referanslar üzerinden yürütülebilmiştir (Gillispie, 1989, s. 467, dipnot 52). Astronomik gözlemler, bu işlevleri bakımından farklı ekiplerin kayıtlarını ilişkilendiren bir araç olarak değerlendirilebilir.

Nouet'nin aletleri arasında Borda tekrarlı ölçüm çemberi, Dollond teleskobu, kadran ve Berthoud deniz kronometresi bulunmaktadır (Gillispie, 1989, s. 468). Boylam belirleme, Mısır'da gözlenen astronomik olayların zamanını Paris ortalama zamanıyla karşılaştırmayı gerektirmiştir (Gillispie, 1989, s. 468). Nouet bu amaçla Jüpiter'in uydularının tutulmalarından ve başka astronomik olaylardan yararlanmıştır (Gillispie, 1989, s. 468). Böylece yerel gözlem, daha geniş bir zaman ve konum hesabıyla ilişkilendirilmiştir (Gillispie, 1989, s. 468).

Nouet'nin kullandığı kronometrelerin performansı, kaza ve yüksek sıcaklık gibi saha koşullarından etkilenmiştir (Gillispie, 1989, s. 468). Nouet, sonraki okumaları İskenderiye'deki gözlemlerini esas alarak düzeltmiş ve ölçümlerin tutarlılığını kısmen artırmıştır (Gillispie, 1989, s. 468). Bu örnek, ölçüm hassasiyetinin aletin teknik özellikleri, kullanım koşulları ve gözlemcinin uyguladığı düzeltmeler arasındaki ilişki içinde değerlendirilmesini sağlamaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Fransa'da verilerin düzlem üzerine aktarılmasında Büyük Piramit'ten geçen meridyen ve ona dik enlem doğrultusu esas alınmıştır (Gillispie, 1989, s. 468). Dolayısıyla Atlasın hazırlanışı, arazi gözlemlerini koordinatlandırma ve çizime aktarma işlemleriyle devam etmiştir (Gillispie, 1989, s. 468). Bu aşamalar birlikte okunduğunda, yayımlanan konumun gözlemden haritaya uzanan bir dizi kararın ürünü olduğu anlaşılmaktadır.

5. YERLEŞİM KAYITLARI VE DİLSEL ARACILIK

5.1. Araştırma Yönergesinin Kapsamı

Kléber, 19 Kasım 1799'da Mısır'ın mevcut durumuna ilişkin bilgi toplamak üzere bir komisyon kurmuştur (Gillispie, 1989, s. 468–469). Coğrafya ve hidrografya alt komitesinde *Jacotin ile Le Père* yer almıştır (Gillispie, 1989, s. 469). Arazi araştırmacıları için hazırlanan yönerge, ölçüm usullerini, on sütunlu yerleşim formunu ve bölgesel gözlemler için tutulacak defteri kapsamıştır (Gillispie, 1989, s. 469). Bu düzen, bir yerin konumunu belirlemekle oradaki faaliyetleri kaydetmek arasında çalışma ilişkisi kurmuştur (Gillispie, 1989, s. 469).

Formda yerleşimlerin kod numaraları, Arapça ve Fransızca adları, nüfus ve hane bilgileriyle meslekler için alanlar bulunmaktadır (Gillispie, 1989, s. 469). Tarım, ağaç türleri, ticaret ve üretim faaliyetleri de istenen bilgiler arasındadır (Gillispie, 1989, s. 469). Bölgesel not defteri; kara ve su ulaşımını, kanalları, içme suyunu, hayvancılığı ve çeşitli üretim faaliyetlerini kapsayan gözlemlere ayrılmıştır (Gillispie, 1989, s. 469). Bu başlıklar, araştırmacıların hangi özellikleri kayda değer bulmalarının beklendiğini göstermektedir.

Ortak kayıt başlıkları, farklı yerleşimlerin benzer sorular üzerinden incelenmesine imkân vermiştir (Gillispie, 1989, s. 469). Birkaç vilayet için tamamlanan formlar, bu kayıt düzeninin sahadaki uygulamasına ilişkin somut örnekler sunmaktadır (Gillispie, 1989, s. 469). Yönerge ile tamamlanan formların birlikte okunması, araştırmanın tasarlanan kapsamıyla fiilen kaydedilen bilgilerin coğrafi dağılımını karşılaştırmaya olanak sağlamaktadır.

5.2. Yer Adlarının Kaydedilmesi ve Çevriyazı Aracılığıyla Yazıya Aktarılması

Araştırmacılardan yer adlarını duydukları biçimde kaydetmeleri ve Arapça bilen bir kişiye düzelttirmeleri istenmiştir (Gillispie, 1989, s. 469). Arapça adların bakır levhalara işlenmesi için gravürcü Miller özel eğitim almış ve çalışmaya başlamadan önce sınanmıştır (Gillispie, 1989, s. 469). Fransızca aktarımların tutarsız bulunması üzerine çevriyazı meselesi ayrıca ele alınmıştır (Gillispie, 1989, s. 469–470). Böylece dil bilgisi, haritanın hazırlanmasında somut bir uzmanlık ihtiyacı olarak ortaya çıkmıştır (Gillispie, 1989, s. 469–470).

Gillispie'nin anlatımına göre Arapça konuşan üyelerin de katıldığı komite, daha önce orduda tercümanlık yapan *Ellious Bochtor*'un önerdiği düzeni benimsemiştir (Gillispie, 1989, s. 470). Aktarımların yeniden hazırlanması on sekiz ay sürmüş; haritalardaki adlarla araştırma metinlerinde geçen yerlerin eşleştirilmesi amaçlanmıştır (Gillispie, 1989, s. 470). Bu işlem,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

aynı yerin farklı yazılışlar altında tanınmasını kolaylaştırma arayışını göstermektedir (Gillispie, 1989, s. 470).

Atlas lejantının katalog kaydı, Arapça, Farsça ve Türkçenin Fransızcaya aktarılmasına yönelik bir alfabenin bulunduğunu belirtmektedir (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-a, katalog no. 3964C). Kayıtta bu alfabe, bir şarkiyatçılar komisyonuna ve 1803 tarihli hükûmet onayına bağlanmaktadır (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-a, katalog no. 3964C). Lejantın içeriği, çevriyazının yayıma hazırlık sırasında resmî bir düzenlemeye konu edildiğini desteklemektedir (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-a, katalog no. 3964C).

Dil desteğine duyulan ihtiyaç, araştırmanın insan ilişkileri içindeki kuruluşuna da işaret etmektedir. Burleigh, Kahire'deki incelemelerde tercümanların araştırmacılara eşlik ettiğini aktarmaktadır (Burleigh, 2007, bölüm 5). Gillispie'nin yer adları ve çevriyazı üzerine verdiği bilgiler de dilsel aracılığın coğrafi kayıt üretimindeki yerini göstermektedir (Gillispie, 1989, s. 469–470).

6. PAFTA DÜZENİ VE YAYININ SİYASAL KOŞULLARI

Atlas, 1:100.000 ölçekli kırk yedi topoğrafik pafta ile 1:1.000.000 ölçekli üç coğrafi paftayı bir araya getirmiştir (Gillispie, 1989, s. 466). Pafta birleştirme cetvelinin katalog kaydı da bu iki kümeyi tanımlamakta ve cetvelin kendi ölçeğini 1:2.500.000 olarak vermektedir (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-b, katalog no. 3964.001). Bu düzen içinde birleştirme cetveli, ayrıntılı paftaların bütün içindeki yerini göstermektedir (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-b, katalog no. 3964.001). Yerel kayıtların geniş coğrafi çerçeveyle ilişkilendirilmesi, böylece yayının okunma düzenine de taşınmıştır.

Birleştirme cetvelinin katalog kaydında 1826 tarihi yer almakta, tam başlıkta ise bu tarih *"1826?"* biçiminde belirtilmektedir (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-b, katalog no. 3964.001). Gillispie, Atlasın yayımlanmasını 1828'e tarihlendirmektedir (Gillispie, 1989, s. 466). Bu bilgiler, cetvelin tarihlendirilmesi ile Atlasın yayın sürecinin ayrı aşamalar olarak ele alınmasına imkân vermektedir. Birleştirme cetveli, saha araştırmalarında üretilen coğrafi malzemenin Fransa'da düzenlenerek yayıma hazırlanması çerçevesinde değerlendirilebilir (Gillispie, 1989, s. 466).

BnF'nin açıklamasına göre yayın projesi hükûmet desteğiyle yürütülmüş, komisyon yayımdan önce metinleri ve levhaları incelemiştir. Yayından sorumlu görev sırasıyla Conté, Lancret ve Jomard tarafından üstlenilmiştir. Arazi malzemesinin ortak bir esere dönüşmesi, böylece dönüş sonrasında sürdürülen editoryal emeğe dayanmıştır (Garel-Grislin, 2026).

Coğrafi malzemenin devlet sırrı olarak saklanması, haritaların yayımlanmasını geciktirmiştir (Gillispie, 1989, s. 466). Gillispie, 1814'te yeniden kurulan monarşinin sonraki yayına izin verdiğini belirtmektedir (Gillispie, 1989, s. 466). Topoğrafya bölümünün başlangıçtaki plandan ayrılması, ilgili incelemelerin eserin diğer bölümlerine dağılmasına yol açmıştır

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

(Gillispie, 1989, s. 465–466). Siyasal karar, burada hem erişim zamanını hem de bilginin yayın içindeki yerini etkilemiştir (Gillispie, 1989, s. 465–466).

7. TARTIŞMA

Arazi ölçümlerinin yöntem bakımından farklılaşmasıyla yayımlanan Atlasın ortak düzeni arasında araştırılması gereken bir ilişki bulunmaktadır. Gillispie'nin aktardığı plançete, zincir, grafometre ve pusula kullanımları bu farklılaşmayı; Nouet'nin referans noktaları ise gözlemlerin ilişkilendirilmesini açıklamaktadır (Gillispie, 1989, s. 467–468). Bu veriler, haritanın bütünlüğünü tek bir ölçüm usulüne bağlayan yorumları yeniden düşünmeye imkân vermektedir. Bütünlük, farklı kayıtları birlikte kullanılabilir hâle getiren işlemler üzerinden açıklanabilir.

Yerleşim formu ile çevriyazı düzeni, benzer bir ilişkiyi betimleme alanında kurmaktadır. İlkinde gözlemler ortak sorular altında toplanmış, ikincisinde haritalarla metinlerdeki adların eşleştirilmesi amaçlanmıştır. Formların tamamlanma düzeyiyle adların düzeltilmesine harcanan süre, bu düzenlemelerin uygulanması sırasında karşılaşılan güçlükleri göstermektedir (Gillispie, 1989, s. 469–470).

Bilgi ile iktidar ilişkisi, bu örnekte belirli görevler ve kararlar üzerinden izlenebilmektedir. Askerî korunma ve donanım koşulları araştırmanın yürütülmesini, devlet sırrı kararı ise coğrafi malzemenin dolaşımını etkilemiştir (Gillispie, 1989, s. 466–467). Araştırmacıların hesaplama ve düzeltme çabaları bu koşullar içinde sürmüştür (Gillispie, 1989, s. 468). Seferin bilimsel faaliyetlerini açıklamak, siyasal yetkinin örgütlediği imkânlarla teknik çalışmanın kendi sorunlarını birlikte incelemeyi beraberinde getirmektedir.

Gillispie, seferden dönen mühendislerin idarî kariyerlerini bilimsel uzmanlık ile siyasal güç arasındaki ilişkinin tarihi içinde ele almaktadır (Gillispie, 1989, s. 472–474). Bu bildiri ise aynı ilişkiyi ölçüm aletlerinin kullanımı, saha kayıtlarının düzenlenmesi ve coğrafi malzemenin yayıma hazırlanması üzerinden incelemektedir. Astronomik gözlemler, yerleşim formları ve yer adlarının yazıya aktarılması, farklı nitelikteki kayıtların ortak bir coğrafi eserde bir araya getirilmesini sağlayan araştırma işlemleridir (Gillispie, 1989, s. 467–470). Bu işlemlerin tarihi, seferde üretilen bilginin hangi teknik uygulamalar ve uzmanlık ilişkileri içinde biçimlendiğini ortaya koymaktadır.

8. SONUÇ

1798–1801 Fransız Mısır Seferi'nde coğrafi bilgi, arazi gözlemlerinin ölçülmesi, astronomik konumlara bağlanması, yazılı kayıtlara dönüştürülmesi ve Fransa'da yayıma hazırlanması boyunca biçimlenmiştir. Bu bildirinin ortaya koyduğu temel sonuç, Atlasın bütünlüğünün farklı yöntemlerle elde edilen kayıtlar arasında kurulan bağlantılara dayandığıdır. Aletlerin kullanımı, hesapların gözden geçirilmesi, yerleşim bilgilerinin düzenlenmesi ve yer adlarının

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

işlenmesi, bu bağlantıları kuran somut araştırma işlemleridir. Yayımlanan eserin bilimsel otoritesi, söz konusu işlemlerin ortak bir coğrafi temsil içinde bir araya gelmesiyle oluşmuştur.

Arazi araştırmalarında başvurulan yöntemler, seferin çalışma koşullarına göre çeşitlenmiştir. Aletlerin durumu, yetişmiş personelin dağılımı, araştırmaya ayrılan süre ve ekiplerin hareket imkânları, ölçüm usullerinin seçiminde belirleyici olmuştur. Bu nedenle Atlasın hazırlanışında tek tip bir ölçüm düzeninden çok, farklı nitelikteki gözlemleri ilişkilendiren bir çalışma örgüsü öne çıkmıştır. Paftalarda sağlanan görsel bütünlüğün ardında, farklı araçlarla ve farklı hassasiyet düzeylerinde üretilmiş kayıtlar yer almıştır. Bu kayıtların ortak bir çerçevede işlenmesi, haritanın oluşumundaki başlıca teknik başarıdır.

Nouet'nin astronomik gözlemleri, arazi ölçümleri arasındaki bağlantının kurulmasında merkezi bir işlev üstlenmiştir. Belirlenen referans konumları, ayrı ekiplerin hazırladığı kayıtların denetlenmesine ve birbirine bağlanmasına dayanak sağlamıştır. Kronometre okumalarının karşılaştırılması ve düzeltilmesi de ölçüm hassasiyetinin araştırma sırasında nasıl kazanıldığını ortaya koymuştur. Hassasiyet, aletin yapısı, sahadaki performansı ve gözlemcinin uyguladığı hesaplama usulleri arasındaki ilişkide biçimlenmiştir. Gözlem sonuçlarına duyulan güven, bu denetim ve düzeltme işlemleriyle güçlenmiştir.

Yerleşim formları, coğrafi araştırmanın betimleme düzenini kurmuştur. Ortak kayıt başlıkları, araştırmacıların farklı yerleşimlerde benzer özelliklere yönelmesini sağlamış; konum, nüfus, üretim ve ulaşım bilgilerini aynı inceleme çerçevesinde buluşturmuştur. Formların yapısı, gözlemin hangi sorular üzerinden yürütüleceğini önceden belirlemiştir. Böylece kayıt tutma, araştırmanın yönünü ve elde edilen bilgilerin karşılaştırılma biçimini şekillendiren bir yöntem hâline gelmiştir. Yönergeler araştırmanın tasarlanan kapsamını, tamamlanan formlar ise bu tasarımın sahadaki karşılığını ortaya koymuştur.

Yer adlarının kaydedilmesi ve yazıya aktarılması, haritalarla araştırma metinleri arasında bağ kurmuştur. Aynı yerin farklı belgelerde tanınması, adların gözden geçirilmesine ve aktarım usullerinin düzenlenmesine bağlı olmuştur. Arapça bilgisi, tercümanlık ve gravür becerisi bu aşamada coğrafi araştırmanın üretim sürecine katılmıştır. Dilsel aracılık, yerin adıyla konumunu ve betimlenen özelliklerini ilişkilendiren çalışmanın bir parçasıdır. Bu açıdan Atlas, mühendislerin ve astronomların ölçümleriyle dilsel ve teknik uzmanlıkların birlikte işlenmesinden doğmuştur.

Kurumsal düzen, bu uzmanlıkların çalışmalarını ortak bir esere yöneltmiştir. Görevlendirmeler, komiteler, araştırma yönergeleri ve kayıtların teslimine ilişkin usuller, farklı kişilerin ürettiği malzemenin toplanmasını ve değerlendirilmesini sağlamıştır. Bilimsel otorite, bireysel uzmanlığın bu düzen içinde kazandığı karşılıkla güçlenmiştir. Gözlemlerin sunulması, incelenmesi ve yayıma hazırlanması, hangi bilginin ortak esere dâhil olacağını belirleyen aşamaları oluşturmuştur. Seferin bilimsel faaliyeti, bu yönüyle uzmanların çalışmalarını birbirine bağlayan bir örgütlenme tarihidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Fransa'ya dönüş, coğrafi malzemenin işlenmesinde yeni bir dönemi başlatmıştır. Kayıtların toplanması, çizimlerin hazırlanması, yer adlarının yeniden düzenlenmesi ve gravür çalışmaları, saha gözlemlerine yayımlanacak biçimini kazandırmıştır. Atlasın okuyucuya sunduğu düzen, bu dönemde sürdürülen emeğin ürünüdür. Arazi araştırması ile yayın arasındaki zaman aralığı, bilginin karşılaştırıldığı ve yeniden işlendiği bir üretim evresi olmuştur. Seferin bilimsel tarihi böylece 1801 sonrasında da devam etmiş, Mısır'da edinilen gözlemler Fransa'daki kurumların çalışma usulleri içinde ortak bir esere dönüşmüştür.

Siyasal kararlar, araştırmanın yürütülmesini ve sonuçlarının dolaşımını şekillendirmiştir. Askerî yapı ekiplerin hareket koşullarını ve korunmasını belirlemiş; devletin coğrafi malzemeye ilişkin tercihleri yayın sürecinin zamanlamasında etkili olmuştur. Bilimsel uzmanlık ile siyasal güç arasındaki ilişki, görevlendirme, kayıtların toplanması, erişim ve yayın izni gibi somut işlemlerde karşılık bulmuştur. Araştırmanın teknik sorunları bu idarî çerçeve içinde çözülmüş; ortaya çıkan coğrafi bilgi de aynı çerçeve içinde dolaşıma girmiştir.

Mısır Seferi'nin bilim ve teknoloji tarihindeki ayırt edici yeri, gözlemden yayına uzanan bu çalışma zincirinde belirginleşmiştir. Farklı hassasiyetteki ölçümler ortak referanslara bağlanmış, yerleşim bilgileri karşılaştırılabilir başlıklar altında toplanmış ve dilsel aktarımlar metinlerle haritalar arasında tutarlılık sağlamıştır. Atlasın bütünlüğü, bu işlemlerin birbirini tamamlamasıyla kurulmuştur. Bu bildirinin vardığı sonuç, seferin bilimsel otoritesinin aletler, uzmanlıklar, kayıt usulleri ve kurumlar arasındaki iş bölümünde oluştuğudur. Atlas, sahada edinilen gözlemlerin ölçüm, hesaplama, dilsel aktarım ve editoryal çalışma yoluyla bilimsel bilgiye dönüşmesinin somut ürünüdür.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KAYNAKÇA

- Burleigh, N. (2007). *Mirage: Napoleon's scientists and the unveiling of Egypt*. HarperCollins e-books.
- David Rumsey Historical Map Collection. (1826-a). *Legend: Descrip. l'Egypte atlas* [Katalog kaydı, no. 3964C]. https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~25541~930082:Legend--Descrip--l-Egypte-atlas-
- David Rumsey Historical Map Collection. (1826-b). *Tableau d'assemblage, carte topographique, l'Egypte* [Katalog kaydı, no. 3964.001]. https://www.davidrumsey.com/maps1020099-25491.html
- Garel-Grislin, J. (2026). *The Description of Egypt*. Bibliothèque nationale de France, Patrimoines Partagés. https://heritage.bnf.fr/bibliothequesorient/en/description-egypt
- Gillispie, C. C. (1989). Scientific aspects of the French Egyptian expedition 1798–1801. *Proceedings of the American Philosophical Society, 133*(4), 447–474. https://www.jstor.org/stable/986871

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SCIENTIFIC AND TECHNICAL RESEARCH DURING THE FRENCH EXPEDITION TO EGYPT: MEASUREMENT, MAPPING, AND KNOWLEDGE PRODUCTION, 1798–1801

DENİZ SAYGI
Ankara University, Graduate School of Social Sciences, Doctoral Student, Department of the History of Science
E-mail: denizsaygiwork@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3047-6144

ABSTRACT

This study examines the role of measurement, mapping and record-keeping in the production of scientific knowledge during the French expedition to Egypt of 1798–1801. Its central question is how research instruments, recording methods and the division of labour among specialists shaped geographical knowledge of Egypt, and how observations made under different field conditions were brought together in the published atlas. The study employs qualitative documentary analysis based on a comparative reading of historical scholarship and institutional catalogue records. Surveying practices are examined through Gillispie's analysis and Burleigh's account; the geographical material in *Description de l'Égypte* is considered through catalogue records and studies of its publication history. The analysis covers the performance of instruments in the field, the role of astronomical reference points in connecting surveys, the organisation of settlement forms, and the written rendering of place names. The presence of the French army is considered in relation to researchers' movements and the organisation of their work. The findings show that the atlas acquired its coherence through the use of common reference points for measurements of varying precision, the comparison of records, and the alignment of texts and maps. Calculations, engraving and editorial work undertaken after the return to France gave field observations their published form, while political decisions shaped the circulation of geographical material. The paper argues that the expedition's scientific authority arose from the division of labour linking instruments, expertise, recording practices and institutions. The Egyptian expedition thus offers a concrete case for the history of science and technology in which the production of knowledge can be traced from observation to publication.

Keywords: French expedition to Egypt, history of science, history of technology, measurement, mapping, knowledge production

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. INTRODUCTION

The scientific activities of the French expeditionary party that reached Egypt in 1798 took place under working conditions shaped by the French army's military presence in the region (Gillispie, 1989, pp. 447–450). Researchers' assignments included technical investigations for the army, the study of the country's geographical features, and work pursuing their own scientific interests (Gillispie, 1989, p. 450). This range of activities places particular research procedures and the conditions under which they were carried out at the centre of an assessment of the expedition's place in the history of science.

Founded on 23 August 1798, the *Institut d'Égypte* provided a forum for evaluation and discussion among researchers working in mathematics, physics, political economy, and the arts and literature (Gillispie, 1989, pp. 448–449). Papers were presented, assessors appointed, and questions raised by the military authorities referred to committees (Gillispie, 1989, p. 449). Publication work drawing on the field investigations continued after the expedition ended in 1801; the principal volumes of *Description de l'Égypte* appeared between 1809 and 1828 (Gillispie, 1989, p. 449). A lengthy period of preparation therefore separated the making of an observation from its presentation to the reader (Gillispie, 1989, pp. 449, 466).

This paper examines that preparation in relation to measurement and mapping. Its central question concerns how field observations of varying precision were connected within a common geographical representation. It argues that the coherence of the published atlas can be explained through the relationship between the use of instruments, the correction of observations and the organisation of records. Nouet's astronomical determinations of position, settlement information forms and the reworking of place names provide concrete evidence through which to examine this argument (Gillispie, 1989, pp. 467–470).

2. SOURCES AND METHOD

The study draws on a comparative reading of historical research on the expedition's surveying practices and catalogue records for the atlas. Gillispie's article is the principal scholarly source for instruments, astronomical observations, surveying instructions and preparation for publication (Gillispie, 1989, pp. 466–470). Burleigh's chapter on the engineers is used for comparison on access to the field and researchers' working conditions (Burleigh, 2007, Chapter 5). Page references follow the printed pagination of Gillispie's article; chapter references are used for Burleigh's unpaginated electronic edition.

Two records in the David Rumsey Historical Map Collection provide evidence on the publication characteristics of the sheet index and the atlas legend (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-a, catalogue no. 3964C; David Rumsey Historical Map Collection, 1826-b, catalogue no. 3964.001). The first record describes the number of sheets in each group and the scale of the index; the second identifies the transcription alphabet included in the legend (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-a, catalogue no. 3964C; David Rumsey

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Historical Map Collection, 1826-b, catalogue no. 3964.001). The *Bibliothèque nationale de France*'s account of the publication history is used to examine the work of the editorial commission (Garel-Grislin, 2026). Throughout the analysis, catalogue descriptions and historical studies are considered within the scope of the evidence each supplies.

The analysis asks how a record was produced, which instrument or skill it depended on, and how it was connected to other records. Procedures prescribed in the instructions are distinguished from evidence of their completion. Details concerning Jacotin's and Nouet's original research texts are confined here to Gillispie's account (Gillispie, 1989, pp. 466–470). By reading documented procedures together, the study explains how the published geographical representation was prepared.

3. INSTITUTIONS AND THE ALLOCATION OF EXPERTISE

The *Commission des Sciences et des Arts* brought researchers from different professions and technical personnel together within the expedition (Gillispie, 1989, p. 448). The *Institut d'Égypte* provided for the evaluation of this collective expertise through meetings, written presentations and committees (Gillispie, 1989, p. 449). Within this arrangement, research gained institutional recognition through procedures of submission and assessment (Gillispie, 1989, p. 449). These procedures formed part of the basis of the Institute's scientific authority.

The content of the assignments reveals the problems to which researchers directed their attention. Questions raised by the military authorities included drinking water, improvements to bread ovens, and resources suitable for gunpowder manufacture (Gillispie, 1989, p. 450, note 7). Mathematical studies with no direct connection to Egypt were presented at the Institute as well (Gillispie, 1989, p. 450, note 6). This allocation of tasks shows the coexistence of different purposes within the expedition's research activities (Gillispie, 1989, p. 450).

Mapping offers a clearer view of the allocation of expertise to particular tasks. Gillispie records the participation of topographical engineers, military and civil engineers, students and several generals in the surveys (Gillispie, 1989, p. 466). After the return to France, drawings and data were to be deposited at the *Dépôt général de la Guerre*, and the preparation of the maps continued under Jacotin's supervision (Gillispie, 1989, p. 466). The organisation of research thus extended from the assignment of field personnel to the collection of their records (Gillispie, 1989, p. 466).

4. FIELD SURVEYING AND GEOGRAPHICAL REFERENCE

4.1. Methods and the Condition of Instruments

Drawing on Jacotin's account of the map's preparation, Gillispie notes that comprehensive triangulation proved impracticable under the conditions of the expedition (Gillispie, 1989, p. 467). Protection for field teams, sufficient trained personnel and adequate working time were

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

identified as essential conditions for the undertaking (Gillispie, 1989, p. 467). Losses aboard the Patriote and the destruction of instruments in Cairo in October 1798 reduced the means available for precise measurement (Gillispie, 1989, p. 467). Shortages of personnel and time remained a further difficulty alongside the loss of equipment (Gillispie, 1989, p. 467).

Different methods were used under these conditions. According to Gillispie, approximately forty per cent of the mapped area was surveyed with a plane table, measuring chain and graphometer; elsewhere, distances were paced and bearings taken by compass (Gillispie, 1989, p. 467). The graphometer served for angular observations through its graduated semicircle and movable sighting arm (Gillispie, 1989, p. 467). The percentage indicates the distribution of the methods across the surveyed area (Gillispie, 1989, p. 467).

Limited triangulation was undertaken around Alexandria and subsequently in Cairo (Gillispie, 1989, p. 468). The wider map of the country relied on connecting measurements along survey routes with astronomical determinations of position (Gillispie, 1989, pp. 467–468). This distinction identifies the technical foundations of the atlas in different regions. An examination of the map as a whole therefore encompasses the methodological differences among its constituent observations.

4.2. Nouet's Observations and Corrections

Nouet contributed to the checking of field measurements by determining latitude and longitude at approximately thirty-six points (Gillispie, 1989, p. 467). In the arrangement described by Gillispie, astronomical reference positions were to be established at both ends of the sector assigned to an engineer (Gillispie, 1989, p. 467, note 52). Common references thus allowed measurements within a sector to be checked and connected to those of the neighbouring sector (Gillispie, 1989, p. 467, note 52). In this capacity, astronomical observations linked the records produced by separate teams.

Nouet's instruments included a Borda repeating circle, a Dollond telescope, a quadrant and a Berthoud marine chronometer (Gillispie, 1989, p. 468). Longitude determination required the times of astronomical events observed in Egypt to be compared with Paris mean time (Gillispie, 1989, p. 468). Nouet used eclipses of Jupiter's satellites and other astronomical events for this purpose (Gillispie, 1989, p. 468). Local observation was thereby connected to a wider calculation of time and position (Gillispie, 1989, p. 468).

The performance of Nouet's chronometers was affected by field conditions, including an accident and high temperatures (Gillispie, 1989, p. 468). Nouet corrected subsequent readings against his observations at Alexandria, achieving a partial improvement in the consistency of the measurements (Gillispie, 1989, p. 468). This example locates measurement precision in the relationship between an instrument's technical properties, the conditions of its use and the observer's corrections.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

In France, the projection of the data onto a plane used the meridian through the Great Pyramid and the perpendicular parallel as its reference axes (Gillispie, 1989, p. 468). Preparation of the atlas therefore continued through the assignment of coordinates to field observations and their transfer to drawings (Gillispie, 1989, p. 468). Taken together, these stages show that a published position resulted from a sequence of decisions extending from observation to map.

5. SETTLEMENT RECORDS AND LINGUISTIC MEDIATION

5.1. The Scope of the Research Instructions

On 19 November 1799, Kléber established a commission to gather information on the contemporary state of Egypt (Gillispie, 1989, pp. 468–469). *Jacotin and Le Père* served on the geography and hydrography subcommittee (Gillispie, 1989, p. 469). Instructions prepared for field researchers covered surveying procedures, a settlement form with ten columns, and a notebook for regional observations (Gillispie, 1989, p. 469). This arrangement connected the determination of a place's position with the recording of activities there (Gillispie, 1989, p. 469).

The form contained fields for settlement codes, Arabic and French names, population and household information, and occupations (Gillispie, 1989, p. 469). Agriculture, tree species, commerce and productive activities were among the other subjects on which information was requested (Gillispie, 1989, p. 469). The regional notebook was reserved for observations on land and water transport, canals, drinking water, animal husbandry and various productive activities (Gillispie, 1989, p. 469). These headings identify the features that researchers were expected to consider worth recording.

Common recording headings allowed different settlements to be examined through similar questions (Gillispie, 1989, p. 469). Forms completed for several provinces provide concrete examples of this system's use in the field (Gillispie, 1989, p. 469). Reading the instructions alongside the completed forms allows comparison between the intended scope of the research and the geographical distribution of the information actually recorded.

5.2. Recording Place Names and Rendering Them through Transcription

Researchers were instructed to record place names as they heard them and have them corrected by someone who knew Arabic (Gillispie, 1989, p. 469). The engraver Miller received special training to inscribe Arabic names on copperplates and was examined before beginning the work (Gillispie, 1989, p. 469). Inconsistencies in the French renderings prompted a separate consideration of transcription (Gillispie, 1989, pp. 469–470). Knowledge of languages thus became a specific requirement in the preparation of the map (Gillispie, 1989, pp. 469–470).

According to Gillispie, a committee that included Arabic-speaking members adopted the system proposed by *Ellious Bochtor*, who had previously served as an army interpreter (Gillispie, 1989, p. 470). Reworking the transcriptions took eighteen months and was intended

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

to align names on the maps with the places mentioned in the research texts (Gillispie, 1989, p. 470). This work sought to make the same place identifiable across different written forms (Gillispie, 1989, p. 470).

The catalogue record for the atlas legend identifies an alphabet for transcribing Arabic, Persian and Turkish into French (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-a, catalogue no. 3964C). The record attributes this alphabet to a commission of Orientalists and notes government approval in 1803 (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-a, catalogue no. 3964C). The contents of the legend support the view that transcription became a matter of formal regulation during preparation for publication (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-a, catalogue no. 3964C).

The need for language assistance points to the interpersonal relations through which the research was conducted. Burleigh describes interpreters accompanying researchers during investigations in Cairo (Burleigh, 2007, Chapter 5). Gillispie's account of place names and transcription likewise establishes the place of linguistic mediation in the production of geographical records (Gillispie, 1989, pp. 469–470).

6. SHEET ARRANGEMENT AND THE POLITICAL CONDITIONS OF PUBLICATION

The atlas brought together forty-seven topographical sheets at a scale of 1:100,000 and three geographical sheets at 1:1,000,000 (Gillispie, 1989, p. 466). The catalogue record for the sheet index describes these two groups and gives the scale of the index itself as 1:2,500,000 (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-b, catalogue no. 3964.001). Within this arrangement, the index locates the detailed sheets in the whole (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-b, catalogue no. 3964.001). The connection between local records and the wider geographical framework thus extended to the way the publication was consulted.

The catalogue record dates the sheet index to 1826, while the full title gives the date as *'1826?'* (David Rumsey Historical Map Collection, 1826-b, catalogue no. 3964.001). Gillispie dates the publication of the atlas to 1828 (Gillispie, 1989, p. 466). These details distinguish the dating of the index from the publication process of the atlas. The index belongs within the preparation for publication in France of geographical material produced during the field investigations (Gillispie, 1989, p. 466).

According to the BnF's account, the publication project received government support, and the commission reviewed texts and plates before publication. Responsibility for publication was held successively by Conté, Lancret and Jomard. The transformation of field material into a collective work thus depended on editorial labour sustained after the return to France (Garel-Grislin, 2026).

The classification of geographical material as a state secret delayed publication of the maps (Gillispie, 1989, p. 466). Gillispie notes that the monarchy restored in 1814 authorised their

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

subsequent publication (Gillispie, 1989, p. 466). The removal of the topographical section from the original plan dispersed the associated studies across other parts of the work (Gillispie, 1989, pp. 465–466). Political decisions thus affected both the timing of access and the placement of knowledge within the publication (Gillispie, 1989, pp. 465–466).

7. DISCUSSION

The relationship between the methodological diversity of the field surveys and the common arrangement of the published atlas calls for examination. The use of the plane table, chain, graphometer and compass described by Gillispie explains that diversity; Nouet's reference points explain how the observations were connected (Gillispie, 1989, pp. 467–468). This evidence challenges interpretations that attribute the map's coherence to a single surveying method. Coherence emerges from the procedures that made different records usable together.

The settlement form and the transcription system established a comparable relationship in the organisation of descriptions. The former brought observations together under common questions; the latter sought to align names in maps and texts. The extent to which forms were completed and the time spent correcting names reveal the difficulties encountered in implementing these arrangements (Gillispie, 1989, pp. 469–470).

The relationship between knowledge and power can be traced here through particular assignments and decisions. Military protection and the availability of equipment affected the conduct of research, while classification as a state secret affected the circulation of geographical material (Gillispie, 1989, pp. 466–467). Researchers continued their calculations and corrections within these conditions (Gillispie, 1989, p. 468). An explanation of the expedition's scientific activities therefore brings the opportunities organised by political authority together with the problems arising within technical work.

Gillispie places the administrative careers of engineers returning from the expedition within the history of the relationship between scientific expertise and political power (Gillispie, 1989, pp. 472–474). This paper examines the same relationship through the use of surveying instruments, the organisation of field records and the preparation of geographical material for publication. Astronomical observations, settlement forms and the written rendering of place names were research procedures through which records of different kinds were brought together in a collective geographical work (Gillispie, 1989, pp. 467–470). Their history reveals the technical practices and relations of expertise through which knowledge produced during the expedition took shape.

8. CONCLUSION

During the French expedition to Egypt of 1798–1801, geographical knowledge took shape as field observations were measured, linked to astronomical positions, converted into written records and prepared for publication in France. The central finding of this paper is that the atlas

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

owed its coherence to the connections established between records obtained by different methods. The use of instruments, the revision of calculations, the organisation of settlement information and the processing of place names were the concrete research procedures that established those connections. The scientific authority of the published work arose from their integration within a common geographical representation.

The methods employed in field research varied with the working conditions of the expedition. The condition of instruments, the distribution of trained personnel, the time allocated to research and the teams' freedom of movement determined the choice of surveying procedures. Preparation of the atlas therefore centred on a working arrangement that connected observations of different kinds across a varied surveying practice. Behind the visual coherence of the sheets lay records produced with different instruments and at different levels of precision. Processing these records within a common framework was the principal technical achievement in the map's construction.

Nouet's astronomical observations played a central role in connecting the field surveys. The reference positions established a basis for checking and linking records prepared by separate teams. Comparing and correcting chronometer readings revealed how precision was achieved in the course of research. Precision took shape in the relationship between an instrument's construction, its performance in the field and the observer's methods of calculation. Confidence in the observational results was strengthened through these checks and corrections.

Settlement forms established the descriptive structure of the geographical investigation. Common recording headings directed researchers towards similar features in different settlements, bringing information on location, population, production and transport into the same analytical framework. The structure of the forms prescribed the questions through which observation would proceed. Record-keeping thereby became a method that shaped the direction of research and the comparison of its findings. The instructions set out the intended scope of the research; completed forms documented its implementation in the field.

The recording and written rendering of place names connected maps with research texts. Identifying the same place across different documents depended on the revision of names and the regulation of transcription procedures. Knowledge of Arabic, interpreting and engraving skills entered the production of geographical knowledge at this stage. Linguistic mediation formed part of the work connecting a place's name with its position and the features described. In this respect, the atlas emerged from the combined processing of engineers' and astronomers' measurements through linguistic and technical expertise.

Institutional arrangements directed these fields of expertise towards a collective work. Assignments, committees, research instructions and procedures for depositing records provided for the collection and evaluation of material produced by different individuals. Scientific authority was strengthened through the institutional recognition of individual expertise. Submission, assessment and preparation for publication formed the stages that

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

determined which knowledge would enter the collective work. The expedition's scientific activity thus has a history of organisation connecting the work of its specialists.

The return to France began a new period in the processing of geographical material. The collection of records, preparation of drawings, revision of place names and engraving gave field observations their published form. The arrangement presented to readers in the atlas was the product of this continuing labour. The interval between field research and publication became a phase of production in which knowledge was compared and reworked. The scientific history of the expedition thus continued beyond 1801, as observations acquired in Egypt became a collective work through the working procedures of institutions in France.

Political decisions shaped the conduct of research and the circulation of its results. Military organisation determined the teams' movements and protection; state decisions concerning geographical material affected the timing of publication. The relationship between scientific expertise and political power took concrete form in assignments, the collection of records, access and authorisation to publish. The technical problems of research were addressed within this administrative framework, and the resulting geographical knowledge entered circulation through the same framework.

The distinctive place of the Egyptian expedition in the history of science and technology emerged through this sequence of work from observation to publication. Measurements of varying precision were connected to common references, settlement information was gathered under comparable headings, and linguistic renderings established consistency between texts and maps. The atlas acquired its coherence through the interaction of these procedures. This paper concludes that the expedition's scientific authority arose from the division of labour among instruments, fields of expertise, recording practices and institutions. The atlas is the tangible product of the transformation of field observations into scientific knowledge through measurement, calculation, linguistic mediation and editorial work.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

REFERENCES

- Burleigh, N. (2007). *Mirage: Napoleon's scientists and the unveiling of Egypt*. HarperCollins e-books.
- David Rumsey Historical Map Collection. (1826-a). *Legend: Descrip. l'Egypte atlas* [Catalogue record, no. 3964C]. https://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~25541~930082:Legend--Descrip--l-Egypte-atlas-
- David Rumsey Historical Map Collection. (1826-b). *Tableau d'assemblage, carte topographique, l'Egypte* [Catalogue record, no. 3964.001]. https://www.davidrumsey.com/maps1020099-25491.html
- Garel-Grislin, J. (2026). *The Description of Egypt*. Bibliothèque nationale de France, Patrimoines Partagés. https://heritage.bnf.fr/bibliothequesorient/en/description-egypt
- Gillispie, C. C. (1989). Scientific aspects of the French Egyptian expedition 1798–1801. *Proceedings of the American Philosophical Society, 133*(4), 447–474. https://www.jstor.org/stable/986871

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

NARRATING THE SACRED: A COMPARATIVE STUDY OF PROPHETIC AND BIBLICAL STORYTELLING IN MUSLIM AND COPTIC CHRISTIAN PARENTING

Assist. Prof. Dr. Feyza UZUNOĞLU

Ibn Haldun University, Istanbul

feyza.uzunoglu@ihu.edu.tr ORCID: 0000-0001-9009-8969

Hager Mohamed Hussein RIAD

Ibn Haldun University, Istanbul

hager.riad@stu.ihu.edu.tr — 0000-0002-7670-021X

ABSTRACT

This paper explores how Muslim and Coptic Christian parents narrate prophetic and biblical accounts to their children, treating these narration practices as a lens through which parental understandings of sacred text and perceptions of prophethood can be examined. Rather than proceeding from a text-centered comparison, the study takes parental narration as its primary point of departure, asking how parents transmit, interpret, and make meaningful shared narrative figures within the family context. The research adopts a qualitative methodology based on semi-structured interviews conducted with twenty parents—ten Muslims and ten Coptic Christians. These interviews are complemented by a comparative textual analysis of Qur'anic, Hadith-based, and biblical accounts of figures such as Adam and Eve, Noah, Joseph, David and Solomon, Moses, and Jonah; this textual layer serves to contextualize and interpret parental accounts rather than to structure the inquiry itself. The analysis first outlines how prophethood as a theological category is understood in Islam and Coptic Christianity—two traditions that notably diverge in whether, and in what sense, a given figure is regarded as a "prophet," a "messenger," or a salvation-historical precursor to Christ. It then examines how parents in each community perceive, interpret, and narrate these texts to children, showing that patterns of narration closely track each tradition's underlying concept of prophethood. The discussion draws these threads together, arguing that differences in narration—for example, an emphasis on submission and trust in the Muslim accounts, as against an emphasis on relational love and grace in the Coptic Christian accounts—are best understood as expressions of deeper,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

theologically grounded differences in how prophethood itself is conceived. All theological content is reported descriptively, representing the beliefs and interpretive practices of the traditions and participants discussed, without asserting or evaluating the truth of any religious claim.

Keywords: Prophetic narrative, biblical narrative, parental narration, prophethood, Qur'an, Bible, Coptic Christianity, Islam, comparative religion.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

MURAT ATEŞLİ'NİN RESİMLERİNDE İNSAN-DOĞA İLİŞKİSİ: GÖRSEL GÖSTERGEBİLİM VE ANTROPOSEN PERSPEKTİFİ

Öğr. Gör. Ümit PARSIL
Adıyaman Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu El Sanatları Bölümü Mimari Dekoratif Sanatlar Programı, umitparsil@adiyaman.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-1901-5400

ÖZET

Tarihsel gelişimi boyunca plastik sanatlar, yalnızca biçimsel ve estetik üretimin gerçekleştiği bir alanın ötesine geçerek toplumsal dönüşümleri, entelektüel bölünmeyi ve çevre sorunlarını araştıran çok katmanlı bir ifade alanına dönüşmüştür. Özellikle çağdaş sanatta nesneler, imgeler, materyaller ve dil göstergeleri, sanatçının dünyaya ontolojik, etik ve politik yaklaşımının yanı sıra gerçeklikle kurduğu ilişkiyi görünür kılan kilit unsurlar haline gelmiştir. Akademisyen ve sanatçı Murat Ateşli'nin sanatsal üretimi, insan ve doğa arasındaki gerilim, görsel kültürün dönüşümü, felsefi düşünce, ekolojik kriz ve modern yaşamın neden olduğu gerileme sonucu oluşan disiplinler arası bir düşünce alanında değerlendirilebilir. İkonografik yaklaşımda, teknik beceriler, maddi ve biçimsel araştırmanın doğası, görsel düşüncenin çok seviyeli bir yapı kazanmasını sağlayan kavramsal araştırmalarla birleştirilir. Yüksek teknolojili baskıdan tuval yüzeyindeki çeşitli malzemelere ve teknik kombinasyonlara kadar uzanan üretim pratiği, çalışmayı izleyiciyi anlam yaratma sürecine dahil eden ve onu sadece bir gözlem nesnesi olma fırsatından mahrum bırakan bir buluşma alanına dönüştürüyor.:

Bu bildiride Murat Ateşli'nin akademik yolu ve sanatsal yaratım süreci ele alınırken, sanatçının görsel dili ve kavramsal yaklaşımı farklı zamanlarda yorumladığı üç ana eser üzerinden inceleniyor. Söz konusu eserler kullanılan ölçülere, imgelere, maddi tercihlere ve resmi ilişkilere göre değerlendirilmekte ve sanatçının insan, doğa ve çevre ilişkisine yaklaşımını deşifre etmeye çalışılmaktadır. Bu bağlamda araştırma, Ateşli'nin görsel göstergebilim ekseni ve Antroposen kavramına ilişkin resimsel pratiğini inceleyerek, eserlerde tanımlanan anlamsal katmanları ve insan merkezli bir dünya görüşünün görsel temsillerini incelemek amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Göstergebilim, Antroposen, İnsan, Doğa, Resim,

1. GİRİŞ

Plastik sanatlar, tarihsel süreç içerisinde yalnızca biçimsel bir arayışın veya estetik bir temsilin sahası olmakla kalmamış; toplumsal, felsefi ve ekolojik kırılmaların görünür kılındığı epistemolojik bir ifade alanına dönüşmüştür. Çağdaş resim pratiğinde nesnenin, imgenin ve dilsel göstergelerin kullanımı; sanatçının dünya ile kurduğu ontolojik bağın ve politik/etik duruşun temel taşıyıcılarıdır. Bu bağlamda akademisyen ve sanatçı Murat Ateşli'nin sanatsal

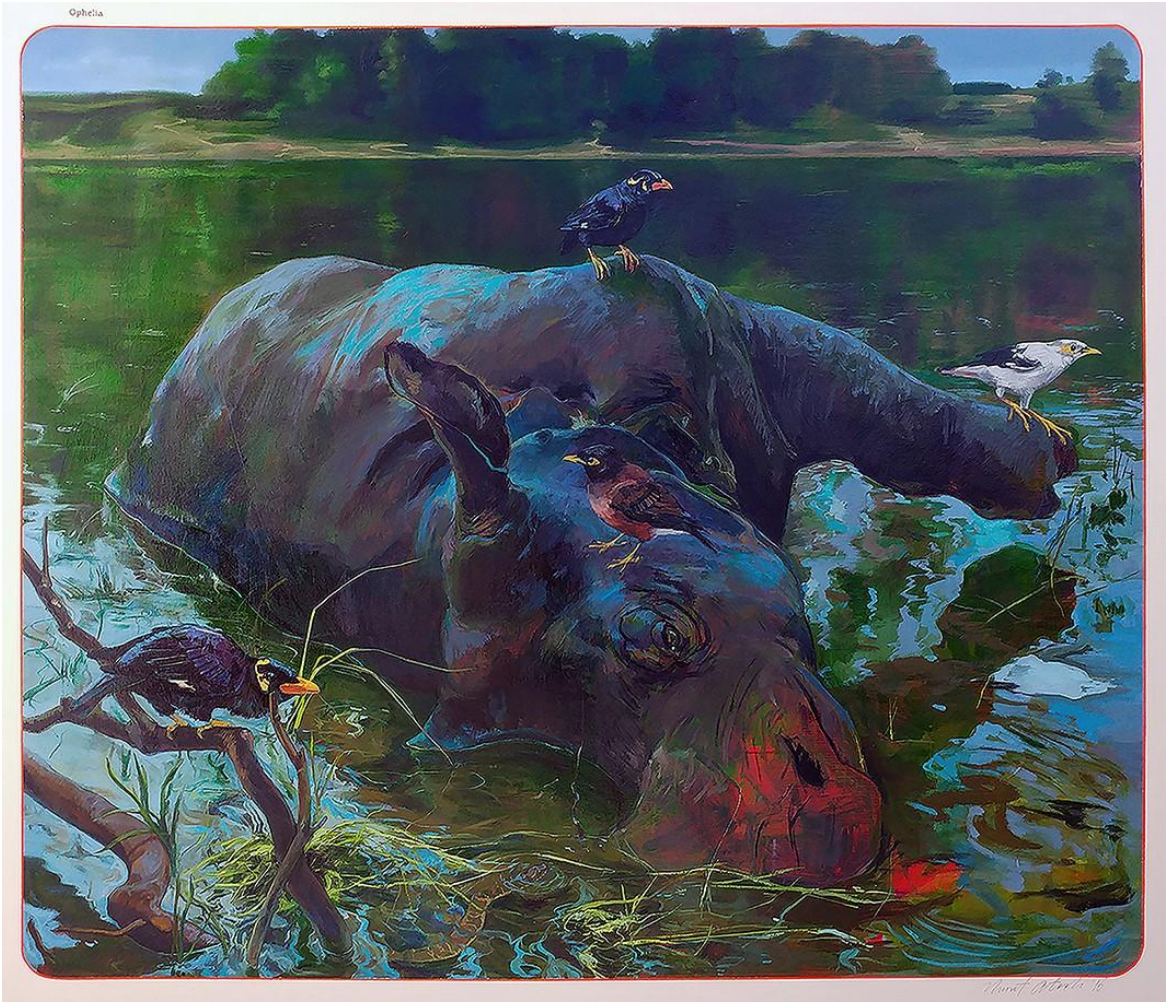
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

üretimi; görsel kültür, doğa-insan karşıtlığı, felsefi retorik ve ekolojik krizler gibi disiplinler arası zengin bir kavramsal ağ üzerine inşa edilmektedir.

Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi ve Anadolu Üniversitesi bünyesinde tamamladığı lisans, yüksek lisans ve sanatta yeterlik süreçleriyle akademik formasyonunu şekillendiren Ateşli, teorik birikimini pratik atölye üretimiyle eş zamanlı olarak sürdürmektedir. Sanatçının resimsel söylemi; tekniğin ve malzemenin sunduğu imkânları kuramsal derinlikle birleştiren analitik bir yapı sergiler. Yüksek baskı tekniklerinden tuval üzerine karma ortamlara uzanan bu üretim süreci, izleyiciyi edilgen bir seyirci konumundan çıkararak disiplinler arası bir okuma yapmaya davet etmektedir.

2. YAPIT ÇÖZÜMLEMELERİ VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. “Ophelia”



Görsel 1: Murat ATEŞLİ Ophelia, 122*142 Cm Tuval Üzerine Akrilik Ve Yağlıboya, 2016 (https://sanatgezgini.com/products/murat-atesli-tuval-uzerine-yagliboya-ophelia)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Eski bir Yunanca kelimeden ödünç alınan Ophelia, ilk olarak 1504 yılında Jacopo Sannazaro'nun "Arcadia" adlı şiirinde ("Ofelia" olarak yazılmıştı) görülmüştür. Shakespeare'in oyununda ise neredeyse bir yüzyıl sonra, günümüzde en yaygın kullanılan yazım şekliyle yer almıştır. Ateşli, William Shakespeare'in Hamlet adlı oyununda yer alan “Ophelia” isimli bir karakterden esinlenerek yapmış olduğu olan bu iki eserde suyun içinde hareketsiz duran su aygırı ve onun üzerinde beslenen kuşlar aracılığıyla yaşam, ölüm ve doğanın döngüsü arasındaki ilişkiyi sorgulamaktadır. Canlıların aynı mekânda farklı varoluş biçimleriyle bir araya gelmesi, yaşamın sürekliliği ile ölümün kaçınılmazlığını karşı karşıya getirmektedir. Su, hem yaşamın kaynağı hem de yok oluşun sessiz tanığı olarak simgesel bir anlam kazanırken, hayvan bedeni varlığın geçiciliğini temsil etmektedir. Eser, insan merkezli bakışın ötesine geçerek doğadaki varlıkların birbirine bağımlılığını ve varoluşun ortak koşullarını düşündürmektedir.



Görsel 2: Murat ATEŞLİ Ophelia II, 122*142 cm tuval üzerine akrilik ve yağlıboya, 2017 (https://sanatgezgini.com/products/murat-atesli-tuval-uzerine-yagliboya-ophelia-ii)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Eser, doğadaki yaşam ve ölüm döngüsünü kuş figürleri, çürüyen yapraklar ve organik kalıntılar aracılığıyla ele almaktadır. Merkezdeki hareketsiz kuş bedeni, varlığın geçiciliğini ve yaşamın sona erişini simgelerken çevresindeki canlılar ve bitkisel dokular, doğanın dönüşümünü ve sürekliliğini düşündürmektedir. Karanlık, yoğun kompozisyon; varlık ile yokluk, canlılık ile çürüme arasındaki sınırları belirsizleştirmektedir. Bu yönüyle eser, ölümü yalnızca bir son olarak değil, doğadaki varoluş döngüsünün bir parçası olarak yorumlamaya olanak tanımaktadır.

2.2. “Vanitas Vanitatum Et Omnia Vanitas”



Görsel 3: Murat ATEŞLİ “Vanitas Vanitatum Et Omnia Vanitas” 90*110 cm tuval üzerine akrilik ve yağlıboya, 2022 (Kişisel Erişim 20.10.2026)

Türkçe’de “boşlukların boşluğu, her şey boş” "hiçliklerin hiçi herşey bir hiçtir" ya da "nafilenin nafilesi herşey nafile" anlamlarına gelen Latince kökenli bir söz öbeğidir. Vanitas kavramına baktığımızda sanat tarihi terminolojisinde geçici dünyevi zevklerin ve maddi varlıkların anlamsızlığını, insan yaşamının kısa süreliliğini ve ölümün kaçınılmazlığını vurgulamaktadır. Vanitas Vanitatum Et Omnia Vanitas ifadesi insanların dünya malı ve zevklerine bağlılığının boş olduğunu ve gerçek anlamın daha derin ve ruhsal/uhrevi bir düzlemde olduğunu

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

anlatmaktadır. Bu motif insanları maddi hırs ve dünya tatminlerine karlı uyarırken ölümün tüm canlılar için kaçınılmaz olduğunu ve bu dünyada her ne olursa olsun değer verilen şeylerin anlamsızlığını hatırlatmaktadır.

Eser, yaşam ile ölüm, varlık ile yokluk arasındaki ilişkiyi insan kafatası görüntüleri ve hayvan iskeleti üzerinden sorgulamaktadır. Karanlık arka plan ile kemiklerin belirgin biçimde sunulması, varoluşun geçiciliğini ve fiziksel bedenin faniliğini vurgulamaktadır. Yaşamın geçiciliğine ilişkin düşünceyi güçlendirmektedir. Eser, varlığı yalnızca biyolojik bir gerçeklik olarak değil, zaman içinde yok oluşa dönüşen bir süreç olarak ele alarak izleyiciyi yaşamın anlamı ve ölümün kaçınılmazlığı üzerine düşünmeye yönlendirmektedir.

3. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Murat Ateşli'nin sanatsal üretimi üzerine gerçekleştirilen bu inceleme, sanatçının resim pratiğinin yalnızca biçimsel ve estetik bir arayışla sınırlı olmadığını; dil, düşünce, doğa, görsel kültür ve ekolojik kriz gibi farklı düzlemleri bir araya getiren disiplinler arası bir sorgulama alanı oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Ateşli'nin akademik formasyonu ile atölye pratiğini eş zamanlı biçimde sürdürmesi, yapıtlarında kuramsal düşünce ile plastik ifade arasındaki ilişkinin belirginleşmesini sağlamaktadır. Bu doğrultuda sanatçının üretimi, izleyiciyi yalnızca görsel bir deneyime değil, aynı zamanda kavramsal ve eleştirel bir düşünme sürecine yönlendirmektedir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

İncelenen *Ophelia, Ophelia II* ve *Vanitas Vanitatum Et Omnia Vanitas* adlı yapıtlar, farklı teknik ve farklı dönemlerde üretilmiştir. İnsanın dünyayı algılama, sınıflandırma, temsil etme ve dönüştürme biçimlerine yönelik ortak bir eleştirel zeminde buluşmaktadır.

Ophelia adlı yapıt, suyun içinde hareketsiz duran su aygırı ve onun üzerinde beslenen kuşlar aracılığıyla yaşam, ölüm ve doğanın döngüsü arasındaki ilişkiyi sorgulamaktadır. Canlıların aynı mekânda farklı varoluş biçimleriyle bir araya gelmesi, yaşamın sürekliliği ile ölümün kaçınılmazlığını karşı karşıya getirmektedir. Su, hem yaşamın kaynağı hem de yok oluşun sessiz tanığı olarak simgesel bir anlam kazanırken, hayvan bedeni varlığın geçiciliğini temsil etmektedir.

Ophelia II ise doğadaki yaşam ve ölüm döngüsünü kuş figürleri, çürüyen yapraklar ve organik kalıntılar aracılığıyla ele almaktadır. Merkezdeki hareketsiz kuş bedeni, varlığın geçiciliğini ve yaşamın sona erişini simgelerken çevresindeki canlılar ve bitkisel dokular, doğanın dönüşümünü ve sürekliliğini düşündürmektedir. Karanlık, yoğun kompozisyon; varlık ile yokluk, canlılık ile çürüme arasındaki sınırları belirsizleştirmektedir. Bu yönüyle eser, ölümü yalnızca bir son olarak değil, doğadaki varoluş döngüsünün bir parçası olarak yorumlamaya olanak tanımaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Vanitas Vanitatum Et Omnia Vanitas adlı yapıt ise yaşam ile ölüm, varlık ile yokluk arasındaki ilişkiyi insan kafatası görüntüleri ve hayvan iskeleti üzerinden sorgulamaktadır. Karanlık arka plan ile kemiklerin belirgin biçimde sunulması, varoluşun geçiciliğini ve fiziksel bedenin faniliğini vurgulamaktadır. Yaşamın geçiciliğine ilişkin düşünceyi güçlendirmektedir. Eser, varlığı yalnızca biyolojik bir gerçeklik olarak değil, zaman içinde yok oluşa dönüşen bir süreç olarak ele alarak izleyiciyi yaşamın anlamı ve ölümün kaçınılmazlığı üzerine düşünmeye yönlendirmektedir.

Bu üç yapıt birlikte değerlendirildiğinde Ateşli'nin sanatında belirgin bir "insan–dünya–temsil" üçgeninin oluştuğu görülmektedir. Yapıtlar arasında yalnızca tematik değil, aynı zamanda düşünsel bir sürekliliğin bulunduğu görülmektedir. İnsan düşüncesinin ürettiği söylemler, görsel kültür aracılığıyla oluşturduğu anlamlar ve doğa üzerindeki müdahaleleri, sanatçının üretiminde birbirinden ayrı olgular olarak değil, insanın varoluşunu ve doğayla kurduğu ilişkiyi sorgulayan ortak bir ontolojik çerçevenin bileşenleri olarak ele alınmaktadır.

Ateşli'nin plastik dili de bu kavramsal yaklaşımı desteklemektedir. Tuval üzerindeki akrilik ve yağlıboya kullanımının farklı ifade imkânlarını değerlendiren sanatçı, teknik tercihler ile kavramsal içerik arasında doğrudan bir ilişki kurmakta, sanatçının üretiminde malzeme ile teknik, yalnızca biçimsel tercihlerin değil, düşüncesinin plastik karşılıklarını oluşturan yapısal unsurlar olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKÇA

https://sanatgezgini.com/products/murat-atesli-tuval-uzerine-yagliboya-ophelia
(Erişim Tarihi: 20.10.2026)

https://sanatgezgini.com/products/murat-atesli-tuval-uzerine-yagliboya-ophelia-ii
(Erişim Tarihi: 20.10.2026)

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

İMGE, BELLEK VE BİLİNÇDIŞI: ÖZKAN BAYSAL'IN "ANILAR VE KÂBUSLAR" SERİSİNİN GÖSTERGEBİLİMSEL ÇÖZÜMLEMESİ

Öğr. Gör. Ümit PARSIL

Adıyaman Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu El Sanatları Bölümü
umitparsil@adiyaman.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-1901-5400

ÖZET

Kayseri'de doğan sanatçı Erciyes Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Resim Bölümü'nden 1.lik derecesiyle mezun olmuş ve Marmara Güzel Sanatlar Üniversitesi Resim Enstitüsü'nde 2005 yılında yüksek lisans derecesini almıştır ve aynı yıl Dumlupınar Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi'nde akademisyen olarak başlamıştır 2024 yılında Anadolu Üniversitesi Resim Fakültesi Güzel Sanatlar Enstitüsü'nde sanatta yeterlik eğitimi aldı. Sanatçı, iki kişisel serginin yanı sıra çeşitli karma sergilerde yer aldı ve eserlerinden biri ödüle layık görülmüştür.

Baysal'ın çalışmalarında önemli bir yer tutan Anılar ve Kabuslar serisi, yüzeye hapsolmuş görsel öğeler sayesinde gergin ve korkutucu bir atmosfer yaratırken, siyah yüzeyin önemli rol oynadığı besteler ilk karşılaşmada seyircide karanlık, sessizlik ve belirsizlik hissine neden oluyor. Şekiller, kapıların şekilleri, doğrusal aydınlatma ve odalar sadece kompozisyonun biçimsel unsurları olarak kalmaz, aynı zamanda farklı anlam seviyelerini harekete geçiren göstergeler haline gelir.: Anılar ve Kabuslar serisi, biçimsel unsurları birleştiren bir dizi imge kullanılarak anıların, korkunun ve bilinçdışı deneyimlerin görsel olarak yeniden yaratıldığı bir anlatı alanını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bellek, Bilinçdışı, İmge, Anı, Kâbus.

1. GİRİŞ

Toplum nezdinde rüyaların/kâbusların bir anlamı olduğuna ve bunların yorumlanabileceğine (Freud, 2021: 7) olan inanç oldukça yaygındır ve bu inanç bilimsel olarak ta ruhsal bunalım, kaygı, çökmüşlük hissi ve sıkıntıya sebep olan karanlık yönlerin, günümüzde psikoloji alanında bilinçaltının önemli birer parçası olarak tanımlamıştır. Bu konu aynı zamanda tüm sanat tarihi boyunca sanatsal yaratıcılığın bir kaynağı olarak da görülmüştür. Kâbuslar bazen sanatçının ruhunu esir alır, zihninde korkunun kök salmasını sağlar, doğasıyla bütünleşir ve yarattığı sanatta açığa çıkar. Başka bir deyişle, ciddiye alınan üzerine düşünülen garip rüyalar ve kâbuslar sanatın bir kaynağı olabilmektedir. Sanat tarihinde sanatın bu kökeni grotesk olarak adlandırılmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bu kâbuslar bir yandan bireyin öznelliklerini yansıtırken, öte yandan bütün insanlar arasında ortak olan, evrensel nitelikler taşır. Sanatsal yaratıcılık, sanatçının kişisel olarak kader ve düşlerini yüceltmesidir. Arthur Schopenhauer'e göre sanatçı, "kendi serüvenini insanoğlu serüvenine bağlayan dâhidir". Kâbuslar, gerçekten de kişiyi rahatsız ettikleri için kişinin üzerinde hem fizyolojik hem psikolojik yönde yıpratıcı etkileri olan rüyalardır. Kâbuslardan kurtulmanın tek yolu, bilinçaltımızın neye tepki gösterdiğini anlamaktır" (Ahmadi, 2017: 16). Bu açıdan sanatçı kendi ruhunun gölgesini tüm insanoğlunun ruhunun gölgesine bağlamaktadır. Rüyalar ve kâbuslar, varlık ile yokluk, günah ile masumiyet, yüce ile şeytani gibi konular hakkındadır.

Johan Heinrich Füssli'nin Karabasan resimleri, çalışmaların oluşum sürecine kaynaklık etmiş ve Füssli'nin resimlerinde yer alan Karabasanlar, özelde sanatçının bilinçaltının bir yansımasıyken, eserlerine konu olan "Anılar ve Kâbuslar" ise hem sanatçının özel yaşamına hem de kişisel ve kolektif bilinçdışına göndermelerde bulunmaktadır.

Bilinçaltı yaklaşımlardan rüya ve korku unsurlarını içinde barındırdığı düşünülen resimler hem kullanılan görsellerle hem de renksel atmosferiyle bir bütünlük sergilemektedir. Anılar ve Kâbuslar Serisi, sanatçının daha çok korku unsurunu düşsel bir tavırla yansıttığı söylenebilir. Çalışmalar, özelde sanatçının bilinçaltına yönelik bir yaklaşımla değerlendirilirken genelde ise Jung'un Kişisel ve Kolektif Bilinçdışı ekseninde anlamlandırılabilmektedir.

Jung'a göre, kişisel bilinçdışı, kişinin bilinçte veya bilinçdışında önceden kazandığı ve unuttuğu, bastırılan ve subliminal olan her şeyi içermektedir. Jung, öznel olanın aşırı simgesel olduğuna işaret etmiş ve kişinin sonraki psişik hayatı için büyük bir öneminin olduğuna vurgu yapmıştır ve Jung "Kişisel Bilinçdışı" olarak tanımlanan şeyin de çocukluk katmanı olduğunu belirtmiştir. Jung, kolektif bilinçdışını ise kişinin, tarihsel geçmişinden ve atalarından farkında olmadan bugüne taşıdığı korku, dürtü ve duygu durumları olarak nitelemiştir. Jung, bu durumu, insanlığın ortak bir mirası olarak kabul eder ve kolektif bilinçdışını insanoğlunun geçmiş dönemlerde yaşadığı izler olarak görür. Ona göre bu izler, bugüne düşler, masallar ve dinsel ritüeller olarak yansır (Kavut, 2020: 685).

2. ANILAR VE KÂBUSLAR SERİSİNDEN

Özkan Baysal'ın Anılar ve Kâbuslar başlıklı resim serisi, 35x50 cm ölçülerinde toplam 20 çalışmadan oluşmaktadır, bu serinin diğer görsel çalışmaları başka bir kitap bölümünde geniş şekilde tarafımızdan ele alınmış ve bu bildiri metninde de sanatçı ile görüşmeler yapılarak aynı seriden olan farklı çalışmalarına yer verilmek istenmiştir. Rüyanın ya da kâbusun bu "sessiz" öğelerini kendi kendimize yorumlama, onu onun kendine öz olan yöntemleriyle tercüme etmeye (Freud, 2014: 79) çalıştığımızda sanatçının eserlerinde siyah bir zemin üzerinde biçimlenmiş, ilk bakışta izleyiciyi karanlık, belirsizlik ve sessizlikle karşı karşıya bırakırken, aynı zamanda resmin içsel derinliğini ve anlatısal gerilimini güçlendiren bir atmosfer meydana

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

getirmekte ve bu noktada kullanılan siyah rengin ruhsal, hatta o ruhsallıkla beraber tinselliğe ulaşan etkileriyle baş başa kalarak, rengin ruhsal etkisi kendisini algılayabilecek kişilerde bir "ruhsal titreşim"e neden olmakta (Eroğlu, 2020: 56) olduğunu, yapılan eserlerin muğlak, geçici ve yalıtılmış bir yaratımla olmadığını kolektif bilinçdışı ekseninde sanatçının amacının biçime hükmetmek olduğu değil, biçimi kendi içsel anlamına uyarladığı görülmektedir (Kandinsky, 2021: 99).

Serinin temel plastik unsurlarını figürler, kapı imgeleri, çizgisel ışık huzmeleri ve mekânsal büyük boşluklar oluşturmakta, dikey ve yatay düzlemler üzerinde kurgulanmış olan bu unsurlar, yalnızca kompozisyona ait bir düzenleme olarak değil, aynı zamanda umut, korku, bellek, ölüm ve yaşam arasındaki gerilimin görsel göstergeleri olarak işlev görmektedir.



Görsel 1. Özkan Baysal "Anılar ve Kâbuslar Serisinden, İsimsiz 1" 35x50 cm.,
Tuval üzerine karışık teknik, 2023.

Görsel 1'de Anılar ve Kâbuslar Serisi'nin ilk örneklerinde biri görülmektedir. Sanatçı dikey bir dikdörtgen tuval üzerinde, siyah renk bir arka fona yer vermiş, siyah renk fonda, resmin sol üst kısmına tarihi bir kapı ve sağ alt kısmına ise anılardan oluşan bir fotoğraf karesi ekleyerek bu iki görseli birleştiren çapraz bir ışık huzmesiyle çalışmasını tamamlamıştır. Resimde kapıdan

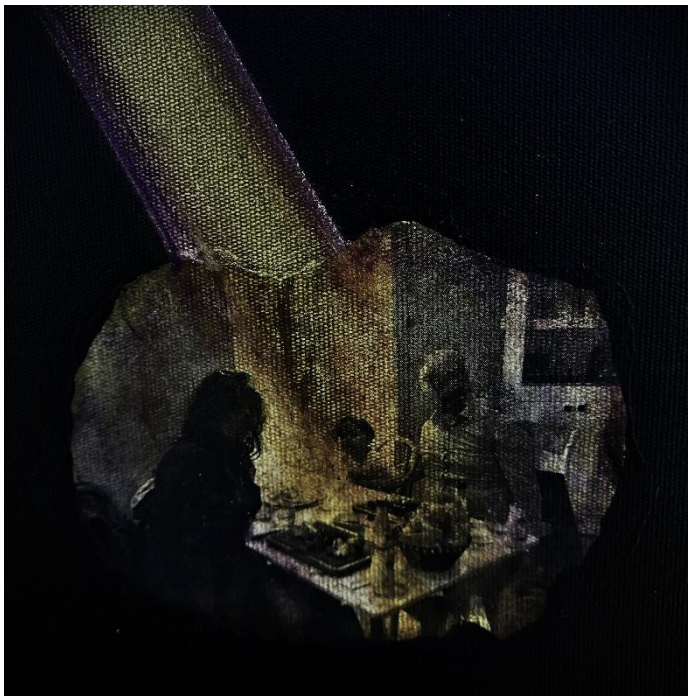
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

geldiği varsayılan ışığın odak noktasını küçük bir kız çocuğu oluşturmaktadır Aslında resimler, her ne kadar sanatçının bilinçaltına yönelik bir çalışma olsa da resimde betimlenen kurgu aslında bu küçük çocuğun anıları üzerinden izleyiciye yansıtılmaya çalışılmıştır. Anılar ve kâbuslar, sadece eser sahibi sanatçının değil, aynı zamanda onun küçük kızı Eylül Lina'nın da anıları ve kâbuslarına dönüşmüştür. Sanatçı, geçmişte yaşanmış tüm güzel anıları yeniden kurgulayarak onların biranda kâbusa dönüşünü kızının gözünden izleyiciye aktarmaktadır. Resimlerde ana karakter olarak kız çocuğunun yer alması ise çocuk masumiyetine bir gönderme olarak düşünülebilir Gerek kişisel gerekse genel olarak yaşamda oluşan psikolojik ve sosyolojik her türden problemler (bireysel ve ailevi nedenler, sağlık sorunları, savaşlar, doğal afetler gibi) insanlığı derinden etkileyen olaylara dönüşmekte ve tüm bu sorunların en büyük kaybedeni de yine çocuklar olmaktadır. Bu nedenle çalışmalarda betimlenen çocuk figürü aynı zamanda kâbusun da çıkış kaynağı olarak düşünülmüştür.

Sanatçı bir nevi çocuğunun yaşayacağını düşündüğü korkularını onun gözünden hikâyeleştirerek izleyiciye sunmaktadır. Bilindiği üzere yaşamda korkular çeşitlilik göstermekte ve bu korkular, kişisel ve kolektif bir yapıya bürünmektedir. Kişisel korkular, fobi olarak adlandırılan korkulardır ve kimine göre bir hayvan korkusuyla belirirken, kimine göreyse karanlık korkusu ya da yalnız kalma korkusu olarak da görülebilmektedir. Bu tür korkuları daha da çeşitlendirmek mümkündür. Kolektif korkular ise daha kitlesel bir alana sahiptir ve toplumu etkileyen bütüncül korkulardır. Bu korkular, gerek insan eliyle (savaşlar gibi) gerekse doğal afetlerle oluşan (deprem, sel, heyelan gibi) insan dışı korkulardır. Bireysel korkular sadece kişi özelinde ele alınırken, kolektif korkular ise toplum genelinde görülür. Araştırma kapsamında oluşturulan resimler, bu bakımdan özelde kişisel korkulara, genel anlamda ise kolektif korkulara işaret etmektedir.

Resimlerde bir kız çocuğunun gözüyle anlatılan Anılar ve Kâbuslar Serisi, yaşamda kişinin en büyük trajedilerinden biri olarak görülen bir ailenin yok oluşunun temsili bir ifadesidir. Resimler, ailesini yitirdiği varsayılan küçük kızın gözüyle, geçmişte ailesiyle geçirdiği güzel anıların bir anda kâbusa dönüşünün kurgusal bir yansıması olarak düşünülmüştür. Sanatçı, kendisinin ve eşinin ölümünden sonra çocuğunun yaşayacağı trajedi ve korkuyu resimler yoluyla kurgulamıştır. Bir zamanlar küçük çocuğun hayatının en güzel anılarını oluşturan bu görseller, ölümle birlikte belki de en kötü anılara dönüşmüştür. Resimlerde anne ve baba figürleri deforme edilerek ölüme yönelik bir kurgusal anlatı oluşturulmuştur. Görsel 2'deki kesitte anne figürü bir succubus gibi karanlık bir alanda resmedilirken, baba figürü ise yüzündeki korkunç deformasyonla bir nevi incubus karakterine dönüşmektedir. Çocuk ise tüm masumluğuyla bir ışık hüzmesinin altında mutlu bir biçimde yaşamına devam etmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 2. Özkan Baysal "Anılar ve Kâbuslar Serisinden, İsimsiz 1" Detay 1

Resimde görülen bir başka kesit de merdivenli tarihi kapıdır (Görsel 3). Bu kapı, yaşamla ölüm arasında oluşan bir geçiş güzergâhının temsilidir. Âşık Veysel'in ifade ettiği biçimiyle kapı, dünyadan ahirete göçün bir simgesidir.

UZUN İNCE BİR YOLDAYIM

Uzun ince bir yoldayım
Gidiyorum gündüz gece
Bilmiyorum ne haldeyim
Gidiyorum gündüz gece

Dünyaya geldiğim anda
Yürüdüm aynı zamanda
İki kapılı bir handa
Gidiyorum gündüz gece

Uykuda dahi yürüyom
Kalmaya sebep arıyom
Gidenleri hep görüyom
Gidiyorum gündüz gece

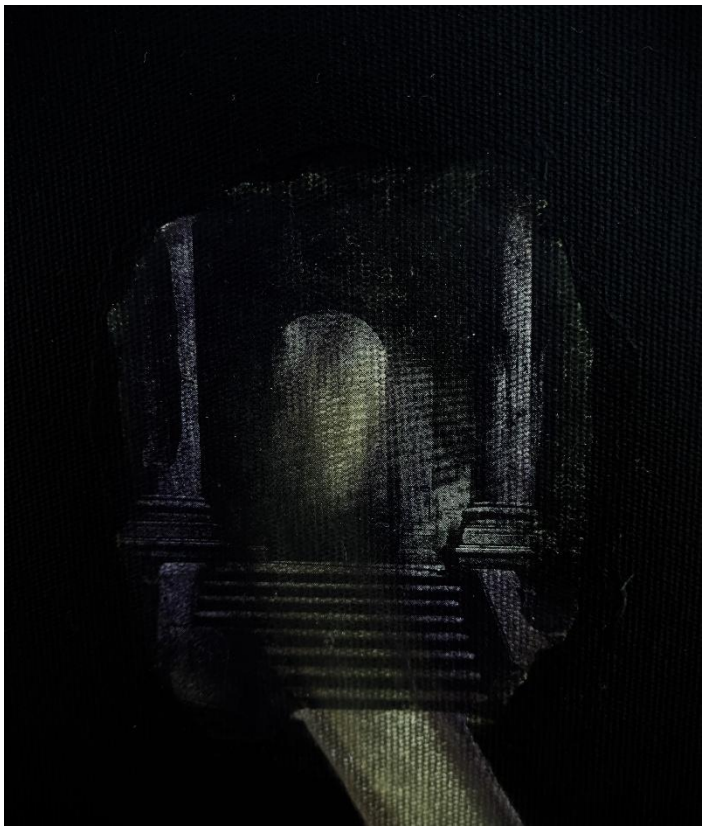
Kırk dokuz yıl bu yollarda
Ovada dağda çöllerde
Düşmüşem gurbet ellerde
Gidiyorum gündüz gece

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Düşünülürse derince
Irak görünür görünce
Yol bir dakka mıkdarınca
Gidiyorum gündüz gece

Şaşar Veysel işbu hale
Gâh ağlaya gâhi güle
Yetişmek için menzile
Gidiyorum gündüz gece

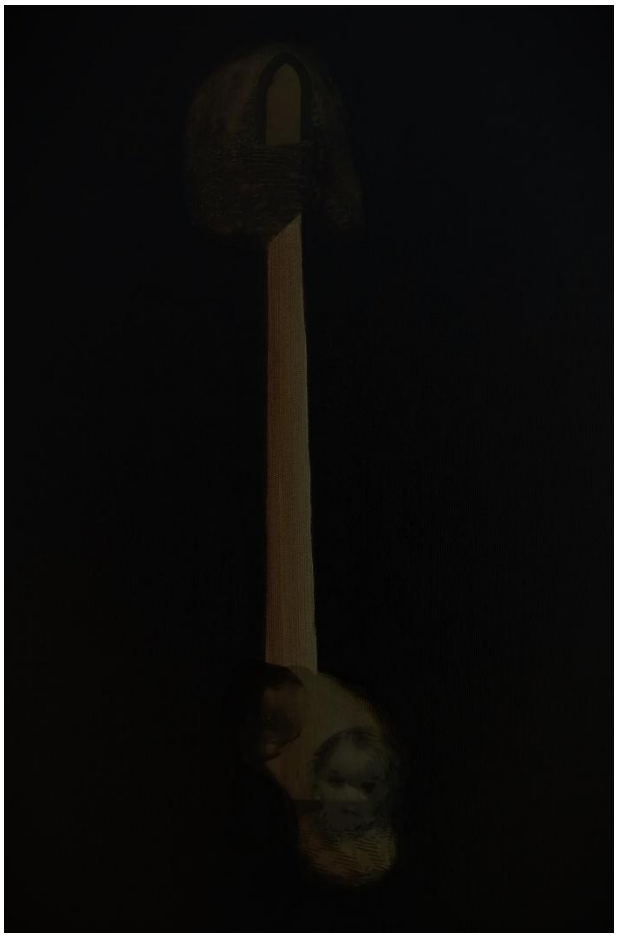
Aşık Veysel ŞATIROĞLU



Görsel 3. Özkan Baysal "Anılar ve Kâbuslar Serisinden, İsimsiz 1" Detay 2

Âşık Veysel'in şiirinde belirttiği iki kapılı bir han olan dünyanın artık sona ermesi ve kaçınılmaz son olan ölümün gerçekleşmesi ifade edilmektedir. Resimde kapıdan sızan ve figürlerin üzerine düşen bir ışık huzmesi belirir. Bu ışık, yaşanılan tüm kâbusların bir gün son bulacağına ve yeniden mutlu ve güzel anıların gerçekleşeceğine yönelik bir ümidin simgesidir. Gerçek ve hayal arasında kurgulanan, yaşam ve ölümü simgeleyen Rüyalar ve Kâbuslar Serisi, sanatçının bilinçaltı duygularının ve yaşama bakışının bir dışavurumu gibidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 4. Özkan Baysal "Anılar ve Kâbuslar Serisinden, İsimsiz 2"

3. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Araştırma kapsamında yapılan çalışmalar göstermektedir ki, insan yaşamı boyunca deneyimlediği olaylardan dolaylı ya da doğrudan etkilenebilmektedir. Bu durum kimi zaman kişisel bilinçaltı kaynaklı olmakla birlikte kimi zaman da kolektif bilinçaltı kaynaklı olabilir. Anılar ve Kâbuslar Serisi ile vurgulanmaya çalışılan durum ise hayatın herhangi bir durumunda olayların her an tersine dönebileceği, mutlu, huzurlu ve sakin bir şekilde giden bir yaşamın basit bir olayla biranda altüst olabileceği gerçekliğidir. Bilinçaltı duyguların bir temsili olarak yansıtılan bu resimler, aynı zamanda sanatçının yaşama ve gerçekliğe yönelik sorgulamalarını da içinde barındırır. Yaşam ve ölüm arasında geçen ince çizgide insan kendini kısır bir döngü içinde bulabilir. Bu kısır döngüde yaşanılan her şey görünürde biçimsel olarak benzerlik gösterse de zaman, mekân ve değişen figürlere bağlı olarak yaşamsal değişim ve dönüşüm bu çalışmalar aracılığıyla gözler önüne serilmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Anılar ve Kabuslar Serisi, sanatçının bireysel deneyimlerinin ötesine geçen bir anlam alanı kazanmaktadır. Sanatçının kendi yaşamından ve çocuğuna ilişkin kaygılarından hareket eden anlatı, ölüm, ayrılık, savaş, afet ve kayıp gibi bütün insanlığı ilgilendiren ortak korkulara açılmaktadır. Böylece kişisel olan, kolektif olana dönüşmekte; sanatçının özel belleği izleyicinin ortak belleğiyle kesişmektedir. Kapı, ışık, çocuk, fotoğraf, karanlık ve deformasyon gibi göstergeler, tek başlarına anlam taşıdıkları kadar, birbirleriyle kurdukları ilişkiler üzerinden daha geniş bir anlatı meydana getirmektedir. Bu anlatının merkezinde ise yaşamın geçiciliği ve insanın bu geçicilik karşısındaki kırılganlığı bulunmaktadır.

Sonuç olarak geçmişin yalnızca hatırlanan bir zaman olmadığını; her hatırlayışta yeniden kurulan, değişen ve kimi zaman travmatik bir biçimde dönüşen bir deneyim olduğunu göstermektedir. Anı ile kâbus arasındaki sınırın ortadan kalktığı bu görsel dünyada, ölüm yaşamın karşıtı olmaktan ziyade onun kaçınılmaz eşlikçisi hâline gelir. Ancak sanatçının karanlık içerisinde konumlandırdığı ışık, bu varoluşsal karamsarlığın bütünüyle umutsuzluğa dönüşmesini engeller. Belki de serinin en güçlü söylemi tam burada ortaya çıkmaktadır: Kâbusun varlığı, ışığın yokluğunu zorunlu kılmaz. Karanlığın içinde beliren küçük bir ışık huzmesi, yaşamın bütün kırılganlığına rağmen umudun hâlâ mümkün olduğunu hatırlatır. Böylece Baysal'ın resimleri, ölüm ve kayıp üzerine bir anlatı kurarken aynı zamanda yaşamın değerini de görünür kılmaktadır. Anılar kâbusa dönüşebilse de kâbusların içinden geçen bir ışık, belleğin ve yaşamın yeniden kurulabileceği ihtimalini her zaman açık bırakmaktadır.

KAYNAKÇA

Ahmadi, A., Kâbus Resimleri, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara, 1997.

Eroğlu, Ö., *Kandinsky Sanatta Tinsellik Üzerine,* Tekhne Yayınları, İstanbul, 2020.

Freud, S., *Sanat ve Sanatçılar Üzerine,* Dorlion Yayınları, Ankara, 2021.

Freud, S., *Psikanalize Giriş Rüya,* Cem Yayınevi, İstanbul, 2014

Kandinsky, W., *Sanatta Maneviyat Üzerine,* Yitik Ülke Yayınları, İstanbul, 2021.

Kavut, S. Carl Gustav Jung: Kavramları, Kuramları ve Düşünce Yapısı Üzerine Bir İnceleme. International Journal of Cultural and Social Studies, 6 (2), 2020.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

JORIS LINK'İN SERAMİK SANATINDA MODÜLER KALIPLAMA TEKNİĞİ VE YARATICI ÜRETİM SÜRECİ

Doçent Sanver ÖZGÜVEN [1]
[1] Necmettin Erbakan Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi,
sanveroz@gmail.com - 0000-0001-8566-8672

ÖZET

Seramik sanatında alçı kalıp, uzun süre yalnızca aynı formun çoğaltılmasına yarayan işlevsel bir üretim aracı olarak görülmüştür. Günümüzde ise birçok sanatçı, çok parçalı ve yeniden düzenlenebilir modüler kalıp sistemlerini biçimsel ifadenin kurucu bir unsuru hâline getirmektedir. Bu çalışma, Hollandalı seramik sanatçısı Joris Link'in üretim pratiğini, kullandığı modüler kalıplama tekniği ekseninde teknik ve sanatsal boyutlarıyla incelemeyi amaçlamaktadır. Sanatçının heykel eğitimi, alçı kalıp yapımını öğrenme süreci, geliştirdiği yaklaşımın da temelini oluşturmaktadır. Sanatçının Guci Serisi'nden iki eseri biçim, yüzey dokusu, renk ve modül düzeni bakımından betimsel olarak çözümlenmiştir. Link'in dijital modelleme, üç boyutlu baskı, silikon kalıp ve alçı kalıp üretimini birleştiren bir üretim zinciri geliştirdiği söylenebilir. Sanatçı kalıp parçaları arasından sızan çamur gibi süreç izlerini bilinçli olarak esere dâhil emekte ve aynı modül kütüphanesinden çok sayıda özgün biçim elde etmektedir. Eserlerde altıgen ve silindirik modüllerin tekrarı, mat ve parlak yüzeylerin karşıtlığı ile ölçülü renk kullanımı, tekniğin görsel dile nasıl yansıdığını ortaya koymaktadır. Alçı kalıbın bu bağlamda hem teknik hem de estetik bir araç olarak ele alınması, üretim süreci ile sanatsal ifade arasındaki ilişkiyi görünür kılmaktadır. Sanatçının, kalıp yapımına ilişkin geleneksel bilgisini yaratıcı bir bakış açısıyla birleştirerek çoklu kalıp sistemini özgün bir ifade aracına dönüştürdüğü söylenebilir. Çalışmanın, modüler kalıplama tekniğinin çağdaş seramik sanatındaki potansiyelini ortaya koyarak alanyazındaki sınırlı kaynağa katkı sunması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Seramik, modüler kalıp, alçı kalıp, Joris Link, yaratıcı süreç

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Joris Link, 1979 yılında doğmuş Hollandalı bir seramik sanatçısıdır (Ceramic School, t.y.). Sanat eğitimini 's-Hertogenbosch'taki Sanat ve Tasarım Akademisi'nde heykel bölümünde tamamlayarak 2001 yılında mezun olmuştur. Sanatçının form yaratmaya olan ilgisi çocukluk yıllarına, anaokulu öğretmeni olan annesinin kendisine kâğıt katlama teknikleri öğretmesine dayanmaktadır. Bu erken dönem deneyimler, ilerleyen yıllarda origami ile ilgilenmesine ve üç boyutlu form kurgusuna yönelmesine zemin hazırlamıştır. Avrupa Seramik Çalışma Merkezi'nde (European Ceramic Work Centre – EKWC), misafir bir sanatçıya asistanlık yapması seramiğe ciddi biçimde yönelmesinde belirleyici olmuştur. EKWC'deki bu süreç, sanatçının kil karıştırma ve ekstrüder kullanımı gibi temel teknik becerileri edinmesini sağlamış, ayrıca farklı disiplinlerden gelen sanatçıların birlikte çalışma biçimini gözlemleme fırsatı sunmuştur (McHenry, 2023).

Eğitiminin son yılına yakın bir dönemde okulunun seramik atölyesinde çıkan bir yangın sonucunda çalışmalarının büyük bölümünü kaybeden Link, kurtarabildiği birkaç kalıpla yakın çevredeki Cor Unum porselen fabrikasına giderek burada çalışma imkânı bulmuştur. Hollandalı tasarımcılarla doğrudan iş birliği içinde üretim yapan bu fabrikada kalıp ustasını izleyerek kalıp yapımının inceliklerini öğrenmiştir. Bu tecrübe, Link'in kendi kalıp sistemlerini geliştirme sürecinin temelini oluşturmuştur. Sanatçının üretim pratiğinde dönüştürücü bir diğer aşama, 2010 yılında EKWC'de gerçekleştirdiği residency programı sırasında merkezin yeni edindiği üç boyutlu yazıcıyla tanışmasıdır. Bu teknoloji, Link'in sonraki yıllarda geliştireceği modüler kalıplama yaklaşımının teknik altyapısını oluşturmuştur (McHenry, 2023).

Joris Link'in seramik heykelleri; biçim, yapı ve karşıtlıklar üzerine kurulu bir dile sahiptir ve sıklıkla tekrara dayanır. Seri olarak üretilen modüler bileşenler, bulundukları mekâna göre farklı biçimlerde bir araya getirilerek büyük ölçekli kompozisyonlara dönüştürülür. Eserleri yaklaşık beş santimetreden yaklaşık iki yüz yetmiş beş santimetreye kadar uzanan geniş bir boyut yelpazesinde üretilebilmektedir (McHenry, 2023). Sanatçının çalışmalarına ilham kaynağı olarak matematiksel formlar, moleküler yapılar, doğa ve peyzaj unsurları öne çıkmaktadır. Jan van Hoof Galerie tarafından temsil edilen sanatçının işi, uygulamalı tasarım ile özerk (bağımsız) sanat üretimi arasında bir köprü kurduğu vurgusuyla tanıtılmaktadır (Ceramic School, t.y.; Jan van Hoof Galerie, t.y.-a).

Link, eserlerini Hollanda'nın yanı sıra Japonya, Güney Kore, Endonezya, Belçika ve Amerika Birleşik Devletleri'nde sergilemiş; Japonya, Güney Kore ve Endonezya'daki sanatçı yerleşikliği (residency) programlarına katılmıştır (McHenry, 2023). 2021 yılında CODA Müzesi'nde (Hollanda) düzenlenen Keramiek Triënnale kapsamında eserleri uluslararası bir seramik sanatı sergisinde yer almıştır (New Ceramics, 2021). Sanatçının kariyerindeki önemli dönüm noktalarından biri de Ocak 2024'te gerçekleşmiştir. İki yüzden fazla eser ve yüz on sanatçının katıldığı bir seçki arasından "zonder titel" (başlıksız) adlı yapıtıyla Hollanda Ulusal Seramik Ödülü'nü (Nationale Keramiekprijs 2023) kazanmıştır (Jan van Hoof Galerie, 2024). Bu ödül, sanatçının çağdaş Hollanda seramik sanatındaki konumunu pekiştiren güncel bir

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

gösterge olarak değerlendirilebilir ve onun modüler kalıplama tekniğine dayalı üretiminin sanat çevrelerince ne denli özgün bulunduğunu ortaya koymaktadır.

2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu araştırmanın temel amacı, Hollandalı seramik sanatçısı Joris Link'in üretim pratiğini, kullandığı modüler kalıplama tekniği ekseninde teknik ve sanatsal boyutlarıyla birlikte incelemektir. Çağdaş seramik sanatında alçı kalıp, uzun süre yalnızca çoğaltmaya yönelik işlevsel bir üretim aracı olarak konumlandırılmıştır. Buna karşılık günümüz sanatçıları alçı kalıbı, biçim arayışının ve kavramsal ifadenin doğrudan bir parçası hâline getirmeye başlamıştır (Tonza Helvacıkara ve Gökmen, 2026). Link'in üretimi, bu dönüşümün somut ve güncel bir örneğini oluşturmaktadır; zira sanatçı, dijital tasarım araçlarıyla kurguladığı çok parçalı alçı kalıp sistemlerini yalnızca bir üretim altyapısı olarak değil, eserin biçimsel dilini belirleyen kurucu bir unsur olarak ele almaktadır. Bu çerçevede çalışma, üç alt amaç etrafında yapılandırılmıştır: Birincisi, sanatçının eğitim geçmişi, kurumsal deneyimleri ve sanatsal gelişimini biyografik bir çerçevede ortaya koymak; ikincisi, geliştirdiği modüler kalıplama yönteminin teknik aşamalarını (dijital modelleme, prototipleme, silikon ve alçı kalıp üretimi, istifleme ve döküm) ayrıntılı biçimde çözümlemek; üçüncüsü ise seçilen eserler üzerinden bu tekniğin biçim, doku, renk ve yüzey gibi görsel unsurlara nasıl yansıdığını değerlendirmektir. Böylece araştırma, tek bir sanatçı örneği üzerinden modüler kalıplama tekniğinin çağdaş seramik sanatındaki yaratıcı potansiyelini tartışmaya açmayı ve alanyazında bu konudaki sınırlı kaynağa katkı sunmayı hedeflemektedir.

3. MODÜLER KALIPLAMA TEKNİĞİ VE JORIS LINK'İN ÜRETİM SÜRECİ

Modüler kalıplar, seramik üretiminde birden fazla bağımsız parçanın bir araya getirilmesiyle oluşturulan, çok parçalı ve yeniden yapılandırılabilir kalıp sistemleridir. Girift ve karmaşık yüzeylere sahip formların üretilmesine imkân tanıyarak sanatçılara hem biçimsel çeşitlilik hem de üretim sürecinde esneklik sağlamaktadır. Bu tekniğin en belirgin özelliği, bağımsız olarak tasarlanan parçaların farklı kombinasyonlarla birleştirilebilmesi sayesinde aynı kalıp bileşenlerinden çok sayıda özgün biçim elde edilebilmesidir. Joris Link'in üretim pratiği, bu tekniğin çağdaş seramik sanatındaki en gelişmiş ve kişiselleştirilmiş uygulamalarından birini temsil etmektedir (Tonza Helvacıkara ve Gökmen, 2026).

Link'in kalıp tasarım süreci, dijital tasarım araçlarının geleneksel alçı kalıp yapımıyla bütünleştirilmesine dayanır. Sanatçı, kalıp bileşenlerini önce Rhino adlı üç boyutlu tasarım yazılımında modelleyerek parçaların birbiriyle nasıl bir araya geleceğini önceden görselleştirir. Bu dijital modelden bir üç boyutlu yazıcı yardımıyla plastik bir prototip üretilir; ardından bu plastik model üzerine iki bileşenli bir silikon karışımı dökülerek esnek bir silikon kalıp elde edilir. Son aşamada bu silikon kalıplar kullanılarak alçı kalıplar üretilir ve tek tek üretilen bu alçı parçalar üst üste istiflenerek daha büyük bir kalıp sistemine dönüştürülür. Sanatçı, olası hasarlara karşı önlem olarak tüm silikon kalıpları saklamakta, böylece herhangi bir alçı parça kırıldığında yeniden üretebilmektedir (McHenry, 2023).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Link'in geliştirdiği kalıp sistemlerinin karmaşıklık düzeyi geniş bir yelpazeye yayılmaktadır; en yalın kalıpları dört ila beş parçadan oluşurken, en karmaşık kalıp sistemlerinde bin parçanın üzerinde kalıp parçası kullanılmaktadır. Sanatçı, üç boyutlu tasarım yazılımı aracılığıyla elliden fazla farklı modülü birbiriyle çeşitli biçimlerde eşleştirerek yeni formlar üretme imkânı geliştirmiştir. Bu modüler sistemin ilk uygulamalarında piramit biçimindeki parçalar bir araya getirilerek çok yüzeyli (polihedral) formlar oluşturulmuş; bu yaklaşım, sanatçının matematiksel yapılara olan ilgisiyle doğrudan bağlantılıdır (McHenry, 2023).

Link'in üretim yöntemi zaman içinde belirgin bir gelişim göstermiştir. Başlangıçta sanatçı, bir heykelin her bir parçasını ayrı bir kalıpta dökerek pişirmekte, ardından pişmiş parçaları ip veya çeşitli buluntu malzemelerle birbirine bağlamaktaydı; daha sonra bu birleştirme işlemi için parçaların arka yüzeyine mıknatıs yerleştirme yöntemine geçmiştir. Zamanla mıknatıs kullanımından uzaklaşan sanatçı, bugün de uyguladığı silindirik kalıp bileşenlerini geliştirmiş; bu yöntemde farklı parçalar üst üste istiflenerek tek bir döküm işleminde bütün bir form elde edilmektedir. Bu geçiş, üretim sürecinin hem teknik verimliliğini artırmış hem de sanatçıya biçimsel açıdan daha büyük bir kontrol ve süreklilik imkânı tanımıştır (McHenry, 2023).

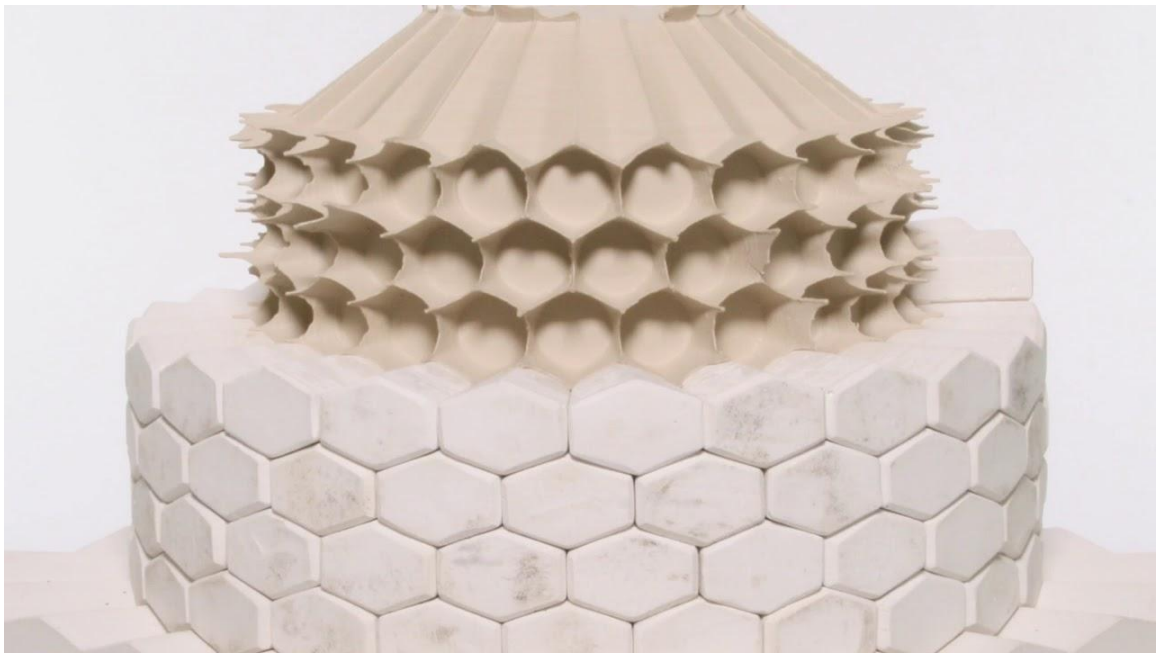
Link'in modüler kalıplama tekniğindeki en özgün yönlerinden biri, üretim sürecinin izlerini eserin nihai estetiğinin bir parçası hâline getirmesidir. Kalıp parçaları arasındaki birleşim çizgilerinden sızan döküm çamurunun bilinçli olarak temizlenmeden bırakılması, sanatçının çalışmalarını tanımlayan karakteristik bir özelliktir; bu keskin ve pürüzlü kenarlar, izleyiciye kalıbın çok parçalı yapısını doğrudan okutmaktadır (Jan van Hoof Galerie, t.y.-a). Sanatçının aktardığına göre, ilk modüler dökümünde çamurun kalıp parçalarının aralarından beklenmedik biçimde sızması kendisini şaşırtmış; mükemmeliyetçi bir yaklaşıma sahip olmasına rağmen bu fazlalıkları temizleme dürtüsüne direnmiştir. Bu deneyim, sanatçının son on yılda edindiği en önemli derslerden biri olarak, süreç üzerindeki denetimi tamamen bırakmayı öğrenmek biçiminde tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım, kil ve üretim sürecinin kendine özgü davranışına alan tanıyan bir iş birliği anlayışına işaret etmekte; döküm çamurunun öngörülemezliği nedeniyle tekrarlanan her form kendine özgü bir karaktere sahip olmaktadır (McHenry, 2023).

3.1. Renk, Malzeme ve Çift Kalıp Sistemleri

Renk kullanımı da Link'in modüler kalıplama pratiğinde biçimsel okunabilirliği güçlendiren bir unsurdur. Parçaların farklı renklerde (örneğin beyaz ve hardal sarısı gibi) renklendirilmesi, kalıbın çok sayıda küçük ve birbirine tam olarak uyan bileşenden oluştuğunu daha görünür kılmakta, bu bileşenlerin oluşturduğu ritmik ve düzenli desenin vurgulanmasına katkı sağlamaktadır (Jan van Hoof Galerie, t.y.-a). Üretimde kullanılan malzeme tercihi de tekniğe bağlı olarak değişmektedir: Sanatçı küçük ölçekli eserlerinde daha ince ve hassas bir görünüm sunan porseleni tercih ederken, büyük ölçekli parçalarda deformasyon riskini azaltmak amacıyla stoneware kullanmaktadır. Ayrıca sanatçı, parçaları döküm sonrasında ayrıca boyamak yerine, farklı renklerde hazırlanmış döküm çamurlarını kullanarak eserin farklı yüzeylerinde doğrudan renk kontrastları elde etmeyi amaçlamaktadır; ancak bu yöntem bazı teknik zorlukları da beraberinde getirmektedir, zira kimi boyalar kilin sinterleme sıcaklığını

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

düşürerek deformasyona yol açabilmekte veya çamurun akışkanlığını değiştirebilmektedir (McHenry, 2023).



Görsel 1. Modüler kalıp parçalarının döküm sonrasında açılma süreci.

Son dönem üretiminde Link, eserlerinin yalnızca dış yüzeyinde değil iç mekânında da doku ve derinlik yaratmak amacıyla hem iç hem dış kalıp bileşenlerinden oluşan çift kalıp sistemleri geliştirmiştir; sanatçı bu yaklaşımını, bir heykelin üç yüz altmış derece açıdan ilgi çekici olması gerektiği düşüncesiyle açıklamaktadır. Bu çift kalıp sisteminde parçaların eserin içinden zarar vermeden çıkarılabilmesini sağlayacak tasarımların geliştirilmesi, yıllar süren bir teknik arayışın sonucudur (McHenry, 2023).

Sonuç olarak, Joris Link'in modüler kalıplama tekniği; dijital tasarım araçlarının geleneksel alçı kalıp yapımıyla bütünleştirildiği, üretim sürecinin izlerinin bilinçli olarak eserin bir parçası hâline getirildiği ve malzeme ile süreç arasında bir iş birliğine dayanan özgün bir yaklaşımı temsil etmektedir. Bu yönüyle sanatçının üretimi, modüler kalıpların seramik sanatında hem sanatsal özgürlük hem de teknik yenilik sağladığı yönündeki genel gözlemleri somutlaştıran güçlü bir örnek niteliği taşımaktadır (Tonza Helvacıkara ve Gökmen, 2026).

4. İKİ ESERİN TEKNİK VE SANATSAL AÇIDAN İNCELENMESİ

Bu bölümde, Joris Link'in üretiminden seçilen iki örnek, hem kalıplama tekniği hem de görsel/estetik özellikleri bakımından ayrı ayrı ele alınmaktadır. Değerlendirme, bir önceki bölümde aktarılan üretim süreci bilgileriyle (McHenry, 2023) ve sanatçının galeri sayfasında yer alan yapım süreci videolarıyla (Jan van Hoof Galerie, t.y.-b) ilişkilendirilerek yapılmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4.1. Eser 1: Petek Desenli Porselen Form

Bu çalışma, Link'in karakteristik üretim yöntemine uygun biçimde, çok sayıda küçük altıgen kalıp modülünün yatay sıralar hâlinde üst üste istiflenmesiyle oluşturulmuş, kovan biçimli bir gövdeye sahiptir. Formun üst üçte ikisinde altıgen hücreler kapalı ve düz bir yüzey oluştururken, alt kuşakta aynı altıgen çerçevenin içine yerleştirilmiş dairesel açıklıklar gövdeyi delerek geçirgen bir dokuya dönüştürmektedir. Bu, sanatçının aynı temel modülü (altıgen çerçeve) kapalı ve delikli varyantlarıyla bir arada kullanarak tek bir gövde üzerinde doku geçişi yaratabildiğini göstermektedir. Rhino'da tasarlanıp 3B baskı-silikon-alçı zinciriyle çoğaltılan modül kütüphanesinden farklı parçaların seçilerek bir araya getirilmesi (McHenry, 2023), bu tür kademeli doku değişimlerinin teknik olarak nasıl mümkün olduğunu açıklamaktadır. Eserin ağız kısmındaki düzensiz, adeta yırtılmış görünümlü ve dişli uçlarla sonlanan üst kenar, kalıptan çıkarma ve kesme işleminin izlerinin temizlenmeden bırakıldığını; bu tür sürece ait izlerin bilinçli olarak forma dahil edilmesinin sanatçının imzası hâline geldiğini düşündürmektedir (Jan van Hoof Galerie, t.y.-a).



Görsel 2. Joris Link, Guci Serisi, petek desenli porselen form, 35 x 55 cm, 2018

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Görsel açıdan eser, mat beyaz porselen yüzeyiyle ilk bakışta sakin ve tekdüze bir izlenim verirken, alt kuşaktaki dairesel boşlukların arkasında beliren koyu mavi renk, gövdenin aslında çok katmanlı ve boşluklu bir yapıya sahip olduğunu ortaya çıkaran ani bir kontrast unsuru oluşturmaktadır. Beyaz-mavi karşıtlığı, düzenli ve matematiksel bir geometriye (altıgen düzlem) sahip alt yapı ile üst kenardaki organik, kontrolsüz görünümlü doku arasındaki gerilimi de görsel olarak güçlendirmektedir. Bu bütün, sanatçının hem doğadan (arı kovanı, bal peteği gibi biyolojik örüntüler) hem de matematiksel formlardan beslenen ilham kaynaklarının (Ceramic School, t.y.) aynı yüzeyde nasıl bir araya gelebileceğine dair çarpıcı bir örnek sunmaktadır.

4.2. Eser 2: Silindirik Modüler Halkalardan Oluşan Porselen Form

İkinci görselde yer alan üç kap, Link'in silindirik modüler kalıp bileşenlerini üst üste istifleyerek tek bir döküm işleminde bütün bir gövde elde ettiği üretim yöntemine doğrudan bir örnek oluşturmaktadır. Her kabın gövdesi, dışa doğru sivri uçlarla sonlanan dişli/tırtıklı profildeki bir birim modülün yatay halkalar hâlinde düzenli aralıklarla tekrarlanmasıyla inşa edilmiştir; bu tekrar eden bant yapısı, kalıbın art arda istiflenen eş modüllerden oluştuğunu doğrudan görünür kılmaktadır. Bu inşa mantığı, galerinin sanatçı sayfasında yer alan yapım süreci videolarında görülen, çok sayıda alçı kalıp parçasının art arda dizilerek döküme hazırlandığı sahnelerle örtüşmektedir. Kapların iç yüzeyi parlak ve pürüzsüz bir sırla kaplanmışken dişli kenarların keskinliği korunmuştur; sanatçı da porselen işlerinin çoğunda dış yüzeyi sırsız bırakmakta, zira dış yüzeyin sırlanması kalıp aralarından sızan çamurun oluşturduğu keskin kenarları yumuşatabilmektedir (McHenry, 2023; Jan van Hoof Galerie, t.y.-b).



Görsel 2. Joris Link, Guci Serisi, silindirik modüler halkalardan oluşan porselen form, Çap: 12 cm, 2018

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Renk açısından üç kap da birbirine yakın, soluk deniz yeşili/adaçayı tonunda bir sırla kaplanmıştır; bu ölçülü ve doğaya yakın renk tercihi, forma kozalak, deniz kestanesi kabuğu ya da mısır koçanını andıran organik bir karakter kazandırmaktadır. Üç kabın farklı yükseklik ve oranlarda ama aynı dişli-halkalı dilde bir arada sergilenmesi, sanatçının tek bir modül sisteminden birbirine benzer fakat özdeş olmayan seri varyasyonlar üretme kapasitesini vurgulayan bir kompozisyon oluşturmaktadır. Kapların içindeki sırın camsı parlaklığı ile dış yüzeyin daha sönük ve dokulu görünümü arasındaki karşıtlık, eserlere hem kırılgan-zarif hem de sağlam-mineral bir görünüm kazandırmakta; bu çift karakterli yüzey işçiliği, Link'in porselenin uç noktadaki malzeme özelliklerini (sert-kırılgan, mat-parlak) tek bir formda bir araya getirme yaklaşımının somut bir yansıması olarak değerlendirilebilir (Jan van Hoof Galerie, t.y.-a).

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Çoklu ve modüler kalıp sistemleri, seramik sanatçılarına tek parçalı ya da iki parçalı kalıpların sunamadığı birçok olanak sağlamaktadır. Parçalı yapı, girift ve karmaşık yüzeylere sahip formların kalıptan zarar görmeden çıkarılmasına imkân tanımaktadır. Bağımsız modüllerin farklı kombinasyonlarla birleştirilebilmesi ise aynı kalıp bileşenlerinden çok sayıda özgün biçim elde edilmesini mümkün kılmaktadır. Bu sistem, tekrarlanabilirlikten ödün vermeden yeniliği teşvik etmekte, hem biçimsel esneklik hem de malzeme ve üretim verimliliği sağlamaktadır. Bu çalışmada incelenen Joris Link'in üretimi, söz konusu avantajların güçlü bir örneğini oluşturmaktadır. Sanatçının kalıp sistemleri dört beş parçalı yalın düzenlerden bin parçayı aşan karmaşık yapılara uzanmakta, elliden fazla modülün farklı biçimlerde eşleştirilmesiyle yeni formlar üretilebilmektedir. Böylece kalıp, yalnızca çoğaltma yapan bir araç olmaktan çıkarak eserin biçimsel dilini belirleyen bir unsura dönüşmektedir.

Link'in biyografisinde dikkat çeken noktalardan biri, kalıp yapımının inceliklerini bir porselen fabrikasında kalıp ustasını izleyerek öğrenmiş olmasıdır. Bu durum, bir sanatın geleneksel yönlerini ve teknik ustalığını çok iyi bilmenin, yaratıcı bir zihinle birleştiğinde yeni sistemlerin kapısını aralayabileceğini düşündürmektedir. Fabrikadaki kalıp ustasının kalıp sistemlerine büyük olasılıkla çok iyi hâkim olduğu, ancak tasarımcıların fikirlerini işlevsel nesnelere dönüştüren bir üretim düzeni içinde çoğu zaman aynı işi yüksek bir beceriyle tekrar ettiği söylenebilir. Link ise bu tekniği iyice öğrenmekle yetinmemiş, ona yaratıcı bir bakış açısı getirerek dijital modelleme ve üç boyutlu baskıyla birleştirmiş, üretim izlerini de estetik değere dönüştürmüştür. Böylece çoklu kalıp sistemi, endüstriyel bir üretim yönteminden bambaşka bir ifade aracına evrilmiştir. Teknik bilgi ile yaratıcı bakış arasındaki bu birleşim, sanatçının özgünlüğünün temel kaynağı olarak görülebilir.

Modüler kalıplama bilgisi, yalnızca üretim becerisini geliştirmekle kalmayıp kalıba dair düşünme biçimini de dönüştürebilmektedir. Link örneği, geleneksel bir tekniğin çağdaş araçlarla yeniden yorumlanabileceğini göstererek yeni araştırmalara ve uygulamalı çalışmalara ilham verebilir. Alanyazında bu konudaki kaynakların sınırlı olduğu düşünüldüğünde, bu çalışmanın hem sanatçının tanıtımına hem de modüler kalıplama tekniğine dair birikime katkı sunması beklenmektedir. İleride yapılacak çalışmalarda, sanatçının daha geniş bir eser

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

grubunun incelenmesi ve sanatçıyla doğrudan görüşme yapılması, bu çerçeveyi daha da derinleştirebilir.

KAYNAKÇA

Ceramic School. (t.y.). Joris Link - Slipcasting modular molds. https://ceramic.school/courses/joris-link-slipcasting-modular-molds/ (10.09.2026).

Jan van Hoof Galerie. (t.y.-a). Link, Joris. https://janvanhoofgalerie.nl/kunstenaars/joris-link/ (10.09.2026).

Jan van Hoof Galerie. (t.y.-b). Joris Link - The making of [Video]. Vimeo. https://vimeo.com/688389509 (10.09.2026).

Jan van Hoof Galerie. (2024). Joris Link wint de Nationale Keramiekprijs 2023. https://janvanhoofgalerie.nl/joris-link-wint-de-nationale-keramiekprijs-2023/ (10.09.2026).

McHenry, S. (2023). Joris Link: Blending precision with unpredictability. Ceramics Monthly. https://ceramicartsnetwork.org/ceramics-monthly/ceramics-monthly-article/joris-link-blending-precision-with-unpredictability (10.09.2026).

New Ceramics / Neue Keramik. (2021). The international ceramics magazine, 2021/02. https://neue-keramik.de/wp/wp-content/uploads/2021/02/NK-2021-02-en.pdf (10.09.2026).

Tonza Helvacıkara, F. ve Gökmen, E. (2026). Modüler kalıplama tekniklerinin seramik sanatçılarının yaratıcı süreçlerine katkısı. Bodrum Journal of Art and Design, 5(1), 85-102. https://doi.org/10.58850/bodrum.1651384

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DEREK PHILIP AU'NUN SERAMİK PRATİĞİNDE YAPAY ZEKA: "VAR OLMAYAN" KAP VE SIR FORMÜLLERİ ÜZERİNE FELSEFİ BİR OKUMA

Doçent Sanver ÖZGÜVEN [1]

[1] Necmettin Erbakan Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi,
sanveroz@gmail.com - 0000-0001-8566-8672

ÖZET

Bu çalışma, seramik sanatçısı ve yazılım geliştiricisi Derek Philip Au'nun 2019-2023 yılları arasında "This Vessel Does Not Exist" başlığı altında topladığı, yapay zekâ destekli kap formu ve sır reçetesi üretimlerini incelemektedir. Çömlekçilik geleneğinden gelen ve dünyanın en büyük çevrimiçi sır reçetesi veritabanı olan Glazy'nin kurucusu Au, StyleGAN, DALL·E ve GPT gibi farklı kuşaklardan modelleri seramik pratiğine sistematik biçimde dâhil etmiştir. Çalışmanın amacı, bu üretimleri Jean Baudrillard'ın simülakr ve hipergerçeklik kuramı ile Walter Benjamin'in aura kavramı çerçevesinde değerlendirerek, "var olmayan" bir seramik nesnenin ne anlama gelebileceğini tartışmaktır. Bu amaçla sanatçının kendi web sitesinde yayımladığı proje kayıtları doküman incelemesi yoluyla ele alınmış; projeler veri kümesiyle sınırlı üretim, melezleme, metinden görüntüye sınırsız üretim ve sanal olanın gerçeğe sızması olmak üzere dört başlık altında sınıflandırılmıştır. Bulgular, Au'nun üretiminin veri kümesine bağlı görüntü çoğaltımından, dil modelleri aracılığıyla referanssız formların üretimine uzanan bir yol izlediğini göstermektedir. Sanatçının izlediği bu yolun, Baudrillard'ın simülakr aşamalarıyla büyük ölçüde örtüştüğü düşünülmektedir. Özellikle yapay zekâ tarafından üretilip Glazy kullanıcıları tarafından fırınlanan sır reçeteleri, simülasyonun yalnızca görsel düzeyde kalmayıp maddi gerçekliğe dönüştüğü bir eşiğe işaret etmektedir. Bunun yanı sıra "vazo nedir?" sorusu, "kap" kategorisinin kültürel ve istatistiksel olarak inşa edilmiş doğasını görünür kılmaktadır. Çalışma, yapay zekâ ile seramik sanatı arasındaki ilişkiyi tek bir sanatçının üretimi üzerinden hem kavramsal hem de maddi düzeyde tartışmaya açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, seramik, simülakr, üretici tasarım

1. GİRİŞ

Derek Au, üniversite öğreniminin ilk yılında seramiğe ilgi duymuş ve öğrenimini yarıda bırakmıştır. Çömlekçi olmak amacıyla Kaliforniya'ya taşınmış, ancak bu girişim beklenen sonucu vermeyince öğrenimine yeniden başlamıştır. Bu dönemde çeşitli alanlarda ders almış, üç yıl boyunca bilgisayar bilimleri eğitimi görmüş, ancak herhangi bir programı tamamlayarak mezun olmamıştır. 2000 yılında Greenpeace bünyesinde Amsterdam'da çalışmaya başlayan Au, iki yıl sonra Rainbow Warrior gemisinde radyo operatörü ve medya uzmanı olarak görev almış, bu dönemde uğradığı limanlarda çömlekçi atölyelerinde zaman geçirmiştir. Hong Kong'a yerleşmesinin ardından Pekin'e giden Au, 2007 yılında "dünyanın porselen başkenti" olarak anılan Jingdezhen'e taşınmış ve burada Takeshi Yasuda yönetimindeki Pottery Workshop'ta atölye müdürü olarak çalışmıştır (Au, t.y.-a).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 1. Derek Au, Planeware Serisi porselen yemek takımı, plaka tekniği ile şekillendirme, 2010.

Kaynak: https://derekau.net/ceramics/planeware/

Jingdezhen'de geçirdiği on bir yıl boyunca kendi atölyesini kuran Au, "Planeware" ve "Painted" adlı iki porselen serisini üretmiştir. Planeware Serisi, sanatçının en bilinen koleksiyonlarından biridir. Bu seride geleneksel seramik formlarının dışına çıkarak; metal işçiliği aletlerini ve tekniklerini kullanır. Porselen plakaları katlayarak, keserek ve birleştirerek origami ya da metal kapları andıran geometrik, köşeli ve özgün porselen kaplar üretir. Tasarımlarında Song Hanedanlığı'nın qingbai seramiklerinden ve antik metal kaplardan ilham alır. Painted Serisi ise seramikte sırlama ve astar (slip) dekorasyonunun tarihine dayanmaktadır. Sanatçı bu seride, Japonya'nın geleneksel astar tekniği ile Çin ve Kore'nin kakma seramik geleneklerinden ilham almıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 2. Derek Au, Painted Serisi, Seladon sırlı porselen tabak. 33 cm x 8 cm.

Kaynak: https://derekau.net/ceramics/painted/

2014 yılında, bugün dünya çapında yaygın biçimde kullanılan çevrimiçi sır reçetesi veritabanı Glazy'i kodlamaya başlayan Au, aynı zamanda müzeler için dijital platformlar geliştiren bir yazılım mühendisi olarak kariyer yapmıştır. Brooklyn Museum, Philadelphia Museum of Art gibi kurumlarda çalışmış, hâlihazırda The Met'te görev yapmaktadır. Sanatçının en yeni serisi "Simulant", kadim Çin seramik malzemelerinin kimyasal analizlerinden yola çıkarak "otantik" ile "sahte" arasındaki ilişkiyi doğrudan sorunsallaştırmaktadır (Au, t.y.-a).

Au'nun 2019 yılından itibaren geliştirdiği ve kendi web sitesinde "This Vessel Does Not Exist" etiketi altında topladığı proje dizisi, StyleGAN ile başlayıp DALL·E ve GPT tabanlı dil modellerine uzanan bir yelpazede, kap formunu ve sır reçetesini yapay zekâ ile yeniden üretmeyi konu almaktadır. Bu çalışmada, söz konusu proje dizisi sınıflandırılarak incelenecek ve "var olmayan" bir seramik nesnenin ne anlama gelebileceği, simülakr ve hipergerçeklik kuramları ışığında tartışılacaktır (Au, t.y.-b).

2. ARAŞTIRMANIN KONUSU

Bu çalışmanın konusu, Derek Au'nun 2019 yılından itibaren "This Vessel Does Not Exist" etiketi altında yayımladığı, kap formu ve sır reçetesi üretimine yönelik yapay zekâ destekli projelerdir (Au, t.y.-b). Çalışma bu projeleri, sanatçının seramik pratiğinden bağımsız bir teknik deney olarak değil, seramik sanatında nesne, üretim ve özgünlük kavramlarını yeniden düşünmeye yol açan bir araştırma alanı olarak ele almaktadır. Araştırmanın temel sorunsalı, yapay zekâ modelleri tarafından üretilen ve fiziksel karşılığı bulunmayan bir kabın ya da henüz hiç pişirilmemiş bir sır reçetesinin seramik sanatı bağlamında ne anlama geldiğidir. Bu doğrultuda şu sorulara yanıt aranmaktadır: Au'nun projeleri, kullanılan modelin türüne ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

üretim biçimine göre nasıl sınıflandırılabilir? Bu sınıflandırma, Baudrillard'ın simülakr aşamalarıyla nasıl ilişkilendirilebilir? Yapay zekâ tarafından üretilen bir sır reçetesi fırınlandığında, sanal olan ile maddi olan arasındaki sınır nasıl değişmektedir? Böylece çalışma, yapay zekâ ile seramik sanatı arasındaki ilişkiyi soyut bir tartışma olarak değil, belgelenmiş bir üretim pratiği üzerinden ele alma imkânı sunmaktadır.

3. VAR OLMAYAN NESNE: SİMÜLASYON VE HİPERGERÇEKLİK KURAMI

3.1. Baudrillard'da Simülakr ve Hipergerçeklik

Jean Baudrillard'ın Simülakrlar ve Simülasyon adlı yapıtı, göstergenin gerçeklikle bağını yitirdiği bir dünya tasviri üzerine kuruludur (Baudrillard, 1981/2011). Baudrillard, imgenin tarihini dört aşamada ele alır: İlk aşamada imge, derin bir gerçekliği yansıtır; ikinci aşamada bu gerçekliği çarpıtır ya da gizler; üçüncü aşamada gerçekliğin yokluğunu maskeler; dördüncü ve son aşamada ise imge artık hiçbir gerçeklikle ilişkili değildir, kendi saf simülakrı hâline gelir. Cunningham'ın (2024) belirttiği üzere, üretici yapay zekâ sistemleri -özellikle DALL·E ve Midjourney gibi metinden görüntüye modeller- bu dördüncü aşamayı da aşan, "üretici hipergerçeklik" (generative hyperreality) olarak adlandırılabilecek yeni bir eşiği işaret etmektedir: Bu modeller yalnızca var olan imgeleri taklit etmez, milyonlarca insan yapımı imgeden istatistiksel olarak damıttıkları yeni, referanssız gerçeklikler üretirler.

3.2. Benjamin ve Auranın Yeniden Üretimi

Walter Benjamin'in Teknik Olarak Yeniden Üretilebilirlik Çağında Sanat Eseri adlı denemesi, mekanik yeniden üretimin sanat eserinin "burada ve şimdi"sine, yani auraya zarar verdiğini öne sürer (Benjamin, 1936/2023). El yapımı, biricik bir seramik kabın aurası; kilin fiziksel direnci, sanatçının bedensel müdahalesi ve nesnenin tekrarlanamaz oluşuyla ilişkilidir. Buna karşılık, bir StyleGAN modelinin aynı "gizil uzay" (latent space) içinde teorik olarak sonsuz sayıda varyasyon üretebilmesi, biricikliğe dayalı bu aura kavramını doğrudan sorgulamaktadır.

3.3. Yapay Zekâ Sanatında Yaratıcılık ve Özgünlük Tartışması

Mutlu'nun (2025) ortaya koyduğu üzere, yaratıcılığın bilinç, niyet ve öznel deneyim gibi insana özgü unsurlarla tanımlanan geleneksel çerçevesi, yapay zekânın sanat üretim süreçlerine katılımıyla birlikte sorgulanır hâle gelmiştir. Yazar, yapay zekâ üretimlerinin izleyici ve toplum üzerindeki etkisinin, bu eserlere anlam kazandırmada belirleyici bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu çerçevede, bir yapay zekâ modelinin "yaratıcı özne" olarak kabul edilip edilemeyeceği sorusu, tam da Au'nun projelerinde sıklıkla sorduğu "bu nesne var mı, yok mu" ve "bunu kim üretti" sorularıyla örtüşmektedir.

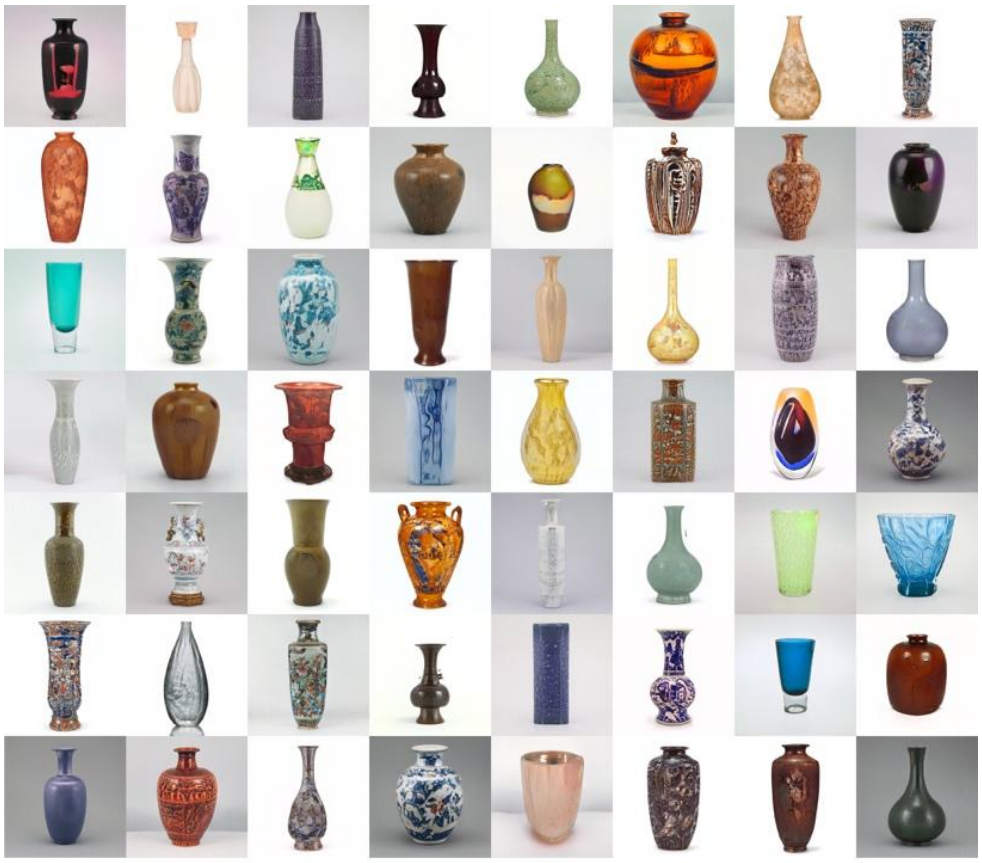
4. "THIS VESSEL DOES NOT EXIST" PROJESİ: SINIFLANDIRMA VE ANALİZ

4.1. Veri Kümesiyle Sınırlı Üretim: StyleGAN Deneyleri

Au'nun projeye başlangıcı, 2019 yılında bir vazo görüntüsü veri kümesi oluşturarak StyleGAN1 modelini eğitmesiyle olmuştur. Takip eden "This Vessel Does Not Exist" çalışmasında StyleGAN2'nin "E" konfigürasyonu kullanılarak, yalnızca 120 iterasyon sonrasında bile tanınabilir vazo formları üreten bir ağ eğitilmiştir. Benzer bir yöntem, Glazy platformundan elde edilen 15.000 civarında sır test görseliyle eğitilen "This Glaze Does Not

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Exist" çalışmasında da uygulanmış; yaklaşık 800 bin görüntü sonrasında modelin ürettiği sonuçlar kavram kanıtı olarak yeterli görülmüştür (Au, 2019, 2020f, 2020g).



Görsel 3. Derek Au, This Vessel Does Not Exist, yapay zekâ üretimi vazo resimleri.

Kaynak: https://derekau.net/blog/this-vessel-does-not-exist/

Bu ilk evre, Baudrillard'ın "üretim" aşamasına karşılık gelebilir. Üretilen görüntüler, eğitim verisindeki formların olası kombinasyonlarıyla sınırlıdır ve kendi başlarına yeni bir kavramsal alan açmazlar. Nitekim Au'nun kendisi de bu sınırlılığı fark etmiş; bir vazo veri kümesiyle eğitilen modelin yalnızca "daha fazla vazo görüntüsü" üretebildiğini, bunun ötesine geçemediğini belirtmiştir (Au, 2022a).

4.2. Melezleme ve Sınır İhlali: Hibrit Formlar

Au, StyleGAN2'nin aktarımlı öğrenme (transfer learning) özelliğinden yararlanarak, birbirinden bağımsız veri kümelerini "çapraz tozlaştırma" yoluyla birleştirmiştir. "Beetlevase" çalışmasında vazo modeli böcek görüntüleriyle melezlenmiş, "Vase/Dress Hybrids" çalışmasında ise kırk bin vazo görüntüsüyle eğitilmiş bir model, elbise görüntüleri üzerinden yeniden eğitilerek vazo ile elbise arasında biçimsel bir ara-form üretilmiştir. "Virtual Blue & White" çalışmasında ise Ming Hanedanlığı'ndan Cumhuriyet dönemine uzanan 1.600 mavi-beyaz porselen fotoğrafından oluşan bir veri kümesiyle, hiçbir zaman üretilmemiş "sanal" qinghua porselenler oluşturulmuştur (Au, 2020d, 2020e, 2022c).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 4. Derek Au, Beetlevase, aktarımlı öğrenme (transfer learning) yöntemiyle oluşturulmuş böcek/vazo örnekleri.

Kaynak: https://derekau.net/blog/beetlevase/

Bu melez üretimler, Baudrillard'ın "sahtelik" (counterfeit) aşamasına daha yakın durmaktadır: Üretilen imgeler artık tek bir referans kümesinin doğrudan bir yansıması değil, iki farklı gerçekliğin (böcek ile vazo, elbise ile vazo, farklı yüzyıllara ait porselenler) yapay bir sentezidir. Sanatçının kendi ifadesiyle bu süreç emek yoğun olsa da, nihayetinde "vazo ile böceğin melezlenmesi, e, ne olmuş?" sorusunu beraberinde getiren, sınırlı bir tatmin sunmaktadır (Au, 2022a).

4.3. Metinden Görüntüye Sınırsızlık: DALL·E ile "Alien Vases" Serisi

Au'nun kendi ifadesiyle asıl kırılma noktası, DALL·E gibi metinden görüntüye (text-to-image) modellerin ortaya çıkışıyla yaşanmıştır: Artık belirli bir veri kümesiyle sınırlı kalmak yerine, "tüm görüntüler" ile çalışmak mümkün hâle gelmiştir. Sanatçı, "hiç görülmemiş bir porselen vazo" gibi genel istemlerin ilginç sonuçlar üretmediğini fark etmiş; bunun yerine, gelişkin bir dünya dışı (uzaylı) medeniyet tarafından üretilmiş, dünyevi tasarım paradigmalarına meydan okuyan bir seramik kabı tarif eden ayrıntılı istemler geliştirerek "Alien Vases" serisini oluşturmuştur. Aynı dönemde ürettiği "DALL-E 2 & 3 Library of Babel" çalışmasında ise Jorge Luis Borges'in aynı adlı öyküsünden hareketle, olası tüm kitapları barındıran sonsuz bir kütüphane fikrini mimari, siyah-beyaz kompozisyonlara dönüştürmüştür (Au, 2022a, 2022b).

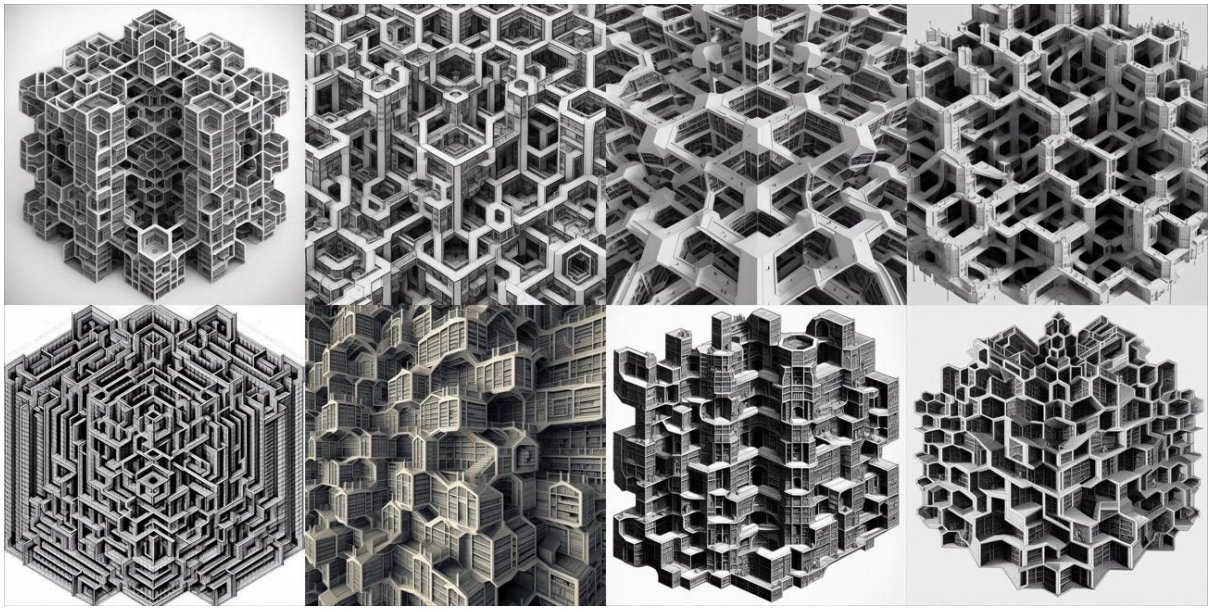
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 5. Derek Au, Alien Vases Serisi,

Kaynak: https://derekau.net/blog/alien-vases/

Bu evre, Cunningham'ın (2024) tarif ettiği "üretici hipergerçeklik" kavramına en yakın düşen aşamadır: Üretilen "uzaylı vazo", hiçbir gerçek kültürün veya dönemin ürünü değildir; yalnızca dil modelinin "vazo", "uzaylı" ve "ileri medeniyet" gibi kavramlar arasında kurduğu istatistiksel ilişkilerin bir izdüşümüdür. Borges'in sonsuz kütüphanesi metaforu da, olası tüm formların önceden (kavramsal olarak) var olduğu, yapay zekânın ise bu sonsuz uzaydan yalnızca belirli noktaları örneklediği bir üretim mantığına işaret etmesi bakımından anlamlıdır.



Görsel 6. Derek Au, DALL-E 2 & 3 Library of Babel,

Kaynak: https://derekau.net/blog/dalle2-borges-library-of-babel/

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4.4. Sanal Olanın Gerçeğe Sızması: Üretilmiş Sır Formülleri

Au'nun projesinin felsefi açıdan en çarpıcı boyutu, yalnızca görüntü değil, doğrudan üretim reçetesi düzeyinde ortaya çıkmaktadır. 2020 yılında Au, Glazy üzerinde paylaşılan 10.000'den fazla kamuya açık sır reçetesini kullanarak OpenAI'ın GPT-2 (355M) modelini eğitmiş ve makine tarafından üretilen yeni sır reçeteleri elde etmiştir. Bu reçeteler yalnızca sanal kalmamış; Glazy topluluğu üyeleri bu yapay zekâ tarafından üretilen formülleri gerçekten karıştırıp fırınlayarak test etmiş, sonuçlarını paylaşmıştır. Au, bu süreci "sanalın yavaş yavaş gerçeğe sızması" ifadesiyle özetlemiştir (Au, 2020a, 2021a, 2021b).



Görsel 7. Derek Au, This Glaze Did Not Exist,

Kaynak: https://derekau.net/blog/this-glaze-does-not-exist/

Bu örnek, Baudrillard'ın simülasyon kuramına önemli bir ek yapılmasını gerektirmektedir: "This Glaze Did Not Exist" başlıklı çalışmada üretilen reçete, başlangıçta hiçbir gerçek referansı olmayan, saf istatistiksel bir kurgudur; ancak bu kurgu, kilin ve mineral oksitlerin fiziksel dünyasında fiilen sınandığında, artık yalnızca bir simülakr olmaktan çıkıp somut, dokunulabilir bir sır yüzeyine dönüşmektedir. Cunningham'ın (2024) "üretici hipergerçeklik" kavramı, imgenin kendi gerçekliğini üretmesini tarif ederken, Au'nun sır reçeteleri örneği bir adım daha ileri giderek simülasyonun bizzat maddi dünyaya -yüksek sıcaklıkta pişirilmiş bir yüzeye- dönüşme anını görünür kılmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada Derek Au'nun "This Vessel Does Not Exist" etiketi altındaki projeleri dört başlık altında incelenmiştir. Sanatçının üretimi, 2019'dan 2023'e uzanan süreçte StyleGAN'ın veri kümesiyle sınırlı üretiminden melez formlara, DALL·E'nin sınırsız metinden görüntüye üretimine, oradan da GPT tabanlı modellerle üretilip fiilen fırınlanan sır reçetelerine uzanan bir yol izlemektedir. Bu yol, Baudrillard'ın simülakr aşamalarıyla ve Cunningham'ın önerdiği "üretici hipergerçeklik" kavramıyla büyük ölçüde örtüşmektedir: Veri kümesine bağlı üretim Baudrillard'ın üretim aşamasına, melez formlar sahtelik aşamasına, metinden görüntüye üretim ise üretici hipergerçeklik kavramına daha yakın durmaktadır.

Bu dört evrenin ortak öncülü, "vazo" kavramının kendisidir. Bir yapay zekâ modelinin "var olmayan" bir kap üretebilmesi için önce kabın ne olduğuna dair istatistiksel bir kavrayış edinmiş olması gerekir. Au'nun "What is a vase?" çalışması, bu kavrayışın niteliğini doğrudan sorgulamaktadır. Sanatçı, Google'ın Quick, Draw! veri kümesindeki 126.475 vazo çiziminden yüzlerce karalamayı üst üste bindirmiş; ortaya çıkan ortak formun evrensel, Platoncu bir vazo ideasını değil, çizenin kültürüne göre değişen bir ortak paydayı gösterdiğini belirtmiştir. Au bu noktada Google'ın çizim bileşkelerine ilişkin analizine dayanmakta ve "sandalye" gibi temel nesnelerde bile kültürler arasında belirgin farklar bulunduğuna dikkat çekmektedir (Au, 2021c).

Bu bulgu, çalışmada ele alınan diğer projelerin örtük bir öncülünü görünür kılmaktadır: Modelin ürettiği "var olmayan" kap, kültürel ve tarihsel önyargılarla yüklü bir eğitim verisinin damıtılmış bir izdüşümüdür. Dolayısıyla Cunningham'ın tarif ettiği referanssız imgeler kültürden bağımsız değil, aksine kültürel olarak koşullanmış üretimlerdir. "Kap" kategorisi de sabit bir öze değil, veri kümesinin sınırlarına bağlı, kırılgan ve kültürel olarak inşa edilmiş bir kavrama dayanmaktadır.

Öte yandan sanatçının sır reçetelerini gerçekten fırınlatması, simülasyonun salt görsel ve kavramsal düzeyde kalmayıp doğrudan maddi dünyaya sızdığı, Baudrillard'ın çerçevesini de zorlayan bir eşiğe işaret etmektedir. Seramik pratiğinin en somut bileşeni olan sır formülünün bile yapay zekânın "var olmayan" üretim alanına dâhil edilmesi, bu alanın yalnızca imgeyi değil, malzemeyi de dönüştürebildiğini göstermektedir. Fırınlanan reçetenin biricik ve tekrarlanamaz bir maddi varlık kazanması ise Benjamin'in aura kavramının yapay zekâ üretimleri bağlamında yeniden düşünülmesine imkân tanıyabilir. Böylece Au'nun projesi, seramik sanatı ile yapay zekâ arasındaki ilişkiyi hem kavramsal hem de maddi düzeyde derinleştirmektedir.

KAYNAKÇA

Au, D. (t.y.-a). *About Derek*. https://derekau.net/about/

Au, D. (t.y.-b). *This vessel does not exist* [Etiket sayfası]. https://derekau.net/tag/this-vessel-does-not-exist/

Au, D. (2019, 15 Haziran). StyleGAN 1. https://derekau.net/blog/stylegan1/

Au, D. (2020a, 12 Aralık). GPT-2 generated ceramic recipes. https://derekau.net/blog/gpt-2-generated-ceramic-recipes/

Au, D. (2020b, 30 Aralık). GPT-3 artist statements. https://derekau.net/blog/gpt-3-artist-statements/

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Au, D. (2020c, 29 Aralık). GPT3 pottery haikus. https://derekau.net/blog/pottery-haikus/

Au, D. (2020d, 18 Nisan). Hybrids: Beetlevase. https://derekau.net/blog/beetlevase/

Au, D. (2020e, 16 Aralık). StyleGAN2 vase/dress hybrids. https://derekau.net/blog/vase-dresses/

Au, D. (2020f, 6 Nisan). This glaze does not exist. https://derekau.net/blog/this-glaze-does-not-exist/

Au, D. (2020g, 11 Nisan). "This vessel does not exist" v2. https://derekau.net/blog/this-vessel-does-not-exist-v2/

Au, D. (2021a, 22 Mart). Generated glazes in the real world! https://derekau.net/blog/generated-glazes-real/

Au, D. (2021b, 22 Mart). This glaze did not exist. https://derekau.net/blog/this-glaze-did-not-exist/

Au, D. (2021c, 25 Mart). What is a vase? https://derekau.net/blog/what-is-a-vase/

Au, D. (2022a, 15 Temmuz). DALL-E 2 & 3 alien vases. https://derekau.net/blog/alien-vases/

Au, D. (2022b, 16 Temmuz). DALL-E 2 & 3 library of Babel. https://derekau.net/blog/dalle2-borges-library-of-babel/

Au, D. (2022c, 8 Mart). Virtual blue & white. https://derekau.net/blog/virtual-blue-and-white/

Baudrillard, J. (2011). *Simülakrlar ve simülasyon* (O. Adanır, Çev.). Doğu Batı Yayınları. (Orijinal çalışma 1981'de yayımlanmıştır)

Benjamin, W. (2023). *Teknik olarak yeniden üretilebilirlik çağında sanat eseri* (O. Duman, Çev.). Can Sanat Yayınları. (Orijinal çalışma 1936'da yayımlanmıştır)

Cunningham, J. (2024). Simulacra on steroids: AI art and the Baudrillardian hyperreal. *Issues in Information Systems, 25*(2), 1–8. https://doi.org/10.48009/2_iis_2024_101

Mutlu, E. (2025). Yaratıcılığın sınırları: Yapay zekâ yaratıcılığına bir bakış. *Moment Dergi, 11*(2), 422–446. https://doi.org/10.17572/mj2024.2.422-446

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ALEKSANDR SOKUROV'UN *ANA VE OĞUL* (*MAT' İ SYN*) FİLMİNDE HAPTİK İMGE

Sanatta Yeterlik Öğrencisi, Erol KARAKAYA[1]
[1]Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Film Tasarımı Anasanat Dalı,
erolkrky@gmail.com - 0000-0001-8594-0955

ÖZET

Sinema görüntüsü düz bir yüzeydir, ancak izleyici onu çizgisel perspektif, nesnelerin üst üste binmesi ve hareket gibi derinlik ipuçları aracılığıyla kendiliğinden üç boyutlu bir mekân olarak algılar. Aleksandr Sokurov, *Ana ve Oğul* (*Mat' i syn*, 1997) filminde bu ipuçlarını bilinçli olarak geri çeker ve kendi deyişiyle mekânı iki boyutlu bir düzleme dönüştürür. Film üzerine yapılan çalışmalar bu düzlüğü çoğunlukla Caspar David Friedrich'in manzara resmi ve ikon geleneğiyle ilişkilendirmiş, görüntünün yarattığı yakınlık ve dokunsallık izlenimine ise kısaca değinmiştir. Bu çalışmada aynı görüntü haptik (dokunsal) bir imge olarak ele alınmakta, Sokurov'un bu imgeyi kurarken başvurduğu araçlar ve gerekçeler incelenmektedir. Kuramsal çerçeve, Laura U. Marks'ın Alois Riegl'e dayanan haptik görsellik kavramıdır. Marks'a göre haptik görmede göz bir dokunma organı gibi çalışır, bakış yüzeyde kalır ve biçimden çok dokuyu algılar. Yöntem olarak Kristin Thompson'ın neoformalist yaklaşımı benimsenmekte, biçimsel araçlar zaman kodlu kareler ve üretim tanıklıkları üzerinden çözümlenmektedir. Sokurov bu filmde hacmi sıkıştıran özel mercekler, oyuncuların yansımalarını çektiği aynalar, objektifin önüne yerleştirip fırçayla boyadığı cam levhalar, renk süzgeçleri ve neredeyse kımıldamayan bir kamerayla derinlik ipuçlarını tek tek bastırır. Pus, cam ve boya biçimleri yumuşatırken doku nesnelerden görüntünün yüzeyine geçer ve derinlik, Sokurov'un "yüzeyin derinliği" dediği katmanlı bir yapıya dönüşür. Filmde yakın plan az olmasına karşın görüntü izleyiciye ikinci bir deri gibi yaklaşır. Bu tercihin ardında Sokurov'un perdede üç boyutlu bir mekânın elde edilemeyeceği yönündeki görüşü, Friedrich'in ön plan ile ufuk arasındaki geçişi ortadan kaldıran kompozisyonları ve ikonun derinliği reddeden ters perspektifi bulunur. Düzleşen görüntü zamanın askıya alındığı izlenimini güçlendirir ve ölmekte olan bedeni manzaranın dokusuna katar. *Ana ve Oğul*'da haptik imge, anlatı sinemasında çoğunlukla sınırlı kaldığı kısa anların ötesine geçer ve kamera önünde elle kurulan düz ve dokulu bir yüzey olarak filmin baştan sona baskın biçimsel ilkesine dönüşür.

Anahtar Kelimeler: Aleksandr Sokurov, *Ana ve Oğul*, haptik imge, sinema ve resim, görüntü estetiği.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE HAPTIC IMAGE IN ALEKSANDR SOKUROV'S *MOTHER AND SON* (*MAT' I SYN*)

ABSTRACT

Viewers spontaneously read the flat cinematic image as three-dimensional space through depth cues such as linear perspective, overlap and movement. In *Mother and Son* (*Mat' i syn*, 1997), Aleksandr Sokurov deliberately withdraws these cues, turning space, in his words, into a two-dimensional plane. Studies of the film link this flatness mainly to Caspar David Friedrich and the icon, noting only in passing the closeness and tactility it creates. This study reads the image as haptic and examines how and why Sokurov builds it. The framework is Laura U. Marks's Riegl-based haptic visuality, in which the eyes act like organs of touch, resting on the surface and discerning texture rather than form. Drawing on Kristin Thompson's neoformalist approach, the analysis uses timecoded frames and production accounts. Through volume-compressing lenses, filmed mirror reflections, glass panes painted with a brush before the lens, colour filters and a nearly static camera, Sokurov suppresses depth cues one by one. Haze, glass and paint soften forms, move texture from objects to the image surface and turn depth into what Sokurov calls "the depth of the surface". Despite few close-ups, the image approaches the viewer like a second skin. Underlying this choice are Sokurov's view that three-dimensional space cannot be achieved on screen, Friedrich's compositions that remove the transition between foreground and horizon, and the icon's inverse perspective, which rejects depth. The flattened image also suspends time and absorbs the dying body into the landscape's texture. In *Mother and Son* the haptic image moves beyond the brief moments to which narrative cinema usually confines it and, as a flat, textured surface built by hand before the camera, becomes the dominant formal principle of the whole film.

Keywords: Aleksandr Sokurov, *Mother and Son*, haptic image, cinema and painting, cinematographic aesthetics.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Aleksandr Sokurov, *Ana ve Oğul* (*Mat' i syn*, 1997) filminin basın kitapçığında üç boyutlu mekânlar yerine "bir yüzey, bir resim" yaratmak istediğini söyler ve perdede üç boyutlu bir mekânın elde edilemeyeceğini ekler (akt. Hänsgen, 2011, s. 52). Sokurov'un bu tutumu sinemanın yerleşik görme alışkanlığıyla doğrudan çatışır. Film görüntüsü tıpkı bir resim gibi renk ve biçimlerden oluşan düz bir yüzeydir (Bordwell vd., 2020, s. 143). Thompson'a göre izleyici derinlik ipuçlarını hızla işleyerek perdedeki biçimleri kendiliğinden üç boyutlu bir mekân olarak okur ve film zor ya da çelişkili ipuçları sunmadıkça bu okuma bilinçli bir çaba gerektirmez (1988, s. 29). Görüntüyü düz bir resim gibi görebilmek ise çaba ister (Bordwell vd., 2020, s. 146). André Bazin'in sinemayı dünyaya açılan bir pencere olarak düşünmesi de bu görme biçimine dayanır (2011, s. 109). *Ana ve Oğul* çelişkili ipuçlarıyla bu alışkanlığı bozar ve izleyicinin bakışını görüntünün yüzeyinde tutar.

Ana ve Oğul filmi, ölmek üzere olan bir anne ile ona bakan oğlunun ıssız bir kır evinde birlikte geçirdiği son günleri konu alır. Rusya ile Almanya ortak yapımı olan 73 dakikalık filmin senaryosunu Yuri Arabov yazmış, görüntü yönetmenliğini ise Aleksey Fyodorov üstlenmiştir. Filmde yalnızca iki karakter yer alır ve olaylar annenin bakımı, kısa yürüyüşler ve birkaç alçak sesli konuşmadan oluşur. Dramatik bir çatışma ya da beklenmedik bir gelişme yaşanmaz, annenin ölümü bile oğul evden uzaktayken, ekranın dışında gerçekleşir. Anlatının bu yalınlığına karşın görüntü zahmetli bir çalışmayla kurulmuştur. Sokurov'un Schrader'a anlattığına göre çekimlerde birkaç basit ayna, büyük cam levhalar, fırça ve boya kullanılmış, camlar objektifin önüne, yanına ve arkasına yerleştirilmiştir (Schrader, 1997, akt. Alaniz, 2008, s. 189, not 7).

Film üzerine yapılan çalışmalar bu görüntüyü çoğunlukla resimle kurduğu ilişki üzerinden okumuştur. Sokurov çekimlere hazırlanırken görüntü yönetmeniyle birlikte Rus ve Avrupa manzara resmini incelemek için müzeleri dolaşmış, Caspar David Friedrich'in *Deniz Kıyısındaki Keşiş* (1808–1810) tablosunun dramaturjik bağlamının yapmak istediği filmle tümüyle örtüştüğünü söylemiştir (Hänsgen, 2011, s. 51). Alaniz filmin manzarasını büyük ölçüde Friedrich'ten türemiş bulur (2008, ss. 183, 190). Szaniawski'ye göre film resme öylesine yaklaşır ki onun görünüşünü ve zamansallığını neredeyse üstlenir (2014, s. 128). Aynı yazar, Sokurov'un görüntünün düzlüğünü dinsel ikon geleneğine bağladığını ve sinemanın sanat olarak onurunu bu düzlükte gördüğünü aktarır (2014, s. 126). Hutchings de Sokurov'un sinemasını Pavel Florenski'nin doğrusal perspektif eleştirisiyle ilişkilendirir ve yönetmenin filmlerini Rus sanatını ikon köklerine döndürme çabası olarak okur (2011, s. 140). Psikanalitik okumalar ise düzleşen mekânı anne ile oğul arasındaki ilişkinin ifadesi sayar. Iampolski bükülmüş mekânı figürleri saran rahim benzeri bir imgesel alan olarak yorumlar (2011, ss. 114–115). Pfeifer'de derinliğin yokluğunu içe yansıtma ve yas kavramlarıyla açıklar (2011, ss. 4, 9).

Görüntünün yarattığı yakınlık ve dokunsallık duygusu çeşitli çalışmalarda dile getirilmiştir. Szaniawski filmdeki düzlüğün resimlere çok yakından bakılıyormuş gibi bir yakınlık yarattığını yazar (2014, s. 142). Bird, bozucu merceklerin ve süzgeçlerin izleyiciyi aile içi bir yakınlığın dünyasına taşıdığını söyler (2011, s. 91). Alaniz'de görüntüdeki bozulmaların etkisini sinemada perdeye fazla yakın oturmaya benzetir (2008, s. 189). Hänsgen ise filmi, resmi taklit eden yüzey dokusunun dokunsal niteliği ile görsel temsilin soyutluğu arasındaki gerilimde konumlar (2011,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

s. 52). Söz konusu gözlemler kısa saptamalar olarak kalır ve hiçbiri Marks'ın haptik görsellik kavramına başvurmaz.

Bu çalışmada *Ana ve Oğul*'un görüntüsü haptik (dokunsal) bir imge olarak ele alınmaktadır. Kuramsal çerçeve, Laura U. Marks'ın Alois Riegl'e dayanan haptik görsellik kavramıdır. Marks'a göre haptik görmede göz bir dokunma organı gibi çalışır, bakış yüzeyde kalır ve biçimden çok dokuyu ayırt eder (2002, ss. 2, 8). Çalışmanın amacı, Sokurov'un görüntüyü yüzeye dönüştürürken başvurduğu optik düzenekleri, bu dönüşümün gerekçelerini ve ortaya çıkan imgenin sinemanın derinlik normu karşısındaki yerini Kristin Thompson'ın neoformalist yaklaşımıyla çözümlemektir. Ana sav, Sokurov'un derinliği mekândan yüzeye taşıdığı ve haptik imgenin bu aktarımdan doğduğudur. Sokurov'un "yüzeyin derinliği" adını verdiği yapı (Sokurov, 1997, akt. Hänsgen, 2011, s. 56, not 34), bu çalışmanın okumasına göre üst üste binen cam, boya ve pus katmanlarından oluşur. Filmde yakın plan az olmasına karşın yakınlık duygusu yüzeyin kendisinden kaynaklanır. Bu yaklaşımla Sokurov üzerine yapılan çalışmalarda dağınık kalan yakınlık ve dokunsallık gözlemleri kuramsal bir temele oturtulmakta ve haptik nitelik imgenin yüzeyinde aranmaktadır.

2. HAPTİK GÖRSELLİK

Haptik terimi sanat tarihine Alois Riegl ile girmiştir. Riegl, nesnenin bir düzleme yapışık ve kendi içinde bütün göründüğü eski Mısır sanatının haptik üslubundan, nesnelerin düzlemle dokunsal bağlarını yitirdiği Roma sanatının optik üslubuna uzanan bir gelişme tarif eder (Marks, 2002, s. 4). Marks, Riegl'in mesleğe dokuma eserlerinin küratörü olarak başladığını hatırlatır ve bir halının örgüsüne birkaç santim uzaktan bakarak geçen saatlerin onun yakın ve dokunsal bir bakış fikrini beslemiş olabileceğini düşünür (2002, s. 4). Riegl'de haptik mekân birleşik görsel alanı yalnızca bir yüzey üzerinde kurar. Optik temsil ise izleyici ile nesne arasında daha büyük bir uzaklık açar ve izleyicinin kendini hayalen nesnenin içine ya da üzerine yansıtmasına olanak tanır (Marks, 2002, s. 5). Gilles Deleuze ve Félix Guattari bu bulguları, mekân duygusunun yakın ve geçici olduğu, dışarıda sabit bir başvuru noktası bulunmayan bir "göçebe sanat" tanımına taşır (akt. Marks, 2002, ss. 5–6).

Laura U. Marks bu kavramı sinema ve videoya uyarlar. Ona göre haptik görsellik, başta dokunma ve devinim duyusu (kinesthetics) olmak üzere öteki duyu deneyimlerinden beslenir (2002, s. 2). Haptik bakış nesnesinin yüzeyinde gezinme eğilimindedir ve biçimi ayırt etmekten çok dokuyu sezer (Marks, 2002, s. 8). Bu tür imgelerde izleyici ile imge arasındaki bedensel ilişki, bir figürle özdeşleşmenin önüne geçer (Marks, 2002, s. 3). Marks derinlik görüşünün reddini ve yüzeyin çoğaltılmasını haptik görselliğin belirleyici özellikleri arasında sayar. Bakışı imgenin yüzeyine geri iten bu görme biçiminde izleyici perdeye ikinci bir deri gibi karşılık verir (Marks, 2002, s. 4). İzleyici imgeye figür ile zeminin birbirine karıştığı ölçüde yaklaştığında kendisini imgeden ayıran duyguyu da bırakır (Marks, 2002, s. 13). Haptik sinema bu nedenle izleyicinin etkileşime girdiği bir nesne gibi deneyimlenir (Marks, 2002, s. 18).

Marks, odağı kaçmış ya da çözünürlüğü düşük her görüntünün haptik sayılamayacağını vurgular (2002, ss. 8–9). Quay Kardeşler'in filmlerinde haptik etki, dokuyu izleyiciyi karşılamak üzere öne doğru iten zengin dokulu mekânlardan doğar (Marks, 2002, s. 132). Marks ayrıca baştan sona haptik olan film ve videoların az olduğunu, haptik imgenin

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

çoğunlukla optik imgeyle diyalektik bir ilişki içinde ortaya çıktığını ekler (2002, s. 12). Örnekleri ağırlıkla deneysel videodan gelse de odak uzaklığındaki değişimler, grenlilik ve az ya da aşırı pozlama gibi haptik etkiyi besleyen özelliklerin film ile videoda ortak olduğunu söyler (2002, s. 9). El imgelerini ise haptik etki için gerekli bulmaz, çünkü elleri izlemek dokunma duygusunu özdeşleşme yoluyla uyandırır (2002, s. 8).

Resimsel bir yüzeyin sinemada dokunsal bir etki yaratması, Ágnes Pethő'nün sinemada ara-medyallık (intermediality) üzerine çalışmasında açıklanır. Pethő, yüzeyin sahneye karşı görünür hâle gelmesine ve saydamlığını yitirmesine yol açan her teknik ya da kompozisyonel etkiyi resimsel olarak tanımlar (2011, s. 180). Ona göre renk ve ışık lekeleri bir resimde ağırlıkla optik bir duyum verirken, hareket eden ve üç boyut yanılsaması taşıyan sinema görüntüsünün içinde dokunma duyumu üretir (Pethő, 2011, s. 104, not 16). Böyle bir imge, duyulara dokunan bir haptiklik ile bir resme benzemenin estetik algısını aynı anda taşır (Pethő, 2011, s. 105, not 18). Brigitte Peucker, görüntünün düzlemsel niteliklerinin yanılsamaya üstün geldiği modernist resimsel anlarda izleyicinin çerçevenin düzleştiğini deneyimlediğini ve perdenin maddi bir taşıyıcıya indirgendiğini yazar (2007, s. 100).

Bu çalışmada haptik sözcüğü yalnızca Riegl'den Marks'a uzanan anlamıyla kullanılmaktadır. Buna göre haptik imge, derinlik ipuçlarının geri çekildiği, biçimlerin yumuşadığı, dokunun yüzeyde öne çıktığı ve figür ile zeminin birbirine karıştığı, böylece bakışı yüzeyde tutan ve izleyiciyi imgeye yaklaştıran imgedir (bkz. Marks, 2002, ss. 4, 8, 13).

3. YÖNTEM

Çözümleme Kristin Thompson'ın neoformalist yaklaşımından yararlanmaktadır. Thompson'a göre her çözümleme incelenen filmin yanı sıra bir sanat olarak sinemanın olanakları hakkında da bilgi vermelidir (1988, s. 6). Yaklaşımın beş kavramı bu çalışmanın sorularını karşılar. Araç (device), yapıtta işlev gören her öğe ya da yapıdır (Thompson, 1988, s. 15) ve bu çalışmada Sokurov'un görüntüyü yüzeye dönüştürmek için başvurduğu mercekleri, aynaları, cam levhaları, fırçayı, boyayı ve süzgeçleri kapsar. Güdüleme (motivation), yapıtın bir aracın varlığı için önerdiği gerekçedir ve Thompson bunu kompozisyonel, gerçekçi, metinlerarası ve sanatsal olmak üzere dört türe ayırır (1988, s. 16). Sokurov'un yüzeye yönelişinin gerekçeleri bu türler üzerinden tartışılır. Thompson yapıtları gerçeklikten, öteki yapıtlardan ve pratik amaçlı kullanımlardan sapma biçimleriyle değerlendirir ve bu karşılaştırma zeminine arka plan adını verir (1988, s. 21). Alışılmış algıyı yenileyen sapma Rus biçimcilerinin yadırgatma (defamiliarization) kavramıyla adlandırılır (Thompson, 1988, s. 10). Haptik yüzeyin sinemanın derinlik normu karşısındaki yeri bu iki kavramla belirlenir. Haptik yüzey ayrıca, bir yapıtın araçlarını bütünlüğe bağlayan ana biçimsel ilke anlamında filmin baskın öğesi (dominant) olarak ele alınır (Thompson, 1988, s. 43).

Çözümlemenin kanıtı iki türdendir. Birincisi filmin başından sonuna dağılan ve zaman koduyla belirtilen karelerdir. Zaman kodları çalışmada kullanılan dijital kopyaya aittir ve kaynaklarda verilen zaman kodlarından küçük farklarla ayrılabilir. İkincisi kaynaklarda aktarılan üretim tanıklıklarıdır. Sokurov'un basın kitapçığındaki ve söyleşilerdeki açıklamalarına ikincil kaynaklar üzerinden ulaşılmaktadır. Yönetmenlerin kamuya açık yorumları filmlerini anlamak için çoğu zaman en iyi rehber değildir (Bird, 2011, s. 90) ve Sokurov'un kendi yapıtına ilişkin

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

görüşlerini olduğu gibi izlemek çözümlemeyi daraltabilir (Hicks, 2011, s. 14). Bu nedenle Sokurov'un açıklamaları bütünüyle benimsenmek yerine niyet beyanı olarak alınmakta ve karelerdeki izlerle sınanmaktadır. Biçimsel araçların adlandırılmasında Bordwell, Thompson ve Smith'in film biçimi terimlerinden yararlanılmaktadır.

Sokurov üzerine yapılan çalışmalarda sıkça geçen anamorfik sözcüğü, sinemada geniş ekran görüntü için kullanılan belirli bir mercek türünü adlandırır ve bu yazılarda gevşek biçimde kullanılır. Szaniawski bu nedenle bozulma sözcüğünü yeğler (2014, s. 25, not 20). Çalışmada da bozucu mercek ve optik bozulma terimleri kullanılmaktadır. Bu çözümleme yalnızca görüntüyle sınırlıdır ve Sokurov'un ses bandına kazandırdığı dokunsal nitelik ayrı bir çalışmanın konusudur.

4. DERİNLİKTEN YÜZEYE

Hänsgen'e göre Sokurov, nesneyi çekerken özel optik koşullar yaratarak teknik bir aracı bile resimsel bir etki üretmek için kullanır. Kameranın konumu, ışık, alan derinliği, film şeridinin ışığa duyarlı katmanının işlenmesi, özel mercek ve süzgeçlerle optiğe müdahale, yüzey ile mekân arasındaki ilişki ve format bu etkide belirleyicidir (2011, s. 50). Bu araçların çoğu sinemanın bilinen teknikleri olmakla birlikte *Ana ve Oğul*'da hepsi aynı amaca, derinliğin geri çekilmesine ve yüzeyin öne çıkmasına hizmet eder.

4.1. Derinliğin Geri Çekilmesi

Sinemada üç boyut izlenimi ışık, dekor, kostüm ve oyuncu yerleşimi gibi mizansen öğelerinin sağladığı derinlik ipuçlarından doğar (Bordwell vd., 2020, s. 146). Peucker, görüntüye üç boyut izlenimini kazandıran temel etkenin hareket olduğunu vurgular (2007, s. 26). *Ana ve Oğul*'da kamera neredeyse hiç kımıldamaz. Szaniawski'nin aktardığına göre filmin birçok sahnesinde kamera oyuncuların bir aynadaki yansımasını çekmiş, Sokurov bulutları bu yansımanın üzerine fırçayla işlemiştir. Aynadan çekim kamera hareketini neredeyse olanaksız kılar ve filmde kaydırma ya da izleme çekimlerinin yalnızca en az bozulmuş planlarda bulunmasını açıklar (Szaniawski, 2014, s. 137, not 2). Kamera yerinden kıpırdayamadığı için hareketin üreteceği üç boyut izlenimi de ortadan kalkar. Bu kısıtlamanın arkasında bir tercih de vardır. Kaydırma ve izleme çekimlerinin yalnızca bozulmanın azaldığı planlarda görülmesi, Sokurov'un hareket ile yüzey arasında seçim yapması gereken yerlerde çoğunlukla yüzeyden yana durduğunu gösterir. Uzun süre kıpırdamadan duran kadrajlarda izleyici, duvara asılmış bir resmin önündeymiş gibi görüntünün karşısında bekler.

Alaniz, filmin henüz onuncu dakikasında görülen ve evi yüksek bir açıdan, beyaz kayalıkları uzakta gösteren görüntüyü, kenarları lekeler, pus ve bulutlarla çevrelenmiş, tümüyle durağan bir maket, bir diorama olarak betimler (2008, s. 202). 00:09:45'teki bu planda ev alt kenara, kayalıklar üst yarıya yerleşir ve aralarındaki uzaklık ölçülemez hâle gelir (Görsel 1). Bu çekimde evin bir maket olduğu ilk bakışta fark edilmez. Ama gerçek boyutu bilinmeyen bir nesnenin karşısında göz büyüklükten uzaklık çıkaramaz, ev ile kayalıklar arasındaki mesafe de bu yüzden belirsiz kalır. 00:53:47'de kamera tebeşir yamacına ufuk çizgisini kadraj dışında bırakarak yukarıdan bakar. Beyaz yamaç kadrajın büyük bölümünü kaplar ve oğul bu beyazlığın ortasında koyu, ince bir leke gibi durur. Pfeifer filmde ufuk ile nesnelerin çöktüğünü ve dünyanın düz ve çarpık göründüğünü yazar (2011, s. 3). Ufkun yokluğunda oğulun küçük

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

figürü, Riegl'in haptik üslubunda olduğu gibi bir düzleme yapışık görünür (Marks, 2002, s. 4). Deleuze ve Guattari haptik mekânı dışarıda sabit bir başvuru noktası bulunmayan bir mekân olarak tanımlar (akt. Marks, 2002, ss. 5–6). Bu planda o başvuru noktasını kompozisyonun kendisi ortadan kaldırır.



Görsel 1. Maket ev ve uzaktaki kayalıklar (solda, 00:09:45), ufku olmayan tebeşir yamacı (sağda, 00:53:47) (Sokurov, 1997).

Sokurov'a göre objektifler genellikle hacim izlenimi yaratmak üzere tasarlandığından filmleri için geleneksel hacim yanılsamasını tersine çeviren ve düzlem yanılsamasını öne çıkaran iki objektif Rusya'da özel olarak geliştirilmiştir (Sedofsky, 2001, akt. Hutchings, 2011, s. 152, not 8). Hänsgen, özel merceğin mekânın hacmini sıkıştırdığını ve *Ana ve Oğul*'da planların çoğu zaman tuhaf biçimde düz göründüğünü saptar (2011, s. 52). Alaniz'e göre Sokurov bu filmde anamorfik bir teleobjektif kullanır (2008, s. 192). Uzun odaklı mercekler kamera ekseni boyunca mekânı düzleştirir, derinlik ve hacim ipuçlarını azaltır ve görüntünün katmanlarını birbirine yapıştırır (Bordwell vd., 2020, s. 169). Bozucu mercekler bunlara ek olarak bedenleri ve manzaraları uzatır, yana yatırır ve biçimsizleştirir (Alaniz, 2008, s. 188), süzgeçlerle birlikte de çizgileri bozar ve renkleri abartır (Bird, 2011, s. 91). 00:22:29'da yamaçtaki evlerin çizgileri birbirine doğru eğrilirken 00:29:56'da kadraj yana yatar ve huş ağaçlarının gövdeleri ile figürler aynı düzleme dizilir (Görsel 2). Eğik kadrajda annesini kucağında taşıyan oğulun yamaçta mı yoksa düz bir yerde mi yürüdüğü bile kestirilemez. Pfeifer'in dikkat çektiği gibi figürlerin bir sıra huşun önünde mi, arkasında mı, yoksa aralarında mı durduğu çoğu zaman seçilemez (2011, s. 1). Katmanlar birbirinden ayrılmadığında izleyici figürü mekânda bir yere yerleştiremez ve bakışı ister istemez yüzeyin üzerinde dolaşmaya başlar.



Görsel 2. Çizgileri eğrilen evler (solda, 00:22:29), huşlarla aynı düzleme dizilen figürler (sağda, 00:29:56) (Sokurov, 1997).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Ayna, durağan kamera, maket, ufuksuz kompozisyon ve bozucu mercekler birbirini tamamlar. Her biri derinliğin ayrı bir ipucunu hedef alır. Durağan kamera hareketi, maket nesnelerin gerçek büyüklüğünü, ufuksuz kompozisyon da uzaklığın ölçüsünü ortadan kaldırırken mercek geriye kalan katmanları birbirine yaklaştırır. Thompson'a göre izleyici perdedeki düz biçimleri derinlik ipuçlarını hızla işleyerek üç boyutlu mekân olarak tanır, ancak film bu ipuçlarını zorlaştırdığında ya da birbiriyle çeliştirdiğinde bu tanıma kendiliğinden gerçekleşmez (1988, s. 29). *Ana ve Oğul* filmi derinlik ipuçlarını tek tek geri çeker, kalanları da birbiriyle çeliştirir. Derinliği okuyamayan bakış, Marks'ın haptik bakış için öngördüğü gibi yüzeyde kalır (2002, s. 8).

4.2. Biçimin Yumuşaması

Derinliğin geri çekilmesine biçimlerin yumuşaması eşlik eder. Bu bakımdan filmin pek çok planı pusa ya da sise gömülüdür ve nesnelerin kenarları bu havanın içinde belirsizleşir. Alaniz, objektifin önüne konan boyalı cam levhaların görüntünün kimi alanlarını kararttığını, kimilerini buğuladığını ve bir ağacın ya da dağın çevresinde düzensiz çerçeveler oluşturduğunu yazar (2008, s. 189). Böyle planlarda görüntü kenarlara doğru koyulaşarak dağılır ve kadrajın sınırı belirsizleşir. Sokurov, iç mekân sahnelerinde pencerelerden giren en uygun doğal ışığı her zaman yakalayabilmek için bir kum tepesinin üzerine döner bir dekor kurdurmuş, bu yolla sessiz sinemadan kalma bir tekniğe başvurmuştur (Schrader, 1997, akt. Alaniz, 2008, s. 187, not 6). Böylece ışık odaya yayılarak girer, yüzleri, çarşafları ve duvarları aynı yumuşak aydınlıkla sarar. Yumuşak ışık konturları ve dokuları bulanıklaştırır, ışık ile gölge arasındaki karşıtlıkları inceltir (Bordwell vd., 2020, s. 126). Renkler de aynı yöne çekilir ve görüntü çoğu zaman solgun sarı ve yeşil tonlarda tutulur. *Ana ve Oğul*'da bu değişim tonların birbirine yaklaşması yönündedir, renkler arasındaki sınırlar da biçimlerin kenarları gibi yumuşar.

Sinemada pus genellikle uzaklığı belirtir ve hava perspektifi (aerial perspective) adı verilen bir derinlik ipucu oluşturur. Bordwell, Thompson ve Smith'e göre göz ve beyin daha keskin konturları, daha belirgin dokuları ve daha saf renkleri ön plandaki nesnelere yükler (2020, s. 147). *Ana ve Oğul*'da bulanıklık ön plana da yayılır. 00:07:50'de çiçekli dalların arasında duran oğulun figürü pusa karışır, kadrajın alt kenarı boyanmış gibi koyulaşır (Görsel 3). İzleyiciye en yakın olması gereken alan görüntünün en bulanık yeri olduğundan hava perspektifi tersine döner ve derinliği okumaya yarayan ipuçlarından biri daha işlevini yitirir.



Görsel 3. Pusa karışan figür ve koyulaşan alt kenar (solda, 00:07:50), beyaz pusun içinden beliren yüz (sağda, 00:41:00) (Sokurov, 1997).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

İç mekânda 00:40:52 ile 00:41:00 arasında yatağın çevresini beyaz bir pus kaplar ve annenin yüzü bu pusun içinden belirir (Görsel 3). Yüzün çizgileri seçilebilir, ancak çevresindeki çarşaf, yastık ve duvar aynı açık tonda birbirine karışır. Hänsgen, bedeni çevresinden ayıran konturların çözülmesini filmin bozucu perspektifine bağlar (2011, s. 52). Bu karede aynı çözülmeyi pus ve ışık üretir. Marks'a göre haptik video figürü ancak yavaş yavaş belirginleştirir, kimi zaman hiç belirginleştirmez ve izleyiciyi neye baktığını kavramadan önce bir süre yüzeyde gezinen bir bakışa çağırır (2002, s. 8).

Szaniawski, Sokurov'un güzelliği dolaylı biçimde sunduğunu ve onu sistemli olarak sis, pus ve soluk renk katmanlarına gömdüğünü yazar (2014, s. 73). Sokurov'un estetiğinde hiçbir şey keskin, gürültülü ya da şiddetli değildir (Szaniawski, 2014, s. 15). Bu ilke *Ana ve Oğul*'da görüntüyle sınırlı kalmaz. Filmde oyuncular yavaş hareket eder, konuşmalar alçak sesle ve kimi zaman fısıltıyla sürer. Yumuşaklığın haptik bir etki yaratması için yüzeyin dokusunun da öne çıkması gerekir, çünkü Marks'ın uyardığı gibi odağı kaçmış her görüntü haptik sayılmaz (2002, ss. 8–9). Pus, boyalı cam ve yumuşak ışık nesnelerin çizgilerini silikleştirdiği yerlerde lekeler, ton geçişleri ve kırışıklıklar görünür hâle gelir ve bakış bir süre bunların üzerinde oyalanır.

4.3. Yüzeyin Derinliği

Sokurov bir söyleşide ilk düşüncesinin dört köşeyle sınırlanmış bir mekânı nasıl bir yüzeye dönüştürebileceği olduğunu, mekânın hacminden çok iki boyutluluğuyla ilgilendiğini söyler. Ressamların mesleki bilincini izleyen biri olarak dikkatini her şeyden önce "yüzeyin derinliği"ne yöneltmesi gerektiğini de ekler (Sokurov, 1997, akt. Hänsgen, 2011, s. 56, not 34). Szaniawski, Sokurov'un sinema görüntüsüne iki boyutlu bir resim gibi yaklaştığını, ama ona kendine özgü bir "boyutsuz derinlik" kazandırdığını yazar (2014, s. 100). Söz konusu derinlik bu çalışmada görüntünün üzerinde üst üste binen katmanlarda aranmaktadır. Sokurov filmin aynaların ve birçok cam katmanının ardından, zahmetli bir süreçle çekildiğini anlatır (Szaniawski, 2014, s. 311). Marks'ın haptik görsellik için kullandığı yüzeyin çoğaltılması ifadesi (2002, s. 4) bu katmanlı yapıya karşılık gelir.

Katmanların bir bölümü doğrudan elle işlenmiştir. Sokurov basın kitapçığında özel optiklerin yanı sıra fırça ve boya gibi basit araçlarla objektifin kendisi üzerinde çalıştıklarını, her görüntüye değerli bir taş işler gibi "milimetre milimetre, nazikçe ve sevgiyle" emek verildiğini söyler (akt. Hänsgen, 2011, s. 51). Szaniawski'nin aktardığına göre bulutlar kimi sahnelerde aynadaki yansımanın üzerine hafif fırça darbeleriyle eklenmiştir (2014, s. 137, not 2). 00:01:40'ta yatağın ardındaki duvar fırçayla sürülmüş gibi duran koyu lekelerle kaplıdır ve lekeler figürlere yapışık görünür. Kadrajın sağ alt köşesinde camdan geldiği anlaşılan prizmatik bir ışık izi belirir. 00:41:11'de oğulun yüzünün ardındaki duvarı çapraz sürülmüş gibi duran ışık ve gölge izleri keser (Görsel 4).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 4. Lekeli duvar ve prizmatik ışık izi (solda, 00:01:40), çapraz sürülmüş ışık ve gölge izleri (sağda, 00:41:11) (Sokurov, 1997).

Ağaç kabukları, ten ve kumaş gibi nesne dokuları bu katmanlı yüzeye katılır. Hänsgen, annenin kırışık teninin yakın planda bir ağaç gövdesinin yarıklı yüzeyiyle iç içe geçtiğini yazar (2011, s. 52). Alaniz de bank sahnesinde bozucu merceğin gövdenin dokusunu üç boyutlu bir imge gibi öne çıkardığını ve bu dokunun annenin zayıf bedenini neredeyse ezdiğini gözlemler (2008, s. 189). Gövde 00:15:49'da kadrajın üst yarısını kaplar ve annenin yüzü kabuğun yarıklarıyla aynı yüzeyde durur (Görsel 5). Öne çıkan doku, Marks'ın Quay Kardeşler için söylediği gibi izleyiciyi karşılamak üzere öne itilen bir kabartmaya dönüşür (2002, s. 132). 01:04:46'da annenin battaniye üzerindeki eli yatay olarak gerilir ve elin kıvrımları ile battaniyenin lifleri aynı ışıkta birbirine karışır (Görsel 5).



Görsel 5. Ağaç kabuğu ve ten (solda, 00:15:49), battaniye üzerinde yatay gerilen el (sağda, 01:04:46) (Sokurov, 1997).

Hänsgen filmi, resmi taklit eden yüzey dokusunun dokunsal niteliği ile görsel temsilin soyutluğu arasındaki gerilime bağlar ve bu gerilimi Heinrich Wölfflin'in resimsel üslup tanımıyla açıklar. Wölfflin'e göre uzaklık katı cismin görünüşünü giderek düzleştirir ve dokunsal duyumların çekildiği yerde resimsel sunuma yol açılır (Wölfflin, 1950, akt. Hänsgen, 2011, s. 52). Wölfflin'in tanımı düzleşen görüntünün dokunsallığını yitirdiğini düşündürse de *Ana ve Oğul*'da bedenlerin ve nesnelerin hacminden çekilen dokunsallık görüntünün yüzeyinde yeniden belirir. Kuramsal çerçevede aktarılan Pethő'nün saptaması bu durumu açıklar, çünkü resimde ağırlıkla optik bir duyum veren renk ve ışık lekeleri hareket eden sinema görüntüsünün içinde dokunma duyumu üretir (2011, s. 104, not 16).

4.4. Uzak Plan, Yakın Yüzey

Haptik görsellik çoğu zaman yakın çekimle ilişkilendirilir. Marks'ın incelediği videolarda da nesnelere ve yüzeylere aşırı yakından bakan çekimler geniş bir yer tutar (2002, ss. 10–11). *Ana*

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ve Oğul'da ise yakın planlar birkaç sahneyle sınırlıdır ve kareler büyük ölçüde genel ve orta planlardan oluşur. Buna karşın Giriş'te aktarıldığı gibi Szaniawski ve Alaniz, filmin izleyicide resme ya da perdeye çok yakından bakılıyormuş gibi bir duygu uyandırdığını saptar (Szaniawski, 2014, s. 142; Alaniz, 2008, s. 189). Derinliği geri çekilen görüntüde uzaktaki nesne de yüzeyin bir parçası olduğundan yakınlık plan ölçeğinden bağımsız olarak ortaya çıkar ve göz ona, Riegl'in bir halının örgüsüne birkaç santim uzaktan bakışına benzer bir yakınlıkta dokunur (Marks, 2002, s. 4).

Uzak planlarda figür ile zemin arasındaki ayrım zayıflar. 00:56:36'da kamera ormanlık bir yamaca uzaktan bakar ve oğulun küçük figürü yaprak dökümtüsünün kızıl ve kahverengi tonları arasında neredeyse kaybolarak yüzeyin dokusuna katılan bir lekeye dönüşür. Yamaçtan çapraz bir ışık izi geçer (Görsel 6). Alaniz, filmin ilerleyen bir sahnesinde oğulun figürünün aynı ölçüde bozulmuş ve düzleşmiş arka plana karıştığını yazar (2008, s. 195). Marks'ın figür ile zeminin karıştığı yerde izleyicinin kendisini imgeden ayıran duyguyu bıraktığı saptaması (2002, s. 13) bu planlarda somut bir karşılık bulur. Uzaktaki figür izleyiciden uzaklaşmaz, yüzeyle birlikte ona yaklaşır.

Bir tablodan farklı olarak filmdeki yüzey hareket eder. 00:31:01'de kadrajı rüzgârla dalgalanan bir çayır doldurur (Görsel 6). Szaniawski bu planı Andrey Tarkovski'nin *Ayna* (*Zerkalo*, 1975) filmindeki rüzgârlı çayırla karşılaştırır ve Tarkovski'nin "ıslak ve gür derinliği" karşısında Sokurov görüntüsünün düzlüğünü öne çıkarır. Ona göre Sokurov'da kamera hareketinin yokluğu, çekimi uzun otlardan oluşan bir denizle sınırlayan açı ve planın geçmişi geri getirmeyişi donmuş ve katı bir zaman izlenimi yaratır (2014, s. 74). Rüzgâr otların üzerinde dalgalar hâlinde ilerler ve ufku olmayan görüntüde hareket yüzeyin üzerinde dolaşır. Pethő'nün hareket eden görüntüdeki resimsel lekelere bağladığı dokunma duyumu (2011, s. 104, not 16) çayırın titreşen yüzeyinde ortaya çıkar.



Görsel 6. Ormanlık yamaçta neredeyse kaybolan figür (solda, 00:56:36), rüzgârla dalgalanan çayır (sağda, 00:31:01) (Sokurov, 1997).

Ana ve Oğul'un görüntüsü izleyicinin önünde, Marks'ın deyişiyle ikinci bir deri gibi durur (2002, s. 4). Kuramsal çerçevede değinilen, izleyicinin etkileşime girdiği nesne (Marks, 2002, s. 18), Sokurov'un filminde bakımın ve vedanın geçtiği bir manzaradır ve izleyici ona uzaktan baktığında da yüzeyine yakın kalır.

5. TARTIŞMA

Ana ve Oğul filminde yüzeyi kuran araçların gerekçesi olay örgüsünün dışında aranmalıdır. Thompson'a göre her araç bir ölçüde sanatsal güdülemeye sahiptir, sanatsal güdüleme ise ancak

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kompozisyonel, gerçekçi ve metinlerarası güdülemeler geri çekildiğinde belirgin hâle gelir (1988, s. 19). Filmdeki bozulmalar düş ya da sanrı gibi bir anlatı gerekçesine bağlanmadan, karakterlerin bakış açısından bağımsız biçimde planların çoğuna yayılır ve böylece kompozisyonel ve gerçekçi güdüleme geri çekilir. Yamaçta birbirine doğru eğrilen evler de yana yatan huşlar da oğulun annesini taşıdığı olağan bir yürüyüşün içinde belirir. Sokurov, Schrader'a perdedeki görüntü üç boyutluymuş gibi davranmayı bıraktığını söyler. İlk hedefi görüntülerin düz ve yatay olması, ikincisi sanatsal ve estetik geleneklerin kapsamlı bir okumasıdır ve yönetmen doğayı kendisinin yarattığını vurgular (Schrader, 1997, akt. Alaniz, 2008, s. 188). Manzaranın bir maketle kurulduğu 00:09:45 planında bu tasarısı bütünüyle gerçekleşir. İlk hedef sanatsal, ikincisi metinlerarası güdülemeye karşılık gelir. Friedrich ve ikon gibi metinlerarası kaynaklar bozulmaları anlatının dışında, sanat tarihi içinde gerekçelendirir. Bu bakımdan sanatsal güdüleme filmde belirginliğini korur.

Sanatsal güdüleme filmin çekim sonrası aşamalarında da izlenebilir. Görüntüleri çekimden sonra, kurgu aşamasında, bilgisayarla değiştirmeyi dürüst bulmayan Sokurov, bütün müdahalelerini kameranın önünde yapar (Schrader, 1997, akt. Alaniz, 2008, s. 201). Bu ayrım dikkat çekicidir. Camla, aynayla ve boyayla yapılan müdahale Sokurov için görüntünün gerçekliğine dahil görünür, çekimden sonra yapılan değişiklikler ise o gerçekliği bozar. Hänsgen'in deyişiyle Sokurov, Yeni Hollywood'un bilgisayarla üretilmiş görsel efektlerine film görüntüsünü neredeyse fiziksel olarak işleyerek karşılık verir (2011, s. 54). Ancak Alaniz bir istisna olarak filmin sonlarında denizde görünen yelkenlinin çekimden sonra eklendiğini saptar (2008, s. 201), dolayısıyla ilkenin istisnaları vardır. Yine de çözümlenen karelerdeki cam ve boya izleri, yüzeyin büyük ölçüde kamera önünde kurulduğu ve yüzeydeki dokunun bu fiziksel işçilikten geldiği bilgisini destekler.

Metinlerarası güdülemenin ilk kaynağı, Sokurov'un filmin modeli olarak andığı Friedrich'tir (Hänsgen, 2011, s. 51; Szaniawski, 2014, s. 313). Pfeifer bu benzetmeye derinlik algısı bakımından karşı çıkar ve Friedrich'in resimlerinde ön plan ile arka planın açıkça ayrıldığını, mekânın olağan algıya çok yakın olduğunu söyler (2011, ss. 1, 3). Koerner ise Friedrich'in sahnelerinden görünür bir orta planı çoğu zaman çıkardığını gösterir (2009, s. 139). *Deniz Kıyısındaki Keşiş*'te hava perspektifi tersine döner, göz derinliğe ilerleyemeden elle tutulur, ağır bir boya düzlemine takılır ve bulutlar göze neredeyse fiziksel olarak ağırlık yapar (Koerner, 2009, s. 143). Sokurov'un model aldığı tablo Pfeifer'in genellemesinin dışında kalır (Görsel 7). 00:52:17'de gökyüzü kadrajın yaklaşık üçte ikisini kaplar, ufuk ince bir ağaç çizgisine iner ve oğulun küçük figürü bu yatay şeritlerin önünde durur (Görsel 7). Tablodaki keşiş gibi oğul da geniş, yatay bantların önünde koyu ve dikey bir çizgiden ibarettir. Szaniawski bu planda Sokurov'un özel merceklerden vazgeçmiş göründüğünü not eder (2014, s. 134). Buna karşın kadrajın üst kısmını dolduran koyu bulut kütlesi ağır bir yüzey gibi bakışın üzerine çöker. Yüzeyi bu planda Friedrich'ten devralınan kompozisyon kurar.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 7. Bulut kütlesi ve yatay şeritler (solda, 00:52:17) (Sokurov, 1997) ve Caspar David Friedrich, *Deniz Kıyısındaki Keşiş*, 1808–1810, tuval üzerine yağlıboya, Nationalgalerie, Berlin (sağda).

Metinlerarası güdülemenin ikinci kaynağı ikondur. Dalle Vacche'ye göre ikondaki ters perspektif (inverse perspective) derinliği reddeder ve izleyicinin kutsal imgeye girmesini ya da onun mekânını kendi mekânının devamı gibi düşünmesini engeller (1996, ss. 147, 150). Misler'e göre bu perspektif izleyiciyi resimsel yüzeyi hareket eden bir gözle taramaya zorlar (akt. Dalle Vacche, 1996, s. 148). Yüzeyi tarayan bu göz, Marks'ın yüzeyde gezinen haptik bakışına yakındır (2002, s. 8). Alaniz, filmin bazı planlarının ön plan ile arka planı tek bir düzleme indirgeyen Rus ikonlarını anımsattığını yazar. Ona göre uzun otlar arasında oturan anne ile oğul bir *Meryem ve Çocuk İsa* tasvirini yansıtır ve altın rengine bürünen otlar iki figüre baskın çıkar (2008, s. 189). 00:25:08'de iki yüz, kadrajı baştan sona dolduran altın sarısı otların önünde durur. *Umileniye* ikonlarında olduğu gibi anne ile oğulun yüzleri birbirine neredeyse değecek kadar yaklaşmıştır, ikonun altın zemininin yerini de otların sarısı alır. Gökyüzüne ya da ufka yer bırakmayan otlar yüzlerin ardında düz bir zemin oluşturur ve bakışı kendi dokularında tutar (Görsel 8).



Görsel 8. Altın sarısı otların önünde iki yüz (solda, 00:25:08) (Sokurov, 1997) ve *Umileniye Meryemi* (*Bogomater' Umileniye*), Novgorod, 12. yüzyılın son ile 13. yüzyılın başı, Uspenski Katedrali, Moskova Kremlini (sağda).

Yüzeyin düzlüğü filmde zaman ve ölüm temalarıyla birleşir. Szaniawski'ye göre Sokurov zaman kavramını filmden olabildiğince çıkarmıştır, çünkü Jacques Rancière'in belirttiği gibi zaman bir yön, yani dördüncü ve dolayısıyla üçüncü bir boyut içerir (2014, s. 131). Derinliğin geri çekilmesi zamanın yönünü de geri çeker. Filmde kaç gün geçtiği, annenin ne zamandır

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

hasta olduğu söylenmez. Izleyici olayları bir takvime yerleştiremez, yalnızca ışığın ve havanın değişimini izler. Condee'ye göre durağan imgeye yaklaşan bu sinema zamanı askıya alır ve tarihsel doğrusallık yerine dokuya, yüzeye ve konusunun elle tutulurluğuna duyarlı hâle gelir (2011, ss. 193–194). Szaniawski ayrıca bozucu mercekleri ve aynaları ölüm kaygısını evcilleştiren bir *memento mori* olarak okur (2014, s. 136). Hänsgen, ölüm sürecinde bedenin doğanın organik bir parçasına dönüştüğünü yazar (2011, s. 52). Annenin teninin ağaç kabuğuyla aynı yüzeyde durması (Görsel 5) bu dönüşümü dokunun düzeyinde gösterir. Yüzey bu anlamları taşır, ancak Thompson'ın sanatsal güdülemesi öne çıkan araçlar için söylediği gibi soyut işlevi anlama katkısını aşar ve dikkati kendi üzerine çeker (1988, ss. 19–20).

Ana ve Oğul filminin yüzeyi, gerçekçi sinema anlayışının dışarıda bıraktığı eli bir biçimde görüntüye geri getirir. Thompson sinemadaki gerçekçiliği tarihsel bir olgu olarak ele almayı ve Bazin'i bu çerçevede kullanmayı önerir (1988, ss. 202–203). Bazin fotoğrafın gücünü insanın hiçbir rol oynamadığı mekanik yeniden üretime bağlar ve "İnsan elinin işin içine girmesi görüntü üzerinde çeşitli bozulmalara neden olmaktadır" der (2011, s. 18). Sokurov fırça ve boyayla Bazin'in kusur saydığı bozulmayı bir yönteme dönüştürür. 4.3'te çözümlenen 00:01:40 karesinde olduğu gibi, bu el kimi planlarda doğrudan görüntünün üzerinde, fırça darbesinin izi olarak seçilebilir (Görsel 4). Bazin'e göre resim çerçevesi uzayı içe doğru kutuplaştıran merkezcil (centripetal), perde ise evrenin içine uzanan belirsiz bir parçayı sunan merkezkaç (centrifugal) bir yapıdadır (2011, s. 157). Oysa Sokurov için perdenin yüzeyi ile tuvalin yüzeyi aynıdır (Sedofsky, 2001, akt. Bird, 2011, s. 90). Görsel üçte görüldüğü üzere kenarlarına doğru koyulaşan ve sınırları belirsizleşen kadraj, perdeyi resim çerçevesinin merkezcil düzenine yaklaştırır.

Haptik yüzey, klasik sinemanın geri plana itmeye çalıştığı görüntü maddesini öne çıkarır. Alaniz'e göre görüntüyü bozan araçlar sessiz sinemada çok daha yaygınken son yetmiş yılda ana akımdan, bir karakterin halüsinojen kullanması gibi olay örgüsüyle gerekçelendirilen sahneler dışında, neredeyse kaybolmuştur (2008, ss. 188–189). *Ana ve Oğul*'da ise yüzey filmin bütününe yayılır ve baskın öğe olarak araçları kendi çevresinde düzenler (Thompson, 1988, s. 43). Neoformalist açıdan bu tutum derinlik algısını yadırgatır. Derinliği kendiliğinden okuyamayan izleyici, her filmde var olduğu hâlde alışkanlıkla gözden kaçırdığı bir şeyi, perdenin düz olduğunu yeniden fark eder. Viktor Şklovski'ye göre sanat şeyleri yeniden hissettirmek, "taşı taşsı kılmak" için vardır (akt. Thompson, 1988, s. 10). Filmin yüzeyinde kabuk, ten, ot ve duvar yeniden dokularıyla algılanır.

Sokurov'un çözümü, dokunun yerleştirildiği yer bakımından yakın örneklerden ayrılır. Tarkovski ikonun düzlüğüne teknik müdahaleye başvurmadan, çerçevelemeyle yaklaşır (Dalle Vacche, 1996, ss. 138, 149–150). Michelangelo Antonioni *Kızıl Çöl* (*Deserto rosso*, 1964) filminde gerçek mekânları boyatır (Dalle Vacche, 1996, s. 45). Quay Kardeşler *Benjamenta Enstitüsü* (*Institute Benjamenta*, 1995) filminde dokuyu ayrıntılı minyatür dekorlarla izleyiciye doğru iter (Marks, 2002, s. 132). Tarkovski kamera önündeki dünyayı olduğu gibi bırakırken Antonioni ile Quay Kardeşler dokuyu bu dünyaya işler. Sokurov ise boyayı dünya ile objektif arasındaki cama ve aynaya sürerek dokuyu doğrudan görüntünün yüzeyine yerleştirir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

İzleyicinin gözü bu yüzden önce aradaki boyalı katmana çarpar ve dünyayı ancak onun içinden görür.

Haptik imgenin sinemadaki öncülleri erken sinemaya kadar uzanır. Antonia Lant, objektif düzlemine paralel paravan ve tüllerle düzlük ile derinlik arasında karşıtlık kuran erken dönem filmler için haptik sinema terimini kullanır (akt. Marks, 2002, s. 8). Objektife paralel duran bu paravan ve tüller, Sokurov'un kameranın önüne yerleştirdiği camları hatırlatır. Szaniawski, *Ana ve Oğul*'un daha eski bir sinema geleneğine bağlanacaksa merceklere ve görüntüye müdahaleye duyduğu ilgi nedeniyle Fransız izlenimci sinemanın mirasçısı sayılabileceğini yazar (2014, s. 127). Bu öncüllere karşın Marks baştan sona haptik olan filmlerin az olduğunu belirtir (2002, s. 12). Alaniz'e göre boyalı cam tekniği dijital çağda neredeyse yok olmuştur (2008, s. 189). Anlatı sinemasında çoğunlukla kısa anlarla sınırlı kalan düz ve dokulu yüzey, *Ana ve Oğul*'da filmin bütününe yayılır.

Haptik yüzeyin yoğunluğu planlar arasında, hatta tek bir planın içinde bile değişir. Marks'a göre haptik ve optik görsellik arasındaki fark bir derece farkıdır ve görmenin çoğu sürecinde ikisi birlikte işler (2002, s. 3). Alaniz'in betimlediği uzun bir manzara planında odak sürekli kaydırılır ve kameraya yaklaşan figürler giderek yumuşayan manzaranın önünde keskin biçimde belirginleşir (2008, s. 192). Figürler optik bir netlik kazanırken arkalarındaki manzara dokulu bir yüzeye çekilir. Göz bu ikisi arasında gidip gelir, uzak ile yakın arasındaki hareket tek bir planın süresine sığar. Bu nedenle çalışmada haptik yüzeyin filmin bütününe yayıldığı saptaması, her planın aynı yoğunlukta haptik olduğu anlamına gelmez. Yüzey kimi planlarda görüntünün tamamını kaplar, kimilerinde ise bu örnekteki gibi figürlere yer açar.

6. SONUÇ

Bu çalışmada Aleksandr Sokurov'un *Ana ve Oğul* filminin görüntüsü, Riegl'den Marks'a uzanan anlamıyla haptik bir imge olarak çözümlenmiştir. Çözümleme, Sokurov'un derinliği mekândan yüzeye taşıdığını göstermiş; ayna, durağan kamera, maket, ufuksuz kompozisyon ve bozucu mercekler derinlik ipuçlarını geri çeken öğeler olarak öne çıkmıştır. Pus, boyalı cam, yumuşak ışık ve renk süzgeçleriyle biçimler yumuşamış, fırça izleri ve üst üste binen camlarla doku nesnelerden görüntünün yüzeyine geçirilerek Sokurov'un yüzeyin derinliği adını verdiği yapı kurulmuştur. Filmde yakın plan az olmasına karşın yüzeyin izleyiciye yaklaşması, haptik niteliğin plan ölçeğinden çok imgenin yüzeyinden doğduğunu göstermiştir.

Yüzeyin gerekçeleri Thompson'ın güdüleme türleri üzerinden açıklanmıştır. Sokurov'un düz görüntü ilkesi ve görüntüyü çekimden sonra değiştirmeyi reddedişi sanatsal güdülemeyi, Friedrich'in *Deniz Kıyısındaki Keşiş* tablosu ile ikonun ters perspektifi metinlerarası güdülemeyi oluşturur. Düzleşen görüntü zamanın askıya alındığı izlenimini güçlendirir ve ölmekte olan bedeni manzaranın dokusuna katar. Film, Bazin'in gerçekçiliğinin dışarıda bıraktığı eli fırça ve boyayla görüntüye geri getirir. Boyanın dünya ile objektif arasındaki cama ve aynaya sürülmesi, filmi Tarkovski, Antonioni ve Quay Kardeşler'in yakın örneklerinden ayırır. Yoğunluğu plandan plana değişen bu yüzey, erken sinemanın paravanlı filmlerinde ve anlatı sinemasının kısa anlarında kalan haptik imgeyi bir uzun metrajın bütününe yayar ve derinlik algısını yadırgatır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çalışmanın katkısı iki yönlüdür. Sokurov üzerine yapılan çalışmalarda kısa saptamalar olarak kalan yakınlık ve dokunsallık gözlemleri haptik görsellik kuramına bağlanmıştır. Ayrıca haptik görselliğin yakın çekime gereksinim duymadan, kamera önünde kurulan katmanlı bir yüzeyle de üretilebileceği bir anlatı filmi üzerinden gösterilmiştir.

Çalışma tek bir filmle ve sınırlı tutulmuş, Sokurov'un ses bandına kazandırdığı dokunsal nitelik çözümlemenin dışında bırakılmıştır. Çözümleme dijital bir kopyaya dayandığından, daha kalite bir kopya veya film kopyasıyla yapılan bir gösterimde dokunun ve derinliğin farklı algılanabileceği göz önünde tutulmalıdır. Sonraki çalışmalarda aynı yaklaşım Sokurov'un görüntüye müdahale ettiği öteki filmlerine uygulanabilir ve haptik yüzeyin ses bandıyla ilişkisi de ayrıca incelenebilir.

KAYNAKÇA

[1] Alaniz, J., 'Nature', Illusion and Excess in Sokurov's *Mother and Son*, Studies in Russian and Soviet Cinema, 2, 2, 183-204, 2008.

[2] Bazin, A., *Sinema Nedir?* (Çev. İ. Şener), Doruk Yayınları/İstanbul, 2011.

[3] Bird, R., *Medium Intimacy*, B. Beumers ve N. Condee (Ed.), The Cinema of Alexander Sokurov, 90-106, I.B. Tauris/London, 2011.

[4] Bordwell, D., Thompson, K. ve Smith, J., *Film Art: An Introduction* (12. Baskı), McGraw-Hill Education/New York, 2020.

[5] Condee, N., *Endstate and Allegory*, B. Beumers ve N. Condee (Ed.), The Cinema of Alexander Sokurov, 188-200, I.B. Tauris/London, 2011.

[6] Dalle Vacche, A., *Cinema and Painting: How Art Is Used in Film*, University of Texas Press/Austin, 1996.

[7] Hänsgen, S., *Sokurov's Cinematic Minimalism* (Çev. S. Moretto), B. Beumers ve N. Condee (Ed.), The Cinema of Alexander Sokurov, 43-56, I.B. Tauris/London, 2011.

[8] Hicks, J., *Sokurov's Documentaries*, B. Beumers ve N. Condee (Ed.), The Cinema of Alexander Sokurov, 13-27, I.B. Tauris/London, 2011.

[9] Hutchings, S., *History, Alienation and the (Failed) Cinema of Embodiment: Sokurov's Tetralogy*, B. Beumers ve N. Condee (Ed.), The Cinema of Alexander Sokurov, 138-152, I.B. Tauris/London, 2011.

[10] Iampolski, M., *Truncated Families and Absolute Intimacy*, B. Beumers ve N. Condee (Ed.), The Cinema of Alexander Sokurov, 109-121, I.B. Tauris/London, 2011.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[11] Koerner, J.L., *Caspar David Friedrich and the Subject of Landscape* (2. Baskı), Reaktion Books/London, 2009.

[12] Marks, L.U., *Touch: Sensuous Theory and Multisensory Media*, University of Minnesota Press/Minneapolis and London, 2002.

[13] Pethő, Á., *Cinema and Intermediality: The Passion for the In-Between*, Cambridge Scholars Publishing/Newcastle upon Tyne, 2011.

[14] Peucker, B., *The Material Image: Art and the Real in Film*, Stanford University Press/Stanford, 2007.

[15] Pfeifer, M. (2011). Dimensions: Space Perception in Alexander Sokurov's *Mother and Son* (*Mat i syn*, 1997). East European Film Bulletin, 9. https://eefb.org/retrospectives/space-perception-in-alexandr-sokurovs-mother-and-son-mat-i-syn-1997/ (Erişim tarihi: 09.10.2026)

[16] Sokurov, A. (Yön.), *Mat' i syn* (*Ana ve Oğul*), [Film], Roskomkino, Severny Fond, Zero Film ve Lenfilm/Rusya ve Almanya, 1997.

[17] Szaniawski, J., *The Cinema of Alexander Sokurov: Figures of Paradox*, Wallflower Press/London and New York, 2014.

[18] Thompson, K., *Breaking the Glass Armor: Neoformalist Film Analysis*, Princeton University Press/Princeton, 1988.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SOSYAL MEDYANIN KAVRAMSALLAŞTIRILMASI: BİBLİYOMETRİK ANALİZ

Şeyma YAĞMUR[1], Prof.Dr. Hulusi ALP[2], Dr. Reha BOZGÜNEY[3]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, symygmr0@gmail.com, 0009-0006-0655-7493
[2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, hulusialp@sdu.edu.tr, 0000-0001-9301-453X
[3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, rehabozguney@sdu.edu.tr, 0000-0003-3873-8054

Özet

Bu çalışmada amaç, Sosyal medyanın kavramsallaştırılması ve bu alanda yapılan çalışmaları haritalandırmaktır. Nicel veriler kapsamında, çalışma bibliyometrik analiz kullanarak mevcut literatürü sistematik bir şekilde özetlemeyi ve sosyal medyanın eğitim alanındaki araştırma eğilimlerini, yoğunlaşmaları ve potansiyel boşlukları belirlemeyi amaçlamaktadır. Analiz birimi, Web of Science veritabanından elde edilen 1990 ile 2025 yılları arasında yayınlanan çeşitli türdeki çalışmaların bibliyometrik verilerine dayanmaktadır. Sosyal medyanın kavramsallaştırılması ile ilgili 529 çalışmanın yayın yılına göre dağılımı incelendiğinde, en yüksek yoğunluğun 2022 (63 çalışma), 2024 (50 çalışma) ve 2020 ile 2021 (her biri 44 çalışma) yıllarında en yüksek yoğunluk gözlemlenmiştir. En üretken yazarlar Grainger, Rebecca ve El Afia, Abdellatif olarak belirlenmiştir. Yayın türleri açısından, dergi makaleleri (401) en fazla yer alırken, bunu 77 bildiri belgesi, 33 makale incelemesi, 16 kitap bölümü, 10 editör materyal ve 5 erken erişim izlemiştir. Yayınların ülkelere göre dağılımında ise Amerika Birleşik Devletleri (109), İngiltere (53) ve İspanya (40) başı çekmiştir. Yayınların çoğu İngilizce (463) olup, İspanyolca (29) ve Rusca (16) yayın bulunmaktadır. Analiz edilen yayınların çoğu ESCI (194), SSCI (170), SCIE (150) ve CPCI-SSH (58) indekslerinde yer almaktadır. Sosyal medyanın kavramsallaştırılması ile ilgili yayınlarda en sık kullanılan anahtar kelimeler incelendiğinde, “Sosyal Medya” 13 kez, “Sosyal ağlar“3 kez ve” Eğitim” 3 kez geçmektedir.

Anahtar kelimeler: Sosyal medya, Sosyal ağlar, Eğitim

GİRİŞ

Bibliyometrik analiz, sistematik literatürden farklı olarak akademik yayınlar ve atıf verileri üzerinden bir alanın araştırma yapısını, eğilimlerini ve etkisini nicel olarak inceleyen bir yöntemdir (Özen & Çakmak, 2015). Bu sayede bir alanın araştırma yönelimlerini, öne çıkan başlıklarını ve bilimsel üretim gelişim sürecini ortaya koyarak literatürün genel çerçevesinin anlaşılmasına olanak sağlamaktadır. Bibliyometrik yaklaşım, bilimsel ölçüm, web ölçüm, siber ölçüm ve informetri kavramlarıyla karıştırılabilmekle birlikte, esas olarak araştırma performansına ilişkin ölçülebilir veriler ve nicel göstergeler üretmeyi amaçlamaktadır (Zupic & Čater, 2015).

Bibliyometrik haritalama ve görselleştirme yaklaşımları, bilimsel yayınlar arasındaki ilişkilerin ve etkileşim ağlarının sistematik biçimde ortaya konulmasına olanak tanımaktadır. Bu teknikler, bir bilimsel araştırma alanındaki çalışma kümelerinin, tematik yapının ve bilimsel

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

bağlantıların daha anlaşılır ve yorumlanabilir hâle gelmesini sağlayan etkili analiz araçları olarak tanımlanmaktadır (Van Eck & Waltman, 2010). Ayrıca bibliyometrik analiz, sistematik literatür incelemeleri için tamamlayıcı ve ön hazırlık niteliğinde bir araç olarak kullanılabilmektedir. Araştırma sürecinin başlangıç aşamasında sunduğu bütüncül ve yön verici bilgiler bu yöntemin son yıllarda artan biçimde kabul görmesini ve kullanım alanının genişlemesini açıklamaktadır (Zhang et all., 2022). Bibliyometrik analiz, bilimsel çıktıları yalnızca nicel ölçütlerle ele almanın ötesinde, görselleştirme teknikleri sayesinde bir araştırma alanındaki tematik yönelimleri,bilim insanları arasındaki ortak çalışma ağlarını ve bilimsel etki düzeylerini detaylı biçimde ortaya koymaktadır (Chen, 2017; Small, 2019).

VOSviewer ve CiteSpace gibi bibliyometrik görselleştirme yazılımları, yayın ve atıf verilerini görsel ağ modelleri hâline getirerek bir araştırma alanındaki konusal odakları, ilişki örüntülerini ve bilimsel bağları görünür kılmaktadır. Bu araçlar sayesinde literatürdeki ilişkiler daha sistemli biçimde çözümlenebilmekte ve alanın yapısal özelliklerini daha net biçimde yorumlanabilmektedir (Dereli, 2024). Sistematik bibliyometrik çalışmalar ise bu süreci adım adım tanımlayarak veri toplama, veri düzenleme ve analiz süreçlerini kapsamlı şekilde değerlendirmektedir (Bibliometric analysis: The main steps, 2024). Ayrıca bibliyometrik yöntemler, akademik üretimin performans boyutunun yanı sıra bilgi akışını ve disiplinler arası etkileşim ağlarını de incelemeye olanak tanır (Donthu vd., 2021). Sosyal medya; bireyleri çevrim içi ortamlarda bir araya getiren etkileşim odaklı topluluk yapılarının oluşmasını sağlayan ve kullanıcıların içerik üretmesine, bu içerikler üzerinde iletişim ve etkileşim sağlamasına, tartışma yürütmesine ve içerikleri karşılıklı olarak paylaşmasına imkân tanıyan etkileşim temelli bir web platformu olarak tanımlanmaktadır (Kietzmann vd., 2011).

Sosyal medya kullanıcılarının önemli bir bölümünü öğretmenler ve öğrenci merkezli genç kullanıcı profiline sahip olduğu dikkate alındığında, bu araçların eğitim-öğretim süreçlerinde kullanımına yönelik çalışmaların yapılması büyük önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra, bilgi ve iletişim çağının gerekliliklerine uyum sağlamak bakımından sosyal medyanın eğitsel amaçlarla değerlendirilmesi de gerekli görülmektedir (Özmen vd., 2011). Sosyal medyanın eğitim-öğretim süreçlerinde yapısal değişimlere neden olduğu ve bu dijital ortamlar aracılığıyla eğitsel uygulamaların daha geniş kitlelere erişimin sağlandığı ifade edilebilir (Sarsar vd., 2015).

Günümüzde zaman ve mekân sınırlaması olmaksızın ulaşılabilir sosyal medya araçları ve işbirliği odaklı teknolojiler, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılım göstermelerini, içerikleri birlikte üretmelerini ve eğitici ile daha anlamlı ve yapıcı iletişim geliştirmelerini

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

sağlayarak eğitimin sosyal ve etkileşim temelli bir süreç olarak kapsamını genişletmekte ve bu durum, sosyal öğrenme üzerinde kurumsal eğitim aracı özelliği barındırmaktadır (Öztürk vd., 2015) Sosyal medya kullanımı, öğrencilerin öğrenme davranışlarında anlamlı değişimlere yol açabilmekte ve hem olumlu hem de olumsuz etkiler barındırmaktadır (Ulfa vd., 2024) Sınıf içi ve dışında sosyal medyanın kullanımı, öğrencilerin öğrenmeye katılımını ve motivasyonunu artırmada etkili bir araç olarak ortaya çıkmaktadır (Wang vd., 2022).

Sosyal medya kullanıcıların içerik üretmesine, paylaşım yapmasına ve etkileşim sağlamasına imkan sunan dijital uygulamalar aracılığıyla öğrenmeyi okul ortamının dışına taşıyan etkili bir eğitim ortamı hâline gelmiştir. Günümüzde eğitim ve sosyal medya, öğrencilerin aktif katılımını sağlayan, iş birliğine dayalı öğrenmeyi destekleyen ve bilgiye hızlı ve kolay ulaşabilmeyi sağlayıp eğitim ortamlarını güçlendiren bir öğrenme aracı olarak ele alınmaktadır (Aydın, 2016). Sosyal medyanın eğitim süreçlerine entegre edilmesi, öğrencilerin akademik açıdan güdülenmelerini artırmakta; iletişim, eleştirel düşünme ve dijital okuryazarlık becerilerinin ilerlemesine katkı sağlamaktadır (Karaman vd., 2018). Sosyal medya ile eğitim, öğretmen ve öğrencilerin sorumluluklarının yeniden düzenlendiği, öğrenmenin giderek etkileşimli olduğu ve öğrenci merkezli öğrenme anlayışının benimsenerek öğrencinin daha aktif olduğu bir süreç olarak değerlendirilmektedir (Kılıçer & Odabaşı, 2017). Eğitim ortamında iletişimi kolaylaştırmakta ve içeriklerin daha geniş kitlelere yayılmasını sağlarken, dikkat dağınıklığı gibi bazı olumsuz etkiler de ortaya çıkarabilmektedir (Makhsudova & Turg'unova, 2023). Bu durum, bu alandaki literatürdeki eksiklikleri ve ortaya çıkan yeni tematik alanlara ihtiyacın önemini vurgulamaktadır. Bibliyometrik analizler, bu eksiklikleri ortaya koymak ve zaman içerisindeki tematik değişimleri gözlemlemek için önemli bir araç olarak değerlendirilebilir (Sturm vd., 2020).

Bu çalışmanın amacı, sosyal medyanın eğitimdeki yeri ve etkisini araştıran çalışmaların bibliyometrik analizini yapmak ve temel konuları yazar ve ülke üretkenliğini, dergi etkisini ve araştırma eksikliklerini belirlemektir. Araştırmanın amacı, literatürdeki bilgi üretim süreçlerini anlamaya yardımcı olması ve gelecekteki çalışmalara rehberlik etmesi bakımından önem taşımaktadır.

YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın amacı, yapılan analizler ve bulgular sunulmaktadır.

Araştırmanın Amacı

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çalışmanın amacı, araştırmacılara, nicel veriler ve sayısal göstergeler kullanılarak yapılan bibliyometrik analizlere dayalı olarak, sosyal medyanın kavramsallaştırılması ile ilgili çalışmalar hakkında kapsamlı bir bakış açısı sağlamaktır.

Veriler ve Analiz

Literatürde çeşitli bibliyometrik analiz araçları kullanılmaktadır. Bu çalışmada, güçlü işlevselliği nedeniyle VOSviewer tercih edilmiştir. Bu program, araştırmacıların literatürdeki gelişmeleri, ilişkileri ve ortaya çıkan kavramları keşfetmelerini kolaylaştıran önemli bir program olarak kabul edilmektedir. Ayrıca, görselleştirme, haritalama ve çok boyutlu analiz yetenekleri sağlayarak, veri kümelerinin derinlemesine incelenmesine imkan tanır.

Bu çalışmada Web of Science veritabanı kullanılmıştır. Bibliyometrik ve diğer analizler için Web of Science'ın seçilmesi, araştırmanın güvenilirliği açısından önemli bir faktördür. Web of Science veritabanı, gelişmiş veri analizi için gelişmiş arama özellikleri sunar ve çeşitli kontrol mekanizmaları kullanır. Yayın etiği açısından yüksek kaliteli ve güvenilir çalışmaları kapsar ve farklı disiplinlerden geniş bir veri koleksiyonuna erişim sağlar.

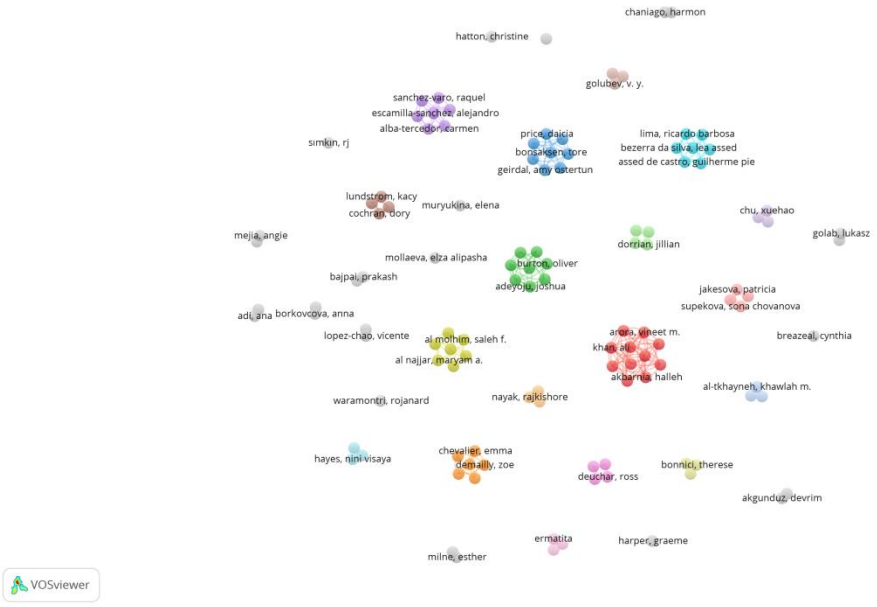
10 Aralık 2025 tarihinde, Web of Science'da “Social Media” (sosyal medya), “education” (Eğitim) anahtar kelimeleri ve “All Fields” (Tüm Alanlar) seçeneği kullanılarak bir arama yapıldı ve 529 kayıt bulundu. Yayınlar 1990 ile 2025 yılları arasında yayınlanmış olup, 401 dergi makalesi, 77 bildiri belgesi, 33 makale incelemesi, 16 kitap bölümü, 10 editör materyal, 5 erken erişim kaynaklarını içermektedir. Disiplinler açısından, çalışmaların çoğu eğitim araştırmaları (142) alanında yapılmış olup, bunu Kamu çevre iş sağlığı (42), İletişim (33), Eğitim Bilimsel Ddisiplinler (23) ve Sosyal Bilimler Disiplinlerarası (22) alanları izlemektedir. Toplanan veriler, yazar, atıf, dergi, ülke, kurum ve anahtar kelime analizleri ile incelenmiştir. Yalnızca Web of Science veritabanında indekslenen içerikler kriter olarak kabul edilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

BULGULAR

Bu bölümde, çalışmada elde edilen bulgular sunulmaktadır.

ŞEKİL 1. Ortak yazar analizi



Şekil 1. incelendiğinde sosyal medyanın kavramsallaştırılması ile ilgili araştırma ve çalışmaların yazarlar arasındaki işbirliğini ortaya koymak için yapılan ortak yazarlık analizi, araştırma ve çalışmaların sınırlı olduğunu fakat belirli kümeler etrafında yoğunlaştığını göstermektedir. Analiz haritasında ağın merkezinde yer alan yazarlar alanın en etkili ve işbirliğine açık isimleri olarak öne çıkmaktadır. Kırmızı kümede Arorai, Vineet M. Khan, Ali, ve Akbarina, Halleh gibi yazarlar yoğun bağlantı ağı içinde olup ve bu durum onların sosyal medyanın eğitimde pedogojik uygulamaları, dijital öğretim stratejileri ve uzaktan eğitim alanında çalışmalar yaptığını göstermektedir.

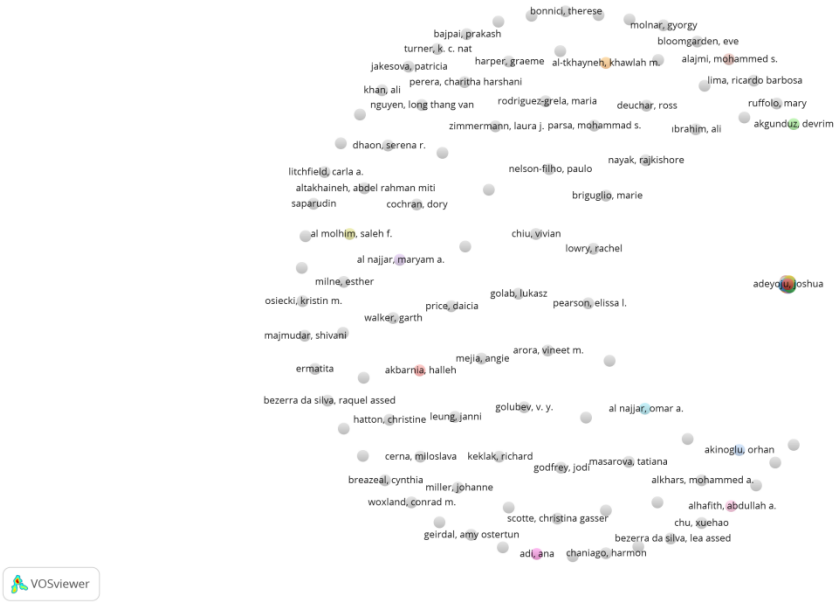
Yeşil kümede yer alan Burton, Oliver ve Odeyoju, joshua da öğrenci etkileşimi ve motivasyonu üzerine güçlü bir işbirliği içerisinde merkezi konumda yer almaktadır. Merkezdeki bu yazarlar, sosyal medyanın eğitimdeki yaygın kullanımı ve etkilerinin anlaşılması için önemli teorik ve uygulamalı çalışmalara öncü olmakta, literatürde geniş atıf almakta ve alanı şekillendirmektedir. Küçük kümeler içinde yer alan yazarlar ise genellikle daha spesifik konularda çalışan ya da daha az işbirliği içinde olan araştırmacılar olarak yorumlanabilir. ChanIago, Harmon ve Hatton, Christine gibi isimler, sosyal medyanın eğitimde

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

belirli alt alanları veya yeni ortaya çıkan temaları inceleyen araştırmacılar olarak görülebilmektedir.

Bunlar ele alındığında görselde merkezdeki yazarlar sosyal medyanın eğitimdeki yeri ve etkilerini ortaya koyan ve büyük ve önemli işbirlikleri ile alanda öncülük eden isimlerdir. Küçük kümelerdeki yazarlar ise alanın yenilikçi, farklı veya özel alt başlıklarını çalışarak sosyal medyanın eğitimdeki yeri ve etkisinin çeşitlenmesine katkı sağlamaktadır.

Şekil 2. Yazar atıf analizi



Şekil 2. incelendiğinde yazarların etki düzeylerini belirlemek için yapılan atıf analizi, bazı önde gelen yazarların bu alandaki literatürün şekillenmesinde önemli rol aldığını göstermektedir. Görseldeki yazar atıf analizi, sosyal medyanın eğitimdeki yeri ve etkisine ilişkin çalışmaların çok merkezli ve tematik olarak çeşitlenen bir yapı sergilediğini ortaya koymuştur. Haritada yer alan yazarlar arasında Adeyemi-Adeyori, Joshua, sahip olduğu yoğun ilişkiler ve merkezî konumuyla literatürde belirgin bir odak noktası oluşturmuştur. Yazarların sosyal medyanın öğrenme süreçleri, dijital etkileşim ve eğitim teknolojileri ile ilgili yürüttüğü çalışmaların alanda yönlendirici bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Haritanın genel çerçevesi, sosyal medyanın eğitimle ile birlikte ele alınan çalışmaların tek bir kuramsal çerçeveyle sınırlı kalmadığını; pedagojik, teknolojik ve sosyo-kültürel yaklaşımların bir arada ele alındığını göstermiştir. Bu bağlamda elde edilen sonuçların, sosyal medyanın eğitim

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

alanında çok boyutlu, disiplinler arası ve giderek derinleşen bir araştırma alanı haline geldiğini ortaya koymuştur.

Şekil 3. Ülke Alıntı Analizi



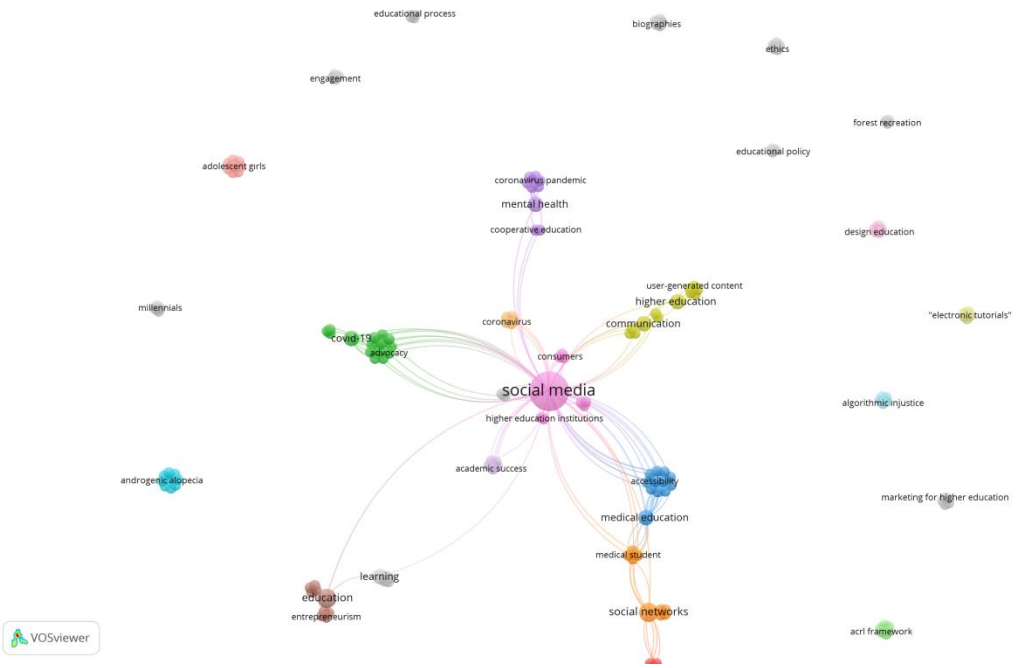
Şekil 3. ülke bazında yapılan atıf analizi ülke temelli analiz bulguları, sosyal medyanın eğitimdeki yeri ve etkisi ile ilgili çalışmaların küresel ölçüde geniş bir coğrafi dağılım üzerinde olduğunu göstermektedir. Haritada Amerika Birleşik Devletleri (USA) merkezî konumuyla konu ile ilgili en yüksek yayın ve etkileşimde olan ülke olarak önde gösterilmektedir. Bu analizin, sosyal medya ve eğitim alanındaki akademik çalışmaların önemli bir kısmının ABD merkezli akademik çevreler tarafından üretildiğini göstermektedir.

Haritada önde gelen diğer ülke ise İspanya (Spain) olmuştur. İspanya'nın görece büyük küme ve iç içe yapısı, Avrupa kapsamında sosyal medyanın eğitimde kullanımı konusundaki araştırmaların yoğunlaştığını ve özellikle dijital öğrenme, öğretmen eğitimi ve yükseköğretim temaları etrafında önemli katkılar sunduğunu ortaya koymuştur. Kanada, Avustralya ve Birleşik Krallık dışındaki Avrupa ülkeleri (Ör. Macaristan, Çek Cumhuriyeti, Slovakya) ise orta düzeyde katkı sunan ülkeler olarak kümelenmiştir. Ayrıca Türkiye, Suudi Arabistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Ürdün ve Azerbaycan gibi ülkelerin haritada bulunması, sosyal medyanın eğitimdeki yeri ve etkisine ilişkin çalışmaların sadece Batı merkezli olmadığını, farklı kültürel

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ve eğitim açısından da ele alındığını göstermektedir. Hindistan, Endonezya, Vietnam ve Tayland gibi Asya ülkelerinin haritada yer alması ise gelişmekte olan ülkelerde dijitalleşme ve sosyal medya temelli öğrenme yaklaşımlarına artan akademik ilgiyi yansıtmıştır. Genel olarak ülke analizi bulguları, sosyal medyanın kavramsallaşmasına ilişkin literatürün küresel açıdan yaygınlaştığını, ancak yayın ve etkileşim yoğunluğunun belirli ülkelerde yoğunlaştığını göstermektedir.

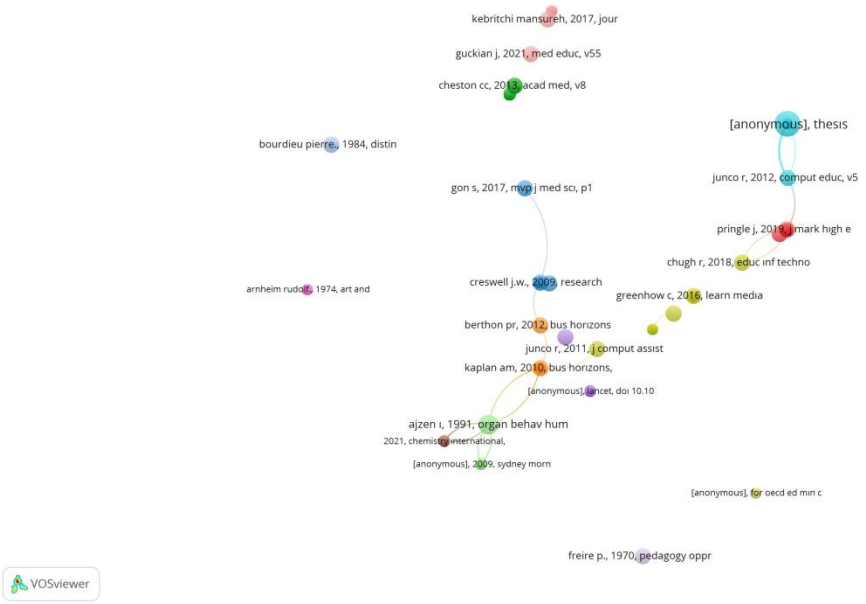
Şekil 4. Anahtar Kelime Analizi



Anahtar kelime eş zamanlılık analizi eğitimdeki yeri ve etkisini araştırmalarda öne çıkan temaları ve başlıkları göstermektedir. şekilde gösterildiği gibi " sosyal medya" kavramı kümenin merkezinde yer almakta ve " eğitim", "iletişim", "yüksek öğrenim", "akademik başarı" gibi başlıklarla güçlü etkileşim içerisinde olduğu gösterilmektedir. yeşil küme sağlık ve tıp eğitimi kavramlarını göstererek sosyal medyanın bu alanda da bilgiye ulaşmayı ve öğrenmeyi destekleyen bir araç olarak kullanıldığını ortaya koymaktadır. Mavi küme psikososyal ve pandemi terimlerinden oluşan küme olarak verilmekle birlikte covid19 döneminde sosyal medyanın uzaktan eğitim ile ilişkisinin önemli bi rol üstlendiğini göstermektedir. sarı küme etik ve politik tartışmalar ile ilgili başlıklar üzerinde konumlanmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Şekil 5. Yazar Ortak Atıf Analizi



Yazar ortak atıf analizi sosyal medyanın kavramsallaştırılması ile ilgili çalışmaların farklı renkler ile literatürde ortaya çıkan kümelerini göstermektedir. Mavi kümede Junco (2011, 2012) sosyal medya ve öğrenci katılımı ve akademik etkileşim üzerinde durarak merkezi konumda yer aldığını göstermektedir. Mavi küme psikososyal ve pandemi terimlerinden oluşan küme olarak verilmekle birlikte covid19 döneminde sosyal medyanın uzaktan eğitim ile ilişkisinin önemli bi rol üstlendiğini göstermektedir. Sarı küme etik ve politik tartışmalar ile ilgili başlıklar üzerinde konumlanmıştır. Bu analiz sonucunda merkez kümenin etrafında konumlanan bu terimler sosyal medyanın eğitim ve birçok disiplin ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Sarı Küme – Dijital Öğrenme ve Medya Pedagojisi Greenhow (2016) ve Chugh (2018) gibi yazarların yer aldığı kümeyi göstermektedir. Yeşil Kümede Sağlık ve Tıp Eğitimi ile ilgili terimlerin Cheston (2013) ve Guckian (2021) yazarların çalışmaları bu kümede bulunmakta olup sosyal medyanın tıp ve sağlık eğitiminde etkiletişimi üzerinde durulmaktadır. Mor Küme Eleştirel Pedagoji ve Kuramsal Yaklaşımlar terimlerinin bulunduğu ve Freire (1970) ve Bourdieu (1984) gibi isimlerin yer aldığı bu küme, sosyal medya çalışmalarının eleştirel pedagoji, kültürel sermaye ve toplumsal açıdan ilişkisi ortaya konmaktadır. Turuncu Küme Davranışsal ve Yöntemsel Temellerin önemini Ajzen (1991), Creswell (2009) ve Kaplan (2010) gibi isimlerin yer aldığı bu küme, sosyal medya araştırmalarının davranış kuramları ve araştırma yöntemleri kapsamında ele alındığını vurgulamaktadır. Farklı renklerle gösterilen bu

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kümeler, sosyal medyanın eğitim üzerindeki etkisini akademik, pedagojik, teorik ve uygulamalı kapsamıyla çok boyutlu ve geniş bir literatüre sahip olduğunu göstermektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, sosyal medya ve eğitim ile ilgili literatürün bibliyometrik analizi yapılmış, yazar işbirlikleri, atıf yapıları, ülke üretkenliği ve anahtar kelime temaları vurgulanmıştır. Bulgular, bu alanın mevcut durumu ve gelişim dinamiklerinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır. Ortak yazar analizi, sosyal medya ve eğitimin alanındaki çalışmaların beliri kümeler etrafında yoğunlaşığını göstermektedir. Arorai, Vineet M. Khan, Ali, ve Akbarina, Halleh gibi yazarlar merkezi konumda yoğun bağlantı ağı içinde olup diğer küçük yazar kümeleri kendi aralarında dağınık halde bağlantılar kurmaktadır (Aria & Cuccurullo, 2017; Zupic & Čater, 2015).

Yazar atıf analizi, bu alandaki önde gelen isimlerin literatürün şekillenmesinde önemli bir rol üstlendiğini göstermektedir. Adeyemi-Adeyori, Joshua gibi isimlerin sahip olduğu yoğun ilişkiler merkezî konumuyla literatürde belirgin bir odak noktası oluşturmuştur. Ancak bu yazarların dışında konumlanan diğer isimlerin dağınık bir yapıda olup birbirleri ile çok fazla işbirliği içerisinde olmadığı görülmektedir. (Chen, 2017; Donthu et al., 2021).

Ülke bazlı atıf analizi, sosyal medyanın eğitimdeki yeri ve etkisinin büyük ölçüde Amerika Birleşik Devletleri (USA) merkezî konumuyla konu ile ilgili en yüksek yayın ve etkileşimde olan ülke olarak çalışmaların gelişmesinde önemli bir rol üstlenmektedir ve bunu ispanya ve canada takip etmektedir. Ayrıca diğer Avrupa, Asya ve Afrika gibi ülkelerin haritada konumlanması konu ile ilgili çalışmaların sadece batı merkezli olmadığını farklı coğrafi bölge ve kültürlerinde ele aldığını göstermektedir.

Anahtar kelime analizi, sosyal medya ve eğitimdeki öne çıkan temaları ve araştırma eğilimerini ortaya koymuştur. “sosyal medya”, “iletişim”, “eğitim”, ”yüksek öğrenim” ve “akademik başarı” gibi kavramlar literatürün merkezinde yer alırken, bağlılık, coğrafi eğitim, sosyal problem, iletişim üzerinde yoğunlaşan çalışmalar da literatürde öne çıkan önemli temalar arasında yer almaktadır. Bu bulgular, alanın özellikle sosyal medya, eğitim, iletişim ve akademik başarı üzerinde yoğunlaştığını göstermektedir.

Yazarların ortak atıf analizi, sosyal medyanın eğitime etkisi ile ilgili literatürünün tematik yapısı hakkında daha ayrıntılı bir görünüm sağlamıştır.

Sosyal medyanın eğitim, öğrenci katılımı ve akademik etkileşim ve iletşim üzerinde durarak merkezi konumda yer aldığını göstermektedir. Junco (2011, 2012), Greenhow (2016) ve Chugh (2018) gibi yazarların merkezi konumda yer alması bu konu ile ilgili çalışmaların alanı

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kavramsal olarak şekillendirmede ve yöntemsel temellerini oluşturmadaki etkilerini göstermektedir (Van Eck & Waltman, 2010; Chen, 2017).

Bu bibliyometrik çalışma, sosyal medya ve eğitim alanındaki araştırma eğilimlerini, yazar ve ülke üretkenliğini, ana temaları ve literatürdeki boşlukları sistematik olarak ortaya koymuştur. Bu alanın büyük ölçüde ABD merkezli olup literatürün küresel açıdan yaygınlaştığını, ancak yayın ve etkileşim açısından belirli ülkelerde yoğunlaştığını göstermektedir. Birkaç yazarın güçlü bir etkileşim içerisinde kümelenip diğer yazarların ise dış kısımda dağınık halde çalışmalar yürüttüğü gözlemlenmiştir. Ayrıca sosyal medyanın eğitim üzerindeki etkisini akademik, pedagojik, teorik ve uygulamalı kapsamıyla çok boyutlu ve geniş bir literatüre sahip olduğunu göstermektedir.

ÖNERİLER

Bulgular, sosyal medya ve eğitim alanında gelecekteki araştırmalar için aşağıdaki önerileri sunmaktadır:

1. Uluslararası işbirliklerinin artırılarak ve araştırma ağlarının birbiri ile bağlantısın genişletilmesi, literatürün daha uyumlu ve bütünlüklü hâle gelmesini sağlayacaktır.
2. Gelişen teknoloji ile sosyal ağlar ve eğitim-öğretim ile ilgili çalışmaların birbirleri ile daha fazla entegre edilerek çalışmalar yapılması bu alanın daha çağdaş ve öncü konularla geliştirilmesine olanak tanıyacaktır.
3. Araştırmacılar arasındaki işbirliklerinin güçlü tutularak, tematik yapıların birbirleri ile olan bağlantılarını artırmak sosyal medyanın eğitim ile ilişkisini içeren literatürün hem teorik hem de uygulama odaklı boyutlarını güçlendirecektir.

KAYNAKÇA

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. Journal of Informetrics, 11(4), 959–975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

Aydın, S. (2016). Sosyal medyanın eğitimde kullanımı: Öğrenci görüşleri. Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, 5(4), 373–386.

Bibliometric analysis: The main steps. (2024). MDPI Bibliometric Analysis, 4(2), 65.

Chen, C. (2017). CiteSpace: A practical guide for mapping scientific literature. Springer.

Dereli, A. B. (2024). Vosvıewer ile bibliyometrik analiz. Communicata(28), 1-7. https://doi.org/10.32952/communicata.1517725

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. Journal of Business Research, 133, 285–296. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070

Karaman, S., Yıldırım, S., & Kaban, A. (2018). Sosyal ağların öğrenme süreçlerinde kullanımı: Öğrenci deneyimleri üzerine bir inceleme. Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama, 8(1), 1–20. https://doi.org/10.17943/etku.335557

Kılıçer, K., & Odabaşı, H. F. (2017). Eğitimde dijital teknolojiler ve sosyal medya. In H. F. Odabaşı (Ed.), Eğitim teknolojileri okumaları (ss. 215–236). Pegem Akademi.

Kietzmann, J.H., Hermkens, K., McCarthy, I.P., & Silvestre, B. S. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. Business Horizons, 54(3), 241–251.

Makhsudova, M. J., & Turg'unova, S. (2023). Social media in education: Its use, benefits and obstacles. Innovative Research in the Modern World: Theory and Practice, 2(1), 81–83.

Özen, H., & Çakmak, T. (2015). Türkiye'de bibliyometrik çalışmaların genel görünümü. Türk Kütüphaneciliği, 29(1), 1–21.

Özmen, F., Aküzüm, C., Sünkür, M., & Baysal, N. (2011). Sosyal ağ sitelerinin eğitsel ortamlardaki işlevselliği. 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), 16-18.

Öztürk, M.F. & Talas, M. (2015). Sosyal Medya ve Eğitim Etkileşimi. ZfWT, 7(1).101-120

Sarsar, F. Başbay, M. & Başbay, A. (2015). Öğrenme-Öğretme Sürecinde Sosyal Medya Kullanımı. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Cilt 11, Sayı 2

Sturm, B., Walter, P., & Rumpf, H. (2020). Bibliometric mapping of intervention research in recreational therapy. Frontiers in Psychology, 11, 1024. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01024

Ulfa, D. F., Reski, S., & Yusrijal, Y. (2024). Exploring the role of social media in shaping student learning behaviors. Educia Journal.

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. Scientometrics, 84(2), 523–538. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3

Wang, H., Wang, M., & Li, G. (2022). The use of social media inside and outside the classroom to enhance students' engagement in EFL contexts. Frontiers in Psychology, 13, 1005313.

Zhang, Y., Chen, L., & Sun, H. (2022). Trends and developments in leisure and recreation studies: A bibliometric review. Leisure Studies, 41(7), 1240–1259.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. Organizational Research Methods, 18(3), 429–472.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KARAR VERME STİLLERİNDE ÖNE ÇIKAN TEMALAR: BİBLİYOMETRİK BİR ANALİZ

Emine ÖZER [1], Prof.Dr. Hulusi ALP[2], Dr. Reha BOZGÜNEY[3]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, emiueozer@gmail.com , 0009-0007-1957-4871

[2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, hulusialp@sdu.edu.tr, 0000-0001-9301-453X

[3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, rehabozguney@sdu.edu.tr, 0000-0003-3873-8054

Özet

Bu çalışmada, karar verme stillerinin kavramının gelişimini ve alanda yürütülen çalışmaların seyrini ortaya koymak amaçlanmıştır. Nicel veriler kapsamında çalışma, mevcut literatürü bibliyometrik analiz kullanarak sistematik bir şekilde özetlemeyi ve karar verme stilleri alanındaki araştırma eğilimlerini, yoğunlaşmaları ve olası boşlukları belirlemeyi hedeflemiştir. Analiz birimi, Web of Science veri tabanından elde edilen ve 2021–2025 yılları arasında yayımlanan çeşitli türlerdeki eserlerin bibliyotektik verilerine dayanmaktadır. Karar verme stilleri ile ilgili 3531 çalışmanın yayım yılına göre dağılımı incelendiğinde, en yüksek yoğunluğun 2025 yılında (748 çalışma), 2024 yılında (715 çalışma) 2023 (671 çalışma) 2022 yılında (701 çalışma) ve 2021 yılında (530 çalışma) gerçekleştiği görülmüştür. En üretken yazarlar Balconi Michela ve Angielotti Laura olarak belirlenmiştir. Yayın türleri açısından bakıldığında, dergi makalelerinin baskın olduğu (2986), bunu 305 Kongre Bildirisi, 212 inceleme makalesi, 166 erken erişim ve 21 editör materyali izlediği tespit edilmiştir. Yayınların ülkelere göre dağılımında Amerika Birleşik Devletleri (797), Çin (624) ve İngiltere (337) öne çıkmaktadır. Yayınların büyük çoğunluğu İngilizce (3425) olup, az sayıda İspanyolca (31) ve Rusça (22) çalışma bulunmaktadır. Analiz edilen yayınların çoğu SSCI (1367), SCIE (1364) ve ESCI (932) indekslerinde taranmaktadır. Karar verme stilleri ile ilişkili yayınlarda en sık kullanılan anahtar kelimeler incelendiğinde, “decision making” 138 kez, “artifical intelligence” 54 kez ve “comminication” 45 kez kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: karar verme, yapay zekâ, iletişim, bibliyometrik

GİRİŞ

Karar verme, kişilerin ve kurumların karşılaştığı seçenekler arasından istenilen bir hedef veya amaca ulaşmak için en uygun yolu seçme süreci olup, yönetim, psikoloji, sağlık ve eğitim gibi birçok alanın içerisinde yer almaktadır. İnsanların bilgiyi algılayıp kullanma yöntemleri birbirinden farklı karar verme stillerinin oluşmasına yol açarken, bu stiller kişisel performansı etkilediği kadar örgüt performansını da etkilemektedir. Özellikle dijitalleşme, yönetim, yapay zekâ ve iletişim alanlarında gerçekleşen gelişmeler, karar verme stillerini konu alan araştırma perspektifini genişletmiştir. Bu nedenle, alandaki bilimsel birikimlerin kapsamlı olarak analiz edilmesi önem taşımaktadır

Bibliyometrik analiz, sistematik bir literatür taramasından farklı olarak, nicel ve biçimsel verileri kullanarak bir akademik alanın mevcut durumunu ortaya koyan ve görselleştirme

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

araçları aracılığıyla akademik eğilimlerin takip edilmesine imkân sağlayan bir yöntemdir. (Aria & Cuccurullo, 2017; Donthu ve ark., 2021). Bibliyometrik yaklaşım, zaman zaman bilimmetri, webometri, siberometri ve enformetri gibi kavramlarla karıştırılsa da, asıl amacı araştırma performansına dair ölçülebilir veriler ve sayısal göstergeler sağlamaktır (Zupic & Čater, 2015). Edinilen bu verilerin yorumlanması ise araştırmacının alan bilgi birikimi ve deneyimi ile desteklenmelidir (Chen, 2017). Bibliyometri, bilimsel yayınlara ilişkin tüm verileri kapsayan jenerik bir terim olup; yayınların konu başlıkları, yayımlandıkları dergiler, yazarları ve aldıkları atıflara ait sayısal ve nitel verileri içermektedir.Bu veriler, bireysel araştırmacıların, araştırma gruplarının, kurumların ve ülkelerin akademik çıktılarının ölçülmesi, ulusal ve uluslararası iş birliklerinin belirlenmesi ile bilim ve teknoloji alanındaki gelişmelerin izlenmesi amacıyla kullanılmaktadır (OECD, 2002). (Tekneci, 2013).

Karar verme, bireyin ulaşmayı amaçladığı hedef doğrultusunda uygun seçeneklerden birini tercih etme sürecidir (Deniz, 2002). Karar verme, mevcut veya sunulan seçenekler arasından en uygun olanın tercih edilmesi sürecidir (Sinangil, 1993). Bağırkan'a göre karar verme, bir sorunun çözümü için tüm alternatiflerin göz önünde bulundurularak en uygun seçeneğin belirlenmesi sürecidir (Pekdoğan, 2015) Karar verme, birçok durumda mevcut seçeneklerin yalnızca belirlenmesi değil, aynı zamanda bireyin amaçları, istekleri, yaşam biçimi ve kişisel değerleri doğrultusunda en uygun seçeneğin uygulanması sürecidir (Pekdoğan, 2015). Günümüzde dijitalleşme, yapay zekâ uygulamaları ve iletişim biçimlerinde gözlemlenen değişimler, karar verme stillerine dair araştırmaların kapsam ve yönünü önemli derecede genişletmiştir. Bu nedenle, karar verme stilleri alanında üretilen bilimsel bilginin sistematik ve bütüncül bir perspektifle değerlendirilmesi gerekmektedir. **Bu çalışmanın amacı**, karar verme stilleri literatürünü bibliyometrik analiz yöntemiyle inceleyerek alandaki araştırma eğilimlerini, öne çıkan temaları ve mevcut araştırma boşluklarını ortaya koymaktır.

Yöntem

Bu bölümde araştırmanın amacı, gerçekleştirilen analizler ve elde edilen bulgular sunulmaktadır.

Araştırma Amacı

Bu çalışmanın amacı, nicel veriler ve sayısal göstergeler kullanılarak yapılan bibliyometrik analizler doğrultusunda karar verme stilleri kavramıyla ilgili çalışmalara kapsamlı bir bakış açısı sunmaktır.

Veri ve Analiz

Literatürde çeşitli bibliyometrik analiz araçları bulunmaktadır. Bu çalışmada güçlü işlevselliği nedeniyle VOSviewer tercih edilmiştir. VOSviewer, literatürdeki gelişmeleri, ilişkileri ve ortaya çıkan kavramları incelemeyi kolaylaştıran önemli bir programdır. Ayrıca görselleştirme, haritalama ve çok boyutlu analiz imkânları sunarak veri setlerinin derinlemesine incelenmesine olanak sağlamaktadır.

Bu araştırmada Web of Science veri tabanı kullanılmıştır. Bibliyometrik ve diğer analizler için Web of Science'ın tercih edilmesi, araştırmanın güvenilirliği açısından önemli bir unsurdur. Web of Science veri tabanı, gelişmiş arama özellikleri sunmakta, çeşitli kontrol mekanizmaları

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

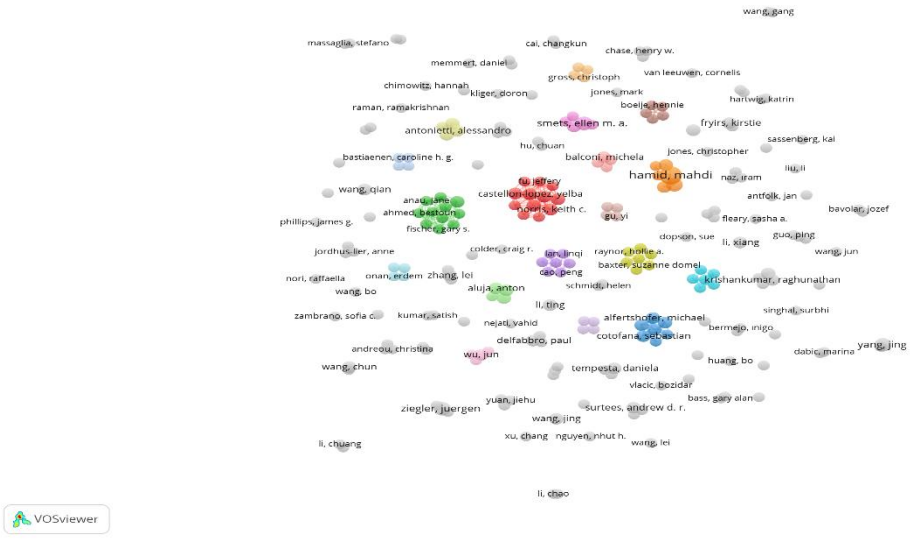
kullanmakta ve yayın etiği açısından yüksek kaliteli, güvenilir çalışmaları kapsamaktadır. Ayrıca farklı disiplinlere ait geniş bir veri koleksiyonuna erişim sağlamaktadır.

12 Aralık 2025 tarihinde Web of Science veri tabanında “decision making still” anahtar kelimesi, “All Fields” seçeneği kullanılarak taranmış ve toplam 3531 kayıt elde edilmiştir. Bu yayınlar 2021–2025 yılları arasında olupdergi makalelerinin baskın olduğu 2986, bunu 305 Kongre Bildirisi, 212 inceleme makalesi, 166 erken erişim ve 21 editör materyali içermektedir Disiplinlere göre dağılım incelendiğinde en fazla çalışmanın İşletme ve Ekonomi (575) olduğu, bunu Bilgisayar Bilimleri (536) Psikoloji (466) Mühendislik (386), Eğitim ve Eğitim Araştırmaları (198) disiplinlerinin izlediği görülmüştür.

Toplanan veriler; yazar, atıf, dergi, ülke, kurum ve anahtar kelime analizleri çerçevesinde incelenmiştir. Çalışmada yalnızca Web of Science veri tabanında indekslenen içerikler ölçüt olarak alınmıştır.

BULGULAR

Şekil 1. Eş yazar analiz

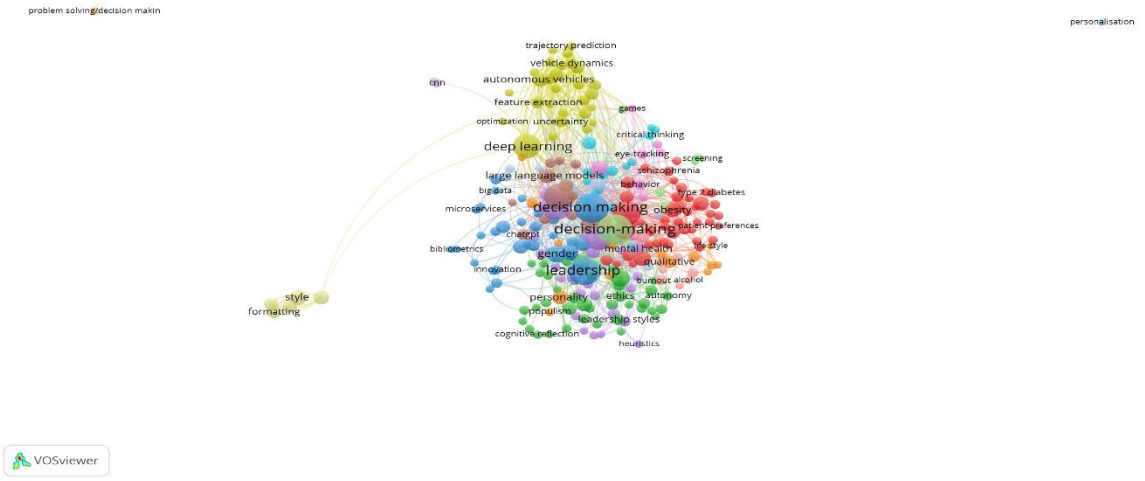


Şekil 1, karar verme stilleri alanındaki bilimsel üretimi temsil eden yazar işbirliği ağını göstermekte olup VOSviewer yazılımı ile oluşturulmuştur. Haritada her bir yazar bir düğüm olarak yer almakta, düğümler arasındaki bağlantılar ise yazarların ortak yayın üretimi veya işbirliği ilişkilerini göstermektedir. Düğümlerin büyüklüğü yazarların yayın veya bağlantı sıklığını, renkler ise literatürde oluşan tematik kümeleri temsil etmektedir. Haritanın merkezinde yer alan kırmızı küme, alanda yüksek etki ve yoğun bağlantı düzeyine sahip olan Hamid Mahdi, Castelli M., Baiocchi Michela gibi yazarları içermekte ve bu araştırmacıların karar verme stillini literatürde entelektüel çekirdeğini oluşturduğu görülmektedir. Çevresel konumlanan diğer kümeler, alanın tematik çeşitliliğini yansıtmaktadır: Yeşil kümede Fischer M., Arnaud R. ve Wang Qian gibi araştırmacılar; mor kümede Rao Vikram, Raynor David ve Schmidt Helen gibi daha uygulamalı ve klinik çalışmalara odaklanan yazarlar; mavi kümede Albertofiorentino Michael, Cotofan Paul ve Benaglia Virgilio gibi çok disiplinli araştırmacılar

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yer almaktadır. Sarı ve turuncu kümelerde Jones Christopher, Van Leeuwen Cornelis ve Gross Joseph gibi özellikle rekreasyon terapisi, rehabilitasyon ve sağlık odaklı çalışan araştırmacılar bulunmaktadır. Daha küçük ve gelişmekte olan araştırma toplulukları ise Smyth Helen M. A., Antonini Alessandro, Kliger Doron gibi yazarların oluşturduğu pembe kümelerde; ayrıca Wang Jing, Xu Zhang ve Yang Jing gibi araştırmacıların bulunduğu alt ağlarda görülmektedir. Genel ağ yapısı, karar verme literatürünün orta derecede kümelenmiş fakat güçlü biçimde birbirine bağlı bir yapıya sahip olduğu saptanmıştır.

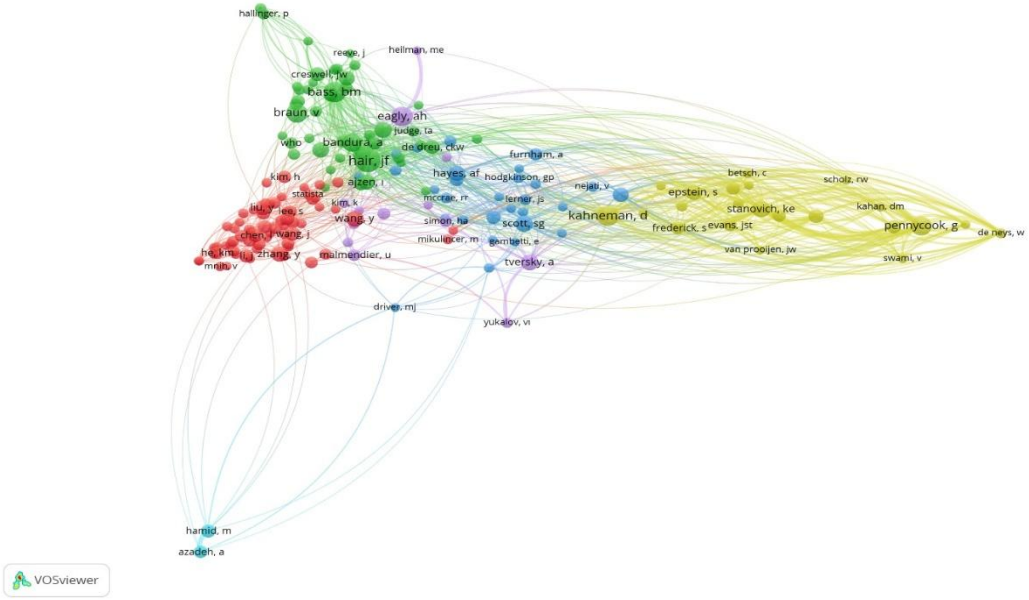
Şekil 2. Anahtar kelime analizi



Şekil 2 incelendiğinde haritanın merkezinde yer alan **“decision making”, “decision-making styles”**, **“deep learning”, “artificial intelligence”, “machine learning”** ve **“cognitive processes”** gibi yüksek frekanslı anahtar kelimeler, karar verme literatürünün temel araştırma eksenini oluşturmaktadır. Bu kelimelerin yoğun bir şekilde birbirine bağlanmış olması, alandaki çalışmaların büyük çoğunluğunun karar verme süreçlerinin bilişsel, nöropsikolojik ve yapay zeka temelli modellemelerine odaklandığını göstermektedir.Haritada **sarı küme**, “deep learning”, “neural networks”, “reinforcement learning”, “autonomous systems” gibi anahtar kelimeleri içermekte ve özellikle yapay zeka tabanlı karar verme mekanizmalarının teknik boyutuna yoğunlaşan çalışmaları temsil etmektedir. **Mavi ve kırmızı kümeler**, “cognition”, “risk-taking”, “emotion regulation”, “executive functions”, “problem solving” gibi kavramlarla karakterize olup, bireylerin karar verme süreçlerini psikolojik, davranışsal ve nörobilimsel açıdan inceleyen araştırmaları yansıtmaktadır. **Yeşil küme**, “big data”, “algorithms”, “prediction models” gibi anahtar kelimelerle veri analitiği ve öngörü modelleme çalışmalarının literatürdeki belirgin yerini göstermektedir. Haritanın sol kısmında daha izole görünen **“style – function style”** ve **“problem solving/decision making”** kümeleri, literatürün klasik psikoloji ve örgütsel davranış temelli alt dallarını temsil etmekte olup, bu alanların yapay zeka temelli karar verme araştırmalarına oranla daha sınırlı fakat bağımsız bir hat oluşturduğu anlaşılmaktadır. Sağ tarafta tek başına konumlanan **“personalization”** anahtar kelimesinin ise karar verme modellerinde kişiselleştirilmiş yaklaşımların yükselen fakat henüz literatürde tam olarak yerleşmediği söylenebilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Şekil 3. Yazar Eş atıf analizi



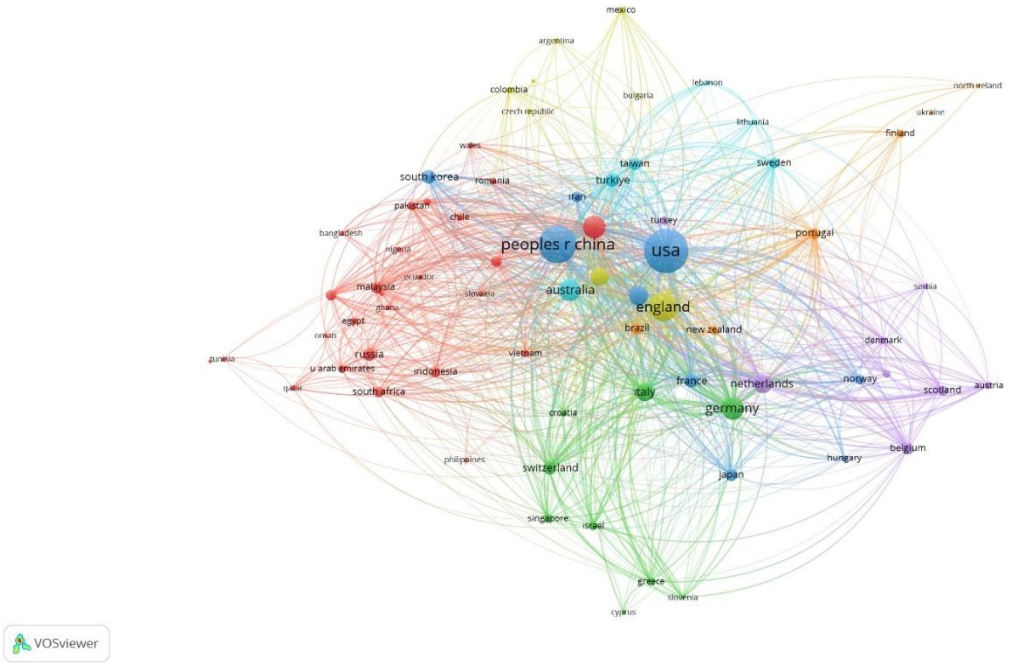
Şekil 3 incelendiğinde, karar verme stilleri literatürünün **birden fazla kuramsal çekirdek etrafında yapılandığını** göstermektedir. Haritada merkezî konumda yer alan **Kahneman, Tversky ve Simon**, karar verme stillerinin bilişsel temellerini oluşturan **sınırlı rasyonellik, sezgisel karar verme ve çift süreç yaklaşımlarının** literatürün ana omurgasını oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu çekirdek yapı, karar verme stillerinin bireylerin bilgi işleme süreçleri üzerinden açıklandığını göstermektedir.

Bir diğer baskın küme, **Epstein, Stanovich, Pennycook ve Evans** gibi yazarların çalışmalarından oluşmakta ve karar verme stillerini **sezgisel–analitik düşünme eğilimleri, bilişsel yansıtıcılık ve bireysel farklılıklar** bağlamında ele almaktadır. Bu küme, karar verme stillerinin yalnızca durum temelli değil, aynı zamanda **görece istikrarlı bilişsel eğilimler** olarak kavramsallaştırıldığını göstermektedir.

Sol tarafta konumlanan kümelerde ise **Bandura, Ajzen, Bass ve Hair** gibi yazarların çalışmaları öne çıkmakta; karar verme stillerinin **sosyal-bilişsel kuramlar, davranışsal niyet modelleri ve ölçüm odaklı yaklaşımlar** çerçevesinde incelendiği görülmektedir. Bu çalışmalar, karar verme stillerinin öz yeterlik, tutumlar, liderlik ve kişilik özellikleri gibi değişkenlerle ilişkilendirildiğini ortaya koymaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Şekil 4. Ülke analizi



Şekil 4 incelendiğinde karar verme stilleri alanında yayımlanan çalışmaların ülkeler arası bibliyometrik ağ yapısını göstermektedir. VOSviewer yazılımı kullanılarak oluşturulan bu harita, ülkelerin literatürdeki bilimsel üretkenlikleri ve işbirliği örüntülerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Haritada yer alan düğümler ülkeleri temsil etmekte; düğümlerin büyüklüğü ilgili ülkenin karar verme stilleri alanındaki yayın sayısını ve literatürdeki görece etkisini yansıtmaktadır. Ülkeler arasındaki bağlantılar ise ortak yazarlık (co-authorship) ve/veya bibliyografik ilişkilere dayalı bilimsel işbirliğini göstermektedir.

Şekil incelendiğinde, Amerika Birleşik Devletleri (USA) ve People's Republic of China (Çin)'ın ağın merkezinde konumlandığı ve en yüksek yayın hacmine sahip ülkeler olduğu görülmektedir. Bu durum, karar verme stilleri literatürünün büyük ölçüde Kuzey Amerika ve Doğu Asya merkezli bir akademik üretim yapısına sahip olduğunu göstermektedir. Söz konusu ülkelerin merkezî konumları, aynı zamanda uluslararası işbirliklerinde aracı (hub) rolü üstlendiklerine işaret etmektedir.

İngiltere (England), Avustralya, Almanya, Hollanda ve Fransa gibi ülkeler, ağ içerisinde yüksek bağlantı yoğunluğuna sahip ikinci düzey merkezler olarak öne çıkmaktadır. Bu ülkeler, karar verme stillerini psikoloji, davranışsal ekonomi, yönetim ve örgütsel davranış perspektiflerinden ele alan çalışmalarla literatüre önemli katkılar sunmaktadır. Özellikle Avrupa ülkeleri arasındaki yoğun bağlantılar, bölgesel ölçekte güçlü bir akademik işbirliği ağına işaret etmektedir.

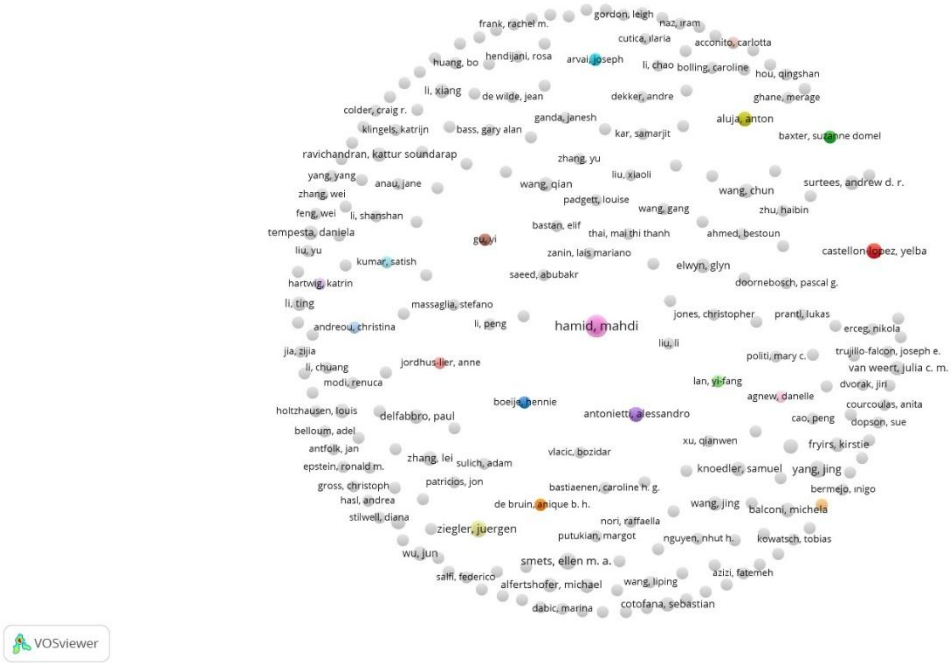
Haritada farklı renklerle gösterilen kümeler, ülkelerin karar verme stilleri alanında benzer araştırma yönelimlerine ve işbirliği örüntülerine sahip olduğunu göstermektedir. Avrupa ülkelerinin önemli bir kısmı aynı kümelerde yer almakta ve karar verme stillerini daha çok bilişsel, deneysel ve ölçüm temelli yaklaşımlar çerçevesinde ele almaktadır. Buna karşılık, Asya ve Orta Doğu ülkelerinin bulunduğu kümelerde, karar verme stillerinin kültürel,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

bağlamsal ve bireysel farklılıklar açısından incelendiği çalışmaların ağırlık kazandığı görülmektedir.

Ağın çevresinde yer alan ülkeler (Afrika, Güney Amerika ve Orta Doğu ülkeleri), literatürde daha sınırlı yayın sayısına sahip olmakla birlikte, merkez ülkelerle kurdukları işbirlikleri aracılığıyla alana dâhil olmaktadır. Bu durum, karar verme stilleri literatürünün giderek küreselleşen, ancak üretkenlik açısından asimetrik bir dağılım sergileyen bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir.

Şekil 5. Atıf analizi



Şekil 5’ yer alan karar verme stilleri literatürüne ilişkin atıf (citation) analizine dayalı yazar ağını göstermektedir. VOSviewer yazılımı kullanılarak oluşturulan bu harita, alanda yer alan araştırmacıların atıf alma düzeylerini, literatürdeki görünürlüklerini ve akademik etkilerini ortaya koymaktadır. Düğümler bireysel yazarları temsil etmekte; düğümlerin büyüklüğü ilgili yazarın karar verme stilleri alanında aldığı toplam atıf sayısını yansıtmaktadır.

Harita incelendiğinde, Ronald M. Epstein, Christoph Gross, Diana Stilwell, Jürgen Ziegler ve Ellen M. A. Smets gibi araştırmacıların görece daha büyük düğümlerle temsil edildiği ve literatürde yüksek atıf alan çekirdek yazarlar arasında yer aldığı görülmektedir. Bu yazarlar, karar verme stillerini özellikle sezgisel–analitik düşünme, profesyonel karar verme, bilişsel farkındalık ve karar süreçlerinin öznel boyutları çerçevesinde ele alan çalışmalarıyla alanın kuramsal gelişimine önemli katkılar sunmuştur.

Özellikle Epstein, karar verme stillerini açıklamada sıklıkla kullanılan çift süreçli düşünme modeli (sezgisel vs. analitik) kapsamında literatürde merkezi bir konuma sahiptir. Stilwell ve Gross, karar verme süreçlerinde bilişsel kontrol, yansıtıcılık ve bireysel farklılıklar üzerine yaptıkları çalışmalarla öne çıkmaktadır. Ziegler ve Smets ise karar verme stillerini ölçmeye

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yönelik yaklaşımlar ve uygulamalı bağlamlar (özellikle sağlık ve profesyonel karar verme) üzerinden literatüre katkı sağlamıştır.

Ağın çevresinde yer alan ve daha küçük düğümlerle temsil edilen çok sayıda yazar (Andréou, Hartwig, Antfolk, Bastianen, Balconi, Kowatsch ve Vlacic) karar verme stillerini farklı bağlamlarda ele alan tamamlayıcı ve alanı genişleten çalışmalar yürütmektedir. Bu yapı, literatürün yalnızca birkaç öncü yazarla sınırlı kalmadığını, aksine çok yazarlı ve disiplinler arası bir gelişim gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Haritada farklı renklerle ayrılan kümeler, atıf ilişkilerine dayalı olarak oluşan alt araştırma topluluklarını göstermektedir. Bu kümeler, karar verme stillerinin bilişsel psikoloji temelli kuramsal çalışmalardan, örgütsel, klinik ve uygulamalı araştırmalara uzanan çok boyutlu bir araştırma alanı oluşturduğunu göstermektedir. Kümeler arasındaki bağlantılar ise bu alt alanların ortak kuramsal referanslar üzerinden birbirleriyle etkileşim hâlinde olduğunu ortaya koymaktadır.

TARTIŞMA

Bu çalışma ile; 2021-2025 dönemi Karar Verme Stilleri üzerine yapılan araştırmaların sistematik bir şekilde incelenmesi amaçlanmıştır.

Karar verme stilleri üzerine yapılan bibliyometrik analiz bulguları, alanın son yıllarda belirgin bir ivme kazandığını ortaya koymaktadır. Özellikle 2025 itibariyle yayın sayısının önceki yıllara kıyasla en yüksek seviyeye ulaştığı gözlenmektedir. Bu artış, karar verme süreçlerinin hem bireysel hem de örgütsel düzeyde giderek daha karmaşık hâle gelmesi ile dijitalleşme, yapay zekâ ve veri odaklı yönetim yaklaşımlarının bu alana olan akademik ilgiyi artırmasıyla açıklanabilir (Donthu et al., 2021; Zupic & Čater, 2015). Bibliyometrik çalışmalar, bir alandaki yayın sayısındaki artışın, ilgili alanın olgunlaşma sürecine girdiğinin ve disiplinler arası etkileşimin güçlendiğinin önemli bir göstergesi olduğunu ortaya koymaktadır (Aria & Cuccurullo, 2017). Ayrıca, anahtar araştırmacı ağlarının giderek genişlemesi ve çalışmaların tematik çeşitliliğinin artması, karar verme stillerinin yalnızca geleneksel psikolojik yaklaşımlar çerçevesinde değil; aynı zamanda yapay zekâ, iletişim ve örgütsel davranış gibi farklı bilimsel perspektifler üzerinden de incelendiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, alanın disiplinler arası etkileşiminin güçlendiğini ve karar verme süreçlerinin giderek daha karmaşık ve çok boyutlu bir nitelik kazandığını göstermektedir. Bu durum, elde edilen bulgunun literatürde gözlemlenen eğilimlerle uyumlu olduğunu ve karar verme stilleri üzerine yapılan çalışmaların önümüzdeki dönemler de daha kapsamlı ve disiplinler arası bir yaklaşım benimseyeceğini göstermektedir. (Chen, 2017).

Hamid Mahdi, Castelli M. ve Baiocchi Michela gibi merkezde olan yazarlar, alanın akademik temelini ve fikri altyapıyı oluşturarak alandaki akademik tartışmaları şekillendiren az ve verimli bir araştırmacı grubu olduğu görülmektedir.

Anahtar kelime eşzamanlılık ve ortak yazarlık analizlerinden ortaya çıkan bu bulgu, karar verme stilleri alanında yapılan literatürdeki son çalışmalar ağırlıklı olarak **bilişsel süreçler, nöropsikolojik yaklaşımlar ve yapay zekâ temelli modeller** üzerine odaklandığını göstermektedir. Anahtar kelimelere ilişkin eş-oluşum ağları incelenmesi, bir araştırma alanındaki baskın kavramsal yapıları ve öne çıkan tematik eğilimleri ortaya çıkarmada etkili bir analiz yöntemi olarak görülmektedir (Cobo et all., 2011). Bu bağlamda, bilişsel ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

nöropsikolojik temaların ön plana çıkması, karar verme stillerinin yalnızca gözlemlenebilir davranışlarla sınırlı kalmayıp, bilişsel süreçler ve altta yatan sinirsel mekanizmalar çerçevesinde ele alındığını ortaya koymaktadır. Buna paralel olarak, yapay zekâ temelli kavramların anahtar kelime ağlarında merkezi bir konumda yer alması, karar verme süreçlerinin modellenmesi ve öngörülmesine yönelik hesaplamalı ve veri temelli yaklaşımların giderek daha fazla önem kazandığını göstermektedir. Ortak yazarlık ilişkilerinin yaygınlaşması, söz konusu tematik değişimin disiplinler arası etkileşimi pekiştirdiğini ve alan içerisindeki yöntemsel çeşitliliği artırdığını ortaya koymaktadır. (Van Eck & Waltman, 2014; Börner et al., 2003). Bu bağlamda elde edilen bulgular, karar verme stilleri literatürünün gelecekte bilişsel sinir bilim ve yapay zekâ ekseninde daha bütüncül ve yenilikçi araştırma modellerine yönelmesinin olası olduğunu ortaya koymaktadır. Ülke odaklı bibliyometrik haritalamalar, ABD ve Çin'in hem araştırma üretimi hem de uluslararası işbirlikleri açısından belirgin bir üstünlük gösterdiğini ortaya koymaktadır; bu durum, alanın küresel ölçekte belli bölgesel uzmanlık merkezleri tarafından şekillendirildiğini ve araştırma gündeminin bu merkezler aracılığıyla yönlendirilebileceğini düşündürmektedir.

Analiz sonuçları, karar verme alanının son yıllarda giderek disiplinler arası bir nitelik kazandığını ve bilişsel psikoloji, davranışsal ekonomi, organizasyon çalışmaları ile yapay zekâ araştırmalarının artan şekilde bütünleştiğini ortaya koymaktadır. Özellikle bilişsel psikoloji ve davranışsal ekonomi odaklı güncel çalışmalar, bireylerin sınırlı rasyonellik, sezgisel düşünme ve bilişsel sınırlılıklar temelinde karar aldıklarını göstererek klasik rasyonel karar verme modellerinin ötesine geçildiğini vurgulamaktadır (Gigerenzer & Gaissmaier, 2020; Thaler, 2021). Bu kuramsal genişleme, organizasyon çalışmalarında karar verme stillerinin liderlik, örgütsel kültür, psikolojik güvenlik ve ekip dinamikleri çerçevesinde bütüncül bir şekilde incelenmesine imkân tanımıştır (Hannah et all., 2021; Lee & Edmondson, 2017). Buna paralel olarak, son beş yılda yapay zekâ ve veri odaklı modellerin karar verme araştırmalarına dahil edilmesi, alanın metodolojik dönüşümünü hızlandırmıştır. Makine öğrenmesi, karar destek sistemleri ve insan–yapay zekâ etkileşimini konu alan çalışmalar, karar verme süreçlerinin yalnızca açıklanmasını değil, aynı zamanda öngörülmesini ve optimize edilmesini sağlayan yeni fırsatlar sunmaktadır. (Rai et al., 2020; Dwivedi et all., 2021). Bibliyometrik literatür, disiplinler arası yakınlaşmanın yayın ağları, anahtar kelime kümeleri ve ortak yazarlık yapıları üzerinden açık bir biçimde gözlemlenebildiğini ortaya koymaktadır (Donthu et al., 2021). Bu bağlamda elde edilen bulgular, karar verme stilleri alanının artık tek bir disiplin çerçevesiyle sınırlandırılamayacak kadar karmaşık bir yapı kazandığını ve gelecekte bilişsel, örgütsel ile yapay zekâ temelli yaklaşımların bir arada kullanıldığı bütüncül modellerin ön plana çıkacağını ortaya koymaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bibliyometrik çalışma, karar verme stilleri araştırmalarının yapısını, anahtar araştırmacı ağlarını ve tematik eğilimlerini ayrıntılı biçimde ortaya koymaktadır. Alanın hızlı bir büyüme gösterdiği, sınırlı ancak etkili bir araştırmacı ağı tarafından biçimlendirildiği ve disiplinlerarası bir yaklaşım üzerinden geliştiği belirlenmiştir. Bulgular, geleneksel bilişsel-davranışsal yaklaşımların önemini koruduğunu, yapay zekâ destekli ve teknik açıdan yenilikçi metodolojilerin araştırmalarda giderek ön plana çıktığını göstermektedir.

Gelecekteki çalışmalar için özellikle kişiselleştirilmiş karar verme modellerinin geliştirilmesi ve kültürlerarası karşılaştırmalı analizlerin genişletilmesi önerilmektedir. Bu yaklaşım, literatürdeki mevcut boşlukları kapatmaya ve karar verme süreçlerini daha bütüncül bir

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yaklaşımla farkındalık kazandıracaktır. Sonuç olarak, çalışmanın bulguları, hem akademisyenler hem de uygulayıcılar için karar verme süreçlerini detaylı incelemeye yönelik önemli bir rehber niteliği taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). *bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis*. **Journal of Informetrics, 11**(4), 959–975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

Chen, C. (2017). *Science mapping: A systematic review of the literature*. **Journal of Data and Information Science, 2**(2), 1–40. https://doi.org/10.1515/jdis-2017-0006

Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). *Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools*. **Journal of the American Society for Information Science and Technology, 62**(7), 1382–1402. https://doi.org/10.1002/asi.21525.

Deniz, M. E. (2002). Üniversite öğrencilerinin karar verme stratejileri ve sosyal beceri düzeylerinin TA-baskın ben durumları ve bazı özlük niteliklerine göre karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Yayınlanmamış Doktora Tezi. Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). *How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines*. **Journal of Business Research, 133**, 285–296. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T., … Williams, M. D. (2021). *Artificial intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy*. **International Journal of Information Management, 57**, 101994. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002

Gaissmaier, W., & Gigerenzer, G. (2011). When misinformed patients try to make informed health decisions. In Better doctors, better patients, better decisions: Envisioning Health Care 2020 (pp. 29–39).

Gigerenzer, G., & Gaissmaier, W. (2020). *Heuristic decision making*. **Annual Review of Psychology, 71**, 451–482. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102428

Hannah, S. T., Jennings, P. L., Bluhm, D., Peng, A. C., & Schaubroeck, J. M. (2021). *Duty orientation: Theoretical development and initial validation of a moral leadership construct*. **Academy of Management Journal, 64**(2), 490–517. https://doi.org/10.5465/amj.2018.0826

Lee, F., & Edmondson, A. C. (2017). *Self-managing organizations: Exploring the limits of less-hierarchical organizing*. **Research in Organizational Behavior, 37**, 35–58. https://doi.org/10.1016/j.riob.2017.10.002

OECD (2002). Frascati Manual. Sixth edition, 11 aralık 2025 tarihinde indirildi http://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/BTYPD/kilavuzlar/Frascati.pdf.

Pekdoğan, S. (2015). Karar verme becerileri eğitim programının 5-6 yaş çocuklarının karar verme becerileri üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi*.

Rai, A., Constantinides, P., & Sarker, S. (2020). *Editors' comments: Next-generation digital platforms: Toward human–AI hybrids*. **MIS Quarterly, 44**(1), iii–ix.

Sinangil, H. K. (1993). Yönetici adaylarında karar verme ile kaygı ilişkileri. *VII. Ulusal Psikoloji Kongresi Bilimsel Çalışmaları, Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayını*, *171*, 177.

Tekneci, P. (2013). Türkiye adresli spor alanindaki bilimsel yayinlarin bibliyometrik analizi. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, *4*(3), 76-91.

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2021). Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness (Revised & expanded ed.). Yale University Press.

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). Visualizing bibliometric networks. In *Measuring scholarly impact: Methods and practice* (pp. 285-320). Cham: Springer International Publishing.

Zupic, I., & Čater, T. (2015). *Bibliometric methods in management and organization*. **Organizational Research Methods, 18**(3), 429–472. https://doi.org/10.1177/1094428114562629

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ESCAPADE GOURMANDE - NATIONAL CUISINES AND FLAVORS AS IDENTITY MARKERS IN THE WORKS OF LILJANA DIRJAN AND ASLI PERKER

Dr. Gabriela Ivanovska

Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, North Macedonia

g.ivanovska@ukim.edu.mk

ORCID ID: 0009-0000-0333-6421

ABSTRACT

Food often functions as a cultural and identity marker that defines social belonging or alienation. It operates simultaneously as a unifying and differentiating force, serving as an intimate act of sharing or as a boundary marker that underscores cultural differences and individual resistance to assimilation. The preparation of specific food specialties associated with a particular ethnic or national community may serve as a metaphor for self-identity, illustrating the psychological and physical boundaries negotiated within individual and collective self-determinations.

While shared origin, history, language, or religion are conventionally perceived as the primary determinants in the conceptualization and preservation of national and cultural affiliations, this essay aims to examine the influence of national cuisines and taste preferences as markers of individual and collective identities. Through an analysis of selected works by the Macedonian author Liljana Dirjan (Wagon Restaurant, Concert for Fragrance and Orchestra) and the Turkish author Aslı Perker (Soufflé), this study demonstrates that national cuisines and the rituals of food preparation and its sharing with others do not merely reflect and sustain intergenerational connections within a single national community but also embody intercultural synthesis and can serve as a link/bridge to other national communities and cultures. So, although food connects individuals to their immediate family and cultural community influencing both individual and collective identities, it should not be perceived exclusively as a static preserver of one particular national or cultural identity. Rather, it can reflect both cultural belonging and preservation, as well as fluidity, adaptability, and intercultural transfers and connections.

Keywords: national cuisine, identity markers, Liljana Dirjan, Aslı Perker

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE IMPORTANCE OF THE GERD PROJECT IN EGYPT'S FOREIGN POLICY

FAZLICAN ALTUNTAŞ
The University of the Witwatersrand, Department of International Relations,
fazlicanaltuntas@hotmail.com, ORCID: 0009-0002-6267-0491

ABSTRACT

Over the past fifteen years, the Grand Ethasiopian Renaissance Dam (GERD) has evolved from a regional attempt into one of the most prominent issues in Egyptian foreign policy. This paper addresses the GERD issue by tracing a timeline that extends from its structural origins in the colonial-era Nile agreements of 1929 and 1959 to Ethiopia's 2011 announcement to build the dam using self-financing, the decade-long negotiation process, which evolved from trilateral talks into an international affair (2011–2024), the inauguration in September 2025, and the mediation effort relaunched in 2026 at the initiative of the United States. The paper posits that the GERD functions as an element of "securitization" in Egyptian foreign policy, shaping Cairo's military diplomacy in the Horn of Africa and the Nile Basin, its diplomatic choices vis-à-vis Washington, and the process of restructuring its relations with Ethiopia's regional rivals. The paper examines the dispute within the broader geopolitical context of the Nile Basin Cooperative Framework Agreement, which entered into force in 2024 without Egypt's or Sudan's consent, while also analyzing the complexities stemming from Ethiopia's deepening security ties with Israel. This study reveals that the GERD project is an element of Egyptian foreign policy that has undergone securitization, transforming from a bilateral dispute into a structural issue for Egypt through the lenses of security, geopolitics, and mediation diplomacy. Drawing on the historical evolution of the GERD, the study analyzes the reactive nature of Egyptian foreign policy through the framework of securitization theory.

Keywords: Egypt, Grand Ethiopian Renaissance Dam, Nile Basin, Foreign Policy, Securitization

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

INTRODUCTION

On 9 September 2025, Ethiopian Prime Minister Abiy Ahmed stood at the side of the Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD) and announced, before a gathering of African heads of state, that *"the largest hydropower project on the continent was now complete"* (The Africa Report, 2025; Webuild Group, 2025). For Ethiopia, the moment was elucidated as an act of sovereign development, a $4 billion, entirely self-financed statement that Africa's second-most populous state could build its own future without external capital (Al Jazeera, 2025). From Egypt's perspective, this situation was evaluated as a unilateral and non-consensual alteration of the Nile's flow regime, a matter regarding which it had been issuing warnings for 14 years.

This paper questions how and why a single infrastructure project on the Blue Nile, more than 2,500 kilometres from Cairo, became the essential preoccupation of Egyptian foreign policy in the twenty-first century. It claims that GERD cannot be understood solely as a bilateral water-sharing issue. Rather, it has become what security studies scholars would recognize as a securitized existential issue (Buzan, Wæver and de Wilde, 1998): an object framed by Egyptian political leadership, military planners, and diplomats alike as a threat to state survival, justifying an extraordinary mobilization of diplomatic, military, and economic instruments. The dam has reshaped Egypt's regional alliance-building in the Nile Basin and the Horn of Africa, its diplomatic posture toward the United States and the African Union, and, as of early 2026.

This paper first outlines the architecture of agreements on which Egypt has relied since the colonial era. It then addresses the launch of the GERD project in 2011 and Ethiopia's self-financing strategy. The study also addresses the negotiation processes involving the International Panel of Experts, the 2015 Declaration of Principles, and the 2019–2020 Washington talks. The study proceeds by analyzing the Nile issue as a matter of securitization within Egyptian foreign policy and evaluating its military and diplomatic ramifications. It further assesses the institutional consequences of the Nile Basin Cooperative Framework Agreement (CFA) entering into force in October 2024. The paper assesses the impact of the GERD inauguration in September 2025, and the subsequent flood crisis in the region, as well as the US-led mediation effort relaunched in 2026 and the emerging Israeli dilemma. Finally, the paper reveals that the resolution of the GERD issue has evolved from a mere dispute into a structural problem for the Egyptian state management.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Figure 1: Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD)

TREATY ARCHITECTURE IN THE COLONIAL LEGACY

Egypt's claim to a privileged position on the Nile rests on a set of agreements designed under British colonial rule that were never accepted by the riparian states. The 1929 Anglo-Egyptian Agreement, signed between Egypt and Britain (acting on behalf of its East African colonies), granted Egypt veto power over any upstream water projects capable of affecting the river's flow and allocated the vast majority of the Nile's measured flow to Egypt (Waterbury, 1979; Tvedt, 2004). The 1959 Agreement for the Full Utilization of the Nile Waters, concluded bilaterally between Egypt and an independent Sudan following the collapse of British administration, refined this allocation: of an estimated average annual flow of 84 billion cubic metres, Egypt was allotted 55.5 billion cubic metres and Sudan 18.5 billion, with no allocation whatsoever reserved for Ethiopia, the source of roughly 85 percent of the Nile's water through the Blue Nile, the Atbara, and the Sobat tributaries (Tvedt, 2004; Cascão, 2009).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Ethiopia, which was never a party to either document and had no influence on the 1929 and 1959 agreements—concluded under colonial influence—has consistently rejected their legal validity. It based this rejection on the principle of customary international law stating that treaties cannot be binding without the consent of third states (Salman, 2011). Ethiopia's interest in damming the Blue Nile is not a twenty-first-century innovation: a US Bureau of Reclamation survey commissioned by Emperor Haile Selassie in the late 1950s and published in 1964 identified more than two dozen potential dam sites on the Blue Nile, including the site eventually selected for GERD, though Cold War-era political pressures, chronic financial problems, and decades of internal conflict prevented construction for half a century (International Crisis Group, 2020).

ETHIOPIA'S STRATEGY in 2011

Ethiopia announced the project, with the definition of "Millennium Dam", in 2011, just days after the ousting of Hosni Mubarak during the turmoil of Egypt's revolution; Egyptian officials and analysts did not view this timing as a coincidence (International Crisis Group, 2020). For this reason, Prime Minister Zenawi's government decided to finance the project using local resources, in anticipation of potential external pressure (Gebreluel, 2014). Furthermore, the World Bank had a long-standing policy—dating back to the 1950s—of refusing to finance Nile infrastructure projects without Egypt's approval; since this worked to Egypt's advantage, Ethiopia sought to develop alternatives (Cascão and Nicol, 2016).

The GERD dam is located on the Blue Nile in Ethiopia's Benishangul-Gumuz region, approximately 15 kilometers from the Sudanese border; it was designed with a reservoir capacity of 74 billion cubic meters, a dam height of 145 meters, and an installed capacity exceeding 5,000 megawatts. Based on this design, the dam was expected to become the widest hydroelectric facility in Africa and one of the ten largest in the world (Webuild Group, 2025; International Rivers, 2014). For Ethiopia, a country in which an estimated half of the population lacked access to electricity at the time of the dam's announcement, GERD was framed domestically not solely as an infrastructure project but as a nationalist undertaking comparable in symbolic weight to the Suez Canal for Egypt or the Aswan High Dam for Nasser's generation (Gebreluel, 2014).

THE NEGOTIATION PROCESS IN 10 YEARS

In 2011, Egypt saw Ethiopia's announcement with significant public concern. In 2012, Egypt, Ethiopia, and Sudan established a tripartite International Panel of Experts (IPoE), comprising national and international experts, to assess the potential transboundary impacts of the dam. The panel's 2013 report recommended conducting advanced hydrological and environmental studies that had not been completed to the satisfaction of all parties (International Panel of Experts, 2013; Cascão and Nicol, 2016).

In 2015, the leaders of Egypt, Ethiopia, and Sudan signed the Declaration of Principles (DoP) in Khartoum. Through this declaration, the three states highlighted their commitment to

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

the principles of equitable and reasonable water use, cooperative filling and operational processes, and the peaceful resolution of issues. Moreover, it secured Egypt and Sudan's recognition of Ethiopia's right to construct the dam in exchange for Ethiopia's commitment to coordination regarding the filling process (Government of Egypt, Ethiopia and Sudan, 2015; Tawfik, 2016). A wave of criticism emerged from both sides, arguing that the principles of the DoP were excessively vague and open to interpretation. Technical discussions held between 2016 and 2018 had also confirmed this criticism (Tawfik, 2016; International Crisis Group, 2020).

At Egypt's request, negotiations were launched in Washington, D.C., under the leadership of the World Bank and the U.S. Department of the Treasury, taking on an international dimension in 2019. Egypt initialed the text in 2020; however, Ethiopia refused to sign it, arguing that the US-brokered draft favored the interests of Egypt and Sudan and was produced in a format that excluded Ethiopia, while also imposing excessive restrictions on Ethiopia's discretion regarding the filling process during drought years (US Department of the Treasury, 2020; International Crisis Group, 2020). When the Washington process reached a breaking point, Ethiopia initiated the unilateral filling of the reservoir during the rainy season in July 2020 (Reuters, 2021) Subsequent filling phases have maintained during 2021, 2022, and 2023 afterwards.

The mediation process was delivered to the African Union, under the respective presidencies of South Africa and the Democratic Republic of the Congo; however, the negotiations conducted in 2021 under the African Union's facilitation failed to yield a binding tripartite agreement, resulting in an impasse regarding the issue of legal bindingness (Salman, 2016). By 2025, when Ethiopia announced the full completion of the dam, no agreement on filling and operation had been reached among the three riparian states, despite African Union talks, US/World Bank discussions, and protracted negotiations spanning a decade across three distinctive diplomatic tracks.

SECURITIZATION OF GERD IN EGYPTIAN FOREIGN POLICY AT NILE BASIN

The Copenhagen School's concept of "securitization" is theoretically interpreted as the process by which political elites move an issue out of the realm of ordinary politics and elevate it to the level of an existential threat, thereby legitimizing extraordinary measures. This framework is beneficial for examining how the GERD is addressed in Egyptian foreign policy discourse (Buzan, Wæver and de Wilde, 1998). Egyptian President Sisi told the United Nations General Assembly in September 2019 that *"the Nile is a question of life for Egypt,"* warning that water was *"a matter of life or death"* for a nation that depends on the river for more than 90 percent of its freshwater needs (Sisi, 2019, as cited in Martin Plaut, 2026; Reuters, 2020). His predecessor, *Mohamed Morsi,* had gone further still in June 2013, declaring in a televised speech, delivered while unaware his remarks were being broadcast live, that *"all options are open"* regarding Ethiopia's GERD project, a statement that may be interpreted as an implicit threat of military action (BBC, 2013).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

This securitized framing has converted into concrete diplomatic and military behaviour. Egypt has pursued an active military diplomacy across the Nile Basin and the Horn of Africa explicitly aimed at constraining Ethiopia's strategic environment: it has deepened defence cooperation and conducted joint military exercises with Sudan, signed military and intelligence cooperation agreements with Uganda, Kenya, Burundi, and the Democratic Republic of Congo, all Nile Basin states with their own historical frictions with Addis Ababa, and, most importantly, established a defence pact with Somalia in 2024 that includes provisions for Egyptian troops to join the African Union's peacekeeping mission there, a move widely read in Addis Ababa as an attempt to open a strategic front on Ethiopia's eastern flank amid Ethiopia's separate dispute with Somalia over Somaliland port access (International Crisis Group, 2024; Al Jazeera, 2024). Egypt has also used its position in Washington, at the Arab League, and in African Union forums to press for explicit recognition of its "historic rights" over the Nile, seeking multilateral validation (Tawfik, 2016; Salman, 2016).

Besides that, Egyptian foreign policy toward GERD has been constrained by structural limits: the absence of a land border with Ethiopia, the logistical difficulty of striking a heavily defended dam deep in Ethiopian territory, and the risk of triggering a wider regional conflagration have meant that Egypt's securitized rhetoric has functioned primarily as a tool of diplomatic signalling and domestic legitimation (International Crisis Group, 2020). Consequently, the securitization of GERD is best considered as having navigated Egyptian statecraft toward diplomatic coalition-building, multilateral diplomacy, and alliance diversification.

THE COOPERATIVE FRAMEWORK AGREEMENT

The 2010 Nile River Basin Cooperative Framework Agreement (CFA), negotiated for over a decade among the member states of the Nile Basin Initiative, was designed to replace the colonial-era agreements of 1929 and 1959 and to establish a new legal regime based on the principle of equitable and reasonable utilization, rather than on historically acquired rights (Nile Basin Initiative, 2010; Mekonnen, 2010). From the very beginning, Egypt and Sudan refused to sign the CFA, perceiving it as a direct threat to their historically treaty-based rights. As a result of, the threshold of six ratifications required for the project to enter into force was not provided along 14 years.

This situation changed in 2024 with the accession of South Sudan alongside Sudan. The number of states party to the agreement (Ethiopia, Rwanda, Tanzania, Uganda, Kenya, and South Sudan) reached six; the agreement officially entered into force, and the Nile River Basin Commission was established as the agreement's institutional body (Nile Basin Initiative, 2024; AllAfrica, 2024; Middle East Monitor, 2024). Egypt and Sudan condemned the entry into force of this agreement as illegitimate, stating that they rejected a Nile management framework negotiated and ratified without their consent. Upstream countries, meanwhile, celebrated it as the culmination of the Nile Basin Initiative's founding purpose (Borkena, 2024; International

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Water Law Project Blog, 2024). As a result of these developments, the Nile Basin is now governed, at the level of formal treaty law, by two mutually incompatible legal regimes: the 1929/1959 framework advocated by Egypt and Sudan, and the CFA-based framework in effect among the majority of upstream states. This institutional bifurcation has cemented the GERD's status not merely as a point of contention regarding the dam's filling schedule, but as a symbol of a larger endeavour over the legal and normative architecture of the entire river system.

INAUGURATION OF THE GERD and THE OCTOBER 2025 FLOOD CRISIS

Ethiopian Prime Minister Abiy Ahmed announced in parliament on July 3, 2025, that the GERD was structurally complete, and held the dam's official inauguration ceremony on September 9, 2025, with African heads of state in attendance. Addis Ababa hailed this event as a victory of Africa's capacity for self-reliance and a response to the narrative of backwardness often attributed to the country (Al Jazeera, 2025; The Africa Report, 2025; ENA, 2025). When filled, the dam holds 74 billion cubic meters of water—an amount roughly equivalent to Ethiopia's entire annual freshwater resources and close to Egypt's total annual share from the Nile. Designed to generate over 5,000 megawatts of electricity, the dam's power facilities have the potential to more than double Ethiopia's national electricity generation capacity. (Webuild Group, 2025; International Rivers, 2014).

As it happened, a flood crisis in areas near the dam, occurring a few weeks after its inauguration, resurfaced concerns regarding the lack of a binding agreement between Egypt and Sudan. In October 2025, rainfall in the Ethiopian highlands combined with the dam's flood-season operations to drive water flow to extraordinary levels; consequently, Egyptian President Sisi issued a public warning about the risks of uncoordinated dam operations in the absence of an agreed-upon protocol for managing high-flow events. Egyptian officials interpreted this situation as underscoring the necessity of the legally binding filling and operating agreement demanded by Cairo, as opposed to the informal multilateral coordination favored by Ethiopia (The Africa Report, 2026; Korybko, 2026). When Ethiopian officials argued that the GERD project had the potential to reduce flood risks in the region if operated collaboratively, the 2025 flood disaster was seen not as evidence of malicious intent on Ethiopia's side, but rather as an argument supporting the need for closer coordination (Fanack Water, 2026).

THE 2026 RENEWAL OF UNITED STATES MEDIATION AND THE ISRAEL DILEMMA

The flooding crisis and the dam's completion triggered a renewed American mediation effort in early 2026. On 16 January 2026, President Donald Trump conveyed a letter to Egyptian President Sisi, copied to Saudi Arabia, offering to restart United States mediation of the Nile dispute and declaring that *"no country should control the Nile's resources in a way that harms its neighbours,"* while recommending a mechanism involving American technical oversight of dam operations during drought periods (Daily News Egypt, 2026; Fanack Water, 2026; Ethiopia Panorama, 2026). Egypt welcomed the initiative, with Sisi publicly expressing appreciation for Washington's renewed engagement and reiterating Cairo's longstanding

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

demand for a legally binding agreement before any further expansion of GERD's operations; Sudan's military leadership likewise backed the American proposal, citing the October 2025 flooding as evidence of the need for coordinated, rather than unilateral, dam management (International Crisis Group, 2026; Fanack Water, 2026). Ethiopia's response was more cautious, with officials emphasizing that GERD's operation did not constitute important harm to downstream states and noting the dam's flood-attenuation potential, while resisting the binding, externally supervised framework Washington's proposal implied (Fanack Water, 2026; Peoples Dispatch, 2026).

This new role of the US has brought Israel's position to light. Israel maintains a long and historically close strategic relationship with Egypt, cemented by the 1979 Camp David peace treaty and reinforced by Egypt's role as a central partner in the American-brokered Gaza peace process that the Trump administration has prioritized; at the same time, Israel has in recent years cultivated a deepening security partnership with Ethiopia, including visits by Israeli defence contractors to Addis Ababa, motivated substantially by Ethiopia's strategic point for monitoring and countering Houthi threats to Red Sea shipping lanes (Plaut, 2026). Israel's position can be characterized as a genuine dilemma: Jerusalem has strong incentives to avoid being seen as tilting toward either Cairo or Addis Ababa in the GERD dispute, given that it depends on cooperative relationships with both capitals for distinct and only partially overlapping strategic aims, regional stability and the peace treaty relationship in Egypt's case, and Red Sea security cooperation in Ethiopia's (Plaut, 2026). This emergent Israeli dilemma reveals how GERD, initially a strictly regional hydropolitical dispute, has become intertwined with the broader geopolitics of the Horn of Africa, the Red Sea corridor, and great-power and middle-power diplomacy well beyond the Nile Basin.

CONCLUSION

This study argues that the GERD issue in Egyptian foreign policy has been shaped more by a perception of geopolitical dominance in the region, and by the securitization of the matter, than by hydrological considerations. The GERD has driven the formation of a regional security architecture characterized by alliance-building and military diplomacy; this process has steered Egyptian diplomacy across the Nile Basin and the Horn of Africa with the aim of curtailing Ethiopia's strategic room for maneuver. Therefore, considering the involvement of major powers and the implications for Red Sea security, the GERD issue has emerged as a key element of securitization within the context of the dilemmas facing Egypt regarding its regional security partnerships.

The 2024 Cooperative Framework Agreement, revealed without the participation of Egypt and Sudan, has created a bifurcated legal order in the region and spawned arenas of geopolitical rivalry. Meanwhile, the US mediation initiative of January 2026 inherits the same fundamental structural tension, as it offers the prospect of a binding nature that could not be achieved during the Washington talks of 2019–2020. Egypt seeks to impose restrictive legal obligations on Ethiopia regarding a river that originates entirely outside Egyptian territory; at

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

the same time, the conflict persists, stemming from Egypt's opposition to Ethiopia's insistence on exercising sovereign control over infrastructure it financed and built without external aid, and will continue to manifest as a structural regional crisis in the absence of a conciliatory agreement ensuring equal usage rights.

In such a scenario, Egypt should pursue a more inclusive solution proposal to resolve the regional crisis or consider the mediation strategies of regional states like Türkiye. When geopolitical tensions spread from the regional to the global level, involving various actors, they can also structurally affect the region's peoples and states.

.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

REFERENCES

AllAfrica. (2024, October 14). *East Africa: Ethiopia announces activation of CFA ahead of second Nile Basin summit in Uganda*. https://allafrica.com/stories/202410140579.html.

Al Jazeera. (2025, July 3). *Ethiopia's PM Abiy Ahmed says mega dam GERD on the Nile 'now complete'*. https://www.aljazeera.com/news/2025/7/3/ethiopias-pm-abiy-ahmed-says-mega-dam-gerd-on-the-nile-now-complete.

BBC. (2013, June 4). *Egyptian politicians caught in on-air Ethiopia dam gaffe.* BBC News. bbc.com/news/world-africa-22771563.

Borkena. (2024, October 13). *Nile Basin Cooperative Framework Agreement ratified, Egypt cries foul*. https://borkena.com/2024/10/13/nile-basin-cooperative-framework-agreement-ratified/.

Buzan, B., Wæver, O., & de Wilde, J. (1998). *Security: A new framework for analysis*. Lynne Rienner.

Cascão, A. E. (2009). Changing power relations in the Nile River Basin: Unilateralism vs. cooperation? *Water Alternatives*, 2(2), 245-268.

Cascão, A. E., & Nicol, A. (2016). GERD: New norms of cooperation in the Nile Basin? *Water International*, 41(4), 550-573.

Chinadaily. (2025, October 13). *Egypt's Sisi says water security 'existential,' rejects unilateral Nile action.*

Daily News Egypt. (2026, January 16). *Trump offers to restart U.S. mediation in Nile water dispute between Egypt and Ethiopia*. https://www.dailynewsegypt.com/2026/01/16/trump-offers-to-restart-u-s-mediation-in-nile-water-dispute-between-egypt-and-ethiopia/.

International Water Law Project Blog. (2024, July 15). *Finally! The Nile Basin Cooperative Framework Agreement Enters into Force*. https://www.internationalwaterlaw.org/blog/2024/07/15/finally-the-nile-basin-cooperative-framework-agreement-enters-into-force/

Ethiopian News Agency (ENA). (2025, September 9). *PM Abiy inaugurates Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD)*. https://www.ena.et/web/eng/w/eng_7298478.

Ethiopia Panorama. (2026, January). *Ethiopia: Trump puts GERD at 'top' of his 'agenda,' offers to restart U.S. mediation in letter to Egypt, CCd to Saudi Arabia.* https://ethiopanorama.com/?p=294788.

Fanack Water. (2026, January 19). *Trump revives U.S. mediation in Nile water dispute*. https://water.fanack.com/trump-nile-water-mediation-2026/.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Gebreluel, G. (2014). Ethiopia's Grand Renaissance Dam: Ending Africa's Oldest Geopolitical Rivalry? *The Washington Quarterly*, 37(2), 25-37. DOI: 10.1080/0163660X.2014.926207.

Government of Egypt, Ethiopia and Sudan. (2015). *Agreement on Declaration of Principles between the Arab Republic of Egypt, the Federal Democratic Republic of Ethiopia, and the Republic of the Sudan on the Grand Ethiopian Renaissance Dam Project (GERDP)*. Khartoum, 23 March 2015.

Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD): A dam of contention in Africa, by IASbaba, (2020, March 16) (https://iasbaba.com/2020/03/grand-ethiopian-renaissance-dam-gerd-a-dam-of-contention-in-africa/).

Helal, M., & Bekhit, H. M. (2023). So near, yet so far: An Egyptian perspective on the US-facilitated negotiations on the Grand Ethiopian Renaissance Dam. *Water International*, 48(5), 580-614. https://doi.org/10.1080/02508060.2023.2230851

International Crisis Group. (2019, March 20). *Bridging the Gap in the Nile Waters Dispute.* International Crisis Group. *https://www.crisisgroup.org/rpt/africa/ethiopia/271-bridging-gap-nile-waters-dispute.*

International Crisis Group. (2024, September 19). *Somalia amid a Swirl of Regional Tensions.* International Crisis Group. https://www.crisisgroup.org/pod/africa/somalia/somalia-amid-swirl-regional-tensions.

International Crisis Group. (2026). *Egypt Applauds U.S. Promise to Mediate in Deadlocked Nile Dispute.* https://www.crisisgroup.org/alr/middle-east-north-africa/egypt/egypt-applauds-us-promise-mediate-deadlocked-nile-dispute.

International Panel of Experts. (2013, May 31). *Final report of the International Panel of Experts on the Grand Ethiopian Renaissance Dam Project*. Addis Ababa.

International Rivers. (2014, January 24). *The Grand Ethiopian Renaissance Dam Fact Sheet. https://riverresourcehub.org/resources/the-grand-ethiopian-renaissance-dam-fact-sheet-8213/.*

Korybko, A. (2026, January 18). *Trump's Planned Mediation Between Egypt & Ethiopia Might Worsen Regional Tensions.* Korybko Substack. https://korybko.substack.com/p/trumps-planned-mediation-between.

Mekonnen, D. Z. (2010). The Nile Basin Cooperative Framework Agreement negotiations and the adoption of a 'water security' paradigm: Flight into obscurity or a logical cul-de-sac? *European Journal of International Law*, 21(2), 421-440. DOI: 10.1093/ejil/chq027.

Middle East Monitor. (2024, October 13). *Nile River cooperation agreement enters into force despite opposition from Egypt, Sudan*. https://www.middleeastmonitor.com/20241013-

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

nile-river-cooperation-agreement-enters-into-force-despite-opposition-from-egypt-sudan/.

Nile Basin Initiative. (2010). *Agreement on the Nile River Basin Cooperative Framework*. Entebbe. https://nilebasin.org/sites/default/files/attachments/CFA%20-%20English%20FrenchVersion.pdf.

Nile Basin Initiative. (2024, October 13). *Agreement on the Nile River Basin Cooperative Framework.* https://nilebasin.org/sites/default/files/2024-10/Announcement%20of%20the%20Entry%20into%20force%20of%20the%20CFA%20%20on%2013%20October%202024.pdf.

Plaut, M. (2026, March 7). *The Nile GERD dam standoff is heating up, and Israel is caught between allies.* https://martinplaut.com/2026/03/07/the-nile-gerd-dam-standoff-is-heating-up-and-israel-is-caught-between-allies/.

Peoples Dispatch. (2026, January 20). *US re-engages in GERD dispute as tensions between Ethiopia and Egypt escalate*. https://peoplesdispatch.org/2026/01/20/us-re-engages-in-gerd-dispute-as-tensions-between-ethiopia-and-egypt-escalate/.

Reuters. (2020, September 25). *Ethiopia tells U.N. 'no intention' of using dam to harm Egypt, Sudan.* Reuters. https://www.reuters.com/world/ethiopia-tells-un-no-intention-using-dam-harm-egypt-sudan-2020-09-25/

Reuters. (2021, July 19). *Ethiopia says second filling of giant dam on Blue Nile complete.* Reuters. https://www.reuters.com/world/africa/second-filling-ethiopias-giant-dam-nearly-complete-state-run-media-2021-07-19/

Salman, S. M. A. (2011). The new state of South Sudan and the hydro-politics of the Nile Basin. *Water International*, 36(2), 154-166.

Salman, S. M. A. (2016). The Grand Ethiopian Renaissance Dam: the road to the declaration of principles and the Khartoum document. *Water International*, 47(1), 57-70.

Tawfik, R. (2016, March 21). The Grand Ethiopian Renaissance Dam: a benefit-sharing project in the Eastern Nile?. *Water International*, 41(4), 574-592.

The Africa Report. (2025, September). *Ethiopia inaugurates Africa's largest, and most contentious, dam.* https://www.theafricareport.com/391902/ethiopia-inaugurates-africas-largest-and-most-contentious-dam/

The Africa Report. (2026, September). *GERD: Ethiopia digs in as Egypt draws a red line on Nile dams*. https://www.theafricareport.com/430521/ethiopia-digs-in-as-egypt-draws-a-red-line-on-nile-dams/

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

The New Arab. (2024, August 15). *Egypt, Somalia sign defence pact amid tensions with Ethiopia.* The New Arab. https://www.newarab.com/news/egypt-somalia-sign-defence-pact-amid-tensions-ethiopia

Tvedt, T. (2004). *The River Nile in the age of the British : political ecology and the quest for economic power.* I.B. Tauris.

US Department of the Treasury. (2020 February). *Statement by the Secretary of the Treasury on the Grand Ethiopian Renaissance Dam.* Washington, DC. https://home.treasury.gov/news/secretary-statements-remarks/statement-by-the-secretary-of-the-treasury-on-the-grand-ethiopian-renaissance-dam

Waterbury, J. (1979). *Hydropolitics of the Nile Valley*. Syracuse University Press.

Webuild Group. (2025, September 9). *Grand Ethiopian Renaissance Dam (GERD) inaugurated, biggest hydropower project ever built in Africa*. https://www.webuildgroup.com/en/media/press-releases/grand-ethopian-renaissance-dam-gerd-inaugurated/

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TECHNOFERENCE IN PARENT-CHILD INTERACTIONS: AN EVALUATION FROM A SOCIAL WORK PERSPECTIVE

Professor Harun CEYLAN

Yalova University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Social Work, Yalova

ORCID ID: 0000-0001-9047-2316

ABSTRACT

This study examines parental technoference, defined as interruptions in parent–child interactions caused by digital device use, from a social work perspective. The aim of the study is to examine the varying findings and methodological approaches in the literature on parental technoference and to propose an assessment framework that integrates relational and environmental dimensions to inform family-centered social work practice. Drawing on a narrative literature review, the study examines national and international research on technology-related interruptions in parent–child interactions. A comparison of the reviewed studies reveals that the associations between technoference and parental responsiveness, children's behavioral responses, and psychosocial indicators may vary depending on research designs, measurement approaches, and the context of technology use. However, the existing evidence does not support interpreting digital device use alone as an indication of negative parenting behavior or developmental risk. The assessment from a social work perspective highlights the importance of considering children's relational needs alongside parents' working conditions, caregiving responsibilities, and access to support. Accordingly, an approach is proposed that considers children's experiences, avoids stigmatizing parents, and focuses on families' psychosocial support needs. Family counseling, parental support programs, mutually agreed-upon boundaries for digital device use within the family, and accessible psychosocial services are identified as potential areas of practice within this approach.

Keywords: Parental technoference; parent–child interaction; parental responsiveness; digital well-being; social work.

1. INTRODUCTION

Digital technologies facilitate communication and various daily activities in family life while also potentially causing interruptions in face-to-face interactions. When parents direct their attention to a digital device while talking or playing with their children, or when they are expected to respond to their children's attempts to communicate, reciprocal interaction may be interrupted. The concept of technoference focuses not on technology use itself but on the interruptions it creates in interpersonal interactions (Akbağ & Sayıner, 2021; Kara, 2026).

A parent's use of a phone in the presence of their child should not, in itself, be interpreted as an indication of parental disengagement or neglect. The implications of technoference for parent–child relationships should be examined by considering the context in which technology is used and the responses to children's attempts to communicate (Komanchuk et al., 2023). Holmgren et al. (2024) also demonstrated that different patterns of maternal media use are associated with levels of technoference and indicators of media use within the family. Therefore, assessments

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

should focus not only on screen time but also on the nature of interactional interruptions and the family environment.

This paper addresses the following question: How can research on parental technoference contribute to a social work assessment that considers both children's experiences and families' environmental circumstances? The aim is to explain the conceptual characteristics of technoference, evaluate research findings spanning early childhood through adolescence while accounting for methodological differences, and propose a framework for social work interventions at the micro, mezzo, and macro levels. This framework examines technology-related interruptions in parent–child interactions in the context of parenting stress, working and caregiving conditions, and social support resources.

2. METHOD

This study is a narrative literature review that examines parental technoference in parent–child interactions from a social work perspective. Without collecting original field data, the study evaluates relevant national and international academic publications in terms of their conceptual approaches, research findings, and methodological characteristics.

The literature was examined in relation to the conceptual and measurement-related characteristics of technoference, parental responsiveness and interactional interruptions, children's developmental and relational experiences, parenting stress, and family media ecology. The implications of the findings for social work practice were discussed, taking into account methodological differences across studies and limitations regarding causal inferences.

3. CONCEPTUAL FRAMEWORK

Technoference refers to the interruption or disruption of interpersonal communication by technological devices. Parental technoference describes such interruptions in parent–child interactions, whereas phubbing refers to the act of directing one's attention to a phone during face-to-face communication, thereby neglecting the other person (Akbağ & Sayıner, 2021). In technoference research, the frequency of device use, parent-reported distraction, and directly observed interactional interruptions represent distinct measurement approaches (Komanchuk et al., 2023).

The significance of technoference in parent–child interactions lies not merely in device use itself but in the quality of parents' responses to children's attempts to communicate. In this context, parental responsiveness and reciprocal interaction are important when assessing the relational dimensions of technology use. In addition to interruptions in children's attempts to interact, the re-establishment of communication following such interruptions is also a process that warrants consideration. Swit et al. (2025) highlight the importance of examining interactional interruptions from children's perspectives through their study of children's experiences of parental device use.

The family media ecology approach considers parents' device use in conjunction with media habits and interactional processes within the family. From this perspective, technoference can be assessed not only in terms of individual screen time but also in the context of family members' technology use patterns and relational experiences. Research by Holmgren et al. (2024), focusing on parental media use patterns, and Eirich et al. (2025), examining family media ecology and children's psychosocial indicators, contributes to this multidimensional assessment.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4. REVIEW OF THE LITERATURE ON PARENTAL TECHNOFERENCE

Research on parental technoference has examined technology-related interruptions in parent–child interactions using different methodological approaches and across developmental stages. In a qualitative observational study involving 55 caregivers in fast-food restaurants, Radesky et al. (2014) demonstrated the importance of considering caregivers' intensive engagement with mobile devices alongside children's attempts to attract attention and caregivers' responses. Vanden Abeele et al. (2020) observed 53 parent–child dyads in naturalistic settings and found that parents were less likely to respond to their children's attempts to communicate when using their phones. In a mobile phone–modified *still-face* paradigm involving 227 parent–infant dyads, Stockdale et al. (2020) observed an increase in infants' negative emotional responses and a decrease in positive responses during interactional interruptions. Although these studies demonstrate associations between technology use, parental responsiveness, and children's short-term responses, differences in observational conditions limit direct comparisons of their findings.

In a systematic review and meta-analysis, Toledo-Vargas et al. (2025) identified predominantly small associations between parental technology use in the presence of children under five years of age and certain indicators of cognitive and psychosocial development. In contrast, Fusha et al. (2025), in a study involving 64 parents, found that the frequency of phone checking and receiving audible notifications was positively associated with self-reported parental warmth. These differing findings indicate that the frequency of device use and directly observed interactional interruptions should not be treated as equivalent phenomena. Furthermore, measurement differences between self-reported parental warmth and observed parental responsiveness should be considered when interpreting the findings.

Examining associations between parenting stress and child behavior, McDaniel and Radesky (2018b) identified relationships between technology-related interactional interruptions and children's internalizing and externalizing behavior problems. A longitudinal study by the same researchers examined the temporal relationships among parenting stress, technoference, and child behavior problems (McDaniel & Radesky, 2018a). In research conducted in Türkiye, Yıldız et al. (2025) examined the indirect roles of parenting stress and mothers' problematic smartphone use in the relationship between children's effortful control skills and technoference. Özbek and Baltacı (2026) also identified a weak positive association between parental technoference and burnout and examined the mediating roles of parenting attitudes. These findings suggest that technoference should not be considered independently of parents' stress, burnout, and everyday living conditions. Nevertheless, cross-sectional findings do not establish the causal direction of the relationships among these variables.

Qualitative studies focusing on children's perspectives provide a different understanding of the relational dimensions of parental technoference. In a study involving 20 children aged 6–9 years, Swit et al. (2025) found that children were aware of their parents' device use and reported negative emotional experiences in response to interactional interruptions. A qualitative study conducted by Palavan and Sardoğan (2026) with 22 children aged 8–11 years in Türkiye and the Turkish Republic of Northern Cyprus also revealed how parents' digital engagement was reflected in children's relational experiences. Although these studies highlight the importance of incorporating children's perspectives into assessments, the characteristics of their qualitative samples limit the generalizability of the findings.

Research focusing on adolescence has particularly emphasized associations between parental phubbing and problematic media use. Niu et al. (2020) examined the mediating role of the

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

parent–child relationship and the moderating role of self-control in the association between parental phubbing and adolescents' problematic mobile phone use. In a meta-analysis comprising 53 studies and 60,555 participants, Zhang et al. (2025) identified a positive association between parental technoference and problematic media use among children and adolescents (r = .296). The stronger association observed in cross-sectional studies compared with longitudinal studies highlights the importance of research design when interpreting the findings. Although these results support an association between parental technoference and problematic media use, they do not establish causality.

5. ASSESSMENT AND PRACTICE RECOMMENDATIONS FROM A SOCIAL WORK PERSPECTIVE

From a social work perspective, assessments of parental technoference should consider the circumstances in which interactional interruptions occur and how family members interpret these experiences, rather than focusing primarily on the duration of device use. At the micro level, children's communication and relational needs, parents' reasons for using digital devices, and families' caregiving, working, and support conditions should be considered together. Obtaining children's perspectives through developmentally appropriate methods and assessing parents without stigmatization are essential components of this approach. Studies focusing on children's experiences, together with research examining parenting stress and burnout, suggest that family-centered assessments should encompass multiple dimensions (Özbek & Baltacı, 2026; Palavan & Sardoğan, 2026; Swit et al., 2025). Device-free periods and shared activities established jointly with family members may be considered as options in individual and family-focused consultations. However, the uncontrolled pilot study conducted by McDaniel et al. (2023) does not allow definitive conclusions regarding the effectiveness of such arrangements.

At the mezzo level, schools, family support units, and community-based organizations may contribute to support initiatives that enable families to share their experiences of digital device use and discuss mutual expectations. Qualitative studies documenting children's experiences of parental device use highlight the importance of considering children's perspectives in family support programs (Palavan & Sardoğan, 2026; Swit et al., 2025). Accordingly, family group work and parent support programs may be considered potential practice options for fostering mutual understanding among family members regarding digital device use. However, the effectiveness of these proposed approaches needs to be investigated across different institutional settings.

At the macro level, parents' digital device use should be assessed not only in relation to individual choices but also within the context of family life and everyday responsibilities. McDaniel et al. (2023) discuss the need to consider parenting stress and the demands of everyday life when families attempt to change their digital device use habits. Kara (2026) provides a conceptual basis for a holistic assessment of technology use by examining digital well-being in the context of family relationships and social work. Nevertheless, evidence regarding the direct effects of structural conditions, such as working life, caregiving support, and access to digital services, on parental technoference remains limited. Therefore, protecting work–family boundaries, ensuring accessible caregiving services, and promoting inclusive digital service arrangements may be proposed as policy areas within the advocacy function of social work.

Based on these considerations and the reviewed literature, an integrative framework consisting of four questions is proposed for social work practice: Under what circumstances are interactions with children interrupted? What needs and circumstances accompany parents'

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

digital device use? How do family members experience these interruptions, and what changes do they consider necessary? How can the quality of interactions be monitored following the implementation of agreed-upon adjustments? This proposed framework represents a conceptual assessment approach that considers children's relational needs, parents' psychosocial support needs, and families' environmental circumstances together.

6. DISCUSSION AND CONCLUSION

The reviewed literature indicates that parental technoference cannot be explained solely by the frequency of digital device use; rather, it should be assessed in relation to the quality and context of interactions and the measurement methods employed. While naturalistic observational studies have demonstrated associations between parents' phone use and their immediate responsiveness to children's attempts to communicate (Vanden Abeele et al., 2020), controlled interactional paradigms have examined infants' short-term responses to technology-related interruptions in attention (Stockdale et al., 2020). In contrast, the unexpected positive associations identified by Fusha et al. (2025) between certain indicators of phone use and self-reported parental warmth, together with the methodological diversity highlighted by Komanchuk et al. (2023), limit generalizations that technoference poses the same level of risk to all families. These findings suggest that assessments should focus not merely on device use itself but on the circumstances under which, and the extent to which, such use interrupts parent–child interactions.

From a social work perspective, the central concern is to consider children's relational needs alongside families' living conditions without defining parents' digital device use as inherently problematic. Focusing exclusively on reducing screen time may overlook parents' working, caregiving, and support needs, whereas attributing technology use entirely to these circumstances may obscure children's unmet communication needs. Therefore, family-centered interventions should consider children's perspectives, avoid stigmatizing parents, and seek to understand the context of interactional interruptions (Swit et al., 2025). Assessing digital well-being from a social work perspective also supports the integration of relational and environmental dimensions (Kara, 2026).

In conclusion, parental technoference is a useful concept for understanding situations in which digital devices may interrupt parent–child interactions. However, device use alone should not be equated with child neglect or developmental problems. Social work interventions should focus not only on reducing screen time but also on meeting children's relational needs, providing psychosocial support to parents, and improving families' living conditions. Such an approach would support children's development within safe and responsive relationships and the empowerment of families without excluding digital technology from family life.

REFERENCES

Akbağ, M., & Sayıner, B. (2021). Dijital teknolojinin yansımaları: Ebeveyn teknoferansı ve sosyotelizmi [Reflections of digital technology: Parental technoference and phubbing]. *Humanistic Perspective, 3*(3), 753–778. https://doi.org/10.47793/hp.996220

Eirich, R., McArthur, B. A., Deneault, A.-A., Tough, S., & Madigan, S. (2025). Advancing understanding of the role of the family media ecology on child anxiety and depression in middle childhood: What matters most? *Computers in Human Behavior, 172*, Article 108762. https://doi.org/10.1016/j.chb.2025.108762

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Fusha, D., Corkin, M. T., Peterson, E. R., & Henderson, A. M. E. (2025). Calls over cuddles: Is technoference associated with lower parental warmth? *Journal of Applied Developmental Psychology, 97*, Article 101740. https://doi.org/10.1016/j.appdev.2024.101740

Holmgren, H. G., Booth, M. A., Ashby, S., Coyne, S. M., Clifford, B. N., & Davis, E. (2024). Patterns of parent media use: The influence of parent media use profiles on parental mediation, technoference, and problematic media use. *Computers in Human Behavior, 161*(22):108410 https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108410

Kara, H. Z. (2026). Ailede dijital iyi oluş ve teknoferans: Sosyal hizmet bağlamında bir değerlendirme [Digital well-being and technoference in family: A review in the context of social work]. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10*(1), 1237–1265. https://doi.org/10.30561/sinopusd.1835755

Komanchuk, J., Toews, A. J., Marshall, S., Mackay, L. J., Hayden, K. A., Cameron, J. L., Duffett-Leger, L., & Letourneau, N. (2023). Impacts of parental technoference on parent–child relationships and child health and developmental outcomes: A scoping review. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 26*(8), 579–603. https://doi.org/10.1089/cyber.2022.0278

McDaniel, B. T., & Radesky, J. S. (2018a). Technoference: Longitudinal associations between parent technology use, parenting stress, and child behavior problems. *Pediatric Research, 84*(2), 210–218. https://doi.org/10.1038/s41390-018-0052-6

McDaniel, B. T., & Radesky, J. S. (2018b). Technoference: Parent distraction with technology and associations with child behavior problems. *Child Development, 89*(1), 100–109. https://doi.org/10.1111/cdev.12822

McDaniel, B. T., Rasmussen, S., Reining, L., Culp, L., & Deverell, K. (2023). Pilot study of a screen-free week: Exploration of changes in parent and child screen time, parent well-being and attitudes, and parent-child relationship quality. *Human Behavior and Emerging Technologies, 2023*(1), Article 5545779. https://doi.org/10.1155/2023/5545779

Niu, G., Yao, L., Wu, L., Tian, Y., Xu, L., & Sun, X. (2020). Parental phubbing and adolescent problematic mobile phone use: The role of parent–child relationship and self-control. *Children and Youth Services Review, 116*, Article 105247. https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105247

Özbek, N., & Baltacı, Ö. (2026). Ebeveyn teknoferansı ile tükenmişliği arasındaki ilişkide tutumların aracı rolü [The mediating role of parenting attitudes in the relationship between parental technoference and parental burnout]. *Journal of Social Policy Studies, 26*(72), 647–680. https://doi.org/10.21560/spcd.vi.1746916

Palavan, Ö., & Sardoğan, M. E. (2026). Parental digital engagement and the parent–child relationship: A qualitative study of children's perspectives. *Journal of Child and Family Studies, 35*, 1729–1739. https://doi.org/10.1007/s10826-026-03326-w

Radesky, J. S., Kistin, C. J., Zuckerman, B., Nitzberg, K., Gross, J., Kaplan-Sanoff, M., Augustyn, M., & Silverstein, M. (2014). Patterns of mobile device use by caregivers and children during meals in fast food restaurants. *Pediatrics, 133*(4), e843–e849. https://doi.org/10.1542/peds.2013-3703

Stockdale, L. A., Porter, C. L., Coyne, S. M., Essig, L. W., Booth, M., Keenan-Kroff, S., & Schvaneveldt, E. (2020). Infants' response to a mobile phone modified still-face paradigm:

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Links to maternal behaviors and beliefs regarding technoference. *Infancy, 25*(5), 571–592. https://doi.org/10.1111/infa.12342

Swit, C. S., Crossen, S., Kelly, C., Coyne, S. M., & van Gerwen, J. (2025). "Just five more minutes": Exploring children's perspectives on parents' device use. *Journal of Child and Family Studies, 34*, 1462–1473. https://doi.org/10.1007/s10826-025-03089-w

Toledo-Vargas, M., Chong, K. H., Maddren, C. I., Howard, S. J., Wakefield, B., & Okely, A. D. (2025). Parental technology use in a child's presence and health and development in the early years: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Pediatrics, 179*(7), 730–737. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2025.0682

Vanden Abeele, M. M. P., Abels, M., & Hendrickson, A. T. (2020). Are parents less responsive to young children when they are on their phones? A systematic naturalistic observation study. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 23*(6), 363–370. https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0472

Yıldız, E., Keşşafoğlu, D., Altundal, M. N., Akel, G., & Uzundağ, B. A. (2025). Navigating the digital age: Children's self-regulatory skills and technoference in parent–child interactions. *Family Relations, 74*(4), 1493–1507. https://doi.org/10.1111/fare.13179

Zhang, J., Zhang, Q., Xiao, B., Cao, Y., Chen, Y., & Li, Y. (2025). Parental technoference and child problematic media use: Meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research, 27*, Article e57636. https://doi.org/10.2196/57636

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE STRUCTURAL DIMENSION OF FAMILY RESILIENCE: SOCIAL RISKS AND SOCIAL WORK

Professor Harun CEYLAN

Yalova University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Social Work, Yalova

ORCID ID: 0000-0001-9047-2316

ABSTRACT

This study examines family resilience from a social work perspective, focusing on the interplay between relational processes within families and broader social and structural conditions. It aims to explore the relationship between family resilience and economic insecurity, caregiving responsibilities, housing difficulties, and access to social protection mechanisms, providing a theoretical assessment to inform family-centered social work interventions. Drawing on a narrative literature review, the study thematically examines national and international literature on family resilience, economic strain, caregiving burden, housing insecurity, and social protection. The reviewed literature indicates that families' capacity to cope with adversity is associated not only with intrafamilial communication, flexibility, and mutual support but also with access to economic resources, care services, and institutional support. Accordingly, strengthening family resilience requires psychosocial interventions that enhance family members' coping capacities, alongside measures that promote economic security, accessible care services, safe housing, and inclusive social protection mechanisms. The study concludes that family resilience should not be reduced to the individual responsibility of family members but should instead be addressed through a rights-based, family-centered social work approach that considers relational resources and structural conditions together.

Keywords: Family resilience; social risks; structural inequalities; social work; social protection.

1. INTRODUCTION

The family is a dynamic social system that operates in interaction with economic conditions, caregiving relationships, social norms, and public services. Employment insecurity, income loss, rising housing costs, changing care needs, and weakening social support networks may affect both everyday family life and intrafamilial relationships (Prime et al., 2020; Westbrook, 2024). Therefore, coping with adversity cannot be adequately explained solely by personal characteristics, individual sacrifices, or communication skills. Family resilience must be considered in relation to the economic and institutional contexts in which relational processes unfold (Walsh, 2016).

Rather than defining families solely in terms of their deficits, the resilience approach focuses on resources mobilized in response to adversity, shared meaning-making, and adaptive processes (Walsh, 2016). However, explaining family resilience exclusively through intrafamilial capacities and responsibilities risks overlooking inequalities arising from economic and social conditions (Prime et al., 2020). Conceptual discussions in the fields of social work and nursing in Türkiye similarly emphasize the importance of considering families'

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

strengths alongside their environmental circumstances and support systems (Arslan, 2021; Çetinkaya Duman & Sarı, 2021).

This paper addresses the following question: How are the relational processes that support family resilience shaped by inequalities in access to economic and institutional resources, and how can social work address these two dimensions together? The aim is not to diminish family members' capacity for flexibility and solidarity, but rather to highlight the conditions under which this capacity can be mobilized. The discussion is framed by Walsh's family resilience model, the family stress model, and the ecological perspective (Heintz-Martin et al., 2022; Prime et al., 2020; Walsh, 2016).

2. METHOD

This study is a narrative literature review that does not draw on original field data. It examines national and international literature addressing the theoretical foundations of family resilience, economic pressure, employment and housing insecurity, caregiving responsibilities, social support, and family-centered interventions. The relevant publications were examined across four thematic dimensions: relational processes of family resilience; structural risks and access to resources; interactions between intrafamilial processes and environmental conditions; and multilevel social work interventions. Studies conducted in the Turkish context were used to relate the discussion to local social work practices.

3. CONCEPTUAL AND THEORETICAL FOUNDATIONS OF FAMILY RESILIENCE

Family resilience is the process through which the family system maintains its functioning, reorganizes, and adapts to changing circumstances in the face of stress, crises, and prolonged adversity. Walsh (2016) conceptualizes family resilience through three core processes: belief systems, encompassing shared meaning-making in the face of adversity and hope; organizational patterns, involving flexibility, connectedness, and the mobilization of social and economic resources; and communication and problem-solving processes, including clear information sharing, emotional expression, and collaborative decision-making. Focusing on crises and loss, Walsh (2020) addresses the importance of shared meaning-making and hope alongside relational and social support processes. Studies conducted in Türkiye also highlight the importance of family resilience for social work and other professions working with families (Arslan, 2021; Çetinkaya Duman & Sarı, 2021).

Complementing this approach, the family stress model helps explain the links between economic hardship, parents' psychological well-being, and intrafamilial relationships. The association between the psychological burden of debt and maternal well-being, parenting processes, and child adjustment has been examined within the framework of the family stress model (Heintz-Martin et al., 2022). Another study involving low-income couples found that material hardship in meeting basic needs was associated with parents' depressive symptoms and interparental conflict (J. Y. Lee et al., 2023). These findings indicate the importance of considering the relationship between economic pressure and intrafamilial processes.

The ecological perspective, in turn, allows family resilience to be examined in relation to the immediate environment, community relationships, and conditions of institutional support (Arslan, 2021; Prime et al., 2020). A study conducted in Türkiye with 1,061 low-income married individuals with children also supports the importance of jointly considering protective mechanisms at the individual, family, and community levels in the relationship between economic pressure and family well-being (Aydogan Balyemez et al., 2026). Thus, considering the family resilience model, the family stress model, and the ecological perspective together

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

brings into focus not only families' relational strengths but also the economic and institutional conditions under which these strengths can be mobilized.

4. STRUCTURAL SOCIAL RISKS LIMITING FAMILY RESILIENCE

4.1. Poverty, Economic Pressure, and Employment Insecurity

Economic insecurity may take various forms, including job and income loss, indebtedness, and difficulties meeting basic needs. A study conducted in South Korea found that economic hardship was associated with perceived stress and interparental conflict, although these relationships varied by socioeconomic status (J. Lee et al., 2023). Another study involving low-income couples found that material hardship was associated with parents' depressive symptoms and that the link with interparental conflict emerged particularly through fathers' depressive symptoms (J. Y. Lee et al., 2023). These findings suggest that explaining intrafamilial tensions solely in terms of communication skills may overlook the links between economic conditions and relational processes.

While the relationship between employment insecurity and material deprivation has been documented among households with children in Spain and Portugal (Pérez-Corral et al., 2024), the associations between household debt, maternal well-being, and child adjustment have been examined in Germany with consideration of family structure (Heintz-Martin et al., 2022). These findings suggest that economic pressure should not be assessed solely in terms of income level but also in relation to employment conditions, indebtedness, and the well-being of family members.

4.2. Caregiving Burden, Intrafamilial Division of Labor, and Access to Services

Caregiving responsibilities constitute an important structural condition that may affect families' time use, economic resources, and participation in employment. A factorial survey experiment conducted in Switzerland examined the role of childcare subsidies in parents' hypothetical employment preferences but did not directly measure changes in actual employment behavior (Zangger et al., 2021). Another study covering 20 European countries found that single parents may experience more disadvantaged circumstances in terms of income, health, and social support compared with partnered parents (Lanza-León & Cantarero-Prieto, 2025). These findings highlight the importance of assessing families' care and support needs in relation to economic conditions, family structures, and available social support resources.

The availability of care services does not necessarily mean that families can access them when needed. Eligibility requirements, transportation costs, service fees, and operating hours may limit effective access to care support. Therefore, assessments of caregiving burden should consider not only the distribution of responsibilities among family members but also the conditions governing access to institutional support. Social work interventions should not be limited to organizing caregiving responsibilities within the family but should also aim to facilitate families' access to appropriate services and support resources (Arslan, 2021).

4.3. Housing Insecurity and Access to Services

Safe and affordable housing is a fundamental condition for families' economic security and their ability to maintain everyday life. Westbrook's (2024) qualitative study of low-income Hispanic/Latinx immigrant families in the United States illustrates how job and income loss, rising rental costs, and difficulties accessing public assistance affected families' housing circumstances during the pandemic. The study found that some families reduced their expenditures, shared housing with others, and relied on food assistance to cover housing costs.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

These findings indicate that housing insecurity should be examined not only in relation to intrafamilial stress but also in connection with economic conditions and access to institutional support.

4.4. Social Capital, Support Networks, and the Limits of External Resources

Relatives, friends, and community relationships constitute important sources of support for families coping with adversity. However, access to these resources and the adequacy of the support provided vary across families. A study conducted in the United States during the pandemic found that financial assistance from informal networks was often insufficient to alleviate many of the economic hardships associated with job and income loss (Brugger et al., 2026). Another study involving Indigenous families in the United States identified associations between intrafamilial communication, social and community support, and family resilience (McKinley & Lilly, 2022). Findings from a small-scale pilot study of the *Weaving Healthy Families* program, developed within the same cultural context, also support the importance of considering protective processes at both family and community levels (McKinley et al., 2024). These findings suggest that families' support networks should be evaluated within their cultural and social contexts and that informal solidarity should not be regarded as a substitute for institutional social protection mechanisms.

5. INTERACTIONS BETWEEN INTRAFAMILIAL PROCESSES AND STRUCTURAL CONDITIONS

Economic insecurity, caregiving burden, housing problems, and limited access to social support resources often constitute interconnected challenges in families' lives. For example, unpredictable working hours may make it difficult to access care services, while rising housing costs may affect household budgets and the distribution of responsibilities within families. The implications of these conditions for family life should be considered alongside relationships among family members and processes of mutual support (Prime et al., 2020; Walsh, 2020).

Economic or social crises may be experienced differently by individual family members. In a longitudinal study involving 73 low-income Latina mothers, Boyer et al. (2023) identified an indirect association between economic cutbacks and children's externalizing behaviors through maternal stress in between-family comparisons. Within-family analyses of changes over time indicated that increases in infection-related concerns were associated with increases in mothers' stress levels. These findings demonstrate the connections between economic and health-related challenges and family members' experiences; however, they cannot be directly generalized to all families because of the study's specific sample.

In a three-level meta-analysis examining the relationship between family resilience and stress, Li et al. (2025) identified a negative association based on findings from 23 studies ($r = -0.25$). Nevertheless, this result does not demonstrate that family resilience causally reduces stress or directly establish the effects of structural support. Therefore, assessments of families' capacities to cope with adversity should focus not only on relational processes but also on economic conditions, caregiving needs, and accessible support resources that may change over time.

6. SOCIAL WORK INTERVENTIONS AND PRACTICE RECOMMENDATIONS

Social work interventions aimed at supporting family resilience should recognize family members' strengths and relational resources while also assessing the economic and structural challenges they face. Arslan (2021) addresses social work practice with families through the functions of family counseling, family education, and advocacy. At the micro level, this

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

approach requires identifying the diverse needs of family members, supporting communication and collaborative problem-solving processes, and connecting families with appropriate services. The associations between material hardship, parents' psychological well-being, and interparental conflict (J. Y. Lee et al., 2023), together with the importance of access to institutional assistance in the context of housing insecurity (Westbrook, 2024), indicate that psychosocial support should not be considered separately from economic and social needs.

At the mezzo level, strengthening families' connections with community and institutional support resources is important (Arslan, 2021). The co-design study conducted by Rosenberger et al. (2024) with families and service providers offers a concrete example of developing support programs in consideration of local needs and implementation conditions. Within this framework, interagency collaboration and family participation in service planning should be regarded as essential components of mezzo-level interventions.

At the macro level, income security, secure employment, affordable housing, and accessible care services are key policy areas influencing families' capacities to cope with adversity. The association between employment insecurity and material deprivation among households with children (Pérez-Corral et al., 2024), along with the disadvantages experienced by single parents in terms of economic conditions, health, and social support (Lanza-León & Cantarero-Prieto, 2025), underscores the need to consider the differing needs of various family structures. Research demonstrating the association between childcare subsidies and parents' hypothetical employment preferences also draws attention to the link between childcare policies and employment decisions (Zangger et al., 2021). In this context, the advocacy function of social work should extend beyond referring families to existing services to include identifying and addressing barriers to service access, such as eligibility requirements, financial constraints, geographical distance, and limited access to information.

When evaluating interventions aimed at strengthening family resilience, it is important to consider differences in research designs. Feinberg et al. (2022) reported positive outcomes related to parenting, family relationships, and child adjustment in the long-term follow-up of a randomized controlled trial of a family-based preventive program. In a small-scale pilot intervention involving Indigenous families in the United States, McKinley et al. (2024) observed positive changes in parenting practices, family resilience, and protective processes at the community level; however, the study did not include a control group. Rosenberger et al. (2024), in contrast, examined the collaborative development of a family resilience program with families and service providers without directly testing the intervention's effectiveness. These studies illustrate the contributions of different methodological approaches to the development and evaluation of family-centered programs.

Monitoring social work interventions should involve assessing outcomes related to both intrafamilial processes and material and institutional conditions (Arslan, 2021; Walsh, 2016). Family members' participation in shared decision-making and the distribution of caregiving responsibilities may be considered relational indicators, whereas access to safe housing and care services may be regarded as structural indicators.

7. DISCUSSION AND CONCLUSION

When the theoretical and empirical literature is considered together, family resilience needs to be understood through the interaction between intrafamilial relationships and economic and structural conditions. Walsh's (2016) family resilience model encompasses not only shared meaning-making, flexibility, and communication processes but also the mobilization of social and economic resources. Rather than developing an explanation that contradicts this model, the

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

structural perspective emphasized in this paper seeks to highlight why families differ in their ability to access these resources. Findings examining the relationship between indebtedness and family members' well-being (Heintz-Martin et al., 2022), along with qualitative research on housing insecurity (Westbrook, 2024), underscore the importance of the conditions under which families cope with adversity. Therefore, assessments should address not only how families cope but also which resources they can access and what consequences coping with adversity has for individual family members.

An important concern in this context is the risk that family resilience may be interpreted in ways that legitimize the transfer of public responsibilities to family members. Although intrafamilial solidarity and support from informal networks are valuable, they cannot always compensate for economic insecurity or inadequate services. Indeed, research examining informal financial support networks indicates that assistance from close social networks may have a limited capacity to alleviate economic hardship (Brugger et al., 2026). A study involving low-income married individuals with children in Türkiye also supports the importance of considering protective mechanisms at the individual, family, and community levels when assessing family well-being (Aydogan Balyemez et al., 2026). Conceptual studies conducted in Türkiye similarly highlight the multidimensional nature of family resilience (Arslan, 2021; Çetinkaya Duman & Sarı, 2021). In light of these findings, strengthening families' capacities and developing social protection mechanisms should be regarded as complementary rather than competing approaches.

Nevertheless, the methodological characteristics of the available evidence must be considered. Meta-analytic findings identifying a negative association between family resilience and stress (Li et al., 2025), studies examining the relationships between economic pressure and intrafamilial processes (J. Lee et al., 2023; J. Y. Lee et al., 2023), and family-based intervention studies address different research questions. In particular, studies examining intervention outcomes and those focusing on the co-design of programs should not be assumed to provide equivalent levels of evidence regarding effectiveness (Feinberg et al., 2022; Rosenberger et al., 2024). Therefore, correlational findings should not be interpreted as independently establishing intervention effects or causal relationships between structural conditions and family resilience.

From a social work perspective, strengthening family resilience requires integrating psychosocial interventions that support intrafamilial communication and problem-solving with income security, safe housing, accessible care services, and social protection mechanisms. In evaluating interventions, improvements in relational processes should be considered alongside the extent to which families' basic needs are met and their actual access to services; the outcomes of this comprehensive approach across different family groups should be examined in future research. Ultimately, family resilience should not be understood as an individual obligation requiring greater sacrifice from family members, but rather as a process in which relational strengths are supported by equitable and accessible societal resources.

REFERENCES

Arslan, K. (2021). Sosyal hizmet uygulamalarında aile dayanıklılığına etki eden faktörler [Factors affecting family resilience in social work practice]. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 23*(2), 365–374. https://doi.org/10.32709/akusosbil.847873

Aydogan Balyemez, D., Eryiğit-Madzwamuse, S., Akçabozan Kayabol, N. B., Ozbay, Y., Özdemir, Y., & Aksu, G. (2026). How do low-income families cope with economic pressure in Türkiye? A multisystems family resilience model. *Journal of Family and Economic Issues, 47*(3), 650–665. https://doi.org/10.1007/s10834-026-10104-9

Boyer, C. J., Ugarte, E., Buhler-Wassmann, A. C., & Hibel, L. C. (2023). Latina mothers navigating COVID-19: Within- and between-family stress processes over time. *Family Relations, 72*(1), 23–39. https://doi.org/10.1111/fare.12748

Brugger, L., Roll, S., Despard, M., & Miller, S. (2026). Safety net(works): Informal financial support networks and financial hardship during the COVID-19 pandemic. *Journal of Family and Economic Issues, 47*, 23–37. https://doi.org/10.1007/s10834-025-10073-5

Çetinkaya Duman, Z., & Sarı, A. (2021). Psikiyatri hemşireliği alanında önemli bir yapı: Aile dayanıklılığı [An important construct in psychiatric nursing: Family resilience]. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 14*(3), 268–276. https://doi.org/10.46483/deuhfed.755460

Feinberg, M. E., Gedaly, L., Mogle, J., Hostetler, M. L., Cifelli, J. A., Tornello, S. L., Lee, J.-K., & Jones, D. E. (2022). Building long-term family resilience through universal prevention: 10-year parent and child outcomes during the COVID-19 pandemic. *Family Process, 61*(1), 76–90. https://doi.org/10.1111/famp.12730

Heintz-Martin, V., Recksiedler, C., & Langmeyer, A. N. (2022). Household debt, maternal well-being, and child adjustment in Germany: Examining the family stress model by family structure. *Journal of Family and Economic Issues, 43*(2), 338–353. https://doi.org/10.1007/s10834-021-09777-1

Lanza-León, P., & Cantarero-Prieto, D. (2025). The loud silent side of single parenthood in Europe: Health and socio-economic circumstances from a gender perspective. *Journal of Family and Economic Issues, 46*, 479–491. https://doi.org/10.1007/s10834-024-09954-y

Lee, J., Yoo, J., Chin, M., Son, S., Sung, M., & Chang, Y. E. (2023). Pathways from economic hardship to couple conflict by socioeconomic status during COVID-19 in Korea. *Family Relations: An Interdisciplinary Journal of Applied Family Studies, 72*(1), 60–76. https://doi.org/10.1111/fare.12771

Lee, J. Y., Lee, S. J., Volling, B. L., & Grogan-Kaylor, A. C. (2023). Examining mechanisms linking economic insecurity to interparental conflict among couples with low income. *Family Relations, 72*(3), 1158–1185. https://doi.org/10.1111/fare.12698

Li, R., Mi, T., Wu, D., Guo, Z., & Ren, Z. (2025). Family resilience and perceived stress: A three-level meta-analysis. *Family Process, 64*(2), e70045. https://doi.org/10.1111/famp.70045

McKinley, C. E., & Lilly, J. (2022). "It's in the family circle": Communication promoting Indigenous family resilience. *Family Relations, 71*(1), 108–129. https://doi.org/10.1111/fare.12600

McKinley, C. E., Saltzman, L. Y., & Theall, K. P. (2024). The Weaving Healthy Families program: Promoting parenting practices, family resilience, and communal mastery. *Family Process, 63*(1), 97–112. https://doi.org/10.1111/famp.12854

Pérez-Corral, A. L., Bastos, A., & Casaca, S. F. (2024). Employment insecurity and material deprivation in families with children in the post-Great Recession period: An analysis for Spain and Portugal. *Journal of Family and Economic Issues, 45*, 444–457. https://doi.org/10.1007/s10834-023-09905-z

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Prime, H., Wade, M., & Browne, D. T. (2020). Risk and resilience in family well-being during the COVID-19 pandemic. *American Psychologist, 75*(5), 631–643. https://doi.org/10.1037/amp0000660

Rosenberger, C. A., Elias, C., Ruiz, Y., Toombs, A., Lee, S., Marceau, K., MacDermid Wadsworth, S., Kimiecik, C., Millspaugh, L., Cloutier, C., Rutherford, L., Che, L., & McCormick, C. E. B. (2024). Community members as design partners: Codesign workshops of the families tackling tough times together program. *Family Relations, 73*(5), 3419–3439. https://doi.org/10.1111/fare.13072

Walsh, F. (2016). Applying a family resilience framework in training, practice, and research: Mastering the art of the possible. *Family Process, 55*(4), 616–632. https://doi.org/10.1111/famp.12260

Walsh, F. (2020). Loss and resilience in the time of COVID-19: Meaning making, hope, and transcendence. *Family Process, 59*(3), 898–911. https://doi.org/10.1111/famp.12588

Westbrook, M. (2024). "I don't have a pile of money to take care of things": Financial stress and housing insecurity among low-income Hispanic/Latinx immigrant families during COVID-19. *Journal of Family and Economic Issues, 45*, 315–326. https://doi.org/10.1007/s10834-023-09932-w

Zangger, C., Widmer, J., & Gilgen, S. (2021). Work, childcare, or both? Experimental evidence on the efficacy of childcare subsidies in raising parental labor supply. *Journal of Family and Economic Issues, 42*, 449–472. https://doi.org/10.1007/s10834-020-09749-x

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SATRANÇ UNVANLARININ DEMOGRAFİK VE SOSYOEKONOMİK BELİRLEYİCİLERİ: 172 ÜLKEDEN ELDE EDİLEN BULGULAR

Prof. Dr. Necati Alp ERİLLİ[1]

[1] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü, aerilli@cumhuriyet.edu.tr -

ORCID ID: 0000-0001-6984-0880

ÖZET

Bu çalışma, satrançta unvanlı oyuncu sayılarının ülkelerin sosyoekonomik ve demografik göstergeleriyle ilişkisini inceleyerek satrancın ulusal kalkınmanın alternatif bir göstergesi olarak kullanılabilirliğini araştırmaktadır. Kalkınma göstergeleri geleneksel olarak ekonomik parametrelerle sınırlıyken, son yıllarda kültürel ve entelektüel faaliyetlerin de kalkınma sürecindeki rolü vurgulanmaktadır. Satranç, bilişsel gelişim, stratejik düşünme ve toplumsal sermaye açısından kalkınmayı destekleyebilecek bir unsur olarak değerlendirilmektedir. Araştırmada, 172 ülkenin verileri kullanılarak Negatif Binom Regresyon modeli uygulanmıştır. Bağımlı değişken olarak ülkelerin unvanlı satranç oyuncu sayıları, bağımsız değişkenler olarak nüfus, aktif oyuncu sayısı, GSYİH, İnsani Gelişmişlik Endeksi, ortalama eğitim süresi, internet kullanım oranı, şehirleşme oranı, medyan yaş ve doğurganlık oranı kullanılmıştır. Analizler tüm ülkeler için ve HDI düzeylerine göre üç ayrı grupta gerçekleştirilmiştir.

Bulgular, unvanlı oyuncu sayısını en güçlü şekilde açıklayan değişkenlerin nüfus, aktif oyuncu sayısı ve medyan yaş olduğunu göstermektedir. Buna karşılık GSYİH, eğitim süresi, internet kullanımı ve HDI gibi klasik kalkınma göstergeleri istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. HDI gruplarına göre yapılan analizlerde, düşük gelişmiş ülkelerde nüfus ve doğurganlık öne çıkarken, orta ve yüksek gelişmiş ülkelerde oyuncu havuzu ve demografik olgunluk daha belirleyici olmuştur. Sonuçlar, satranç başarısının yalnızca ekonomik refahın değil; güçlü oyuncu tabanı, kurumsal altyapı ve kültürel birikimin ortak ürünü olduğunu ortaya koymaktadır. Satranç, ülkelerin bilişsel ve kültürel gelişimini yansıtan tamamlayıcı bir gösterge olarak değerlendirilebilir. Çalışma, satrancın kalkınma literatüründe alternatif göstergeler arasında yer alabilecek potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Satranç, Gelişmişlik Göstergesi, Kalkınma, Negatif Binom Regresyonu, Demografik faktörler.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DEMOGRAPHIC AND SOCIOECONOMIC DETERMINANTS OF CHESS TITLES: FINDINGS FROM 172 COUNTRIES

ABSTRACT:

This study examines the relationship between the number of titled chess players and countries' socioeconomic and demographic indicators to investigate the feasibility of using chess as an alternative indicator of national development. While development indicators have traditionally been limited to economic parameters, in recent years the role of cultural and intellectual activities in the development process has also been emphasized. Chess is considered a factor that can support development in terms of cognitive development, strategic thinking, and social capital. In this study, a Negative Binomial Regression model was applied using data from 172 countries. The number of titled chess players in each country was used as the dependent variable, while population, number of active players, GDP, Human Development Index (HDI), average years of education, internet usage rate, urbanization rate, median age, and fertility rate were used as independent variables. Analyses were conducted for all countries and in three separate groups based on HDI levels.

The findings indicate that the variables most strongly explaining the number of titled players are population, the number of active players, and median age. In contrast, classic development indicators such as GDP, duration of education, internet usage, and HDI were not found to be statistically significant. In analyses by HDI groups, population and fertility stood out in less developed countries, while the player pool and demographic maturity were more decisive factors in middle- and highly developed countries. The results reveal that chess success is not solely a product of economic prosperity but rather the combined result of a strong player base, institutional infrastructure, and cultural heritage. Chess can be considered a complementary indicator reflecting countries' cognitive and cultural development. The study demonstrates that chess has the potential to serve as an alternative indicator in the development literature.

Keywords: Chess, Development Index, Development, Negative Binomial Regression, Demographic Factors.

1. GİRİŞ

Kalkınma göstergeleri, ülkelerin ekonomik, sosyal ve kültürel ilerleme düzeylerini ölçmek için kullanılan en önemli araçlardan biridir. Geleneksel olarak kişi başına düşen gelir, eğitim düzeyi, sağlık hizmetlerine erişim ve altyapı gibi faktörler kalkınma endekslerinin temel bileşenlerini oluşturur. Ancak son yıllarda, kalkınmayı yalnızca ekonomik parametrelerle sınırlı görmeyen yaklaşımlar, kültürel ve entelektüel faaliyetlerin de kalkınma sürecinde belirleyici rol oynayabileceğini öne sürmektedir (Lian ve Oneal, 1997). Bu bağlamda satranç, yalnızca bir oyun değil; bilişsel gelişim,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

stratejik düşünme ve toplumsal sermaye açısından kalkınmayı destekleyebilecek bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Belfield ve Levin, 2009).

Satranç, bireylerin analitik düşünme becerilerini geliştirmesi, uzun vadeli planlama yapabilmesi ve problem çözme yetkinliklerini artırmasıyla doğrudan eğitim ve insan sermayesiyle ilişkilendirilebilir. Bu nedenle, satrancın yaygınlığı ve kurumsallaşması, bir ülkenin entelektüel kapasitesinin ve kültürel altyapısının göstergesi olarak düşünülebilir. Örneğin, satranç federasyonlarının etkinliği, uluslararası turnuvalara katılım oranları ve satranç eğitiminin müfredata entegrasyonu, ülkeler arası kalkınma farklılıklarını anlamada alternatif bir ölçüt sunabilir. Demografik yapılar ve sosyoekonomik göstergelerle birlikte değerlendirildiğinde satranç, kalkınma endeksine katkı sağlayabilecek özgün bir parametre olarak öne çıkmaktadır. Genç nüfusun satrançla buluşması, eğitimde fırsat eşitliğini destekleyebilir; sosyoekonomik açıdan dezavantajlı grupların satranç yoluyla bilişsel becerilerini geliştirmesi ise sosyal mobiliteyi artırabilir. Satranç, yalnızca bilişsel gelişim değil; aynı zamanda sosyoekonomik kalkınma ve toplumsal kapsayıcılık açısından da güçlü bir araç olarak görülmektedir. Literatür, satrancın eğitim performansını artırdığını, dezavantajlı gruplar için sosyal entegrasyonu desteklediğini ve uzun vadede ekonomik getiriler sağlayabileceğini ortaya koymaktadır. Satranç, dikkat, hafıza, problem çözme ve planlama gibi üst düzey bilişsel işlevleri güçlendirir. Sistematik incelemeler, satranç pratiğinin özellikle çalışma belleği, bilişsel esneklik ve planlama becerilerini geliştirdiğini göstermektedir (Khandhadia, 2026). Oyuncular, kazanma ve kaybetme deneyimleriyle öz disiplin, sabır, duygusal düzenleme ve özgüven kazanır. Bu beceriler, bireylerin sosyal mobilitesini artırarak kalkınma sürecine katkı sağlar (Duckworth, 2016). Satranç, dezavantajlı gruplar için sosyal entegrasyon aracı olarak kullanılmaktadır. Sistematik incelemeler, satrancın özellikle dezavantajlı nüfuslarda bilişsel ve sosyo-duygusal gelişimi desteklediğini ortaya koymaktadır (Loez ve Jimenez, 2026). Danimarka'da yapılan bir analiz, okul müfredatına satrancın entegrasyonunun matematik becerilerini geliştirdiğini ve bunun ülke ekonomisine 134 milyon Euro katkı sağladığını göstermiştir (Rosholm vd., 2017).

Bu çalışma, satrancın ülkeler arası kalkınma göstergeleriyle nasıl ilişkilendirilebileceğini, demografik ve sosyoekonomik yapılar üzerinden tartışmayı amaçlamaktadır. Bu hipotezi sınamak için, ülkelerin unvanlı satranç oyuncu sayıları bağımlı değişken olarak ele alınırken; Şehirleşme oranı, İnsani Gelişmişlik İndeksi, Ortalama eğitim süresi, GDP, Doğurganlık oranı, İnternet erişim süresi ve Medyan yaş bağımsız değişkenler olarak değerlendirilmiştir. Bu çerçevede, satrancın yalnızca bireysel

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

bilişsel gelişim aracı değil, aynı zamanda toplumsal ve ekonomik kalkınma göstergeleriyle nasıl kesiştiği ampirik olarak incelenmiştir.

2. NEGATİF BİNOM REGRESYON ANALİZİ

Bu çalışmada kullanılan bağımlı değişken -ülkelerin unvanlı oyuncu sayıları- bir olayın meydana gelme sıklığını temsil eden sayısal bir değişkendir. Sayısal veriler, negatif olmayan tamsayı değerlerinden (0, 1, 2, …) oluşur ve genellikle sağa eğik dağılım, heteroskedastisite (değişen varyans) ve küçük değerlerin, özellikle de sıfırların yüksek oranda bulunması ile karakterize edilir. Bu özellikler nedeniyle, sayma yoluyla elde edilen veriler sıradan en küçük kareler (EKK) regresyonunun varsayımlarını, özellikle de normal dağılımlı ve sabit varyanslı hata terimleri varsayımlarını ihlal edebilmektedir. Sonuç olarak, bu tür verileri analiz etmek için sayım sonuçlarına özel olarak tasarlanmış genelleştirilmiş doğrusal modeller (GLM'ler) yaygın olarak kullanılmaktadır (McCullagh & Nelder, 1989; Cameron & Trivedi, 2013).

Mevcut sayım verisi modelleri arasında, olay sıklıklarını modellemek için basit ve etkili bir çerçeve sağladığı için Poisson regresyon modeli en sık uygulanmaktadır. Poisson regresyonunda, yanıt değişkeninin bir Poisson dağılımını izlediği varsayılır ve beklenen olay sayısı, logaritmik bir bağlantı fonksiyonu aracılığıyla bir dizi açıklayıcı değişkenle ilişkilendirilir:

$$\log\left(\mu_i\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \ldots + \beta_k X_{ki} \qquad (1)$$

Burada $\mu_i = E(Y_i)$ beklenen sayıyı, β_0 kesim noktasını ve β_j ise açıklayıcı değişken X_j ile ilişkili regresyon katsayısını temsil eder. Poisson modeline göre, bağımlı değişkenin koşullu ortalaması ve varyansının eşit olduğu varsayılır:

$$E(Y_i) = Var(Y_i) = \mu_i \qquad (2)$$

Eşdağılım olarak bilinen bu varsayım, Poisson regresyon modelinin geçerliliği açısından temel öneme sahiptir. Ancak uygulamada, sayısal veriler sıklıkla aşırı dağılım gösterir; bu durumda koşullu varyans, koşullu ortalamayı aşar. Aşırı dağılım, gözlemlenemeyen heterojenlikten, ihmal edilen açıklayıcı değişkenlerden, gözlemler arasındaki aşırı değişkenlikten veya kümelenme etkilerinden kaynaklanabilir. Aşırı dağılım göz ardı edilip yine de bir Poisson regresyon modeli uygulandığında, tahmin edilen regresyon katsayıları tutarlı kalır, ancak standart hatalar genellikle düşük tahmin edilir. Sonuç olarak, hipotez testleri aşırı iyimser hale gelebilir, güven aralıkları olması gerekenden daha dar olabilir ve istatistiksel olarak anlamsız değişkenler yanlış bir şekilde anlamlı görünebilir (Hilbe, 2011; Cameron & Trivedi, 2013).

Aşırı dağılımı hesaba katmak amacıyla bu çalışmada Negatif Binom Regresyon (NBR) modeli kullanılmıştır. Negatif binom modeli, koşullu varyansın koşullu ortalamayı aşmasına imkân tanıyan ek

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

bir dağılım parametresi ekleyerek Poisson regresyon çerçevesini genişletir. Spesifik olarak, varyans şu şekilde ifade edilir:

$$Var(Y_i) = \mu_i + \alpha\mu_i^2 \qquad (3)$$

Burada α, dağılım parametresini ifade etmektedir. α=0 olduğunda, model standart Poisson regresyon modeline indirgenir. Dolayısıyla, dağılım parametresinin anlamlılığı, Negatif Binom modelinin Poisson modeline kıyasla bir iyileştirme sağlayıp sağlamadığını belirlemek için doğrudan bir istatistiksel kriter sunar. Poisson regresyonu gibi, Negatif Binom modeli de beklenen sayıyı açıklayıcı değişkenlerle ilişkilendirmek için logaritmik bağlantı fonksiyonunu kullanır:

$$\log(\mu_i) = \beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ji} \qquad (4)$$

Model parametreleri, maksimum olasılık yöntemi kullanılarak tahmin edilmektedir. Yorumlamayı kolaylaştırmak amacıyla, regresyon katsayıları genellikle üs alınarak İnsidans Oranı Oranları (IRR'ler) elde edilir; burada, diğer tüm değişkenler sabit tutulurken ilgili açıklayıcı değişkendeki bir birimlik artışla ilişkili beklenen sayının çarpımsal değişimini temsil eder. Birden büyük değerler beklenen sayıdaki artışı, birden küçük değerler ise azalmayı gösterir.

Bu çalışmada analiz edilen bağımlı değişkenin bir sayısal ölçü olduğu göz önüne alındığında, analizde ilk olarak Poisson regresyon modeli dikkate alınır. Bu modelin uygunluğu, daha sonra aşırı dağılımın varlığı incelenerek değerlendirilmektedir. Eşdağılım varsayımı ihlal edilirse, aşırı dağılım gösteren sayısal veriler için daha güvenilir standart hata tahminleri ve daha sağlam istatistiksel çıkarımlar sağladığı için Negatif Binom regresyon modeli tercih edilmektedir (Hilbe, 2011; Long & Freese, 2014).

3. UYGULAMA

3.1. Satrançta Unvan

Satrançta verilen unvanlar, oyuncuların uluslararası düzeydeki yeteneklerini ve başarılarını tanımlamak için kullanılır. Bu unvanlar, FIDE (Uluslararası Satranç Federasyonu) tarafından belirlenir ve 4 genel, 4 de kadın kategorisinde olmak üzere 8 farklı şekilde verilirler: GM, IM, FM, CM, WGM, WIM, WFM ve WCM. Satranç unvanlarının, satranç topluluğunda oyuncuların yeteneklerini ve başarılarını standartlaştırmak için önemli bir rol oynadığını söylenebilir. Satrançta unvan kazanmak, özellikle unvanın derecesi arttıkça (IM, GM) daha da zorlaşmaktadır. Çok çalışmanın yanı sıra elverişli sosyoekonomik koşullar, güçlü bir satranç kültürü, nitelikli eğitim olanakları ve kurumsal destek de gerekmektedir. Ekim 2026 itibariyle, dünyadaki aktif oyunculardan sadece 1899 tanesi GM unvanı taşımaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3.2. Veri

Bu çalışmada ülkelerin unvanlı satranç oyuncu sayılarındaki değişim, bazı sosyo-ekonomik/demografik değişkenler yardımıyla araştırılmıştır. Analizlerde 9 değişkene de sahip 172 ülke verileri kullanılmıştır (Bazı küçük ülkelerin unvanlı oyuncuları olmadığından, analize dahil edilmemiştir). Kullanılan değişkenler ve veri kaynakları Çizelge.1'de verilmiştir.

Çizelge.1 Çalışmada kullanılan değişkenler

Değişken Türü	Değişken Adı	Açıklama	Kaynak
Bağımlı	Unvan	Unvanlı Satranç Oyuncu Sayısı	FIDE
Bağımsız	Oyuncu	ELO puanına sahip aktif oyuncu sayısı	FIDE
Bağımsız	HDI	İnsani Gelişmişlik İndeksi	UNDP
Bağımsız	GSYİH	Kişi başına düşen milli gelir	Dünya Veri Bankası
Bağımsız	Eğitim	Ortalama Eğitim Süresi	UNESCO
Bağımsız	İnternet	İnternet Kullanım Oranı	Dünya Veri Bankası
Bağımsız	Şehirleşme	Şehirleşme Oranı	Dünya Veri Bankası
Bağımsız	Yaş	Medyan Yaş Değeri	UN DESA
Bağımsız	Doğurganlık	Doğurganlık Oranı	Dünya Veri Bankası

Tüm istatistiksel analizler Python kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Veriler pyreadstat paketi kullanılarak içe aktarılmış, regresyon modelleri statsmodels kütüphanesi ile tahmin edilmiş ve sayısal hesaplamalar NumPy kullanılarak yapılmıştır. Tüm istatistiksel analizlerde güven düzeyi <0,05 olarak alınmıştır.

3.3. Analiz Sonuçları

Çalışmada kullanılan veride sayım türü gözlemler bulunmakta ve varyans ortalamadan belirgin biçimde büyük olduğu için Poisson regresyonunun sabit varyans varsayımı bozulmuştur. Bu nedenle, aşırı dağılım sorununu gidermek ve daha esnek bir dağılım yapısı sağlamak amacıyla Negatif Binom regresyon tercih edilmiştir. Modelde ölçek farklılıklarını azaltmak ve katsayıların daha istikrarlı yorumlanabilmesini sağlamak amacıyla GSYİH ve nüfus değişkenleri logaritmik dönüşüme tabi tutulmuştur. Bu dönüşüm, büyük değerlerin etkisini normalize ederek regresyon katsayılarının daha anlamlı hale gelmesine katkı sağlamıştır. Analizlerde ilk önce "Unvanlı Satranç Oyuncu Sayısı" bağımlı değişken iken Çizelge.1'de verilen 8 değişken yardımıyla Negatif Binom Regresyonu sonuçları elde edilmiştir. Daha sonra İnsani Gelişmişlik İndeksi 3 gruba ayrılarak (düşük, orta, yüksek) aynı değişkenler ile sonuçlar bu 3 farklı grup için ayrı ayrı elde edilmiştir. Çizelge.2'de unvanlı oyuncu sayıları bağımlı değişken iken Negatif Binom regresyon analizi sonuçları verilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge.2 Unvanlı oyuncu sayıları için Negatif Binom regresyon sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. H.	z-hesap	p-değeri	Alt L.	Üst L.
Sabit	-6,8082	1,377	-4,943	0,000*	-9,508	-4,108
logNüfus	0,3848	0,046	8,307	0,000*	0,294	0,476
Oyuncu	0,00004	0,000012	3,33	0,001*	0,000016	0,000064
logGSYİH	-0,0489	0,051	-0,953	0,341	-0,149	0,052
HDI	3,0814	1,991	1,548	0,122	-0,82	6,983
Eğitim	0,0155	0,059	0,264	0,792	-0,099	0,13
İnternet	-0,0013	0,008	-0,177	0,859	-0,016	0,014
Şehirleşme	0,0036	0,005	0,697	0,486	-0,007	0,014
Yaş	0,0644	0,021	3,047	0,002*	0,023	0,106
Doğurganlık	-0,0195	0,16	-0,122	0,903	-0,333	0,294
Pearson Ki-kare	118	Log-Likelihood		-864,75		
Pseudo R-kare	0,8311	Sapma		106,44		

*p<0,05

İlk elde edilen Negatif Binom regresyon sonuçları göstermektedir ki unvanlı satranç oyuncusu sayısını istatistiksel olarak anlamlı şekilde açıklayan değişkenler; *nüfus*, *aktif oyuncu sayısı* ve *medyan yaş* olmuştur. Buna karşılık GSYİH, HDI, eğitim, internet kullanımı, şehirleşme ve doğurganlık gibi sosyo-ekonomik faktörler istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Modelin Pseudo R^2 değeri (0,83) oldukça yüksek olup açıklayıcılığın güçlü olduğunu, sapma değerinin düşük olması ise modelin veriye iyi uyum sağladığını göstermektedir. Bu nedenle, sonuçlar satrançta unvanlı oyuncu yetiştirilmesinde demografik büyüklük ve oyuncu havuzunun kritik rol oynadığını, ekonomik göstergelerin ise tek başına belirleyici olmadığını ortaya koymaktadır. Çizelge.3, 4 ve 5'de İnsani Gelişmişlik İndeks skorlarına göre 3 gruba ayrılan ülkelerin (Düşük (n=58), Orta (n=57), Yüksek (n=57)) ayrı ayrı unvanlı oyuncu sayılarına göre Negatif Binom regresyon analiz sonuçları verilmiştir.

Çizelge.3 HDI: Düşük grubu için Negatif Binom regresyon sonuçları

Değişken	Katsayı	Std. H.	z-hesap	p-değeri	Alt L.	Üst L.
Sabit	-4,7462	3,741	-1,269	0,205	-12,078	2,585
logNüfus	0,4216	0,105	4,004	0,000*	0,215	0,628
Oyuncu	0,000034	0,000022	1,491	0,136	-0,00001	0,000078
logGSYİH	0,0562	0,07	0,8	0,423	-0,081	0,194
HDI	4,6737	4,374	1,068	0,285	-3,9	13,247
Eğitim	0,0281	0,124	0,226	0,821	-0,215	0,272
İnternet	-0,0202	0,013	-1,579	0,114	-0,045	0,005
Şehirleşme	0,0195	0,012	1,595	0,111	-0,004	0,043
Yaş	-0,0316	0,074	-0,428	0,669	-0,176	0,113
Doğurganlık	-0,5662	0,288	-1,968	0,049*	-1,13	-0,002
Pearson Ki-kare	49,8	Log-Likelihood		-210,77		

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Pseudo R-kare	0,7952	Sapma	30,178

*p<0,05

Çizelge.4 HDI: Orta grubu için Negatif Binom regresyon sonuçları

Değişken	**Katsayı**	**Std. H.**	**z-hesap**	**p-değeri**	**Alt L.**	**Üst L.**
Sabit	-7,9499	4,412	-1,802	0,072**	-16,598	0,698
logNüfus	0,4044	0,086	4,689	0,000*	0,235	0,573
Oyuncu	0,000044	0,000026	1,661	0,097**	-0,000079	0,000096
logGSYİH	-0,1192	0,399	-0,299	0,765	-0,901	0,663
HDI	2,5471	6,539	0,39	0,697	-10,27	15,364
Eğitim	-0,057	0,129	-0,442	0,659	-0,31	0,196
İnternet	-0,0014	0,012	-0,118	0,906	-0,025	0,022
Şehirleşme	0,0065	0,009	0,699	0,485	-0,012	0,025
Yaş	0,1126	0,04	2,785	0,005*	0,033	0,192
Doğurganlık	0,399	0,373	1,07	0,285	-0,332	1,13
Pearson Ki-kare	19,1	Log-Likelihood		-309,77		
Pseudo R-kare	0,7236	Sapma		23,334		

*p<0,05, **p<0,10

Çizelge.5 HDI: Yüksek grubu için Negatif Binom regresyon sonuçları

Değişken	**Katsayı**	**Std. H.**	**z-hesap**	**p-değeri**	**Alt L.**	**Üst L.**
Sabit	-11,0288	5,854	-1,884	0,06**	-22,503	0,445
logNüfus	0,3138	0,085	3,692	0,000*	0,147	0,48
Oyuncu	0,000048	0,000019	2,526	0,012*	0,00001	0,000085
logGSYİH	-0,3938	0,479	-0,822	0,411	-1,332	0,545
HDI	9,3912	9,037	1,039	0,299	-8,322	27,104
Eğitim	0,1022	0,101	1,011	0,312	-0,096	0,3
İnternet	-0,0286	0,037	-0,775	0,438	-0,101	0,044
Şehirleşme	0,0037	0,01	0,382	0,703	-0,015	0,023
Yaş	0,0728	0,042	1,716	0,086**	-0,01	0,156
Doğurganlık	0,8497	0,542	1,567	0,117	-0,213	1,912
Pearson Ki-kare	25,1	Log-Likelihood		-331,9		
Pseudo R-kare	0,6821	Sapma		28,297		

*p<0,05, **p<0,10

Tablo 3, 4 ve 5 incelendiğinde şu sonuçları görmekteyiz:

Düşük HDI: Bu grupta logNüfus pozitif ve anlamlıdır (p<0.001), yani nüfus büyüklüğü unvanlı oyuncu sayısını artırmaktadır. Ayrıca doğurganlık oranı negatif ve anlamlıdır (p<0.05); yüksek doğurganlık unvanlı oyuncu sayısını azaltıcı etki yapmaktadır. Diğer değişkenler anlamlı değildir.

Orta HDI: Burada yine logNüfus pozitif ve anlamlıdır (p<0.001). Buna ek olarak medyan yaş pozitif ve anlamlıdır (p<0.01), yani daha olgun nüfus yapısı unvanlı oyuncu sayısını

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

artırmaktadır. Aktif oyuncu sayısı sınırda anlamlıdır ($p<0.10$). Diğer sosyo-ekonomik değişkenler anlamsızdır.

Yüksek HDI: Bu grupta logNüfus yine pozitif ve anlamlıdır ($p<0.001$). Ayrıca aktif oyuncu sayısı güçlü biçimde pozitif ve anlamlıdır ($p<0.05$). Medyan yaş sınırda anlamlıdır ($p<0.10$). Diğer değişkenler (GSYİH, HDI, eğitim, internet, şehirleşme, doğurganlık) anlamlı değildir.

4. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu çalışma, satrançta unvanlı oyuncu sayılarının ülkelerin demografik ve sosyoekonomik özellikleriyle ilişkisini Negatif Binom Regresyon modeli kullanarak incelemiş ve satrancın ulusal kalkınmanın alternatif bir göstergesi olup olamayacağını değerlendirmiştir. Analiz sonuçları, ülkeler arasındaki unvanlı satranç oyuncusu sayısının yalnızca ekonomik gelişmişlik ile açıklanamayacağını; demografik yapı, oyuncu tabanının büyüklüğü ve ülke ölçeği gibi faktörlerin daha belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.

Elde edilen bulgulara göre, tüm ülkeler birlikte değerlendirildiğinde unvanlı oyuncu sayısını açıklayan en güçlü değişkenler logaritmik nüfus, aktif oyuncu sayısı ve medyan yaş olmuştur. Buna karşın kişi başına düşen gelir, eğitim süresi, internet kullanım oranı, şehirleşme oranı ve hatta İnsani Gelişmişlik Endeksi bağımsız olarak anlamlı bir etki göstermemiştir. İlk bakışta bu sonuç şaşırtıcı görünse de, satrançta elit oyuncu yetiştirmenin yalnızca ekonomik refahın doğal bir sonucu olmadığını göstermektedir. Ülkelerin belirli bir gelişmişlik düzeyine ulaştıktan sonra satranç başarısını belirleyen unsurların ekonomik göstergelerden çok satranç ekosisteminin büyüklüğü, oyuncu havuzu ve uzun yıllara yayılan kurumsal birikim olduğu söylenebilir.

Nüfus değişkeninin tüm modellerde istikrarlı biçimde pozitif ve anlamlı bulunması beklenen bir sonuçtur. Daha büyük nüfus, daha geniş bir oyuncu havuzu oluşturmakta ve istatistiksel olarak üstün yetenekli bireylerin ortaya çıkma olasılığını artırmaktadır. Bununla birlikte, nüfus tek başına yeterli değildir. Aktif oyuncu sayısının özellikle yüksek insani gelişmişlik grubunda anlamlı hale gelmesi, satrancın kitlesel olarak oynanmasının elit sporcu yetiştirilmesinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Başka bir ifadeyle, güçlü satranç federasyonları, yaygın turnuva organizasyonları ve yüksek lisanslı oyuncu sayısı, unvanlı oyuncu üretiminin temel altyapısını oluşturmaktadır.

Medyan yaşın orta ve yüksek gelişmişlik gruplarında pozitif etkisi de dikkat çekicidir. Bu bulgu, yaşlanan toplumların satranç açısından dezavantaj oluşturduğu yönündeki genel beklentinin aksine, daha olgun demografik yapıya sahip ülkelerde satranç kültürünün daha yerleşik olabileceğini düşündürmektedir. Satrançta ustalık uzun yıllar süren eğitim, deneyim ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

sürekli rekabet gerektirdiğinden, daha istikrarlı eğitim sistemlerine ve kurumsal yapılara sahip toplumlarda unvanlı oyuncu yetişme olasılığı artmaktadır.

HDI grupları bazında elde edilen sonuçlar ise satranç ile kalkınma arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını göstermektedir. Düşük HDI grubunda yalnızca nüfusun pozitif, doğurganlığın ise negatif etkisi dikkat çekmektedir. Yüksek doğurganlık oranlarının kaynakların daha geniş nüfusa dağılmasına neden olması ve eğitim ile sportif faaliyetlere ayrılabilecek bireysel yatırımın azalması bu sonucu açıklayabilir. Orta ve yüksek HDI gruplarında ise doğurganlık etkisini kaybetmekte; buna karşılık oyuncu havuzu ve medyan yaş gibi değişkenler ön plana çıkmaktadır. Bu durum, ülkeler belirli bir kalkınma seviyesine ulaştıktan sonra satranç başarısını belirleyen faktörlerin sosyoekonomik göstergelerden ziyade sporun kendi ekosistemiyle ilişkili hale geldiğini göstermektedir.

Çalışmanın dikkat çekici sonuçlarından biri de HDI, kişi başına düşen gelir ve eğitim süresi gibi klasik kalkınma göstergelerinin model içerisinde bağımsız olarak anlamlı bulunmamasıdır. Bunun temel nedenlerinden biri, bu değişkenlerin birbirleriyle yüksek düzeyde ilişkili olmaları ve etkilerinin dolaylı biçimde ortaya çıkması olabilir. Ayrıca satranç başarısı yalnızca ekonomik refahın değil; tarihsel satranç geleneği, ulusal federasyonların etkinliği, devlet politikaları, turnuva altyapısı ve kültürel ilginin ortak ürünü olarak değerlendirilmelidir. Dolayısıyla benzer ekonomik gelişmişlik düzeyine sahip ülkeler arasında dahi unvanlı oyuncu sayıları bakımından önemli farklılıklar görülebilmektedir.

Bu araştırma, satrancı doğrudan bir kalkınma göstergesi olarak tanımlamaktan ziyade, kalkınmayı yansıtan kültürel ve bilişsel bir çıktı olarak değerlendirmektedir. Bulgular, satrancın özellikle güçlü oyuncu tabanı, sürdürülebilir kurumsal yapı ve uygun demografik koşullar altında geliştiğini göstermektedir. Bu yönüyle satranç, ülkelerin yalnızca ekonomik performansını değil, insan sermayesini geliştirme kapasitesini ve bilişsel faaliyetlere verdiği önemi de dolaylı olarak yansıtan tamamlayıcı bir gösterge niteliği taşımaktadır.

Araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Analizler kesitsel veriler kullanılarak gerçekleştirilmiş olup ülkelerin zaman içerisindeki değişimleri değerlendirilmemiştir. Ayrıca satranç kültürü, devlet destekleri, okul satrancı programları, uluslararası turnuva yoğunluğu ve federasyon performansı gibi değişkenler modele dâhil edilememiştir. Gelecek çalışmalarda panel veri modelleri kullanılarak satranç ekosisteminin uzun dönemli gelişimi incelenebilir. Bunun yanında satranç başarısını açıklamada makine öğrenmesi yöntemleri, mekânsal ekonometrik modeller veya çok düzeyli analizler kullanılarak ülkeler arasındaki yapısal farklılıklar daha ayrıntılı biçimde araştırılabilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Sonuç olarak bu çalışma, unvanlı satranç oyuncusu sayısının yalnızca ekonomik gelişmişliğin değil, demografik yapı ve satranç ekosisteminin ortak ürünü olduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgular, satrancın ülkelerin bilişsel ve kültürel gelişimini yansıtan tamamlayıcı bir gösterge olarak değerlendirilebileceğini ve kalkınma literatüründe alternatif göstergeler arasında yer alabilecek potansiyele sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Belfield, C. R., & Levin, H. M. (2009). *Some Economic Consequences of Improving Mathematics Performance.* New York: Teachers College.

Cameron, A. C., & Trivedi, P. K. (2013). *Regression Analysis of Count Data* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Duckworth, A. (2016). *Grit: The power of passion and perseverance* (Vol. 234). New York, NY: Scribner.

Hilbe, J. M. (2011). *Negative Binomial Regression* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Khandhadia, N. (2026). More than just a game: How chess shapes academic performance and transferable life skills. *Global Journal of Educational Thoughts*, 3 (2).

Lian, B., & Oneal, J. R. (1997). Cultural diversity and economic development: a cross-national study of 98 countries, 1960–1985. *Economic Development and Cultural Change*, 46(1), 61-77.

Long, J. S., & Freese, J. (2014). *Regression Models for Categorical Dependent Variables Using Stata* (3rd ed.). Stata Press.

López, C. A., & Jiménez, P. J. (2026). El ajedrez como herramienta de inclusión para población vulnerable. Una revisión sistemática. Barataria. *Revista Castellano-Manchega de Ciencias Sociales*, (39), 97-116.

McCullagh, P., & Nelder, J. A. (1989). *Generalized Linear Models* (2nd ed.). Chapman & Hall.

Rosholm M, Mikkelsen MB, Gumede K (2017) Your move: The effect of chess on mathematics test scores. *PLoS ONE* 12(5): e0177257. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177257

URL-1: FIDE; https://ratings.fide.com/download_lists.phtml (Erişim tarihi: 1-5 Mayıs 2026).

URL-2: World Data Bank, https://data.worldbank.org (Erişim tarihi: 6-16 Mayıs 2026).

URL-3: Human Development Index, https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI (Erişim tarihi: 10 Mayıs 2026).

URL-4: UNESCO, https://www.uis.unesco.org/en/data (Erişim tarihi: 10 Mayıs 2026).

URL-5: UN DESA, https://population.un.org/wpp/downloads?folder=Standard%20Projections&group=Most%20used (Erişim tarihi: 10 Mayıs 2026).

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ÜLKELERİN SOSYOEKONOMİK GRUPLARI VE SATRANÇ GELİŞİMİNDEKİ FARKLILIKLARI: ARSK TEMELLİ BİR ANALİZ

Prof. Dr. Necati Alp ERİLLİ[1]

[1] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, İ.İ.B.F., Ekonometri Bölümü, aerilli@cumhuriyet.edu.tr -

ORCID ID: 0000-0001-6984-0880

ÖZET:

Bu çalışma, ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyleri ile satranç performans göstergeleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, 172 ülke, İnsani Gelişmişlik İndeksi, ortalama eğitim süresi, internet kullanım oranı, şehirleşme oranı, medyan yaş ve doğurganlık oranı değişkenleri kullanılarak K-Ortalama kümeleme analizi ile altı farklı sosyo-ekonomik kümeye ayrılmıştır. Elde edilen bu kümelerin, unvanlı oyuncu sayısı, aktif oyuncu sayısı, 100 bin kişiye düşen oyuncu sayıları ve unvanlı/aktif oyuncu oranı gibi satranç ekosistemini temsil eden değişkenler bakımından farklılaşıp farklılaşmadığı, geleneksel varsayımlara daha az duyarlı olan Adaptif Robust Scott-Knott yöntemi ile test edilmiştir. Bulgular, sosyo-ekonomik olarak en gelişmiş ülkelerin oluşturduğu kümelerin satrançta hem nicelik (oyuncu sayısı) hem de nitelik (unvanlı oyuncu oranı) bakımından en üst düzeyde performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Buna karşılık, en düşük gelişmişlik seviyesindeki ülkelerin oluşturduğu kümeler ise, satranç performansında anlamlı derecede geride kalmıştır. Çalışma, satranç başarısının yalnızca nüfus büyüklüğüne bağlı olmadığını, aynı zamanda eğitim, dijitalleşme ve kentleşme gibi sosyo-ekonomik faktörlerle güçlü bir ilişki içinde olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Satranç, Kümeleme Analizi, ARSK, Demografik faktörler.

SOCIOECONOMIC GROUPS OF COUNTRIES AND DIFFERENCES IN CHESS DEVELOPMENT: AN ARSK-BASED ANALYSIS

ABSTRACT:

This study aims to examine the relationship between countries' levels of socioeconomic development and chess performance indicators. Accordingly, 172 countries were classified into six distinct socioeconomic clusters using K-means clustering analysis based on the Human Development Index, average years of education, internet penetration rate, urbanization rate, median age, and fertility rate. Whether these clusters differ in terms of variables representing the chess ecosystem—such as the number of titled players, the number of active players, the number of players per 100,000 people, and the ratio of titled to active players—was tested using the Adaptive Robust Scott-Knott method, which is less sensitive to traditional assumptions. The findings reveal that the clusters comprising the most socio-economically developed countries

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

demonstrated the highest level of performance in chess in terms of both quantity (number of players) and quality (ratio of titled players). In contrast, the clusters comprising the least developed countries lagged significantly behind in chess performance. The study demonstrates that chess success is not solely dependent on population size but is also strongly correlated with socioeconomic factors such as education, digitalization, and urbanization.

Keywords: Chess, Cluster Analysis, ARSK, Demographic Factors.

1. GİRİŞ

Satranç, yüzyıllardır stratejik düşünme, planlama ve problem çözme becerilerini geliştiren entelektüel bir spor olarak kabul edilmektedir. Bu özelliği nedeniyle, bir ülkedeki satranç performansı, o ülkenin beşeri sermayesinin ve eğitim kalitesinin bir yansıması olarak görülebilir. Son yıllarda, ülkelerin satrançtaki başarısı ile sosyo-ekonomik göstergeleri arasındaki ilişki, spor bilimleri ve ekonomi disiplinlerinin kesişim noktasında ilgi çekici bir araştırma konusu haline gelmiştir.

Literatürde, bir ülkenin gelir düzeyi, eğitim süresi ve internet erişimi gibi faktörlerin, bireylerin satranca erişimini, bu spora olan ilgisini ve profesyonel seviyeye ulaşma olasılığını etkilediği tartışılmaktadır. Örneğin, yüksek gelirli ve eğitimli bireylerin bulunduğu toplumlarda, satranç kulüpleri ve turnuvalarının daha yaygın olduğu, dolayısıyla yetenekli oyuncuların ortaya çıkma olasılığının arttığı öne sürülmektedir (Gobet & Campitelli, 2007). Ancak bu ilişkiyi küresel ölçekte sistematik olarak inceleyen ve ülkeleri sosyo-ekonomik benzerliklerine göre gruplandırarak karşılaştıran sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışma, 172 ülkeyi kapsayan geniş bir veri seti kullanarak, ülkelerin sosyo-ekonomik profilleri ile satranç ekosistemlerinin gücü arasındaki ilişkiyi çok boyutlu bir bakış açısıyla incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın temel hipotezi, sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkelerin, satranç altyapısı, oyuncu havuzu ve nitelikli (unvanlı) oyuncu sayısı bakımından daha avantajlı konumda olacağı yönündedir. Bu amaçla, ilk aşamada ülkeler belirlenen altı farklı sosyo-ekonomik değişkenlere göre kümelenmiş, ardından bu kümelerin satranç performans göstergeleri, klasik varsayımlardan etkilenmeyen sağlam bir gruplama yöntemi olan Adaptif Robust Scott-Knott (ARSK) ile karşılaştırılmıştır. Bu çalışma ülkelerin satranç stratejilerini geliştirmelerine ve bu alandaki yatırımlarını yönlendirmelerine yardımcı olacak ampirik kanıtlar sunmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2. YÖNTEM

2.1. Kümeleme Analizi

Kümeleme analizi, etiketlenmemiş verilerde benzerlik ve farklılıkları ortaya çıkararak gözlemleri gruplara ayıran denetimsiz bir öğrenme yöntemidir. Bu yaklaşım, özellikle karmaşık veri setlerinde doğal yapıları keşfetmek ve örüntüleri belirlemek için kullanılır. Temel olarak, gözlemler arasındaki benzerlik ölçütleri (uzaklık veya korelasyon ölçüleri) dikkate alınarak gruplar oluşturulur. (Tatlıdil, 2002). Kümeleme Analizi, önceden belirlenen seçme kriterine göre birbirine benzeyen gözlemleri aynı küme içinde sınıflandırır. Analizin sonucunda oluşan kümelerin kendi içindeki homojenliği yüksek ve kümeler arası heterojenliği düşük olacaktır (Kalaycı, 2005).

Kümeleme Analizi sadece verilerin sınıflandırılmasında değil, gerçek türlerin belirlenmesinde, model uydurmanın kolaylaştırılmasında, boyut indirgemede, aykırı gözlemlerin belirlenmesinde, hipotez testlerinin analizinde ve gruplar için önsel tahminlerin gerçekleştirilmesinde de kullanılmaktadır.

2.2. Adaptif Robust Scott-Knott Yöntemi

Scott-Knott yöntemi, istatistiksel analizde özellikle çoklu karşılaştırma sorunlarını çözmek için kullanılan hiyerarşik bir kümeleme yaklaşımıdır. Varyans Analizi (ANOVA) yalnızca gruplar arasında fark olup olmadığını ortaya koyarken, Scott-Knott yöntemi bu farkları daha ileriye taşıyarak grupları sezgisel biçimde yorumlanabilecek kümeler halinde düzenler (Scott ve Knott, 1974). Yöntemin öne çıkan avantajları şu şekilde özetlenebilir (Conrado vd., 2017):

i. Hiyerarşik ayrıştırma: Gruplar sistematik biçimde bölünerek, ANOVA'da anlamlı fark bulunduğunda hangi grupların birbirinden ayrıldığını belirler.

ii. Post-hoc testlerinden farkı: Klasik post-hoc testleri yalnızca ikili karşılaştırmalar yaparken, Scott-Knott grupları istatistiksel olarak ayrıştırıp kümeler halinde düzenler.

iii. Algoritma karşılaştırmaları: Benzer performans gösteren algoritmaları aynı kümede toplar, farklı olanları ise net biçimde ayırır.

iv. Yorum kolaylığı: Çıktıları en yüksek ortalamalı gruptan başlayarak sıralar, böylece sonuçların anlaşılmasını basitleştirir.

v. Büyük veri setlerinde başarı: Sayıca fazla grup içeren analizlerde dahi etkili sonuçlar verebilir.

Bununla birlikte yöntemin en önemli sınırlılığı olarak istatistiksel varsayımlara bağımlılığı gösterilebilir. Küme sayısının otomatik belirlenmesi yorumlama güçlüğü yaratırken, özel karşılaştırmalar (örneğin yalnızca iki grup arasındaki fark) için uygun değildir. Bu sınırlılıklara

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

karşı Erilli (2025), klasik varsayımlara daha az duyarlı yeni bir yöntem olan Adaptif Robust Scott-Knott (ARSK) yöntemini önermiştir. ARSK; çarpık dağılım gösteren verilerde ve farklı varyanslı yapılarda sağlam sonuçlar vermeyi hedefleyen bir gruplama algoritması olarak tanıtılmıştır. Bunun yanı sıra önerilen yöntemde ortalama yerine Trimean, klasik varyans hesaplaması yerine bootstrap güven aralığı ve sabit eşikler yerine adaptif uzaklık temelli bölme yaklaşımları kullanılmaktadır.

3. UYGULAMA

Uygulamada, 172 ülke belirlenen bazı sosyo-ekonomik değişkenlere göre K-Ortalama kümeleme yöntemi ile sınıflandırılmış, daha sonra bu kümelerin satranç performansları karşılaştırılmış ve sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi ile satranç ekosisteminin gücü arasındaki ilişki ARSK yöntemi ile değerlendirilmiştir. Analizler Python programında yazılan kodlar ve Python içerisinde hazır bulunan "pandas" ve "numpy" paketleri yardımıyla geçekleştirilmiştir. Çizelge.1'de kullanılan değişkenlerin ismi ve bu değişkenlerin hangi analizde kullanıldığının bilgisi verilmiştir.

Çizelge.1 Analizlerde kullanılan değişkenler

Değişken	Kullanıldığı Analiz
İnsani Gelişmişlik İndeksi	Kümeleme Analizi
Ortalama Eğitim Süresi	Kümeleme Analizi
İnternet Kullanım Oranı	Kümeleme Analizi
Şehirleşme Oranı	Kümeleme Analizi
Medyan Yaş Değeri	Kümeleme Analizi
Doğurganlık Oranı	Kümeleme Analizi
Unvanlı Satranç Oyuncu Sayısı	ARSK
ELO puanına sahip aktif oyuncu sayısı	ARSK
100 bin kişiye düşen aktif oyuncu	ARSK
100 bin kişiye düşen unvanlı oyuncu	ARSK
Unvanlı Oyuncu /Aktif Oyuncu oranı	ARSK

Kaynak: World Data Bank (2026), FIDE (2026), UNESCO (2026), HDI (2026)

172 ülkeye uygulanan K-Ortalamalar kümeleme yöntemi sonucu uygun küme sayısı Silhouette küme geçerlilik indeksine göre 6 olarak (maksimum Silhouette değeri) belirlenmiştir. Çizelge.2'de küme sayısı 2'den 10'a kadar hesaplanmış Silhouette değerleri verilmiştir.

Çizelge.2 Küme sayılarına göre Silhouette değerleri

Küme Sayısı	Silhouette
2	0,639
3	0,819
4	0,796
5	0,801
6	***0,827***
7	0,703

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

8	0,615
9	0,599
10	0,679

Silhouette küme geçerlilik indeksi ile belirlenen 6 küme sayısı çıktı olmak üzere K-Ortamalar kümeleme analizi sonucu elde edilen ülkelerin kümelere dağılımları Çizelge.3'te verilmiştir.

Çizelge.3 Ülkelerin kümelere dağılımı

Küme 1	Küme 2		Küme 3	Küme 4		Küme 5	Küme 6
Afganistan	Arnavutluk	Moğolistan	Angola	Andorra	İran	Cezayir	Antigua
Burundi	Ermenistan	Karadağ	Kamerun	Arjantin	İsrail	Bolivya	Bangladeş
Çad	Avusturya	Fas	Orta Afr. C.	Avustralya	Japonya	Botsvana	Barbados
Etiyopya	Azerbaycan	K. Maked.	Kongo DR	Bahamalar	Ürdün	Cape Verde	Kamboçya
Malawi	Bhutan	Paraguay	Eritrea	Bahreyn	Kuveyt	Küba	Mısır
Nijerya	Bosna H.	Polonya	Fildişi S.	Belarus	Lübnan	Cibuti	Eswatini
Yeni Gine	Çin	Portekiz	Kenya	Belçika	Libya	Ekvador	Hindistan
Ruanda	Hırvatistan	Romanya	Liberya	Brezilya	Lüksemburg	El Salvador	Laos
G. Sudan	Kıbrıs R.K.	Sırbistan	Madagaskar	Brunei	Malezya	E. Ginesi	Lesotho
Uganda	Dominik C.	Slovakya	Mali	Bulgaristan	Malta	Fiji	Mauritius
Vanuatu	Estonya	Slovenya	Moritanya	Kanada	Meksika	Gabon	Myanmar
	Faroe Adl.	Surinam	Mozambik	Şili	Nauru	Gambia	Nepal
	Georgia	Tayland	Sierra Leone	Kolombiya	Hollanda	Gana	Pakistan
	İrlanda	Trinidad T.	Somali	Kosta Rica	Y. Zelanda	Guatemala	Filipinler
	İtalya	Ukrayna	Sudan	Çekya	Norveç	Haiti	Senegal
	Jamaika	Özbekistan	Tanzanya	Danimarka	Umman	Honduras	Sri Lanka
	Kazakistan	Vietnam	Togo	Dominik C.	Palau	Endonezya	Tacikistan
	Kırgızistan		Türkmenistan	Finlandiya	Filistin	Irak	
	Kosova		Yemen	Fransa	Peru	Namibya	
	Letonya		Zambiya	Almanya	Porto Riko	Nikaragua	
	Litvanya		Zimbabwe	Yunanistan	Katar	Panama	
	Maldivler			Hong Kong	Rusya	G. Afrika	
	Moldova			Macaristan	S. Arabistan	Suriye	
				İzlanda	Singapur	Tunus	
				BAE	G. Kore		
				ABD	İspanya		
				Uruguay	İsveç		
				Birleşik K.	İsviçre		
				Venezuela	Türkiye		

Kümelerin sosyo-ekonomik özellikleri incelendiğinde, Küme 1'de (Afganistan, Çad, Nijerya vb.) ve Küme 3'te (Angola, Kamerun vb.) en düşük gelişmişlik düzeyine sahip ülkelerin toplandığı görülmektedir. Küme 2 (Arnavutluk, Çin, Polonya vb.) orta-düşük gelişmişlikteki ülkeleri temsil ederken, Küme 6 (Mısır, Hindistan, Bangladeş vb.) geniş nüfuslu ve orta gelişmişlikteki ülkelerden oluşmaktadır. En yüksek sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyine sahip ülkeler ise Küme 4'te (ABD, Almanya, Japonya vb.) yoğunlaşmıştır. Küme 5 (Cezayir,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Endonezya, G. Afrika vb.) gelişmekte olan ülkeler ile az gelişmiş ülkeler karması gibidir. Bu aşamada elde edilen kümeler, ülkelerin satranç performanslarının karşılaştırılması için sağlam bir temel oluşturmaktadır.

Çizelge 4, her bir sosyo-ekonomik kümenin satrançla ilgili beş temel değişken üzerindeki tanımlayıcı istatistiklerini ve ARSK yöntemi ile elde edilen grup karşılaştırma sonuçlarını özetlemektedir. ARSK sonuçları incelendiğinde, satranç değişkenlerinin çoğunda istatistiksel olarak anlamlı ve sezgisel olarak yorumlanabilir kümeler oluştuğu dikkat çekmektedir.

Çizelge.4 Değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri ve ARSK sonuçları

Değişken: Unvanlı oyuncu sayısı												
Küme	N	Ort.	Std. Sp.	Min.	Maks.	Q1	Medyan	Q3	IQR	Çarpıklık	Basıklık	ARSK
1	11	12,818	16,123	1	55	2	6	14	12	2,146	4,773	2
2	40	152,175	169,072	1	679	40,75	80,5	199,75	159	1,855	3,229	0
3	21	15,286	16,313	1	61	3	8	18	15	1,575	1,995	2
4	59	244,797	428,015	4	2588	32	100	277,5	245,5	3,844	17,281	0
5	24	57,958	74,283	1	340	14,25	37	64,25	50	2,699	8,797	1
6	17	79,412	187,979	3	793	6	20	72	66	3,837	15,274	1
Değişken: Aktif oyuncu sayısı												
Küme	N	Ort.	Std. Sap.	Min.	Maks.	Q1	Medyan	Q3	IQR	Çarpıklık	Basıklık	ARSK
1	11	254.455	354.313	5	942	30	124	263	233	1,607	1,188	2
2	40	2669,725	3716,743	19	16402	443,5	1163	3550,25	3106,75	2,67	7,801	0
3	21	334,857	449,637	12	1611	33	85	618	585	1,632	2,151	2
4	59	5734,695	9798,380	25	43609	466,5	1512	5712	5245,5	2,854	7,767	0
5	24	836,208	907,874	14	3305	100,5	563,5	1296,75	1196,3	1,337	1,283	1
6	17	4471,765	13.095,043	13	54733	72	283	3055	2983	3,978	16,119	1
Değişken: Unvanlı oyuncu - Aktif oyuncu oranı												
Küme	N	Ort.	Std. Sap.	Min.	Maks.	Q1	Medyan	Q3	IQR	Çarpıklık	Basıklık	ARSK
1	11	0,111	0,138	0,03	0,5	0,042	0,061	0,093	0,052	2,704	7,67	3
2	40	0,073	0,03	0,02	0,136	0,052	0,066	0,094	0,042	0,324	-0,67	1
3	21	0,084	0,049	0,02	0,212	0,048	0,079	0,105	0,058	0,994	1,094	2
4	59	0,068	0,053	0,01	0,28	0,034	0,059	0,077	0,043	2,332	6,03	0
5	24	0,09	0,06	0,03	0,296	0,055	0,068	0,108	0,053	2,207	5,519	2
6	17	0,074	0,067	0,01	0,231	0,025	0,049	0,088	0,063	1,33	0,78	0
Değişken: 100 bin kişiye düşen Unvanlı oyuncu sayısı												
Küme	N	Ort.	Std. Sap.	Min.	Maks.	Q1	Medyan	Q3	IQR	Çarpıklık	Basıklık	ARSK
1	11	0,103	0,181	0,01	0,622	0,017	0,038	0,065	0,048	2,847	8,451	0
2	40	3,256	3,838	0,02	19,874	1,07	1,937	4,04	2,969	2,679	8,88	2
3	21	0,102	0,186	0,00	0,864	0,015	0,05	0,099	0,083	3,797	15,703	0
4	59	7,006	27,533	0,02	202,506	0,428	1,104	2,29	1,862	6,527	45,723	3
5	24	0,65	0,847	0,05	3,488	0,107	0,305	0,615	0,508	2,079	4,525	1
6	17	0,84	2,071	0,01	8,407	0,042	0,095	0,425	0,383	3,48	12,675	0
Değişken: 100 bin kişiye düşen aktif oyuncu sayısı												
Küme	N	Ort.	Std. Sap.	Min.	Maks.	Q1	Medyan	Q3	IQR	Çarpıklık	Basıklık	ARSK
1	11	1,773	3,013	0,03	10,267	0,197	0,362	1,888	1,691	2,649	7,519	1

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2	40	49,142	78,776	0,26	498,663	19,215	30,206	47,311	28,096	5,01	28,534	2
3	21	1,771	2,678	0,01	11,009	0,231	0,527	2,191	1,959	2,459	6,704	1
4	59	83,782	308,516	0,39	2,275,661	8,697	17,84	49,468	40,772	6,592	46,029	3
5	24	8,164	9,075	0,45	32,421	1,865	5,456	9,427	7,562	1,496	1,502	0
6	17	9,463	17,429	0,09	70,312	1,799	3,59	7,932	6,133	3,098	10,166	0

Çizelge 4 incelendiğinde, kümeleme sonucu oluşan 6 kümenin ARSK yöntemi ile Unvanlı oyuncu sayısı ve Aktif oyuncu sayıları bakımından 3 gruba ayrıldığı diğer değişkenler bakımında ise 4 gruba ayrıldığı görülmektedir.

Unvanlı ve Aktif Oyuncu Sayısı: Bu iki değişkende ARSK sonuçları oldukça benzer bir yapı sergilemektedir. Küme 2 (ARSK=0) ve Küme 4 (ARSK=0), hem unvanlı hem de aktif oyuncu sayısı ortalamaları en yüksek olan gruplar olarak öne çıkmakta ve istatistiksel olarak birbirlerinden farklılaşmamaktadır (aynı alt grupta yer almaktadırlar). Bu durum, Küme 4'teki gelişmiş ülkeler (ABD, Almanya) ile Küme 2'deki orta-düşük gelişmişlikteki fakat büyük nüfuslu veya satranç geleneği güçlü ülkelerin (Çin, Rusya) mutlak oyuncu sayıları bakımından benzer bir havuz büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Küme 5 ve Küme 6 (ARSK=1) orta düzeyde, Küme 1 ve Küme 3 (ARSK=2) ise en düşük sayılara sahip grup olarak sınıflandırılmıştır.

Unvanlı Oyuncu / Aktif Oyuncu Oranı: Bu değişken, nicelikten çok niteliğe işaret etmektedir. ARSK sonuçları, Küme 4'ün (ARSK=0) bu oranda en yüksek grubu oluşturduğunu, yani bu ülkelerdeki aktif oyuncuların daha yüksek bir oranının unvanlı olduğunu göstermektedir. En dikkat çekici bulgu, Küme 1'in (ARSK=3) bu değişkende en alt grupta (en düşük oran) ve istatistiksel olarak diğer tüm kümelerden ayrışmasıdır. Küme 1'deki ülkelerde oyuncu sayısı az olduğu gibi, bu oyuncuların unvan sahibi olma oranı da oldukça düşüktür.

100 Bin Kişiye Düşen Oyuncu Sayıları: Performansın nüfusa oranlandığı bu değişkenlerde çarpıcı sonuçlar elde edilmiştir. 100 bin kişiye düşen aktif oyuncu sayısında ARSK=3 ile en üst grupta yer alan Küme 4'tür. Bu, gelişmiş ülkelerde satrancın ne kadar yaygın olduğunu göstermektedir. Ancak 100 bin kişiye düşen unvanlı oyuncu sayısında en üst grup (ARSK=3) yine Küme 4'tür. Bununla birlikte, Küme 2 bu değişkende ARSK=2 grubunda yer alarak önemli bir başarı göstermiştir. Buna karşılık, Küme 1 ve Küme 3 (ARSK=0) nüfuslarına oranla çok düşük seviyelerde unvanlı oyuncu çıkarabilmektedir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışma, 172 ülkenin sosyo-ekonomik göstergeleri ile satranç performansları arasındaki ilişkiyi kapsamlı bir şekilde analiz etmeyi amaçlamıştır. K-Ortalama kümeleme analizi ile ülkeler altı farklı sosyo-ekonomik gruba ayrılmış ve bu grupların satranç ekosistemi

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

göstergeleri ARSK yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Elde edilen bulgular, çalışmanın temel hipotezini büyük ölçüde desteklemekte ve ülkelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi ile satrançtaki başarıları arasında güçlü ve çok yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır.

En belirgin sonuç, sosyo-ekonomik olarak en üst düzeydeki ülkeleri temsil eden Küme 4'ün (Amerika, Batı Avrupa, Japonya vb.) neredeyse tüm satranç değişkenlerinde en başarılı grup olmasıdır. Bu küme, hem mutlak oyuncu sayılarında hem de nüfusa oranlanmış değerlerde zirvede yer almakta, ayrıca unvanlı oyuncu/aktif oyuncu oranında da en yüksek niteliğe sahip olmaktadır. Bu durum, yüksek gelir, uzun eğitim süresi, yaygın internet erişimi ve ileri kentleşme gibi faktörlerin satranç altyapısının gelişmesine, oyuncu yetiştirilmesine ve bu oyuncuların uluslararası arenada unvan kazanacak seviyeye ulaşmasına doğrudan katkı sağladığını göstermektedir (Bilalić vd., 2007).

Dikkat çekici bir diğer bulgu, Küme 2'nin (Arnavutluk, Çin, Rusya vb.) performansıdır. Mutlak oyuncu sayılarında Küme 4 ile rekabet edebilen bu küme, 100 bin kişiye düşen unvanlı oyuncu sayısında da önemli bir başarı göstererek ARSK=2 grubunda yer almıştır. Bu durum, özellikle Doğu Avrupa ve Asya'daki bazı ülkelerin, görece daha düşük sosyo-ekonomik göstergelere rağmen, satranca verdikleri stratejik önem ve köklü satranç kültürleri sayesinde dikkate değer sonuçlar elde edebildiğini göstermektedir. Bu, satranç başarısının yalnızca ekonomik refaha bağlı olmadığını, aynı zamanda kurumsal faktörler ve kültürel tercihlerden de etkilendiğini vurgulamaktadır. Çalışmanın en çarpıcı sonuçlarından biri, en düşük sosyo-ekonomik göstergelere sahip Küme 1 (Afganistan, Nijerya vb.) ve Küme 3'ün (Angola, Kamerun vb.) satranç performansında açık ara geride kalmasıdır. Bu iki küme genelde aynı ARSK kümesinde yer almaları da benzer yapılarda olmalarının da bir göstergesidir. Bu kümeler, neredeyse tüm değişkenlerde ARSK gruplamasının en alt basamaklarında yer almıştır. Özellikle Küme 1, unvanlı/aktif oyuncu oranı değişkeninde tüm kümelerden istatistiksel olarak ayrışarak en düşük değeri almıştır. Bu bulgular, eğitim ve teknolojiye erişimin kısıtlı olduğu bölgelerde satranç gibi entelektüel bir sporun gelişmesinin önündeki yapısal engelleri açıkça gözler önüne sermektedir. Küme 5 ve Küme 6'nın da 5 ARSK kümelenmesinin 3'ünde aynı kümede yer almaları, gelişmekte olan ülkelerin satranç eğilimlerinin de benzer gelişimler içerisinde olduklarını göstermektedir.

Sonuç olarak, bu araştırma, ülkelerin satranç performanslarını anlamak ve geliştirmek için sosyo-ekonomik faktörlerin göz ardı edilemeyeceğini ampirik olarak kanıtlamıştır. Politika yapıcılar ve satranç federasyonları, özellikle az gelişmiş bölgelerde, altyapı yatırımları, okullarda satranç eğitiminin teşvik edilmesi ve dijital platformlara erişimin kolaylaştırılması

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yoluyla bu farkları kapatmaya yönelik stratejiler geliştirebilir. Gelecekteki çalışmalar, analizi zaman içindeki değişimleri (panel veri) inceleyerek derinleştirebilir ve satranç performansının altında yatan kültürel veya tarihsel faktörleri nitel yöntemlerle araştırabilir.

KAYNAKÇA

Bilalić, M., McLeod, P., & Gobet, F. (2007). Personality profiles of young chess players. *Personality and Individual Differences*, 42 (6), 1069-1078.

Conrado, T. V., Smiderle, O., & De Conto, J. M. (2017). Performance of the Scott-Knott test for multiple comparison of means in experiment with large number of treatments. *Ciência Rural,* 47 (11).

Erilli, N. A. (2025). Adaptif Robust Scott-Knott Yöntemi. *İstatistik Araştırma Dergisi*, 15 (2), 67-78.

FIDE (2026). Rating and Title Download Lists. https://ratings.fide.com/download_lists.phtml (Erişim tarihi: 1-5 Mayıs 2026).

Gobet, F., & Campitelli, G. (2007). The role of domain-specific practice, handedness, and starting age in chess. *Developmental Psychology*, 43 (1), 159-172.

HDI (2026). Human Development Index Data Center. https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index#/indicies/HDI (Erişim tarihi: 10 Mayıs 2026).

Kalaycı, Ş. (2005). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Asil Yayıncılık.

Scott, A. J., & Knott, M. (1974). A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. *Biometrics*, 30 (3), 507-512.

Tatlıdil, H. (2002). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Akademi Matbaası.

UNESCO (2026). UNESCO Institute for Statistics Data. https://www.uis.unesco.org/en/data (Erişim tarihi: 10 Mayıs 2026).

World Data Bank (2026). World Bank Open Data. https://data.worldbank.org (Erişim tarihi: 6-16 Mayıs 2026).

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KARBON MALİYETLENDİRMENİN İÇ BÜTÇELERE ENTEGRASYONU, YATIRIM KARARLARINA ETKİLERİ VE GELENEKSEL BÜTÇELEMEYE KARŞI KARBON ENTEGRELİ BÜTÇELEME

Dr. Öğr. Görevlisi Abdullah YILDIZ
Necmettin ErbakanUniversit, Seydişehir Vocational School, Department of Management and Organization, Konya, Türkiye, ayildiz@erbakan.edu.tr
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5456-1722

ÖZET

İklim düzenlemeleri artık açıklamayla geçiştirilebilecek bir dış kısıt değil; maliyet yapısına, bütçeye ve yatırım portföyüne girmiş durumda. Bu çalışma, karbon maliyetlendirmenin iç bütçelere nasıl entegre edildiğini, bu entegrasyonun yatırım kararlarını nasıl şekillendirdiğini ve karbon entegreli bütçelemenin geleneksel bütçelemeden hangi yönlerden ayrıldığını incelemektedir. Çalışma, çevresel ve karbon yönetim muhasebesi, iç karbon fiyatlandırma ve iklim riski altında sermaye bütçelemesi konularındaki güncel literatüre dayanan kavramsal bir derlemedir; birincil veri toplanmamış, sistematik tarama protokolü tanımlanmamıştır, bu nedenle nedensellik iddiası kurulmaz. Literatürün vardığı ortak nokta şudur: karbon bilgisi ancak karar açısından anlamlı maliyet sinyallerine dönüştürülüp bütçeleme, fiyatlama, yatırım değerlendirmesi ve performans ölçümü gibi rutin süreçlere gömüldüğünde sonuç üretmektedir. Karbon maliyetini bütçeye ve sermaye tahsisine bağlayan araç olarak iç karbon fiyatlandırma öne çıkmaktadır. Karbon entegreli bütçeleme, geleneksel bütçelemeden yalnızca kapsam bakımından değil; maliyet nesneleri, karar sinyalleri ve kontrol mantığı bakımından da ayrılmaktadır. Ekonomik getiriye ilişkin kanıtlar karmadır ve uygulama, eksik emisyon verisi ile sınırlı teknik kapasite — özellikle KOBİ'lerde — nedeniyle kısıtlanmaktadır. Türkiye açısından İklim Kanunu, planlanan emisyon ticaret sistemi ve sınırda karbon düzenleme mekanizması bu entegrasyonu tercih değil rekabet meselesi hâline getirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Karbon Maliyetlendirme, Karbon Entegreli Bütçeleme, İç Karbon Fiyatlandırma, Sermaye Bütçelemesi, Çevresel Yönetim Muhasebesi.

1. GİRİŞ

Karbon, artık yalnızca bir çevresel performans göstergesi değil; üretim maliyetine, enerji tercihine, tedarikçi seçimine ve yatırım portföyüne giren bir maliyet unsurudur. İki gelişme bu değişimi belirliyor: karbon fiyatlandırma mekanizmalarının yaygınlaşması dünyada emisyonların yaklaşık dörtte birini temsil eden ekonomilerde uygulanmakta, ancak bu ekonomilerdeki emisyonların yalnızca yarısı fiyatlandırma kapsamına girmektedir (Bento & Gianfrate, 2020) ve şirketlerin kendi içlerinde karbonu fiyatlandırma pratiğinin hızla yaygınlaşması; dünya genelinde 1.200'den fazla şirket iç karbon fiyatlandırması kullanmakta ya da kısa vadede planlamaktadır.

Bu tablo, dış paydaşlara yönelik emisyon raporlaması ile karar almaya destek olmak üzere tasarlanmış iç karbon yönetim muhasebesi arasındaki ayrımı öne çıkarıyor (Maali et al., 2026).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Literatürün merkezî teması şu: işletmeler karbon bilgisini maliyetleme, yatırım değerlendirmesi ve ürün-süreç kararlarına tam olarak gömmeksizin iklimle ilgili bilgi açıklayabiliyor ve bu durumda gerçek çevresel iyileşme sınırlı kalıyor. Sorun, ölçümün yapılıp yapılmaması değil; ölçülenin karar süreçlerine bağlanıp bağlanmamasıdır.

Buradan çalışmanın problemi doğuyor: Karbon maliyetleri iç bütçeleme sistemine nasıl entegre edilir; bu entegrasyon yatırım kararlarını hangi mekanizmalarla etkiler ve karbon entegreli bütçeleme geleneksel bütçelemeden hangi yönlerden ayrılır? Çalışma, bu soruları bütünleşik bir çerçevede yanıtlamayı ve yönetim muhasebesi ile kurumsal finans literatürü arasında köprü kurmayı amaçlamaktadır. Yöntem bakımından ulusal ve uluslararası güncel literatürün incelenmesine dayanan kuramsal bir derlemedir. Birincil veri toplanmamış, sistematik bir tarama protokolü tanımlanmamıştır; dolayısıyla çalışma nedensellik iddiası kurmaz, mevcut kanıtı sentezler. Literatürde çevresel maliyetlendirme, iç karbon fiyatlandırma ve sermaye bütçelemesi çoğunlukla ayrı ayrı ele alınmakta; karbonun bütçe sürecine ve yatırım kararına birlikte yerleşmesi ise görece sınırlı değerlendirilmektedir.

2. GELİŞME

2.1.Karbon maliyetlendirme ve karbon yönetim muhasebesinin kavramsal çerçevesi

Karbon yönetim muhasebesi, sera gazı emisyonlarının işletme içi amaçlarla tanınması, değerlenmesi ile denetimi ve raporlanmasıdır (Alhumoudi et al., 2024). Ayırt edici yanı "işletme içi amaçlar" vurgusudur; beklenen katkı, enerji ve malzeme akışlarının daha iyi yönetilmesi ve karar almanın desteklenmesi yoluyla daha esaslı azaltımdır. Karbon maliyetlendirme bir yöntem ailesidir: çevresel yönetim muhasebesi, malzeme akış maliyet muhasebesi, tam maliyet muhasebesi, karbon ayak izi ve iç karbon fiyatlandırma (Khan & Rauf, 2026). Aynı derleme, MFCA ve EMA'nın imalat ile yüksek etkili sektörlerde en yaygın uygulama biçimi olduğunu, ancak standart yönergelerin tutarlı kullanılmadığını, veri kalitesinin özellikle Kapsam 3'te her zaman iyi olmadığını ve bu sistemlerin finansal raporlamayla iyi entegre edilemediğini gösteriyor.

Çerçevenin kritik iddiası, karbon bilgisinin hangi koşulda sonuç ürettiğine ilişkindir. Kanıtlar, karbon maliyetlemedeki artımlı değişikliklerin, üretim teknolojisi, enerji bileşimi ve sermaye kısıtları baskın sürücüler kaldığı sürece yakın dönemli emisyon performansını değiştirmeye yetmediğini gösteriyor. En olası açıklama uygulama derinliğidir: karbon bilgisi bütçeleme, fiyatlama, süreç yeniden tasarımı, yatırım değerlendirmesi ve performans değerlendirmesi gibi rutin süreçlere gömüldüğünde çevresel sonuç üretir; ağırlıklı olarak raporlama amacıyla benimsendiğinde üretmez. Bu nedenle karbon muhasebesi, iklimin örgüt üzerindeki etkilerini raporlamanın ötesinde, bu etkilere karşı alınan stratejik yönetim eylemlerinin izlenmesini de kapsayacak biçimde anlaşılmalıdır.

Karbon maliyetlendirmenin iç bütçelere bağlanmasında en somut araç iç karbon fiyatlandırmasıdır. ICP, dış karbon fiyatlandırma politikaları bulunmadığı durumlarda bile her bir ton emisyona parasal bir değer atanmasını sağlar (Pirzada et al., 2023); şirketler böylece yatırımları daha iyi değerlendirebilir, riskleri yönetebilir ve özellikle emisyonları, enerji

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

verimliliğini ya da enerji kaynağı portföyünü doğrudan etkileyen sermaye yatırımlarına ilişkin kararları bilgilendirebilir. Kullanımının arkasında dış karbon kısıtları ve firmaların biçimsel karbon fiyatlandırma sistemlerine maruz kalma düzeyi yatıyor; ülkelerin fiilî ve hedeflenen emisyonları arasındaki fark, katı iklim politikalarına dönüşmediği sürece bu kararda rol oynamıyor (Trinks et al., 2022).

Yatırım kararlarına etki, karbonun bir verimlilik sorunu olarak çerçevelenmesiyle başlıyor: iç karbon fiyatlandırması emisyonların maliyetini içselleştirerek üretim maliyetini artırır ve emisyonlar süreçlerdeki ve ürünlerdeki verimsizlikler olarak görülebilir. ABD özel sektörüne ilişkin veriler gölge fiyatlama ile karbon denkleştirmenin en yaygın yöntemler olduğunu, 2017 itibarıyla ortalama iç karbon fiyatının ton başına 40,09 dolar düzeyinde bulunduğunu gösteriyor (Fawson et al., 2019). Bütçe ile ilişki ise ICP'nin kurumsal yönetim sistemlerine nasıl yerleştiği sorusunda düğümleniyor: çevresel yönetim muhasebesinin karbonsuzlaşma çağındaki yönünü inceleyen çalışma, ICP'nin bütçeleme gibi yönetim sistemleriyle yapılandırılmasını ve entegrasyonunu ayrıca incelemiş; Microsoft vakası üzerinden iç karbon muhasebesi düzeneklerinin işleyişini ve ICP'nin yatırım kararları üzerindeki etkisini değerlendirmiştir (Vadera et al., 2025). ICP'nin sınırları da net: iç karbon fiyatları geniş bir aralıkta seyrediyor ve bölgesel karbon fiyatlandırmasının temel sonuçları — örneğin azaltım marjinal maliyetinin firmalar arasında eşitlenmesi ICP'de geçerli olmadığı için ekonomi genelinde fayda beklentisi sınırlı kalıyor (Hansen, 2023). ICP, en iyi hâliyle örgütü motive etme ve karbonsuzlaşma sürecine başlama aracı olarak görülmelidir.

2.2. Karbon maliyetinin bütçeleme sürecine entegrasyonu

Bütçeleme ile çevresel performansın entegrasyonu fikri yeni değil. Eko-verimlilik üzerine kurucu çalışma, her eko-verimlilik ölçüsünün payda finansal, paydada çevreye ilişkin fiziksel bilgi gerektirdiğini ve finansal bilgiyi muhasebe ile finansman personelinin sağladığını belirtiyor (Burritt & Schaltegger, 2001); bu nedenle eko-verimlilik ölçülerinin değer katabilmesi için bütçe kontrolü gibi süreçlerle entegre edilmesi esastır.

Yöntem tarafında en gelişmiş katkı MFCA'nın bütçe sürecine taşınmasından geliyor. MFCA görece yerleşik ve pratikte uygulanan bir yöntem olmakla birlikte ağırlıklı olarak geçmişe dönük muhasebe ve raporlama için kullanılmış, tahmin ve planlama amacıyla kullanılmamıştır (Qu et al., 2022). Bu boşluğu kapatmak üzere geliştirilen MFCA-ABB modeli, kaynak tüketimi, pozitif ürün çıktısı ve negatif ürün oluşumu için tahmin ve planlama yaparak saf bir faaliyet bütçesini çevresel-ekonomik bütçeye dönüştürmeyi amaçlıyor; miktar merkezlerindeki negatif ürünlerin toplam değeri o üretim sürecinin iç kaynak kaybını, çevreye salınanların değeri ise dış çevresel zararı oluşturuyor. Aynı literatür, bütçeye karbon gömmenin önceki denemelerini de aktarıyor: Feng (2016) bütçe yönetimini katma değer, yönetim kontrolü ve bilgi desteği perspektifleri etrafında genişletmiş; Shen ve diğerleri (2014) kurumsal çevresel bütçeleme ile kapsamlı bütçelemenin entegrasyonunu ele almış; Dierkes ve Siepelmeyer (2019) bütçelerdeki etkili ve etkisiz maliyetleri belirlemeye yönelik bir MFCA sistemi geliştirmiş; Yin ve diğerleri (2021) ise karbon emisyonlarının gömülü olduğu bir üçlü bütçeleme modeli önermiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Kontrol boyutunda, karbon odaklı bütçesel kontrolün sıkılığını belirleyen faktörler net biçimde ortaya konmuş durumda. Yeni Zelanda Emisyon Ticareti Sistemi bağlamında yürütülen araştırma, ekonomik ve düzenleyici çevresel baskıların, emisyon yönetimi stratejisinin proaktiflik düzeyinin, karbon konularının stratejik ve operasyonel süreçlere entegrasyon düzeyinin ve karbon konularının algılanan öneminin sıkı karbon odaklı bütçesel kontrolün anlamlı sürücüleri olduğunu gösteriyor (Bui et al., 2017). Karbon muhasebesi sistemleri, hedefler ve bütçeler ile stratejik planlama ve raporlama sistemlerini bir kontrol paketi hâlinde içeren karbon odaklı çevresel kontroller olarak tanımlanıyor (Bui et al., 2022). 85 Yeni Zelanda örgütü üzerinde yürütülen araştırma, karbon odaklı yönetim kontrol sistemlerinin finansal olmayan faydalar üzerinde anlamlı ve doğrudan olumlu etkisi bulunduğunu, finansal faydalar üzerindeki etkisinin ise finansal olmayan faydalar üzerinden dolaylı olduğunu ortaya koyuyor (Bui et al., 2020); finansal olmayan fayda üzerindeki etki bütün bir kontrol paketi kullanıldığında en güçlü hâline ulaşırken, finansal faydalar için en yüksek etki yalnızca diagnostik kontroller kullanıldığında elde ediliyor.

2.3. Karbon maliyetlendirmenin yatırım kararlarına etkileri

Yatırım değerlendirmesinin araç seti karbonsuzlaşma doğrultusunda yeniden düzenleniyor. İklim değişikliği bağlamında sermaye bütçelemesini ele alan çalışma, geri ödeme süresi ve iç verim oranı gibi geleneksel yöntemlerin iklime duyarlı yatırımların uzun vadeli belirsizliklerini ele almakta yetersiz kaldığını; buna karşılık düzeyleştirilmiş elektrik maliyeti, net bugünkü değer, gölge fiyatlama ve reel opsiyon analizinin bu karmaşıklıkları hesaba katabildiğini belirtiyor (Dow & Shi, 2025). Sermaye maliyeti tarafında kritik değişken teknolojiye özgü engel oranları: rekabet gücünün kahverengi teknolojilerden yeşil teknolojilere kayması için yüzde 2 ile 3 arasında bir engel oranı farkı gerekiyor ve bu, yeşil finansman önlemlerinin gerçekçi etkisi olarak tahmin edilen yaklaşık yüzde 1'in üzerinde (Nicoli et al., 2024).

Karbon düzenlemesinin yatırım portföyü üzerindeki etkisi de modellenmiş durumda: 2025–2030 tahmin döneminde test edilen yaklaşım, karbon düzenlemesinin getirilmesinin yatırım portföyünde sıfır karbonlu projelerin payını artırdığını, şirketin öngörülen kârını ise azalttığını doğruluyor (Plyaskina, 2026). Karbon performansı ile finansal performans ilişkisine dair kanıtlar ise tek yönlü değil: 2003–2015 döneminde 1.640 uluslararası firmadan 7.625 firma-yıl gözlemini kapsayan analiz, üstün karbon performansına sahip şirketler için "yeşil olmanın" getiri sağladığını, düşük karbon performansına sahip şirketler için ise sağlamadığını buluyor (Lewandowski, 2017); 36 ülke ve bölgede 2.768 şirketten 35 sektörü kapsayan 14.866 gözlemi kullanan bir çalışma, karbon azaltımının aktif kârlılığı ve özkaynak kârlılığını iyileştirdiğini, bu etkinin yüksek karbon yoğunluğuna sahip şirketlerde daha belirgin olduğunu ortaya koyuyor (Ibishova et al., 2024). Buna karşılık ilişkiyi yeniden test eden bir çalışma, daha yüksek emisyonların hem kısa hem uzun vadeli finansal performansla ilişkili olduğuna dair güçlü kanıt buluyor ve emisyonlarını azaltan firmalar için olumsuz finansal sonuçlar göründüğünü belirtiyor (Busch et al., 2020).

Bu kanıt yığını, karbon entegrasyonunun yatırım değerlendirmesini tek bir doğrultuda değiştirmediğini gösteriyor. Karbon entegreli yatırım değerlendirmesi bu nedenle basit bir

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kârlılık hesabı değil; sermaye maliyeti, zamanlama esnekliği ve stratejik konumlandırmayı birlikte tartışan bir karar çerçevesi gerektiriyor.

2.4. Türkiye bağlamı: düzenleyici çerçeve, sektörel etkiler ve uygulama zorlukları

Türkiye 2053 için sıfır emisyon hedefi belirlemiştir; ancak mevcut azaltım tedbirleriyle orta ve uzun vadeli emisyon hedeflerinin uyumlaştırılmasının güç olacağı öngörülmekte ve bu nedenle merkezinde karbon fiyatlandırmasının yer aldığı daha kapsamlı bir politika önerilmektedir (Çelikkaya, 2024). 2025 yılında yürürlüğe giren İklim Kanunu'nun çevresel kaygılardan çok AB'nin Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması'ndan olumsuz etkilenmemek amacıyla hazırlandığı değerlendirilmekte; Türkiye doğrudan karbon vergisi olmasa da dolaylı olarak vergiler aracılığıyla bir fiyatlama yapmakta ve bu durumun vergi adaletine zarar verdiği belirtilmektedir (Hayrullahoğlu, 2026).

Dış ticaret tarafındaki baskı daha yakıcı: 2023'te onaylanan Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması 2026 yılının başında yürürlüğe girecek ve başta Türkiye gibi ülkelerdeki karbon yoğun sektörler olmak üzere uluslararası rekabeti olumsuz etkilemesi beklenmektedir (Akkaya, 2024).

Çizelge2. Düzenleyici çerçeve ve makro düzey maliyet tablosu

Çalışma	Kapsam	Tahmin edilen maliyet
TÜSİAD raporu (Aşıcı & Acar, 2022)	Türkiye'de farklı sektörler	Yıllık 1,1–1,8 milyar euro (ton başına 30 ve 50 euro CBAM sertifika fiyatı)
Sosyal hesaplar matrisi çarpan analizi (Ayşegül, 2022)	Türk ihracatçıları	Yıllık 1,8–2,8–4 milyar euro (45, 71 ve 100 euro/tCO_2e senaryoları)
SKDM simülasyonu (Bahçekapılı, 2025)	Çimento, demir-çelik, alüminyum ve gübre	2026–2034 dönemi toplamı 10–21 milyar euro

Makro düzeydeki yayılma etkisi de hesaplanmış durumda: bedelsiz tahsisat dikkate alınmadan yapılan analizde demir-çelik ihracatındaki 0,22–0,36–0,50 milyar euroluk düşüş, GSYH'de 0,17–0,27–0,38 milyar euro ve toplam çıktıda 0,42–0,67–0,94 milyar euro azalmaya yol açıyor; çimento ihracatındaki 0,05–0,08–0,12 milyar euroluk düşüş ise GSYH'de 0,06–0,10–0,14 milyar euro, toplam çıktıda 0,14–0,22–0,37 milyar euro azalma anlamına geliyor. CBAM kapsamındaki malların Türkiye'nin toplam ihracatı içindeki payı yüzde 5,1, AB-28'e yapılan ihracat içindeki payı ise yüzde 10,8'dir (İmer-Ertunga & SEYHUN, 2022).

Çizelge 3 Sektörler arası karşılaştırma

#	Boyut	Çimento	Demir-çelik	Alüminyum
1	**Rekabet gücü** (RCA endeksi, 2005–2022)	Güçlü üstünlük; 8,20 → 7,08 (uygun ortalama 7,60; değişim katsayısı 31,77) (Çimen, 2024)	Orta derece üstünlük; 2,76 → 2,53 (uygun ortalama 2,65; değişim katsayısı 10,70)	Zayıf üstünlük; 1,61 → 1,95 (uygun ortalama 1,74; değişim katsayısı 17,85)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2	**AB-27 pazar payı**	%17,50	%38,26; AB-27'ye ihracatta ilk sırada	%9,23
3	**ETS kapsamındaki emisyon payı**	%17	%22,8	%2
4	**Karbon maliyeti beklentisi**	Metalik olmayan minerallerde yüzde 13–22 gölge vergi oranı AB pazarını kârsız hâle getirebilir	Almanya ile ticarette CBAM'dan en çok etkilenen sektör (Seyfert & Özcan, 2025); ana metallerde üstünlüğün derecesi azalıyor (Beder, 2024)	Çimentoyla birlikte 2026–2034'te en yüksek maliyet artışı
5	**Dönüşüm ekseni**	Alternatif yakıt ve hammadde, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, klinker oranının azaltılması, CCUS (Hiçyılmaz et al., 2025)	EAF ve BF-BOF dönüşümü, yeşil hidrojen, CCS (Özdamar et al., 2026)	Kapsam 2 ve elektrik yoğunluğu belirleyici (Acheampong & Tyce, 2023)
6	**Sektörel azaltım hedefi**	Ulusal stratejiyle uyumlu hedefler	2030'a kadar yüzde 55; senaryolarda yüzde 39,9 / yüzde 59,6 / yüzde 82,9	—

Çizelge notu: Demir-çelik (%22,8), çimento (%17), gübre (%5) ve alüminyum (%2) sektörleri birlikte ETS kapsamındaki endüstriyel sera gazı emisyonlarının yüzde 47'sini oluşturmaktadır. Türkiye Avrupa'nın en büyük, dünyanın beşinci büyük çimento üreticisidir; 2023'te üretim 84,6 milyon tona, ihracat gelirleri 1,26 milyar dolara ulaşmıştır (Özkök, 2025).

2.5. Sektörel farklılaşmanın bütçeleme açısından anlamı

Tablo, entegrasyonun sektörden bağımsız tek bir kalıpla yapılamayacağını gösteriyor. Üç sektörün ortak yanı, karbon maliyetinin artık öngörülebilir bir bütçe kalemi hâline gelmesi; ayrıştıkları nokta ise bu maliyetin büyüklüğü, zamanlaması ve hangi maliyet sürücüsüne bağlandığı. Buradan üç sonuç doğuyor: (i) karbon maliyeti sektöre göre farklılaşan bir gölge fiyat varsayımıyla bütçelenmelidir; tek bir kurumsal karbon fiyatı, çimento ile alüminyumun maruz kaldığı yüzde 13–22 bandındaki gölge vergi oranlarını ve demir-çelikteki ticaret kanalı etkisini aynı anda temsil edemez; (ii) CCUS, yeşil hidrojen ve elektrik ark ocağı dönüşümü gibi uzun ömürlü ve yüksek belirsizlikli yatırımlar, geri ödeme süresi ve iç verim oranıyla değerlendirildiğinde sistematik olarak dezavantajlı görünür; (iii) emisyon verisi maliyet sürücülerine bağlanmalıdır — demir-çelikte enerji yoğunluğunun belirleyici rolü (Bektaş, 2020) ve çimentoda klinker oranının azaltılması, karbon havuzlarının ve dağıtım sürücülerinin sektöre özgü tanımlanmasını gerektiriyor.

2.6. Uygulama zorlukları

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Entegrasyonun önünde ciddi engeller var. Kapsam 3 emisyonlarının hesaplanması, Kapsam 1 ve 2'ye kıyasla metodolojik olarak daha karmaşıktır; Kapsam 3, firmaların doğrudan kontrolü altında olmayan yukarı ve aşağı değer zincirindeki dolaylı emisyonları kapsadığı için bilgi edinmek ve hesaplamak güçtür (Wang & Ye, 2025). Tedarik zincirinde şeffaflık eksikliği, sektör standartlarındaki belirsizlik ve Kapsam 3 sınırlarının farklı yorumlanması raporlama tutarsızlıklarına yol açmakta; bu zorluklar karşısında şirketler çabalarını Kapsam 1 ve 2'ye yoğunlaştırma eğilimindedir.

KOBİ'ler açısından engeller daha da belirgin: ABD'de yapılan araştırmada katılımcıların yaklaşık yüzde 55'i yüksek başlangıç maliyetlerini, yüzde 45'i kurum içi uzmanlık eksikliğini, yüzde 65'i tedarik zincirleri ve operasyonlar genelinde doğru veri toplamanın karmaşıklığını, yaklaşık yüzde 50'si ise uygun standardı seçme ve uyum konusundaki belirsizliği engel olarak bildirmiştir (Ogunyemi & Ishola, 2024). Yönetim kontrolü ve performans ölçümü perspektifinden bakıldığında alan hâlâ olgunlaşma aşamasında: karbon azaltım programları ve kurumsal emisyon raporlaması hızla yaygınlaşmakla birlikte, pratikte karbon açıklamasına orantısız odaklanılması, ampirik çalışma sayısının azlığı ve yönetim muhasebesi perspektifinden akademik bir tartışmanın bulunmaması nedeniyle bu gelişmelerin kontrol ve performans ölçümü açısından sonuçları belirsizliğini koruyor (Hartmann et al., 2013).

3. SONUÇ

Bu çalışma, karbon maliyetlendirmenin iç bütçelere entegrasyonunu, yatırım kararlarına etkilerini ve karbon entegreli bütçelemenin geleneksel bütçelemeden ayrıldığı noktaları bütünleşik bir çerçevede değerlendirdi. Ulaşılan temel sonuçlar şunlardır.

Birincisi, karbon bilgisi tek başına sonuç üretmiyor. Karbon maliyetlemedeki artımlı değişiklikler, üretim teknolojisi, enerji bileşimi ve sermaye kısıtları baskın sürücüler kaldığı sürece yakın dönemli emisyon performansını değiştirmeye yetmiyor. Etki, karbon bilgisinin karar açısından anlamlı maliyet sinyallerine dönüştürülüp bütçeleme, fiyatlama, süreç yeniden tasarımı, yatırım değerlendirmesi ve performans değerlendirmesi gibi rutin süreçlere gömülmesiyle doğuyor.

İkincisi, karbonu bütçeye ve sermaye tahsisine bağlayan araç iç karbon fiyatlandırmadır. ICP, dış karbon fiyatlandırma politikaları bulunmadığı durumlarda bile her bir ton emisyona parasal bir değer atanmasını sağlıyor; emisyonları, enerji verimliliğini veya enerji kaynağı portföyünü doğrudan etkileyen sermaye yatırımlarına ilişkin kararlara bilgi sağlıyor ve karbon ödünleşimlerini finansal olarak görünür kılarak sermaye tahsisini etkileyebiliyor. Bütçelemeyle yapılandırılması ve entegrasyonu, ICP'nin kurumsal yönetim sistemlerine yerleşmesinin ön koşulu olarak öne çıkıyor. Buna karşılık iç karbon fiyatları geniş bir aralıkta seyrediyor ve bölgesel karbon fiyatlandırmasının temel sonuçlarının ICP'de geçerli olması beklenemiyor; bu nedenle ICP en iyi hâliyle karbonsuzlaşma sürecine başlama ve örgütü motive etme aracı olarak görülmeli.

Üçüncüsü, bütçeye karbon eklemenin yöntem tarafı geçmişe dönük muhasebeden tahmin ve planlamaya evrilme ihtiyacını gösteriyor. MFCA görece yerleşik bir yöntem olmakla birlikte ağırlıklı olarak geçmişe dönük muhasebe ve raporlamada kullanılmış, tahmin ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

planlama amacıyla kullanılmamıştır. MFCA-ABB modeli bu boşluğu kapatarak kaynak tüketimi, pozitif ürün çıktısı ve negatif ürün oluşumu için tahmin yapmayı ve saf bir faaliyet bütçesini çevresel-ekonomik bütçeye dönüştürmeyi amaçlıyor; karbon emisyonlarının gömülü olduğu üçlü bütçeleme modeli ise operasyon, finans ve karbon yönetiminin entegrasyonunu hedefliyor. Kavramsal gerekçe, eko-verimlilik ölçülerinin finansal ve fiziksel bilgiyi birlikte gerektirmesi ve bu nedenle bütçe kontrolüyle entegre edilmesinin zorunlu olmasıdır.

Dördüncüsü, yatırım kararlarına etki çok kanallı ve tek yönlü değil. Gölge fiyatlama karbon maliyetlerini hesaba katarak yatırımları düzenleyici eğilimlerle uyumlu hâle getiriyor, reel opsiyon analizi esnekliğin değerini gösteriyor. Sermaye maliyeti tarafında rekabet gücünün kahverengi teknolojilerden yeşil teknolojilere kayması için yüzde 2 ile 3 arasında bir engel oranı farkı gerekiyor ve bu, yeşil finansman önlemlerinin gerçekçi etkisinin üzerinde. Karbon düzenlemesi yatırım portföyünde sıfır karbonlu projelerin payını artırırken öngörülen kârı azaltıyor. Karbon performansı ile finansal performans ilişkisine dair kanıtlar ise karma: bir yanda yeşil olmanın getiri sağladığı ve emisyon azaltımının aktif kârlılığı ile özkaynak kârlılığını iyileştirdiği bulguları var; öte yanda daha yüksek emisyonların hem kısa hem uzun vadeli finansal performansla ilişkili olduğu ve emisyon azaltan firmalar için olumsuz finansal sonuçlar göründüğü yönünde güçlü kanıt bulunuyor.

Beşincisi, karbon entegreli bütçeleme geleneksel bütçelemeden kapsam ötesinde ayrılıyor: maliyet nesnesi genişliyor ve karbon havuzları ile dağıtım sürücüleri tanımlanıyor; karar sinyali parasal ve fiziksel veriyi birlikte kullanmayı gerektiriyor; yatırım ölçütleri geri ödeme süresi ve iç verim oranının ötesine geçiyor; kontrol mimarisi bir paket olarak kuruluyor. Karbon odaklı bütçesel kontrolün sıkılığı düzenleyici baskı, stratejinin proaktifliği ve karbonun stratejik-operasyonel süreçlere entegrasyon düzeyine bağlı; kontrol paketinin bütün olarak kullanılması finansal olmayan faydayı en güçlü hâline getirirken, finansal faydalar için en yüksek etki diagnostik kontrollerden geliyor.

Altıncısı, Türkiye'de karbon maliyetlendirmenin iç bütçelere entegrasyonu artık bir tercih değil rekabet meselesi; ancak baskının büyüklüğü ve bütçeye yansıma biçimi sektörden sektöre değişiyor. Türkiye 2053 için sıfır emisyon hedefi belirlemiş olup mevcut tedbirlerin orta ve uzun vadeli hedeflerle uyumlaştırılmasının güç olacağı öngörülüyor. 2026 başında yürürlüğe girecek CBAM'ın Türkiye'deki karbon yoğun sektörler üzerinde olumsuz etkisi bekleniyor; potansiyel maliyet farklı yöntemlerle yıllık 1,1–1,8 milyar euro, yıllık 1,8–2,8–4 milyar euro ve 2026–2034 dönemi toplamı için 10–21 milyar euro olarak hesaplanıyor. CBAM kapsamındaki malların Türkiye'nin toplam ihracatındaki payı yüzde 5,1, AB-28'e ihracatındaki payı yüzde 10,8'dir.

Sektörel ayrışma altı boyutta somutlaşıyor. **Rekabet gücü** açısından Türkiye çimentoda güçlü, demir-çelikte orta, alüminyumda zayıf bir konumda; çimento ve demir-çelikte 2015–2022 ortalaması 2005–2014'e göre azalış göstererek rekabet gücü kaybına işaret ediyor (çimentoda 8,20'den 7,08'e, demir-çelikte 2,76'dan 2,53'e), alüminyumda ise zayıf da olsa bir artış izleniyor (1,61'den 1,95'e). **AB-27 pazar payı** boyutunda çimento yüzde 17,50, demir-çelik yüzde 38,26, alüminyum yüzde 9,23 düzeyinde. **Emisyon ağırlığı** bakımından çimento ETS kapsamındaki endüstriyel emisyonların yüzde 17'sini, demir-çelik yüzde 22,8'ini, alüminyum yüzde 2'sini

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

oluşturuyor; gübre sektörünün yüzde 5'lik payıyla birlikte bu dört sektör toplamın yüzde 47'sine karşılık geliyor. **Karbon maliyeti beklentisi** boyutunda çimentoda yüzde 13–22 arasındaki gölge vergi oranları AB pazarını kârsız hâle getirebiliyor; demir-çelikte maliyet ikili ticaret kanalıyla ve rekabet üstünlüğünün erimesi yoluyla etkiliyor; alüminyumda rekabet konumu zayıfken maliyet artışı yüksek. **Dönüşüm ekseni** çimentoda alternatif yakıt ve hammadde, enerji verimliliği, klinker oranının azaltılması ve CCUS; demir-çelikte EAF ve BF-BOF dönüşümü, yeşil hidrojen, CCS ve elektrik sektörünün karbonsuzlaştırılması; alüminyumda Kapsam 2 ve elektrik yoğunluğu. **Sektörel azaltım hedefi** boyutunda çimentoda ulusal stratejiyle uyumlu hedefler tanımlanmışken, demir-çelikte 2030'a kadar yüzde 55 azaltım hedefleniyor ve senaryolarda yüzde 39,9 ile yüzde 82,9 arasında değişen azaltım düzeyleri hesaplanıyor; alüminyum için karşılaştırılabilir bir sektörel hedef kaynaklarda yer almıyor.

Bunun bütçeleme diline çevrilmesi tek bir sonuç doğuruyor: karbon maliyeti sektöre göre farklılaşan bir gölge fiyat varsayımıyla bütçelenmelidir. Tek bir kurumsal karbon fiyatı, çimentodaki yüzde 13–22 bandındaki gölge vergi oranını, demir-çelikteki ticaret kanalı etkisini ve alüminyumun zayıf rekabet konumundan doğan marj baskısını aynı anda temsil edemez. Aynı gerekçeyle, uzun ömürlü ve yüksek belirsizlikli sektörel dönüşüm yatırımları için yatırım ölçütlerinin yenilenmesi ve karbon maliyetinin operasyonel sürücülere bağlanması — demir-çelikte enerji yoğunluğu, çimentoda klinker oranı — Türkiye'deki ihracatçı işletmeler açısından yakın vadede kaçınılmaz hâle geliyor.

Yedincisi, entegrasyonun önündeki engeller ağırlıklı olarak veri ve kapasite kaynaklı. Kapsam 3 emisyonlarının hesaplanması metodolojik olarak daha karmaşık ve bilgi edinilmesi daha güç. KOBİ'lerde katılımcıların yaklaşık yüzde 55'i yüksek başlangıç maliyetlerini, yüzde 45'i kurum içi uzmanlık eksikliğini, yüzde 65'i doğru veri toplamanın karmaşıklığını ve yüzde 50'si standart seçimi ile uyum konusundaki belirsizliği engel olarak bildirmiştir. Alanın araştırma tarafı da olgunlaşmamış: karbon açıklamasına orantısız odaklanılması, ampirik çalışmaların azlığı ve yönetim muhasebesi perspektifinden akademik bir tartışmanın bulunmaması, karbon muhasebesinin yönetim kontrolü ve performans ölçümü açısından sonuçlarını belirsiz bırakıyor.

Bu bulgular ışığında işletmeler için kritik adım, karbon bilgisini raporlama amacından çıkarıp bütçe kalemlerine ve yatırım ölçütlerine bağlamaktır; bu, karbon havuzları ve dağıtım sürücülerinin tanımlanmasını, yatırım değerlendirmesinde gölge fiyatlama ile reel opsiyon analizinin kullanılmasını ve kontrol mimarisinin bir paket olarak kurulmasını gerektiriyor. KOBİ'ler için tam kapsamlı bir sistem yerine Kapsam 1 ve 2 ile başlayan ve veri altyapısını kademeli kuran bir yaklaşım daha erişilebilir görünüyor. Politika tarafında öngörülebilir bir karbon fiyat patikası, firmaların yatırım uyumsuzluğunu azaltmasına ve iç karbon fiyatlandırmayı kullanmasına yardımcı olduğu için kritik önemde; düzenleyici belirsizliğin sürmesi hâlinde karbon entegrasyonunun bütçeye yerleşmesi de gecikecektir. Gelecek çalışmaların, karbon maliyetlendirme yoğunluğu ile bütçe ve yatırım kararları arasındaki ilişkiyi sektör bazında ve uzunlamasına ölçmesi hem literatüre hem uygulayıcılara önemli katkı sağlayacaktır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KAYNAKÇA

[1] Acheampong, T., & Tyce, M. (2023). Navigating the energy transition and industrial decarbonisation: Ghana's latest bid to develop an integrated bauxite-to-aluminium industry. *Research Portal (King's College London)*, *107*, 103337. https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103337

[2] Akkaya, Ş. (2024). The European Union's Border Carbon Tax Regulation and Its Possible Effects on Turkey's Exports in the Short Term. In *Advances in business strategy and competitive advantage book series* (pp. 29–43). IGI Global. https://doi.org/10.4018/979-8-3693-1297-1.ch003

[3] Alhumoudi, H., Alakkas, A. A., Khan, S., Imam, A., Baig, A., Omer, A. M., & Khan, I. A. (2024). Carbon Management Accounting Considerations for Corporate Carbon Reduction: The Limitations and Future of Integrating Life Cycle Assessment and Material Flow Cost Accounting. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, *19*(5), 1971–1979. https://doi.org/10.18280/ijsdp.190536

[4] Aşıcı, A. A., & Acar, S. (2022). AB ve Türkiye Arasında Yeşil Dönüşüm için İşbirliği Kanalları. *Ankara Avrupa Calismalari Dergisi*, *21*(1), 43–67. https://doi.org/10.32450/aacd.1148598

[5] Ayşegül, K. (2022). Sınırda karbon düzenleme mekanizmasının Türkiye'deki demir-çelik ve çimento sektörlerine etkisi: sosyal hesaplar matrisi çarpan analizi [Middle East Technical University]. In *OpenMETU (Middle East Technical University)*. https://hdl.handle.net/11511/97341

[6] Bahçekapılı, C. Z. Z. (2025). Ab Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizmasının Türkiye'nin Karbon Emisyonu Yüksek Sektörlerindeki Potansiyel Maliyetlerinin Değerlendirilmesi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, *47*(2), 360–380. https://doi.org/10.14780/muiibd.1570321

[7] Beder, B. (2024). Sınırda Karbon Düzenlemesinin Türkiye Ana Metaller Sektörünün Rekabetçiliği Üzerindeki Etkisi: Türkiye-Ab Ülkeleri Kapsamında Analiz. *DergiPark (Istanbul University)*, *11*(25), 212–236. https://doi.org/10.58884/akademik-hassasiyetler.1454891

[8] Bektaş, A. (2020). The Impact of European Green Deal on Turkey's Iron and Steel Industry: Decomposition Analysis of Energy-Related Sectoral Emissions. *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, *17*(1), 17–29. https://doi.org/10.18466/cbayarfbe.823265

[9] Bento, N., & Gianfrate, G. (2020). Determinants of internal carbon pricing. *Energy Policy*, *143*, 111499. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2020.111499

[10] Bui, B., Chapple, L., & Truong, T. P. (2017). Drivers of tight carbon control in the context of climate change regulation. *Accounting and Finance*, *60*(1), 183–226. https://doi.org/10.1111/acfi.12320

[11] Bui, B., Houqe, M. N., & Zahir-ul-Hassan, M. K. (2022). Moderating effect of carbon accounting systems on strategy and carbon performance: a CDP analysis. *Journal of Management Control*, *33*(4), 483–524. https://doi.org/10.1007/s00187-022-00346-7

[12] Bui, B., Truong, T. P., & Chapple, L. (2020). Financial and non-financial benefits of carbon controls. *Meditari Accountancy Research*, *29*(2), 219–246. https://doi.org/10.1108/medar-12-2019-0663

[13] Burritt, R., & Schaltegger, S. (2001). Eco-efficiency in corporate budgeting. *Environmental Management and Health*, *12*(2), 158–174. https://doi.org/10.1108/09566160110389924

[14] Busch, T., Bassen, A., Lewandowski, S., & Sump, F. (2020). Corporate Carbon and Financial Performance Revisited. *Organization & Environment*, *35*(1), 154–171. https://doi.org/10.1177/1086026620935638

[15] Çelikkaya, A. (2024). Türkiye'nin Karbon Fiyatlandırma Politikasının Yeniden Gözden Geçirilmesi. *Maliye Çalışmaları Dergisi / Journal of Public Finance Studies*, *0*(71), 15–27. https://doi.org/10.26650/mcd2023-1453538

[16] Çimen, Z. A. (2024). Sınırda Karbon Düzenlemesi ve Seçilmiş Sektörlerde Türkiye'nin Küresel Rekabet Gücü. *Politik Ekonomik Kuram*, *8*(1), 1–17. https://doi.org/10.30586/pek.1378742

[17] Dow, S., & Shi, Y. (2025). *Project Valuation in Climate Crisis* (pp. 281–317). https://doi.org/10.1007/978-3-031-83487-5_11

[18] Fawson, C., Cottle, C., Hubbard, H., Marshall, M., Chris, F., Christopher, C., Hayden, H., & McKlayne, M. (2019). Carbon Pricing in the Private Sector. In *AgEcon Search (University of Minnesota, USA)*. University of Minnesota Rochester. https://doi.org/10.22004/ag.econ.307178

[19] Hansen, R. G. (2023). Carbon pricing. In *Edward Elgar Publishing eBooks* (pp. 379–404). Edward Elgar Publishing. https://doi.org/10.4337/9781839103001.00026

[20] Hartmann, F., Perego, P., & Young-Ferris, A. (2013). Carbon Accounting: Challenges for Research in Management Control and Performance Measurement. *Abacus*, *49*(4), 539–563. https://doi.org/10.1111/abac.12018

[21] Hayrullahoğlu, B. (2026). Çevrenin Korunmasında Türkiye'nin Rolü: Uluslararası Yükümlülükler ve Ulusal Düzenlemeler. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, *13*(1), 85–103. https://doi.org/10.17541/optimum.1750060

[22] Hiçyılmaz, B., Göcekli, S. G. B., & Özdemir, K. (2025). Ege bölgesi entegre çimento fabrikalarının bağlı olduğu firmaların net sıfır emisyon stratejileri ve stratejilerin ulusal

hedeflerle uyumu. *İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *27*, 35–50. https://doi.org/10.33707/akuiibfd.1600127

[23] Ibishova, B., Misund, B., & Tveterås, R. (2024). Driving green: Financial benefits of carbon emission reduction in companies. *International Review of Financial Analysis*, *96*, 103757. https://doi.org/10.1016/j.irfa.2024.103757

[24] İmer-Ertunga, E., & Seyhun, Ö. K. (2022). Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması Ve Türkıye'nin İhracatına Olası Etkileri. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, *13*(1), 1–13. https://doi.org/10.18354/esam.1119230

[25] Khan, M. S. U., & Rauf, F. (2026). Environmental and Carbon Costing Systems: A Systematic Review of Green Cost Accounting Practices. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, *10*(2), 7312–7327. https://doi.org/10.47772/ijriss.2026.10200527

[26] Kokubu, K., Kitada, H., Nishitani, K., & Shinohara, A. (2023). How material flow cost accounting contributes to the SDGs through improving management decision-making. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, *25*(5), 2783–2793. https://doi.org/10.1007/s10163-023-01696-7

[27] Lewandowski, S. (2017). Corporate Carbon and Financial Performance: The Role of Emission Reductions. *Business Strategy and the Environment*, *26*(8), 1196–1211. https://doi.org/10.1002/bse.1978

[28] Maali, B., Bader, A., Morshed, A., & Khrais, L. T. (2026). Carbon costing integration, environmental disclosure, and carbon intensity: Evidence from Jordanian listed firms. *Environmental Economics*, *17*(2), 176–190. https://doi.org/10.21511/ee.17(2).2026.13

[29] Nicoli, M., Colucci, G., Cosmo, V. D., Lerede, D., & Savoldi, L. (2024). Evaluating the impact of hurdle rates on the Italian energy transition through TEMOA. *Applied Energy*, *377*, 124633. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2024.124633

[30] Ogunyemi, F. M., & Ishola, A. O. (2024). Implementing carbon accounting frameworks in U.S. SMEs: A pathway to sustainable finance and global competitiveness. *Finance & Accounting Research Journal*, *6*(11), 2147–2159. https://doi.org/10.51594/farj.v6i11.1728

[31] Özdamar, A. B., Kaya, M., Bektaş, A., Bhattacharyya, S., Şahindoğan, M., Birat, J.-P., & Dutta, A. (2026). A Study of the Environmental Challenges En Marche Towards Net-Zero: Case Study of Turkish Steel Industry. *Processes*, *14*(1), 178. https://doi.org/10.3390/pr14010178

[32] Özkök, G. A. (2025). Çimento Sektöründe Sürdürülebilir Tedarik Zinciri Tasarımı: Kavramsal Bir Matematiksel Model Yaklaşımı. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, *9*(1), 397–419. https://doi.org/10.29216/ueip.1644069

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[33] Pirzada, K., Ahmed, K., & Moens, G. (2023). Corporate Strategies for Sustainable Development and Adoption of New Technologies. *Foresight-Russia*, *17*(4), 1–4. https://doi.org/10.17323/2500-2597.2023.4.1.4

[34] Plyaskina, N. I. (2026). Structuring the Investment Project Portfolio of an Oil and Gas Company with an Account of the Carbon Tax. *Studies on Russian Economic Development*, *37*(1), 82–89. https://doi.org/10.1134/s1075700725700765

[35] Qu, L., Wang, Z., Sun, C., & Yin, L. (2022). Application of ABB in environmental management accounting: Incorporating MFCA into the budget process. *Frontiers in Environmental Science*, *10*. https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.963903

[36] Reichelstein, S. (2024). Corporate carbon accounting: balance sheets and flow statements. *Review of Accounting Studies*, *29*(3), 2125–2156. https://doi.org/10.1007/s11142-024-09830-y

[37] Seyfert, P. S., & Özcan, Y. (2025). Potential effects of the carbon border adjustment mechanism on trade between Germany and Türkiye. *International Journal of Energy Studies*, *10*(3), 827–883. https://doi.org/10.58559/ijes.1717921

[38] Trinks, A., Mulder, M., & Scholtens, B. (2022). External carbon costs and internal carbon pricing. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *168*, 112780. https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112780

[39] Vadera, S., Khan, H., Khatoon, A., Imam, A., AbdAlatti, A., & Khan, I. A. (2025). Prospects for Environmental Management Accounting in the Age of Decarbonization: Focusing on Internal Carbon Pricing. *Environmental Research Engineering and Management*, *81*(1), 102–114. https://doi.org/10.5755/j01.erem.81.1.35291

[40] Wang, S. G., & Ye, N.-X. (2025). Invisible footprints, visible insights: machine learning reveals Scope 3 emissions. *Frontiers in Sustainability*, *6*. https://doi.org/10.3389/frsus.2025.1649150

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DEMİR REPLASMANINDAN ŞİDDETLİ HİPOFOSFATEMİYE: FERRİK KARBOKSİMALTOZUN GÖZDEN KAÇABİLEN BİR KOMPLİKASYONU

Damla Tüfekçi[1]

[1]Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Tıp Fakültesi,Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, Rize, Türkiye drtufekci@gmail.com 0000-0001-5928-873X

ÖZET

Hipofosfatemi hafif olgularda asemptomatik seyredebilse de ağır düzeylerde önemli klinik bulgulara yol açabilir. İntravenöz demir preparatı ferrik karboksimaltoz, renal fosfat kaybını artırarak belirgin hipofosfatemiye neden olabilir. Bu olguda, kronik hastalığı bulunmayan bir kişide ferrik karboksimaltoz sonrası gelişen şiddetli hipofosfateminin sunulması amaçlandı.

Oral demir replasmanına rağmen anemisi ve ferritin düşüklüğü devam eden 33 yaşındaki kadın hastaya genel dahiliye kliniğinde intravenöz ferrik karboksimaltoz uygulandı. Yaklaşık bir hafta sonra gelişen halsizlik üzerine yapılan tetkiklerde serum fosforu düşük bulundu ve hasta endokrinoloji polikliniğine yönlendirildi.

Tedavi öncesi serum fosforu 2,71 mg/dL iken uygulama sonrası <1 mg/dL ölçüldü. Kreatinin 0,6 mg/dL, eGFR 95 mL/dk/1,73 m², kalsiyum 10,2 mg/dL, magnezyum 1,38 mg/dL, PTH 33,4 pg/mL ve 25-OH D vitamini 29,7 ng/mL idi; ferritin 230 ng/mL'ye yükselmişti. Şiddetli semptomatik hipofosfatemi nedeniyle yatırılan hastaya intravenöz fosfor preparatına ulaşılamaması üzerine IV kalsitriol, D vitamini desteği ve intravenöz hidrasyon uygulandı. Klinik durumu düzelen ve serum fosforu normal aralığa yükselen hasta taburcu edildi. Poliklinik izlemlerinde böbrek fonksiyonları stabil, serum fosforu normal seyretti.

Sonuç: Ferrik karboksimaltoz, böbrek fonksiyonları normal kişilerde dahi kısa sürede şiddetli hipofosfatemiye yol açabilir. Tedavi sonrasında halsizlik gibi özgül olmayan yakınmalar geliştiğinde serum fosforunun değerlendirilmesi erken tanı ve tedavi açısından önemlidir. Özellikle tekrarlayan uygulamalarda fosfor izlemi düşünülmelidir.

Anahtar Kelimeler: Ferrik karboksimaltoz; hipofosfatemi; intravenöz demir; fosfat metabolizması

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ANTIPROLIFERATIVE AND APOPTOTIC EFFECTS OF QUERCETIN ON CANCER

Kuersetinin Kanser Üzerindeki Antiproliferatif ve Apoptotik Etkileri

Şamil Öztürk[1*] İlhan Özdemir[2]

[1]Vocational School of Health Services, Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey; Orcid: 0000-0002-9435-8139

[2]Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Medicine, Department of Histology Embryology, Kahramanmaraş, Türkiye; Orcid: 0000-0001-9957-0211

*Corresponding author: E-mail: samilozturk16@hotmail.com

Abstract

Quercetin is a naturally occurring flavonoid widely found in onions, apples, grapes, broccoli, and various plant-derived foods and has attracted considerable attention due to its antioxidant, anti-inflammatory, and anticancer properties. Recent studies have demonstrated that quercetin can suppress cell proliferation and promote programmed cell death in various cancer types. Its anticancer activity has been associated with multiple mechanisms, including cell-cycle arrest, induction of apoptosis, modulation of oxidative stress, and inhibition of angiogenesis and metastasis. In particular, regulation of the BAX/BCL-2 balance toward a pro-apoptotic state, activation of caspases, and disruption of mitochondrial membrane potential play important roles in quercetin-mediated apoptotic cell death. Quercetin has also been reported to modulate several signaling pathways involved in tumor progression and cell survival, including PI3K/AKT/mTOR, MAPK, NF-κB, and p53 pathways. Preclinical studies conducted in breast, colorectal, lung, prostate, ovarian, and cervical cancer models indicate that quercetin may exert cytotoxic effects as a single agent and enhance the efficacy of certain chemotherapeutic drugs. However, its relatively low bioavailability remains an important limitation for clinical application. Nanocarrier systems and novel formulations are currently being investigated to overcome this limitation. Overall, quercetin represents a promising natural compound for potential use as an adjuvant or combination agent in cancer therapy; however, comprehensive clinical studies are required to confirm its therapeutic efficacy and safety.

Keywords: Quercetin, cancer, apoptosis, oxidative stress, flavonoid, cell proliferation, anticancer activity

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Introduction

Cancer remains a major global health challenge characterized by uncontrolled cellular proliferation, resistance to apoptosis, metabolic alterations, and the acquisition of invasive and metastatic properties. Despite significant advances in chemotherapy, targeted therapies, and immunotherapy, treatment resistance and therapy-associated adverse effects continue to limit clinical outcomes. Consequently, identifying natural bioactive compounds capable of modulating cancer-associated molecular pathways has become an important area of oncology research.

Quercetin (3,3′,4′,5,7-pentahydroxyflavone) is a naturally occurring polyphenolic compound belonging to the flavonol subclass of flavonoids. It is abundant in various dietary sources, including onions, apples, berries, grapes, broccoli, and green leafy vegetables. Quercetin exhibits several biological activities, including antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial, and anticancer effects [1,2]. The anticancer potential of quercetin has been investigated in numerous experimental models, including breast, colorectal, lung, prostate, and ovarian cancers. Previous studies have demonstrated that quercetin can influence cellular proliferation, apoptosis, oxidative stress, and intracellular signaling pathways associated with tumor progression [3,4]. Unlike conventional chemotherapeutic agents that may act predominantly through specific molecular targets, quercetin interacts with multiple cellular signaling networks. This multitarget activity has attracted attention regarding its potential application as a complementary agent in combination-based anticancer strategies.

The present review aims to summarize the molecular mechanisms underlying quercetin-mediated anticancer activity, discuss findings from experimental cancer models, and evaluate its potential therapeutic applications and clinical limitations.

Anticancer Effects in Experimental Models

Breast cancer is among the most extensively investigated malignancies regarding the potential anticancer activity of quercetin. Experimental studies using MCF-7 and MDA-MB-231 breast cancer cells have demonstrated that quercetin can inhibit cellular proliferation and promote apoptosis. A systematic review evaluating these cell lines reported substantial preclinical evidence supporting quercetin-associated apoptotic responses [5,6]. Quercetin has also been investigated in combination with conventional chemotherapeutic agents. In an experimental study involving MCF-7 cells, combined treatment with quercetin and 5-fluorouracil enhanced apoptosis-associated molecular responses compared with chemotherapy alone. These effects

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

were accompanied by alterations in BAX, BCL-2, and p53 expression and increased caspase-9 activity [7,8].

Colorectal cancer represents another important experimental model for investigating quercetin-mediated anticancer mechanisms. Studies involving human colon cancer cells have demonstrated that quercetin can inhibit cellular growth and modulate proteins associated with apoptosis and survival signaling. In HT-29 colorectal cancer cells, quercetin treatment was associated with reduced expression of ErbB2 and ErbB3 receptors, decreased AKT phosphorylation, and activation of apoptosis-related proteins. These molecular alterations were accompanied by inhibition of cancer cell proliferation [9]. Additional experimental findings have demonstrated that quercetin can influence cellular senescence and apoptotic mechanisms in primary and metastatic colon cancer cell lines [10]. The anticancer effects of quercetin have also been investigated in lung, prostate, hematological, ovarian, and cervical cancer models. Available preclinical evidence suggests that quercetin may inhibit tumor cell proliferation, promote programmed cell death, and interfere with signaling pathways involved in cancer progression. Furthermore, experimental investigations indicate that quercetin may suppress cellular migration, invasion, and angiogenesis by regulating molecular mediators associated with extracellular matrix remodeling and tumor vascularization [4,7].

Therapeutıc Potential

Despite promising preclinical findings, the clinical application of quercetin remains limited by several pharmacokinetic and pharmacological challenges. One of the major limitations is its relatively low aqueous solubility and variable oral bioavailability. Following ingestion, quercetin undergoes extensive intestinal and hepatic metabolism, producing conjugated metabolites that may exhibit biological activities different from those of the parent compound. Human pharmacokinetic studies have demonstrated substantial variability in quercetin absorption and metabolism, influenced by dietary sources, chemical structure, intestinal transport, and individual metabolic differences [11]. A phase I clinical investigation evaluated quercetin administration in patients with cancer and provided preliminary information regarding its pharmacokinetics and biological activity. However, these findings did not establish its clinical efficacy as an anticancer treatment [12].

Conclusion

Quercetin is a naturally occurring flavonoid with promising anticancer properties supported by a growing body of experimental evidence. Its biological activities involve multiple molecular

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

mechanisms, including apoptosis induction, cell cycle regulation, oxidative stress modulation, and inhibition of cancer-associated signaling pathways.

References

1. Azeem M, Hanif M, Mahmood K, Ameer N, Chughtai FRS, Abid U. An insight into anticancer, antioxidant, antimicrobial, antidiabetic and anti-inflammatory effects of quercetin: a review. *Polymer Bulletin*. 2023;80:241-262.
2. Rather RA, Bhagat M. Quercetin as an innovative therapeutic tool for cancer chemoprevention: Molecular mechanisms and implications in human health. *Cancer Medicine*. 2020;9(24):9181-9192.
3. Kashyap D, Mittal S, Sak K, Singhal P, Tuli HS. Molecular mechanisms of action of quercetin in cancer: recent advances. *Tumor Biology*. 2016;37(10):12927-12939.
4. Lotfi N, Yousefi Z, Golabi M, et al. The potential anti-cancer effects of quercetin on blood, prostate and lung cancers: An update. *Frontiers in Immunology*. 2023;14:1077531.
5. Yang H, Xu S, Tang L, Gong J, Fang H, Wei J, Su D. Targeting of non-apoptotic cancer cell death mechanisms by quercetin: Implications in cancer therapy. *Frontiers in Pharmacology*. 2022;13:1043056.
6. Molani Gol R, Kheirouri S. The effects of quercetin on the apoptosis of human breast cancer cell lines MCF-7 and MDA-MB-231: A systematic review. *Nutrition and Cancer*. 2022;74(2):405-422.
7. Eity TA, Bhuia MS, Chowdhury R, et al. Therapeutic efficacy of quercetin and its nanoformulation both the mono- or combination therapies in the management of cancer: An update with molecular mechanisms. *Journal of Tropical Medicine*. 2024;2024:5594462.
8. Meng S, Cao Y, Lu L, et al. Quercetin Promote the Chemosensitivity in Organoids Derived from Patients with Breast Cancer. Breast Cancer (Dove Med Press). 2024;16:993-1004.
9. Asgharian P, Tazekand AP, Hosseini K, et al. Potential mechanisms of quercetin in cancer prevention: focus on cellular and molecular targets. Cancer Cell Int. 2022;22(1):257.
10. Özsoy, S., Becer, E., Kabadayı, H., Vatansever, H. S., & Yücecan, S. (2020). Quercetin-Mediated Apoptosis and Cellular Senescence in Human Colon Cancer. Anti-cancer agents in medicinal chemistry, 20(11), 1387-1396.
11. Almeida AF, Borge GIA, Piskula M, et al. Bioavailability of quercetin in humans with a focus on interindividual variation. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2018;17(3):714-731.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

12. Ferry DR, Smith A, Malkhandi J, et al. Phase I clinical trial of the flavonoid quercetin: Pharmacokinetics and evidence for in vivo tyrosine kinase inhibition. *Clinical Cancer Research.* 1996;2(4):659-668.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ANTICANCER EFFECTS AND MOLECULAR MECHANISMS OF BOSWELLIC ACID IN CANCER

Boswellik Asidin Kanser Üzerindeki Antikanser Etkileri ve Moleküler Mekanizmaları

Şamil Öztürk[1*] İlhan Özdemir[2]

[1]Vocational School of Health Services, Çanakkale Onsekiz Mart University, Çanakkale, Turkey; Orcid: 0000-0002-9435-8139

[2]Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Faculty of Medicine, Department of Histology Embryology, Kahramanmaraş, Türkiye; Orcid: 0000-0001-9957-0211

*Corresponding author: E-mail: samilozturk16@hotmail.com

Abstract

Boswellic acids are pentacyclic triterpenes derived from the resin of *Boswellia* species and have attracted increasing attention because of their anti-inflammatory, antioxidant, and anticancer properties. In particular, active derivatives such as acetyl-11-keto-β-boswellic acid (AKBA) have been reported to suppress proliferation and promote cell death in various cancer cell types. Preclinical studies suggest that boswellic acids inhibit cancer cell growth by affecting mechanisms associated with apoptosis, cell-cycle regulation, and oxidative stress. These effects have been linked to disruption of mitochondrial membrane potential, modulation of reactive oxygen species, activation of caspases, and a pro-apoptotic shift in the BAX/BCL-2 balance. Furthermore, boswellic acids may modulate signaling pathways involved in cancer cell proliferation, inflammation, and survival, including NF-κB, PI3K/AKT, MAPK, and STAT3. Findings obtained from breast, prostate, colorectal, pancreatic, lung, ovarian, and cervical cancer models suggest that boswellic acids may represent promising natural anticancer agents. Their combination with conventional chemotherapeutic drugs is also being investigated as a potential strategy to enhance therapeutic efficacy and reduce drug resistance. However, most available evidence is derived from in vitro and animal studies. Therefore, well-designed clinical studies are required to determine the clinical efficacy, safety, bioavailability, and optimal therapeutic doses of boswellic acids in cancer treatment.

Keywords: Boswellic acid, cancer, apoptosis, oxidative stress, cell proliferation, AKBA, anticancer activity

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Introduction

Cancer is a complex group of diseases characterized by uncontrolled cell proliferation, disruption of apoptotic mechanisms, angiogenesis, and metastatic spread. Although chemotherapy, radiotherapy, immunotherapy, and targeted therapies have led to significant advances in cancer management, drug resistance, treatment-related toxicity, and disease recurrence remain major challenges. Consequently, investigating the anticancer potential of naturally derived bioactive compounds is becoming increasingly important.

Boswellic acids are pentacyclic triterpene compounds obtained from the resins of *Boswellia serrata* and other *Boswellia* species. Their primary derivatives include β-boswellic acid, 11-keto-β-boswellic acid (KBA), acetyl-β-boswellic acid, and acetyl-11-keto-β-boswellic acid (AKBA). AKBA, in particular, is being extensively studied due to its anti-inflammatory and anticancer properties. Preclinical studies indicate that boswellic acids can suppress cell proliferation, induce apoptotic cell death, and modulate various molecular signaling pathways involved in tumor development [1,2].

The aim of this review is to evaluate the anticancer effects of boswellic acids in various cancer models, the associated molecular mechanisms, and their potential for clinical application, in light of current scientific literature.

Mechanisms of the Antıcancer Effects

Apoptosis is a programmed cell death mechanism involved in maintaining cellular homeostasis. The suppression of apoptotic mechanisms in cancer cells plays a significant role in tumor development and treatment resistance.

A substantial portion of the anticancer effects of boswellic acids is associated with the induction of apoptosis. Liu et al. demonstrated that boswellic acid derivatives induce apoptotic cell death in human colon cancer HT-29 cells through caspase-8 activation [3]. Similarly, it has been reported that treatment with KBA and AKBA inhibits cell proliferation and enhances caspase-8-dependent apoptosis in HepG2 hepatocellular carcinoma cells [4].

In various experimental models, caspase activation, poly(ADP-ribose) polymerase (PARP) cleavage, and the modulation of mitochondrial apoptotic mechanisms have also been linked to the antitumor effects of boswellic acids. However, the molecular characteristics of the apoptotic response may vary depending on the compound used, the concentration, and the cancer cell type [1,2].

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Chronic inflammation is a key biological process that promotes cancer development and progression. In particular, the nuclear factor-kappa B (NF-κB) signaling pathway influences cell proliferation, inflammation, angiogenesis, and resistance to apoptosis.

Takada et al. demonstrated that AKBA can suppress NF-κB activation, thereby reducing the expression of anti-apoptotic, proliferative, and angiogenic gene products. In the same study, it was reported that AKBA could enhance apoptosis induced by tumor necrosis factor and certain chemotherapeutic agents [5].The biological effects of boswellic acids are also associated with lipoxygenases, inflammatory mediators, and various intracellular signaling proteins. This multi-target profile suggests that the compounds may exert their effects not only through direct cytotoxicity but also by modulating cellular processes that promote tumor development [2,6].

The anticancer activities of boswellic acids have been investigated in various malignancy models, particularly those involving colon, liver, pancreatic, breast, and brain tumors. It has been demonstrated that treatment with boswellic acids suppresses proliferation and enhances caspase-mediated apoptosis in colon cancer cells [3]. Experimental studies conducted on liver cancer cells also support the antiproliferative and pro-apoptotic properties of KBA and AKBA [4]. Regarding pancreatic cancer, Park et al. reported that AKBA suppresses CXCL12-mediated cellular invasion by downregulating the expression of the CXCR4 chemokine receptor. The same study also demonstrated reduced invasion in certain breast cancer cells. These findings indicate that AKBA may act on molecular targets involved in metastatic processes [7]. Research on brain tumors has shown that boswellic acids can induce apoptotic cell death in malignant glioma cells. However, it should be noted that antitumor effects observed in cell culture do not necessarily translate into clinical treatment success [8].

Clinical Potential and Current Limitations

Research into the clinical applications of boswellic acids has focused primarily on controlling inflammation and reducing edema associated with brain tumors.

In a randomized, double-blind, placebo-controlled pilot study conducted by Kirste et al., the effects of Boswellia serrata extract on cerebral edema were evaluated in patients with brain tumors undergoing radiotherapy. The study reported that the proportion of patients experiencing a reduction in edema volume of more than 75% was 60% in the Boswellia group and 26% in the placebo group. However, this finding does not imply that boswellic acids have been proven to directly shrink tumors or improve survival [9].

The primary factors limiting the clinical use of boswellic acids are low water solubility, limited oral bioavailability, and pharmacokinetic variability. Consequently, nanoparticle systems,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

lipid-based carriers, and various formulation approaches are being investigated. Furthermore, their combinations with chemotherapeutic agents require more comprehensive evaluation regarding efficacy and safety [10].

Conclusion

Boswellic acids are natural compounds capable of affecting multiple molecular targets and exhibiting antiproliferative, pro-apoptotic, and anti-invasive activities in various cancer cells. In particular, AKBA has been reported to demonstrate anticancer potential through caspase activation, the suppression of NF-κB signaling, and the downregulation of CXCR4 expression.

References

1. Trivedi VL, Soni R, Dhyani P, et al. Anti-cancer properties of boswellic acids: mechanism of action as anti-cancerous agent. *Front Pharmacol.* 2023;14:1187181.

2. Poeckel D, Werz O. Boswellic acids: biological actions and molecular targets. *Curr Med Chem.* 2006;13(28):3359-3369.

3. Liu JJ, Nilsson A, Oredsson S, Badmaev V, Zhao WZ, Duan RD. Boswellic acids trigger apoptosis via a pathway dependent on caspase-8 activation but independent on Fas/Fas ligand interaction in colon cancer HT-29 cells. *Carcinogenesis.* 2002;23(12):2087-2093.

4. Liu JJ, Nilsson A, Oredsson S, Badmaev V, Duan RD. Keto- and acetyl-keto-boswellic acids inhibit proliferation and induce apoptosis in Hep G2 cells via a caspase-8 dependent pathway. *Int J Mol Med.* 2002;10(4):501-505.

5. Takada Y, Ichikawa H, Badmaev V, Aggarwal BB. Acetyl-11-keto-beta-boswellic acid potentiates apoptosis, inhibits invasion, and abolishes osteoclastogenesis by suppressing NF-kappa B and NF-kappa B-regulated gene expression. *J Immunol.* 2006;176(5):3127-3140.

6. Ammon HPT. Boswellic acids and their role in chronic inflammatory diseases. *Adv Exp Med Biol.* 2016;928:291-327.

7. Park B, Sung B, Yadav VR, Cho SG, Liu M, Aggarwal BB. Acetyl-11-keto-β-boswellic acid suppresses invasion of pancreatic cancer cells through the downregulation of CXCR4 chemokine receptor expression. *Int J Cancer.* 2011;129(1):23-33. doi:10.1002/ijc.25966.

8. Glaser T, Winter S, Groscurth P, et al. Boswellic acids and malignant glioma: induction of apoptosis but no modulation of drug sensitivity. *Br J Cancer.* 1999;80(5-6):756-765.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

9. Kirste S, Treier M, Wehrle SJ, et al. Boswellia serrata acts on cerebral edema in patients irradiated for brain tumors: a prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind pilot trial. *Cancer.* 2011;117(16):3788-3795.

10. Rutkowska M, Olszewska MA. Advances in drug delivery systems for boswellic acids from Boswellia serrata: enhancing oral bioavailability and therapeutic efficacy. *Int J Mol Sci.* 2026;27(10):4420.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PEDİATRİ YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE KLİNİK ECZACI MÜDAHALELERİNİN VE KABUL ORANLARININ GSASA FORMU İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Araş. Gör. Uzm. Ecz. Ümmühan OĞUZTÜRK[1], Prof. Dr. Başaknur AKYILDIZ[2]

[1] Erciyes Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, ummuhanoguzturk@erciyes.edu.tr - ORCID: 0009-0007-8045-0376

[2] Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, bnakyildiz@erciyes.edu.tr - ORCID: 0000-0001-8540-0625

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, pediatri yoğun bakım ünitesinde klinik eczacı tarafından saptanan ilaç tedavisiyle ilişkili problemlerin, gerçekleştirilen farmasötik müdahalelerin ve bu müdahalelerin kabul durumlarının GSASA Farmasötik Müdahale Formu kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu prospektif, gözlemsel ve tanımlayıcı çalışma, Eylül 2026 döneminde Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Yoğun Bakım Ünitesinde yürütüldü. Klinik eczacı tarafından gerçekleştirilen farmasötik müdahaleler prospektif olarak kaydedildi. GSASA Farmasötik Müdahale Formu kullanılarak saptanan problemler, problem tipleri, müdahale nedenleri, müdahale türleri ve kabul durumları sınıflandırıldı. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Müdahale kabul oranının %95 güven aralığı, hasta düzeyinde kümelenmiş bootstrap yöntemiyle 10.000 yeniden örnekleme yapılarak hesaplandı.

Bulgular: Çalışmada 13 hastaya yönelik toplam 67 farmasötik müdahale değerlendirildi. Hasta başına ortalama 5,15 müdahale gerçekleştirildi. Saptanan ilaç tedavisiyle ilişkili problemlerin %56,7'si (n=38) tedavi etkisi, %32,8'i (n=22) tedavi kaynaklı risk, %6,0'ı (n=4) tedavi maliyeti ve %4,5'i (n=3) tedavi edilmemiş endikasyon ile ilişkiliydi. En sık gerçekleştirilen farmasötik müdahaleler tedavinin kesilmesi (%28,4; n=19), doz ayarlaması (%22,4; n=15) ve tedavinin başlatılması veya yeniden başlatılması (%14,9; n=10) olarak belirlendi. Bunları uygulama yolunun değiştirilmesi (%10,4; n=7), hemşirelik personelinin bilgilendirilmesi (%10,4; n=7) ve uygulama yönteminin optimize edilmesi (%7,5; n=5) izledi. Müdahalelerin %88,1'i (n=59) kabul edilirken, %10,4'ü (n=7) kısmen kabul edildi ancak öneri uygulanmadı ve %1,5'i (n=1) kabul edilmedi. Müdahale kabul oranının %95 güven aralığı %79,6–95,0 olarak hesaplandı. Müdahale kayıtlarında öne çıkan ilaçlar arasında mikafungin, vankomisin, meropenem, piperasilin/tazobaktam ve fenitoin yer aldı.

Sonuç: Pediatri yoğun bakım ünitesinde klinik eczacı tarafından gerçekleştirilen müdahalelerin önemli bir bölümünün tedavi etkinliği ve tedavi kaynaklı risklerle ilişkili olduğu belirlendi. En sık gerçekleştirilen müdahalelerin tedavinin kesilmesi ve doz ayarlaması olması, klinik eczacının ilaç tedavisinin optimizasyonundaki rolünü desteklemektedir. Müdahalelerin yüksek oranda kabul edilmesi, klinik eczacı önerilerinin multidisipliner tedavi yönetiminde önemli ölçüde benimsendiğini göstermektedir. GSASA Farmasötik Müdahale Formu, klinik eczacılık müdahalelerinin sistematik olarak kaydedilmesi ve değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir araçtır.

Anahtar Kelimeler: Klinik eczacılık, pediatri yoğun bakım ünitesi, ilaçla ilişkili problemler, farmasötik müdahale, GSASA.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Pediatri yoğun bakım ünitelerinde çoklu ilaç kullanımı, yaşa bağlı farmakokinetik farklılıklar ve hastaların değişken klinik durumları, ilaç tedavisiyle ilişkili problem riskini artırmaktadır (1). Klinik eczacılar, ilaçla ilişkili problemlerin belirlenmesi, doz optimizasyonu ve ilaç güvenliliğinin sağlanmasına yönelik farmasötik müdahaleler gerçekleştirerek multidisipliner tedavi sürecine katkıda bulunmaktadır (2). Farmasötik müdahalelerin sistematik olarak kaydedilmesi ve değerlendirilmesi, klinik eczacılık hizmetlerinin belgelenmesi açısından önemlidir. Bu amaçla geliştirilen GSASA Farmasötik Müdahale Formu, ilaçla ilişkili problemlerin, müdahale nedenlerinin, müdahale türlerinin ve sonuçlarının standart biçimde sınıflandırılmasına olanak sağlamaktadır (3).

Bu çalışmada, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Yoğun Bakım Ünitesinde klinik eczacı tarafından saptanan ilaçla ilişkili problemlerin, gerçekleştirilen farmasötik müdahalelerin ve müdahalelerin kabul durumlarının GSASA Farmasötik Müdahale Formu kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Tasarımı ve Hasta Popülasyonu

Bu çalışma, 1-30 Eylül 2026 döneminde Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Yoğun Bakım Ünitesinde yürütülen prospektif, gözlemsel ve tanımlayıcı bir araştırmadır. Çalışmaya, araştırma döneminde en az bir klinik eczacı müdahalesi gerçekleştirilen hastalar dahil edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, yoğun bakıma yatış nedeni, yoğun bakım yatış süresi, mekanik ventilasyon ihtiyacı, böbrek fonksiyon bozukluğu ve renal replasman tedavisi gereksinimine ilişkin veriler kaydedildi. Yoğun bakım yatış süresi ve mortalite, veri toplama dönemi sonuna kadar elde edilen kayıtlar üzerinden değerlendirildi.

2.2. Farmasötik Müdahalelerin Değerlendirilmesi

Klinik eczacı tarafından saptanan ilaç tedavisiyle ilişkili problemler, problem tipleri, müdahale nedenleri, müdahale türleri ve kabul durumları, İsviçre Kamu ve Hastane Eczacıları Derneği (GSASA) Klinik Faaliyetler Çalışma Grubu tarafından geliştirilen Farmasötik Müdahale Formu'nun Kasım 2011 tarihli V1 sürümü esas alınarak hazırlanan Türkçe form kullanılarak prospektif olarak kaydedildi ve sınıflandırıldı. Müdahale sonuçları; kabul edildi, kısmen kabul edildi ancak öneri uygulanmadı ve kabul edilmedi şeklinde sınıflandırıldı. Her farmasötik müdahale ayrı bir kayıt olarak değerlendirildi.

2.3. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler R yazılımı (sürüm 4.6.0) kullanılarak gerçekleştirildi. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde, sürekli değişkenler ise ortalama ± standart sapma veya medyan (Q1–Q3) olarak sunuldu. İstatistiksel analiz birimi farmasötik müdahale kaydı olarak belirlendi. Aynı hastaya ait tekrarlı müdahaleler arasındaki olası istatistiksel bağımlılığı dikkate almak amacıyla müdahale kabul oranının %95 güven aralığı, hasta düzeyinde kümelenmiş bootstrap yöntemiyle 10.000 yeniden örnekleme yapılarak hesaplandı.

3. BULGULAR

Çalışmaya 13 hasta dahil edildi ve toplam 67 farmasötik müdahale değerlendirildi. Hasta başına ortalama 5,15 müdahale gerçekleştirildi. Hastaların ortanca yaşı 4,0 yıl (Q1–Q3: 3,0–7,0), ortanca vücut ağırlığı 15,0 kg (Q1–Q3: 14,0–17,0) olup %53,8'i (n=7) erkekti. En sık

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yoğun bakım yatış nedenleri solunumsal nedenler (%46,2; n=6) ve nörolojik nedenler (%30,8; n=4) olarak belirlendi. Hastaların demografik özellikleri Çizelge 1'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Hastaların demografik özellikleri

Değişken	**Hastalar (n=13)**
Yaş (yıl), ortanca (Q_1–Q_3)	4,0 (3,0–7,0)
Cinsiyet, n (%)	
Erkek	7 (53,8)
Kız	6 (46,2)
Vücut ağırlığı (kg), ortanca (Q_1–Q_3)	15,0 (14,0–17,0)
Yatış nedenleri, n (%)	
Solunumsal nedenler	6 (46,2)
Nörolojik nedenler	4 (30,8)
Sepsis	2 (15,4)
Postoperatif izlem	1 (7,7)
Veriler ortanca (Q1-Q3) veya n (%) olarak sunulmuştur. Q1: birinci çeyrek; Q3: üçüncü çeyrek. Yatış nedenleri, hastaların birincil yoğun bakım yatış tanılarına göre gruplandırılmıştır.	

Hastaların %69,2'sinde (n=9) mekanik ventilasyon ihtiyacı bulunurken, ortanca yoğun bakım izlem süresi 7,0 gün (Q1–Q3: 6,0–17,0) olarak hesaplandı. Böbrek fonksiyon bozukluğu veya renal replasman tedavisi gereksinimi saptanmadı. Veri toplama dönemi sonunda dört hastanın (%30,8) yoğun bakım izlemi devam etmekteydi. Araştırma döneminde bir hastada (%7,7) mortalite kaydedildi. Hastaların klinik özellikleri Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 2. Hastaların klinik özellikleri

Değişken	**Hastalar (n=13)**
Böbrek fonksiyon bozukluğu, n (%)	0 (0)
Yoğun bakım izlem süresi (gün), ortanca (Q1–Q3)	7,0 (6,0–17,0)
Mekanik ventilasyon ihtiyacı, n (%)	9 (69,2)
Renal replasman tedavisi ihtiyacı, n (%)	0 (0)
Mortalite, n (%)	1 (7,7)
Veri toplama sonunda izlemi devam eden hastalar, n (%)	4 (30,8)
Veriler ortanca (Q1–Q3) veya n (%) olarak sunulmuştur. Yoğun bakım izlem süresi, veri toplama dönemi sonuna kadar kaydedilen süreyi ifade etmektedir. İzlemi devam eden hastalarda tamamlanmış yatış süresini göstermemektedir. Mortalite, aynı dönem içerisinde kaydedilen ölümleri göstermektedir.	

Saptanan 67 ilaç tedavisiyle ilişkili problemin %70,1'i (n=47) gerçekleşmiş, %29,9'u (n=20) potansiyel problem olarak sınıflandırıldı. Problemlerin %56,7'si (n=38) tedavi etkisi, %32,8'i (n=22) tedavi kaynaklı risk, %6,0'ı (n=4) tedavi maliyeti ve %4,5'i (n=3) tedavi edilmemiş endikasyon ile ilişkiliydi (Çizelge 3).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 3. İlaç tedavisiyle ilişkili problemlerin dağılımı

Değişken	**n (%)**
Problem tipi	
Gerçekleşmiş	47 (70,1)
Potansiyel	20 (29,9)
Saptanan problem	
Tedavi etkisi	38 (56,7)
Tedavi kaynaklı risk	22 (32,8)
Tedavi maliyeti	4 (6,0)
Tedavi edilmemiş endikasyon	3 (4,5)
Veriler n (%) olarak sunulmuştur. İlaç tedavisiyle ilişkili problemler GSASA Farmasötik Müdahale Formu kullanılarak sınıflandırılmıştır.	

İlaç tedavisiyle ilişkili problemlerin en sık nedenleri ilacın endike olmaması veya duplikasyon (%16,4; n=11), ilaç etkileşimi (%14,9; n=10), yetersiz doz (%13,4; n=9) ve tedavinin alınmaması veya uygulanmaması (%13,4; n=9) olarak belirlendi. Müdahale nedenlerinin ayrıntılı dağılımı Çizelge 4'te sunulmuştur.

Çizelge 4. İlaç tedavisiyle ilişkili problemlerin nedenlerine göre dağılımı

Müdahale nedeni	**n (%)**
İlacın endike olmaması veya duplikasyon	11 (16,4)
İlaç etkileşimi	10 (14,9)
Yetersiz doz	9 (13,4)
Tedavinin alınmaması / uygulanmaması	9 (13,4)
Uygun olmayan tedavi süresi	7 (10,4)
Uygun olmayan uygulama yolu / farmasötik form seçimi	5 (7,5)
Aşırı doz	4 (6,0)
İlaç kullanım sürecinde hata	4 (6,0)
Uygulama zamanı veya sıklığının uygun olmaması	3 (4,5)
İstenmeyen etki	2 (3,0)
Kılavuzlarla uyumsuzluk / kontrendikasyon	1 (1,5)
Uygun olmayan izlem / monitorizasyon	1 (1,5)
Reçete edilen ilacın mevcut olmaması	1 (1,5)
Toplam	**67 (100)**
Veriler n (%) olarak sunulmuştur. Müdahale nedenleri GSASA Farmasötik Müdahale Formu kullanılarak sınıflandırılmıştır. Her müdahale kaydı için bir temel neden belirlenmiş ve yüzdeler toplam 67 müdahale üzerinden hesaplanmıştır.	

En sık gerçekleştirilen farmasötik müdahaleler tedavinin kesilmesi (%28,4; n=19), doz ayarlaması (%22,4; n=15) ve tedavinin başlatılması veya yeniden başlatılması (%14,9; n=10) olarak belirlendi. Bunları uygulama yolunun değiştirilmesi (%10,4; n=7), hemşirelik personelinin bilgilendirilmesi (%10,4; n=7) ve uygulama yönteminin optimize edilmesi (%7,5; n=5) izledi.

Toplam 59 müdahale (%88,1) kabul edilirken, yedi müdahale (%10,4) kısmen kabul edildi ancak öneri uygulanmadı ve bir müdahale (%1,5) kabul edilmedi. Müdahale kabul oranının hasta düzeyinde kümelenmiş bootstrap yöntemiyle hesaplanan %95 güven aralığı %79,6–95,0 olarak bulundu (Çizelge 5).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 5. Farmasötik müdahalelerin türleri ve kabul durumları

Değişken	**n (%)**
Müdahale türü	
Tedavinin kesilmesi	19 (28,4)
Doz ayarlaması	15 (22,4)
Tedavinin başlatılması / yeniden başlatılması	10 (14,9)
Uygulama yolunun değiştirilmesi	7 (10,4)
Hemşirelik personelinin bilgilendirilmesi	7 (10,4)
Uygulama yönteminin optimize edilmesi	5 (7,5)
Tedavi izlemi	3 (4,5)
Substitüsyon / ilaç değişimi	1 (1,5)
Müdahale sonucu	
Kabul edildi	59 (88,1)
Kısmen kabul edildi, öneri uygulanmadı	7 (10,4)
Kabul edilmedi	1 (1,5)
Veriler n (%) olarak sunulmuştur. Müdahale türleri ve kabul durumları GSASA Farmasötik Müdahale Formu kullanılarak sınıflandırılmıştır. Kabul oranının %95 güven aralığı, hasta düzeyinde kümelenmiş bootstrap yöntemiyle (10.000 yeniden örnekleme) hesaplanmıştır: %79,6–95,0.	

Farmasötik müdahalelerin ilişkili olduğu ilaçlar, Anatomik Terapötik Kimyasal (ATC) Sınıflandırma Sistemi'ne göre değerlendirildiğinde en yüksek oran sistemik antiinfektiflerde (%50,7; n=34) saptandı. Bunu sindirim sistemi ve metabolizma (%11,9; n=8) ve sinir sistemi ilaçları (%10,4; n=7) izledi. Birden fazla ilaç içeren dokuz müdahale kaydı (%13,4) ve bir total parenteral nütrisyon kaydı (%1,5) ayrı değerlendirildi (Çizelge 6).

Çizelge 6. Farmasötik müdahalelerin ilişkili olduğu ilaçların ATC ana gruplarına göre dağılımı

ATC ana grubu / kayıt türü	**Müdahaleler (n=67)**
Sistemik antiinfektifler (J)	34 (50,7)
Sindirim sistemi ve metabolizma (A)	8 (11,9)
Sinir sistemi (N)	7 (10,4)
Sistemik hormonal preparatlar (H)	3 (4,5)
Kan ve kan yapıcı organlar (B)	3 (4,5)
Kardiyovasküler sistem (C)	1 (1,5)
Antineoplastik ve immünomodülatörler (L)	1 (1,5)
Birden fazla ilaç içeren kayıtlar	9 (13,4)
Total parenteral nütrisyon (ayrı değerlendirildi)	1 (1,5)
Toplam	**67 (100,0)**
Veriler n (%) olarak sunulmuştur. Yüzdeler toplam 67 müdahale üzerinden hesaplanmıştır. Dokuz ilaç çifti ve bir total parenteral nütrisyon kaydı tek bir ATC ana grubuna atanmadığından ayrı gösterilmiştir.	

En sık farmasötik müdahale gerçekleştirilen ilaçlar mikafungin (%9,0; n=6), vankomisin (%7,5; n=5), fenitoin (%6,0; n=4), meropenem (%6,0; n=4) ve piperasilin/tazobaktam (%6,0; n=4) olarak belirlendi. İlaçlara göre müdahale dağılımı Çizelge 7'de sunulmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 7. En sık farmasötik müdahale gerçekleştirilen ilaçların dağılım1

İlaç adı	**Müdahaleler, n (%)**
Mikafungin	6 (9,0)
Vankomisin	5 (7,5)
Fenitoin	4 (6,0)
Meropenem	4 (6,0)
Piperasilin/tazobaktam	4 (6,0)
Amikasin	3 (4,5)
Trimetoprim/sülfametoksazol	3 (4,5)
Diğer ilaç ve ilaç kombinasyonları	38 (56,7)
Toplam	**67 (100,0)**

Veriler n (%) olarak sunulmuştur. Yüzdeler toplam 67 farmasötik müdahale üzerinden hesaplanmıştır. Birden fazla ilaç içeren kayıtlar ayrı kombinasyonlar olarak değerlendirilmiştir.

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada, pediatri yoğun bakım ünitesinde gerçekleştirilen klinik eczacı müdahalelerinin %88,1'inin kabul edildiği belirlendi. Ayhan ve arkadaşlarının yoğun bakım çalışmasında müdahale kabul oranı %91,9 olarak bildirilirken (4), Tripathi ve arkadaşlarının pediatrik yoğun bakım çalışmasında müdahalelerin %79,8'inin ilaç tedavisinde veya tedavi izleminde değişiklikle sonuçlandığı belirtilmiştir (2). Çalışmamızdaki yüksek kabul oranı, klinik eczacı önerilerinin multidisipliner tedavi ekibi tarafından önemli ölçüde benimsendiğini desteklemektedir. Bununla birlikte, çalışmalar arasındaki hasta popülasyonu, müdahale tanımları ve değerlendirme ölçütlerindeki farklılıklar nedeniyle bu oranların doğrudan karşılaştırılması sınırlıdır.

Çalışmamızda ilaç tedavisiyle ilişkili problemlerin %70,1'inin gerçekleşmiş, %29,9'unun potansiyel olması, klinik eczacının hem mevcut farmakoterapi problemlerinin belirlenmesinde hem de olası risklerin değerlendirilmesinde rol aldığını göstermektedir. En sık saptanan problemlerin tedavi etkisi (%56,7) ve tedavi kaynaklı risk (%32,8) ile ilişkili olması, farmasötik müdahalelerin ağırlıklı olarak tedavi etkinliği ve ilaç güvenliliği üzerinde yoğunlaştığını düşündürmektedir. Müdahale nedenleri arasında ilacın endike olmaması veya duplikasyon (%16,4), ilaç etkileşimi (%14,9) ve yetersiz doz (%13,4) öne çıkmıştır. Bu bulgular, pediatrik yoğun bakım hastalarında ilaç tedavisinin uygunluk, etkinlik ve güvenlilik açısından düzenli değerlendirilmesinin önemini desteklemektedir.

Farmasötik müdahalelerin %50,7'sinin sistemik antiinfektiflerle ilişkili olması, bu ilaç grubunun klinik eczacılık faaliyetleri açısından önemli bir yer tuttuğunu göstermektedir. En sık müdahale gerçekleştirilen ilaçlar arasında mikafungin, vankomisin, meropenem ve piperasilin/tazobaktamın bulunması, antiinfektif tedavilerin değerlendirilmesinin çalışmamızda ön planda olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle kritik hastalarda antiinfektif tedavinin uygun endikasyon, doz, uygulama şekli ve tedavi süresi açısından değerlendirilmesi farmakoterapinin bireyselleştirilmesi bakımından önemlidir.

En sık gerçekleştirilen müdahalelerin tedavinin kesilmesi (%28,4), doz ayarlaması (%22,4) ve tedavinin başlatılması veya yeniden başlatılması (%14,9) olması, klinik eczacılık faaliyetlerinin ilaç tedavisinin uygunluğunun değerlendirilmesi ve optimizasyonuna odaklandığını göstermektedir. Ayrıca uygulama yolunun değiştirilmesi, uygulama yönteminin optimize edilmesi ve hemşirelik personelinin bilgilendirilmesine

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yönelik müdahaleler, klinik eczacının ilaç uygulama süreçlerine de katkıda bulunduğunu desteklemektedir.

Çalışmanın tek merkezli olması, veri toplama süresinin kısa olması ve sınırlı örneklem büyüklüğü (13 hasta), bulguların genellenebilirliğini sınırlandırmaktadır. Ayrıca, çalışmaya yalnızca en az bir klinik eczacı müdahalesi gerçekleştirilen hastaların dahil edilmesi nedeniyle sonuçlar pediatri yoğun bakım ünitesindeki tüm hastaları değil, müdahale gerçekleştirilen hasta grubunu temsil etmektedir. Aynı hastaya ait tekrarlı müdahaleler arasındaki olası istatistiksel bağımlılık, kabul oranının güven aralığı hesaplanırken hasta düzeyinde kümelenmiş bootstrap yöntemi kullanılarak dikkate alınmıştır. Müdahalelerin hasta düzeyindeki klinik sonuçlara etkisi ise bu çalışmada değerlendirilmemiştir.

5. SONUÇLAR

Bu çalışmada, pediatri yoğun bakım ünitesinde klinik eczacı müdahalelerinin ağırlıklı olarak tedavi etkinliği, ilaç güvenliliği ve doz optimizasyonuna yönelik olduğu belirlendi. Müdahalelerin önemli bir bölümünün sistemik antiinfektiflerle ilişkili olması, bu ilaç grubunda bireyselleştirilmiş farmakoterapinin önemini vurgulamaktadır. Farmasötik müdahalelerin %88,1'inin kabul edilmesi, klinik eczacı önerilerinin multidisipliner tedavi ekibi tarafından yüksek oranda benimsendiğini göstermektedir. GSASA Farmasötik Müdahale Formu, ilaçla ilişkili problemlerin ve klinik eczacı müdahalelerinin sistematik olarak kaydedilmesi ve değerlendirilmesinde kullanılabilecek bir araçtır.

KAYNAKÇA

[1] Naseralallah, L.M., Hussain, T.A., Jaam, M., Pawluk, S.A., Impact of Pharmacist Interventions on Medication Errors in Hospitalized Pediatric Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis, International Journal of Clinical Pharmacy, August, 42, 4, 2020.

[2] Tripathi, S., Crabtree, HM., Fryer, KR., Graner, KK., Arteaga, GM. Impact of clinical pharmacist on the pediatric intensive care practice: An 11-year tertiary center experience. J Pediatr Pharmacol Ther, Jul-Aug, 20, 4, 2015.

[3] Maes, K.A., Tremp, R.M., Hersberger, K.E., Lampert, M.L., Demonstrating the Clinical Pharmacist's Activity: Validation of an Intervention Oriented Classification System, International Journal of Clinical Pharmacy, December, 37, 6, 2015.

[4] Ayhan, YE., Karakurt, S., Sancar, M. The effect of the clinical pharmacist in minimizing drug-related problems and related costs in the intensive care unit in Turkey: A non-randomized controlled study, J Clin Pharm Ther, October, 47, 11, 2022.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SU ALTI SPORLARIYLA İLGİLENEN BİREYLERİN SPORDA GÜDÜLENME VE SPORA BAĞLILIK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Dr. Mesut BULUT
Munzur Üniversitesi
mesutbulut@munzur.edu.tr - 0000-0003-0789-0969

Şeymanur ERTÜRK
Fırat Üniversitesi,
syma.gndzz@hgmail.com - 0009-0008-5641-8744

Prof. Dr. Oğuzhan ALTUNGÜL

Fırat Üniversitesi

oaltingul@firat.edu.tr - 0000-0002-2572-7324

Merve DURAN

Muş Alparslan Üniversitesi

mmervedrnn@gmail.com - 0009-0007-4248-1278

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, su altı sporlarıyla ilgilenen bireylerin sporda güdülenme ve spora bağlılık düzeylerini incelemek; söz konusu değişkenlerin yaş, eğitim durumu, spor branşı, sporla ilgilenme süresi ve su altı sporlarıyla ilgilenme nedenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek ve sporda güdülenme ile spora bağlılık arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Nicel araştırma yaklaşımı kapsamında ilişkisel tarama modelinde yürütülen araştırmanın çalışma grubunu dalgıçlık, can kurtaran ve paletli yüzme branşlarıyla ilgilenen 234 birey oluşturmuştur. Veriler Kişisel Bilgi Formu, Sporda Güdülenme Ölçeği ve Spora Bağlılık Ölçeği kullanılarak elde edilmiştir. Verilerin analizinde betimsel istatistikler, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi, Pearson korelasyon analizi ve basit doğrusal regresyon analizi kullanılmıştır. Bulgular, yaş değişkenine göre sporda güdülenme ve spora bağlılık puanlarında anlamlı farklılık bulunmadığını göstermiştir. Eğitim durumuna göre başarmaya yönelik iç güdülenme, içselleştirme ve genel güdülenme; spor branşına göre başarmaya yönelik iç güdülenme, uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenme ve güdüsüzlük; sporla ilgilenme süresine göre ise başarmaya ve uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenme, dışsal düzenleme, içselleştirme, özdeşleştirme ve genel güdülenme puanlarında anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Su altı sporlarıyla ilgilenme nedenine göre bilmeye ve başarmaya yönelik iç güdülenme ile genel güdülenme puanlarının anlamlı biçimde farklılaştığı saptanmıştır. Buna karşılık spora bağlılık genel toplam puanı incelenen demografik ve sportif

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

değişkenlere göre anlamlı biçimde farklılaşmamıştır. Korelasyon analizinde spora bağlılık ile bilmeye yönelik iç güdülenme arasında düşük düzeyde pozitif (r = .148; p = .024), güdüsüzlük ile düşük düzeyde negatif ilişki belirlenmiştir (r = −.129; p = .049). Genel güdülenme ile spora bağlılık arasında anlamlı bir ilişki bulunmamış ve genel güdülenmenin spora bağlılığı anlamlı biçimde yordamadığı görülmüştür (R^2 = .001; p = .565). Sonuç olarak, su altı sporlarında güdülenmenin belirli demografik ve sportif özelliklere göre farklılaşabildiği, ancak spora bağlılığın bu değişkenler karşısında daha kararlı bir görünüm sergilediği; güdülenme–bağlılık ilişkisinin ise genel toplam puandan çok belirli güdüsel yönelimler üzerinden değerlendirilmesinin daha açıklayıcı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Su altı sporları, sporda güdülenme, spora bağlılık, içsel güdülenme, güdüsüzlük

Investigation of Sport Motivation and Sport Engagement Levels Among Individuals Involved in Underwater Sports

ABSTRACT

The aim of this study was to examine sport motivation and sport engagement among individuals involved in underwater sports, to determine whether these constructs differed according to age, educational level, sport discipline, duration of sport participation, and reason for involvement in underwater sports, and to evaluate the relationship between sport motivation and sport engagement. The study employed a quantitative relational survey design and included 234 individuals involved in scuba diving, lifeguarding, and finswimming. Data were collected using a Personal Information Form, the Sport Motivation Scale, and the Sport Engagement Scale. Descriptive statistics, one-way analysis of variance (ANOVA), Tukey HSD post-hoc tests, Pearson correlation analysis, and simple linear regression analysis were used to analyze the data. The findings indicated no significant differences in sport motivation or sport engagement according to age. Significant differences were identified in intrinsic motivation to accomplish, internalization, and overall motivation according to educational level; in intrinsic motivation to accomplish, intrinsic motivation to experience stimulation, and amotivation according to sport discipline; and in intrinsic motivation to accomplish, intrinsic motivation to experience stimulation, external regulation, internalization, identification, and overall motivation according to duration of sport participation. Significant differences according to the reason for involvement in underwater sports were also observed in intrinsic motivation to know, intrinsic motivation to accomplish, and overall motivation. In contrast, overall sport engagement did not differ significantly across any of the demographic or sport-related variables examined. Correlation analysis revealed a weak positive relationship between sport engagement and intrinsic motivation to know (r = .148; p = .024) and a weak negative relationship between sport engagement and amotivation (r = −.129; p = .049). No significant relationship was found between overall motivation and sport engagement, and overall motivation did not significantly predict sport engagement (R^2 = .001; p = .565). In conclusion, motivation in underwater sports appears to vary according to specific demographic and sport-related characteristics, whereas sport engagement exhibits a comparatively more stable pattern across these variables. The

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

findings further suggest that the motivation–engagement relationship may be more meaningfully understood through specific motivational regulations rather than an overall motivation score.

Keywords: underwater sports, sport motivation, sport engagement, intrinsic motivation, amotivation

GİRİŞ

Su altı sporları, fiziksel çevre koşulları ve gerektirdiği psikolojik uyum bakımından geleneksel branşlardan ayrışmaktadır. Özellikle serbest dalış gibi apne disiplinlerinde sporcuların fizyolojik baskılarla başa çıkarken dikkatini koruması ve gevşeme–uyarılmışlık dengesini sağlaması gerekmektedir (Choimaa ve ark., 2026). Bu bağlamda sportif katılımın niteliği yalnızca fiziksel performansa indirgenemez; katılımın altında yatan güdüsel kaynaklar da kritik önem taşır (Martens, 2026). Öz-Belirleme Kuramı, güdülenmeyi davranışın niteliğine göre ele almakta; özerk düzenlemelerden dışsal denetim ve güdüsüzlüğe uzanan bir süreklilik tanımlamaktadır (Ryan & Deci, 2017; Ntoumanis & Moller, 2025). Egzersiz bağlamındaki olumlu değişimler özellikle özerk güdülenmeyle ilişkilidir (Ntoumanis & Moller, 2025; Van Yperen, 2025). Deneyimin değerlendirilmesinde öne çıkan bir diğer yapı ise dinçlik, adanmışlık ve odaklanma boyutlarını kapsayan spora bağlılıktır (Schaufeli ve ark., 2002; Guillén & Martínez-Alvarado, 2014; Kayhan ve ark., 2020). Bu yapı motivasyon, temel psikolojik ihtiyaçlar ve tükenmişlikle yakından ilişkilidir (De Francisco ve ark., 2026). Güdülenme davranışın nedenini açıklarken, spora bağlılık sporcunun etkinliğe yatırdığı enerjiyi ve dikkati yansıtır. Alan yazında güdülenme ile spora bağlılık arasında pozitif ilişkiler bildirilmiş (Graña ve ark., 2021; Güler, 2025; Tezcan ve ark., 2023) ve bağlılığın deneyim süresi veya antrenör ilişkisiyle biçimlendiği gösterilmiştir (Uzgur ve ark., 2021; Han & Polat, 2022; Yılmaz & Aka, 2026). Ancak su altı sporlarının kendine özgü dinamikleri (Yavuz ve ark., 2025) nedeniyle farklı branş bulgularının bu alana genellenmesi temkinli bir yaklaşım gerektirir. Serbest dalıcılarda yapılan güncel çalışmalar haz, yeterlilik ve sosyal güdülerin egzersize yoğunlaşma ve katılımı sürdürme üzerindeki etkisini doğrulamaktadır (Kim & Kim, 2026; Lee & Kim, 2026). Buna karşın su altı sporlarında güdülenme ile bağlılığı aynı modelde inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu doğrultuda araştırmanın amacı; su altı sporcularında güdülenme ve bağlılık düzeylerini incelemek, bu yapıların demografik/sportif değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek ve aralarındaki ilişki ile güdülenmenin bağlılığı yordama gücünü değerlendirmektir.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli Araştırma, nicel yaklaşım kapsamında ilişkisel tarama modelinde yürütülmüştür. Katılımcıların sporda güdülenme ve spora bağlılık düzeyleri; yaş, eğitim, branş, spor yılı ve spora başlama nedeni açısından karşılaştırılmış, iki yapı arasındaki ilişki ve yordama gücü incelenmiştir. Değişkenlere herhangi bir deneysel müdahalede bulunulmamıştır.

Araştırma Grubu Çalışma grubunu dalgıçlık, cankurtaranlık ve paletli yüzme branşlarında yer alan 234 su altı sporcusu oluşturmaktadır. Katılımcıların demografik ve sportif özellikleri Bulgular bölümünde sunulmuştur.

Veri Toplama Araçları

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

- *Kişisel Bilgi Formu:* Katılımcıların demografik ve spora ilişkin özelliklerini belirlemeye yönelik sorulardan oluşmaktadır.
- *Sporda Güdülenme Ölçeği (SGÖ):* Pelletier ve ark. (1995) tarafından geliştirilen ve Türkçe uyarlamaları Kazak (2004) ile Erdem (2008) tarafından yapılan 7'li Likert ölçek; yedi alt boyut ve 28 maddeden oluşmaktadır.
- *Spora Bağlılık Ölçeği (SBÖ):* Guillen & Martinez-Alvarado (2014) tarafından geliştirilen ve Kayhan ve ark. (2020) tarafından Türkçeye uyarlanan 7'li Likert ölçek; odaklanma ve dinç olma olmak üzere iki alt boyut ve 10 maddeden oluşmaktadır.

Verilerin Analizi Verilerin değerlendirilmesinde betimsel istatistikler, çarpıklık-basıklık normallik katsayıları, gruplar arası farklar için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve Tukey çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Değişkenler arası ilişkiler Pearson korelasyon analiziyle, yordama durumu ise basit doğrusal regresyon analiziyle incelenmiştir. Anlamlılık düzeyi $p < .05$ kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde katılımcıların demografik ve sportif özelliklerine ait dağılımlar (Tablo 1), değişkenlere ilişkin betimsel bulgular, grup karşılaştırmaları ve ilişki/regresyon analizi sonuçları sunulmuştur.

Tablo 1. *Katılımcıların Demografik ve Sportif Özelliklerine İlişkin Dağılımlar*

Değişken	Kategori	n	%
Yaş	18–25	68	29.1
	26–30	99	42.3
	31 ve üzeri	67	28.6
Eğitim durumu	Lise ve altı	55	23.5
	Ön lisans ve lisans	133	56.8
	Lisansüstü	46	19.7
Spor branşı	Dalgıçlık	89	38.0
	Can kurtaran	82	35.0
	Paletli yüzme	63	26.9
Sporla ilgilenme süresi	0–2 yıl	119	50.9
	3–5 yıl	52	22.2
	6 yıl ve üzeri	63	26.9
Su altı sporlarıyla uğraşma nedeni	Hoşlanmak	53	22.6
	Sağlıklı olmak	86	36.8
	Başarılı olmak	49	20.9
	Maddi kazanç	46	19.7
Toplam		**234**	**100.0**

Tablo 1 incelendiğinde, katılımcıların çoğunluğunun 26–30 yaş grubunda (%42.3) ve ön lisans/lisans eğitim düzeyinde (%56.8) olduğu görülmektedir. Spor branşları açısından en yüksek katılım dalgıçlık branşında (%38.0) gerçekleşirken, katılımcıların yarısından fazlasının 0–2 yıldır sporla ilgilendiği (%50.9) belirlenmiştir. Su altı sporlarıyla ilgilenme nedenleri arasında ise sağlıklı olma (%36.8) en yüksek orana sahip gerekçe olarak öne çıkmaktadır.

Tablo 2. *Sporda Güdülenme ve Spora Bağlılık Ölçeklerine İlişkin Betimsel İstatistikler*

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Ölçek ve Alt Boyutlar	N	Min	Maks	X̄	SS	Çarpıklık	Basıklık
Bilmeye Yönelik İç Güdülenme	234	4.00	20.00	14.67	3.07	-.555	.491
Başarmaya Yönelik İç Güdülenme	234	4.00	20.00	14.53	3.31	-.591	.437
Uyaran Yaşamaya Yönelik İç Güdülenme	234	4.00	20.00	14.14	3.67	-.488	-.283
Dışsal Düzenleme	234	4.00	20.00	11.97	3.39	-.299	-.182
İçselleştirme	234	4.00	20.00	15.23	3.25	-1.030	1.005
Özdeşleştirme	234	6.00	19.00	13.02	2.80	-.494	-.110
Güdüsüzlük	234	4.00	19.00	10.24	3.88	.349	-.944
Sporda Güdülenme Genel Toplam	234	40.00	124.00	93.80	15.60	-.811	.920
Dinç Olma	234	7.00	35.00	25.82	5.73	-.804	.476
Odaklanma	234	3.00	15.00	10.07	2.75	-.536	-.443
Spora Bağlılık Genel Toplam	234	10.00	50.00	35.89	7.73	-.843	.509

Not. X̄ = aritmetik ortalama; SS = standart sapma.

Tablo 2 incelendiğinde, Sporda Güdülenme Ölçeği alt boyutları içerisinde en yüksek ortalamanın içselleştirme (X̄ = 15.23; SS = 3.25), en düşük ortalamanın ise güdüsüzlük (X̄ = 10.24; SS = 3.88) alt boyutunda olduğu görülmektedir. Güdülenme genel toplam puan ortalaması X̄ = 93.80 (SS = 15.60) olarak belirlenmiştir. Spora Bağlılık Ölçeğinde dinç olma puan ortalaması X̄ = 25.82 (SS = 5.73), odaklanma puan ortalaması X̄ = 10.07 (SS = 2.75) ve ölçek genel toplam puan ortalaması X̄ = 35.89 (SS = 7.73) olarak hesaplanmıştır. Ölçek ve alt boyutlara ilişkin çarpıklık ve basıklık katsayılarının kabul edilebilir sınırlar içerisinde olduğu görülmektedir.

Tablo 3. *Katılımcıların Yaş Gruplarına Göre Sporda Güdülenme ve Spora Bağlılık Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları*

Ölçek ve Alt Boyutlar	Yaş Grubu	N	Ort.	SS	df	ηp²	F	p	Tukey
Bilmeye Yönelik İç Güdülenme	18-25 Yaş (A)	68	14.18	2.69		.013	1.574	.210	–
	26-30 Yaş (B)	99	14.72	2.84	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	15.10	3.66	231				
	Toplam	234	14.67	3.07	233				
Başarmaya Yönelik İç Güdülenme	18-25 Yaş (A)	68	14.56	3.70		.000	.030	.971	–
	26-30 Yaş (B)	99	14.47	2.86	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	14.60	3.56	231				
	Toplam	234	14.53	3.31	233				
Uyaran Yaşamaya Yönelik İç Güdülenme	18-25 Yaş (A)	68	14.24	3.72		.005	.548	.579	–
	26-30 Yaş (B)	99	13.86	3.61	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	14.45	3.73	231				
	Toplam	234	14.14	3.67	233				
Dışsal Düzenleme	18-25 Yaş (A)	68	11.65	3.27		.013	1.572	.210	–
	26-30 Yaş (B)	99	11.78	3.28	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	12.58	3.62	231				
	Toplam	234	11.97	3.39	233				
İçselleştirme	18-25 Yaş (A)	68	14.93	2.80		.021	2.460	.088	–
	26-30 Yaş (B)	99	14.94	3.31	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	15.97	3.51	231				
	Toplam	234	15.23	3.25	233				
Özdeşleştirme	18-25 Yaş (A)	68	13.04	3.20		.000	.056	.945	–
	26-30 Yaş (B)	99	13.07	2.42	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	12.93	2.95	231				
	Toplam	234	13.02	2.80	233				
Güdüsüzlük	18-25 Yaş (A)	68	10.75	4.11		.008	.906	.406	–
	26-30 Yaş (B)	99	10.11	3.73	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	9.90	3.86	231				

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

	Toplam	234	10.24	3.88	233				
Sporda Güdülenme Genel Toplam	18-25 Yaş (A)	68	93.34	17.50		.005	.583	.559	–
	26-30 Yaş (B)	99	92.95	13.72	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	95.52	16.27	231				
	Toplam	234	93.80	15.60	233				
Dinç Olma	18-25 Yaş (A)	68	25.07	5.88		.007	.819	.442	–
	26-30 Yaş (B)	99	26.18	5.67	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	26.03	5.66	231				
	Toplam	234	25.82	5.73	233				
Odaklanma	18-25 Yaş (A)	68	9.62	3.00		.017	1.974	.141	–
	26-30 Yaş (B)	99	10.06	2.59	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	10.55	2.65	231				
	Toplam	234	10.07	2.75	233				
Spora Bağlılık Genel Toplam	18-25 Yaş (A)	68	34.69	8.05		.010	1.190	.306	–
	26-30 Yaş (B)	99	36.24	7.49	2				
	31 Yaş ve Üzeri (C)	67	36.58	7.75	231				
	Toplam	234	35.89	7.73	233				

Not. A = 18–25 yaş; B = 26–30 yaş; C = 31 yaş ve üzeri; Ort. = aritmetik ortalama; SS = standart sapma; ηp^2 = kısmi eta-kare.

Tablo 3 incelendiğinde; katılımcıların yaş gruplarına göre Sporda Güdülenme Ölçeği'nin bilmeye yönelik iç güdülenme ($F = 1.574$, $p = .210$, $\eta p^2 = .013$), başarmaya yönelik iç güdülenme ($F = .030$, $p = .971$, $\eta p^2 = .000$), uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenme ($F = .548$, $p = .579$, $\eta p^2 = .005$), dışsal düzenleme ($F = 1.572$, $p = .210$, $\eta p^2 = .013$), içselleştirme ($F = 2.460$, $p = .088$, $\eta p^2 = .021$), özdeşleştirme ($F = .056$, $p = .945$, $\eta p^2 = .000$), güdüsüzlük ($F = .906$, $p = .406$, $\eta p^2 = .008$) alt boyutları ve genel toplam puanında ($F = .583$, $p = .559$, $\eta p^2 = .005$) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Benzer şekilde Spora Bağlılık Ölçeği'nin dinç olma ($F = .819$, $p = .442$, $\eta p^2 = .007$), odaklanma ($F = 1.974$, $p = .141$, $\eta p^2 = .017$) alt boyutları ve genel toplam puanında ($F = 1.190$, $p = .306$, $\eta p^2 = .010$) yaş gruplarına göre anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > .05$). Sporda güdülenme genel toplam puan ortalamalarının 18–25 yaş grubunda $\bar{X} = 93.34 \pm 17.50$, 26–30 yaş grubunda $\bar{X} = 92.95 \pm 13.72$ ve 31 yaş ve üzeri grupta $\bar{X} = 95.52 \pm 16.27$ olduğu; spora bağlılık genel toplam puan ortalamalarının ise sırasıyla $\bar{X} = 34.69 \pm 8.05$, $\bar{X} = 36.24 \pm 7.49$ ve $\bar{X} = 36.58 \pm 7.75$ olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4. *Katılımcıların Eğitim Durumlarına Göre Sporda Güdülenme ve Spora Bağlılık Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları*

Ölçek ve Alt Boyutlar	Eğitim Durumu	N	Ort.	SS	df	ηp^2	F	p	Tukey
Bilmeye Yönelik İç Güdülenme	Lise ve altı (A)	55	15.11	2.57		.023	2.756	.066	–
	Önlisans ve lisans (B)	133	14.80	2.96	2				
	Lisansüstü (C)	46	13.76	3.74	231				
	Toplam	234	14.67	3.07	233				
Başarmaya Yönelik İç Güdülenme	Lise ve altı (A)	55	15.38	3.29		.034	4.063	.018	A > C
	Önlisans ve lisans (B)	133	14.53	3.08	2				
	Lisansüstü (C)	46	13.52	3.73	231				
	Toplam	234	14.53	3.31	233				
Uyaran Yaşamaya Yönelik İç Güdülenme	Lise ve altı (A)	55	14.65	3.28		.013	1.574	.209	–
	Önlisans ve lisans (B)	133	14.19	3.60	2				
	Lisansüstü (C)	46	13.37	4.22	231				
	Toplam	234	14.14	3.67	233				
Dışsal Düzenleme	Lise ve altı (A)	55	12.69	3.54		.014	1.646	.195	–
	Önlisans ve lisans (B)	133	11.77	3.15	2				
	Lisansüstü (C)	46	11.70	3.79	231				
	Toplam	234	11.97	3.39	233				
İçselleştirme	Lise ve altı (A)	55	16.16	2.47		.084	10.644	.001	A > C; B > C
	Önlisans ve lisans (B)	133	15.47	3.02	2				
	Lisansüstü (C)	46	13.41	4.00	231				

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

	Toplam	234	15.23	3.25	233				
Özdeşleştirme	Lise ve altı (A)	55	13.07	2.84		.011	1.297	.275	–
	Önlisans ve lisans (B)	133	13.20	2.63	2				
	Lisansüstü (C)	46	12.43	3.21	231				
	Toplam	234	13.02	2.80	233				
Güdüsüzlük	Lise ve altı (A)	55	9.56	4.86		.009	1.096	.336	–
	Önlisans ve lisans (B)	133	10.47	3.44	2				
	Lisansüstü (C)	46	10.35	3.75	231				
	Toplam	234	10.24	3.88	233				
Sporda Güdülenme Genel Toplam	Lise ve altı (A)	55	96.64	15.04		.031	3.717	.026	A > C
	Önlisans ve lisans (B)	133	94.44	14.42	2				
	Lisansüstü (C)	46	88.54	18.43	231				
	Toplam	234	93.80	15.60	233				
Dinç Olma	Lise ve altı (A)	55	26.53	5.56		.005	.593	.554	–
	Önlisans ve lisans (B)	133	25.53	5.86	2				
	Lisansüstü (C)	46	25.80	5.58	231				
	Toplam	234	25.82	5.73	233				
Odaklanma	Lise ve altı (A)	55	10.29	2.65		.008	.909	.405	–
	Önlisans ve lisans (B)	133	9.86	2.84	2				
	Lisansüstü (C)	46	10.41	2.56	231				
	Toplam	234	10.07	2.75	233				
Spora Bağlılık Genel Toplam	Lise ve altı (A)	55	36.82	7.51		.006	.712	.492	–
	Önlisans ve lisans (B)	133	35.39	7.95	2				
	Lisansüstü (C)	46	36.22	7.41	231				
	Toplam	234	35.89	7.73	233				

Not. A = Lise ve altı; B = Ön lisans ve lisans; C = Lisansüstü; Ort. = aritmetik ortalama; SS = standart sapma; ηp^2 = kısmi eta-kare.

Tablo 4 incelendiğinde; katılımcıların eğitim durumlarına göre bilmeye yönelik iç güdülenme, uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenme, dışsal düzenleme, özdeşleştirme ve güdüsüzlük alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > .05$). Buna karşılık, başarmaya yönelik iç güdülenme ($F = 4.063$, $p = .018$, $\eta p^2 = .034$), içselleştirme ($F = 10.644$, $p < .001$, $\eta p^2 = .084$) ve Sporda Güdülenme Genel Toplam puanlarında ($F = 3.717$, $p = .026$, $\eta p^2 = .031$) eğitim grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır.

Yapılan Tukey testi sonucunda; başarmaya yönelik iç güdülenme alt boyutunda lise ve altı grubundaki katılımcıların puan ortalamalarının ($\bar{X} = 15.38 \pm 3.29$), lisansüstü grubundaki katılımcılardan ($\bar{X} = 13.52 \pm 3.73$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (A > C). İçselleştirme alt boyutunda lise ve altı grubunun ($\bar{X} = 16.16 \pm 2.47$) ve ön lisans/lisans grubunun ($\bar{X} = 15.47 \pm 3.02$) puan ortalamalarının lisansüstü grubundan ($\bar{X} = 13.41 \pm 4.00$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır (A > C; B > C). Sporda Güdülenme Genel Toplam puanında ise lise ve altı grubunun ($\bar{X} = 96.64 \pm 15.04$) lisansüstü grubundan ($\bar{X} = 88.54 \pm 18.43$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (A > C). Spora Bağlılık Ölçeği'nin dinç olma, odaklanma alt boyutları ve genel toplam puanında eğitim durumuna göre anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > .05$)

Tablo 5. *Katılımcıların Spor Branşlarına Göre Sporda Güdülenme ve Spora Bağlılık Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları*

Ölçek ve Alt Boyutlar	Spor Branşı	N	Ort.	SS	df	ηp^2	F	p	Tukey
Bilmeye Yönelik İç Güdülenme	Dalgıçlık (A)	89	14.89	2.81		.006	.745	.476	–
	Can Kurtaran (B)	82	14.34	3.53	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	14.79	2.75	231				
	Toplam	234	14.67	3.07	233				
Başarmaya Yönelik İç Güdülenme	Dalgıçlık (A)	89	15.15	2.91		.033	3.951	.021	A > B
	Can Kurtaran (B)	82	13.76	3.65	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	14.68	3.23	231				
	Toplam	234	14.53	3.31	233				

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Uyaran Yaşamaya Yönelik İç Güdülenme	Dalgıçlık (A)	89	14.76	3.15		.026	3.070	.048	A > B
	Can Kurtaran (B)	82	13.39	4.48	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	14.22	3.00	231				
	Toplam	234	14.14	3.67	233				
Dışsal Düzenleme	Dalgıçlık (A)	89	12.30	2.97		.019	2.239	.109	–
	Can Kurtaran (B)	82	12.20	3.11	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	11.21	4.13	231				
	Toplam	234	11.97	3.39	233				
İçselleştirme	Dalgıçlık (A)	89	15.27	3.11		.017	1.941	.146	–
	Can Kurtaran (B)	82	14.74	3.61	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	15.81	2.89	231				
	Toplam	234	15.23	3.25	233				
Özdeşleştirme	Dalgıçlık (A)	89	13.30	2.69		.008	.920	.400	–
	Can Kurtaran (B)	82	12.98	2.94	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	12.68	2.79	231				
	Toplam	234	13.02	2.80	233				
Güdüsüzlük	Dalgıçlık (A)	89	11.10	3.46		.036	4.296	.015	A > C
	Can Kurtaran (B)	82	10.01	3.85	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	9.30	4.25	231				
	Toplam	234	10.24	3.88	233				
Sporda Güdülenme Genel Toplam	Dalgıçlık (A)	89	96.78	13.23		.023	2.775	.064	–
	Can Kurtaran (B)	82	91.41	17.85	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	92.70	15.13	231				
	Toplam	234	93.80	15.60	233				
Dinç Olma	Dalgıçlık (A)	89	25.30	5.91		.007	.807	.448	–
	Can Kurtaran (B)	82	26.41	5.59	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	25.76	5.65	231				
	Toplam	234	25.82	5.73	233				
Odaklanma	Dalgıçlık (A)	89	9.90	2.76		.005	.541	.583	–
	Can Kurtaran (B)	82	10.04	2.81	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	10.37	2.66	231				
	Toplam	234	10.07	2.75	233				
Spora Bağlılık Genel Toplam	Dalgıçlık (A)	89	35.20	7.90		.005	.595	.552	–
	Can Kurtaran (B)	82	36.45	7.79	2				
	Paletli Yüzme (C)	63	36.13	7.46	231				
	Toplam	234	35.89	7.73	233				

Not. A = Dalgıçlık; B = Can kurtaran; C = Paletli yüzme; Ort. = aritmetik ortalama; SS = standart sapma; ηp^2 = kısmi eta-kare.

Tablo 5 incelendiğinde; katılımcıların spor branşlarına göre bilmeye yönelik iç güdülenme, dışsal düzenleme, içselleştirme, özdeşleştirme ve Sporda Güdülenme Genel Toplam puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > .05$). Buna karşılık, başarmaya yönelik iç güdülenme ($F = 3.951$, $p = .021$, $\eta p^2 = .033$), uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenme ($F = 3.070$, $p = .048$, $\eta p^2 = .026$) ve güdüsüzlük ($F = 4.296$, $p = .015$, $\eta p^2 = .036$) alt boyutlarında spor branşları arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Tukey testi sonucunda; dalgıçlık branşındaki katılımcıların başarmaya yönelik iç güdülenme puan ortalamalarının ($\bar{X} = 15.15 \pm 2.91$), can kurtaran grubundan ($\bar{X} = 13.76 \pm 3.65$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu (A > B) belirlenmiştir. Uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenme puanlarında da dalgıçlık grubunun ($\bar{X} = 14.76 \pm 3.15$) can kurtaran grubundan ($\bar{X} = 13.39 \pm 4.48$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır (A > B). Güdüsüzlük alt boyutunda ise dalgıçlık grubunun ($\bar{X} = 11.10 \pm 3.46$) paletli yüzme grubundan ($\bar{X} = 9.30 \pm 4.25$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (A > C). Spora Bağlılık Ölçeği'nin dinç olma, odaklanma alt boyutları ve genel toplam puanında branşa göre anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > .05$).

Tablo 6. *Katılımcıların Sporla İlgilenme Sürelerine Göre Sporda Güdülenme ve Spora Bağlılık Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları*

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Ölçek ve Alt Boyutlar	Spor Yılı	N	Ort.	SS	df	ηp²	F	p	Tukey
Bilmeye Yönelik İç Güdülenme	0-2 Yıl (A)	119	14.28	3.38		.025	2.943	.055	B > A
	3-5 Yıl (B)	52	15.50	2.64	2				
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	14.73	2.65	231				
	Toplam	234	14.67	3.07					
Başarmaya Yönelik İç Güdülenme	0-2 Yıl (A)	119	13.76	3.66	2	.092	11.755	.000	B > A, B > C
	3-5 Yıl (B)	52	16.31	2.52	231				
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	14.54	2.56					
	Toplam	234	14.53	3.31	2				
Uyaran Yaşamaya Yönelik İç Güdülenme	0-2 Yıl (A)	119	13.17	3.86	231	.076	9.499	.000	B > A, C > A
	3-5 Yıl (B)	52	15.48	2.90					
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	14.86	3.37	2				
	Toplam	234	14.14	3.67	231				
Dışsal Düzenleme	0-2 Yıl (A)	119	10.61	3.25		.170	23.589	.000	B > A, C > A
	3-5 Yıl (B)	52	13.52	3.46	2				
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	13.27	2.42	231				
	Toplam	234	11.97	3.39					
İçselleştirme	0-2 Yıl (A)	119	14.21	3.70	2	.107	13.787	.000	B > A, C > A
	3-5 Yıl (B)	52	16.62	1.86	231				
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	16.02	2.55					
	Toplam	234	15.23	3.25	2				
Özdeşleştirme	0-2 Yıl (A)	119	12.26	2.91	231	.076	9.567	.000	B > A, C > A
	3-5 Yıl (B)	52	13.83	2.38					
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	13.79	2.55	2				
	Toplam	234	13.02	2.80	231				
Güdüsüzlük	0-2 Yıl (A)	119	10.39	3.58		.013	1.466	.233	–
	3-5 Yıl (B)	52	9.44	4.07	2				
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	10.60	4.23	231				
	Toplam	234	10.24	3.88					
Sporda Güdülenme Genel Toplam	0-2 Yıl (A)	119	88.66	17.62	2	.117	15.267	.000	B > A, C > A
	3-5 Yıl (B)	52	100.69	9.91	231				
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	97.81	11.69					
	Toplam	234	93.80	15.60	2				
Dinç Olma	0-2 Yıl (A)	119	25.74	5.87	231	.001	.081	.922	–
	3-5 Yıl (B)	52	25.69	6.22					
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	26.06	5.06	2				
	Toplam	234	25.82	5.73	231				
Odaklanma	0-2 Yıl (A)	119	9.92	2.85		.003	.369	.692	–
	3-5 Yıl (B)	52	10.17	2.85	2				
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	10.27	2.47	231				
	Toplam	234	10.07	2.75					
Spora Bağlılık Genel Toplam	0-2 Yıl (A)	119	35.66	7.98	2	.001	.154	.858	–
	3-5 Yıl (B)	52	35.87	8.47	231				
	6 Yıl ve Üzeri (C)	63	36.33	6.67					
	Toplam	234	35.89	7.73	2				

Not. A = 0–2 yıl; B = 3–5 yıl; C = 6 yıl ve üzeri; Ort. = aritmetik ortalama; SS = standart sapma; ηp² = kısmi eta-kare.

Tablo 6 incelendiğinde; sporla ilgilenme süresine göre bilmeye yönelik iç güdülenme ($F = 2.943$, $p = .055$, $\eta p^2 = .025$) ve güdüsüzlük ($F = 1.466$, $p = .233$, $\eta p^2 = .013$) puanlarında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Buna karşılık başarmaya yönelik iç güdülenme ($F = 11.755$, $p < .001$, $\eta p^2 = .092$), uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenme ($F = 9.499$, $p < .001$, $\eta p^2 = .076$), dışsal düzenleme ($F = 23.589$, $p < .001$, $\eta p^2 = .170$), içselleştirme ($F = 13.787$, $p < .001$, $\eta p^2 = .107$), özdeşleştirme ($F = 9.567$, $p < .001$, $\eta p^2 = .076$) ve Sporda Güdülenme Genel Toplam puanlarında ($F = 15.267$, $p < .001$, $\eta p^2 = .117$) anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Tukey testi sonucunda; 3–5 yıldır sporla ilgilenenlerin başarmaya yönelik iç

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

güdülenme puan ortalamasının ($\bar{X}$ = 16.31 ± 2.52), 0–2 yıl grubundan ($\bar{X}$ = 13.76 ± 3.66) ve 6 yıl ve üzeri grubundan ($\bar{X}$ = 14.54 ± 2.56) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (B > A; B > C). Uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenmede 3–5 yıl ($\bar{X}$ = 15.48 ± 2.90) ve 6 yıl ve üzeri ($\bar{X}$ = 14.86 ± 3.37) gruplarının 0–2 yıl grubundan ($\bar{X}$ = 13.17 ± 3.86) daha yüksek olduğu görülmüştür (B > A; C > A). Dışsal düzenlemede 3–5 yıl ($\bar{X}$ = 13.52 ± 3.46) ve 6 yıl ve üzeri ($\bar{X}$ = 13.27 ± 2.42) grupları, 0–2 yıl grubundan ($\bar{X}$ = 10.61 ± 3.25) daha yüksek bulunmuştur (B > A; C > A). İçselleştirme puanlarında 3–5 yıl ($\bar{X}$ = 16.62 ± 1.86) ve 6 yıl ve üzeri ($\bar{X}$ = 16.02 ± 2.55) gruplarının 0–2 yıl grubundan ($\bar{X}$ = 14.21 ± 3.70); özdeşleştirme puanlarında 3–5 yıl ($\bar{X}$ = 13.83 ± 2.38) ve 6 yıl ve üzeri ($\bar{X}$ = 13.79 ± 2.55) gruplarının 0–2 yıl grubundan ($\bar{X}$ = 12.26 ± 2.91) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (B > A; C > A). Sporda Güdülenme Genel Toplam puanında da 3–5 yıl ($\bar{X}$ = 100.69 ± 9.91) ve 6 yıl ve üzeri ($\bar{X}$ = 97.81 ± 11.69) gruplarının, 0–2 yıl grubundan ($\bar{X}$ = 88.66 ± 17.62) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır (B > A; C > A). Spora bağlılık puanlarında ise sporla ilgilenme süresine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır (p > .05).

Tablo 7. *Katılımcıların Su Altı Sporlarıyla İlgilenme Nedenlerine Göre Sporda Güdülenme ve Spora Bağlılık Puanlarına İlişkin ANOVA Sonuçları*

Ölçek ve Alt Boyutlar	Sualtı ile Uğraşma Sebebi	N	Ort.	SS	df	ηp²	F	p	Tukey
Bilmeye Yönelik İç Güdülenme	Hoşlanmak (A)	53	14.49	2.95		.072	5.926	.001	D > A, D > B
	Sağlıklı Olmak (B)	86	13.87	2.32					
	Başarılı Olmak (C)	49	14.90	3.60	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	16.13	3.34	230				
	Toplam	234	14.67	3.07	233				
Başarmaya Yönelik İç Güdülenme	Hoşlanmak (A)	53	15.30	3.61		.058	4.741	.003	A > B, D > B
	Sağlıklı Olmak (B)	86	13.51	2.85					
	Başarılı Olmak (C)	49	14.84	3.45	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	15.24	3.21	230				
	Toplam	234	14.53	3.31	233				
Uyaran Yaşamaya Yönelik İç Güdülenme	Hoşlanmak (A)	53	13.94	4.64		.003	.198	.898	–
	Sağlıklı Olmak (B)	86	14.01	3.56					
	Başarılı Olmak (C)	49	14.33	3.35	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	14.39	2.95	230				
	Toplam	234	14.14	3.67	233				
Dışsal Düzenleme	Hoşlanmak (A)	53	11.42	3.03		.030	2.389	.070	–
	Sağlıklı Olmak (B)	86	11.53	3.45					
	Başarılı Olmak (C)	49	12.57	3.49	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	12.78	3.38	230				
	Toplam	234	11.97	3.39	233				
İçselleştirme	Hoşlanmak (A)	53	15.70	2.57		.013	.987	.400	–
	Sağlıklı Olmak (B)	86	14.80	3.11					
	Başarılı Olmak (C)	49	15.20	3.54	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	15.52	3.83	230				
	Toplam	234	15.23	3.25	233				
Özdeşleştirme	Hoşlanmak (A)	53	12.53	3.48		.022	1.692	.169	–
	Sağlıklı Olmak (B)	86	12.90	2.03					
	Başarılı Olmak (C)	49	13.08	2.94	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	13.76	2.98	230				
	Toplam	234	13.02	2.80	233				
Güdüsüzlük	Hoşlanmak (A)	53	10.72	3.95		.013	1.032	.379	–
	Sağlıklı Olmak (B)	86	9.66	3.59					
	Başarılı Olmak (C)	49	10.53	3.52	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	10.43	4.61	230				
	Toplam	234	10.24	3.88	233				

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Sporda Güdülenme Genel Toplam	Hoşlanmak (A)	53	94.09	17.72		.037	2.965	.033	D > B
	Sağlıklı Olmak (B)	86	90.29	13.19					
	Başarılı Olmak (C)	49	95.45	16.29	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	98.26	15.46	230				
	Toplam	234	93.80	15.60	233				
Dinç Olma	Hoşlanmak (A)	53	25.74	6.73		.004	.333	.802	–
	Sağlıklı Olmak (B)	86	25.57	5.67					
	Başarılı Olmak (C)	49	25.63	6.00	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	26.57	4.18	230				
	Toplam	234	25.82	5.73	233				
Odaklanma	Hoşlanmak (A)	53	9.79	3.05		.015	1.155	.328	–
	Sağlıklı Olmak (B)	86	9.80	2.70					
	Başarılı Olmak (C)	49	10.53	2.51	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	10.41	2.68	230				
	Toplam	234	10.07	2.75	233				
Spora Bağlılık Genel Toplam	Hoşlanmak (A)	53	35.53	9.22		.006	.488	.691	–
	Sağlıklı Olmak (B)	86	35.37	7.64					
	Başarılı Olmak (C)	49	36.16	7.92	3				
	Maddi Kazanç (D)	46	36.98	5.68	230				
	Toplam	234	35.89	7.73	233				

Not. A = Hoşlanmak; B = Sağlıklı olmak; C = Başarılı olmak; D = Maddi kazanç; Ort. = aritmetik ortalama; SS = standart sapma; ηp^2 = kısmi eta-kare.

Tablo 7 incelendiğinde; su altı sporlarıyla ilgilenme nedenine göre uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenme, dışsal düzenleme, içselleştirme, özdeşleştirme ve güdüsüzlük puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > .05$). Buna karşılık bilmeye yönelik iç güdülenme ($F = 5.926$, $p = .001$, $\eta p^2 = .072$), başarmaya yönelik iç güdülenme ($F = 4.741$, $p = .003$, $\eta p^2 = .058$) ve Sporda Güdülenme Genel Toplam puanlarında ($F = 2.965$, $p = .033$, $\eta p^2 = .037$) anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Tukey testi sonucunda; bilmeye yönelik iç güdülenme puanında maddi kazanç amacıyla su altı sporlarıyla ilgilenenlerin ($\bar{X} = 16.13 \pm 3.34$), hoşlanmak amacıyla ilgilenenlerden ($\bar{X} = 14.49 \pm 2.95$) ve sağlıklı olmak amacıyla ilgilenenlerden ($\bar{X} = 13.87 \pm 2.32$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (D > A; D > B). Başarmaya yönelik iç güdülenmede hoşlanmak ($\bar{X} = 15.30 \pm 3.61$) ve maddi kazanç ($\bar{X} = 15.24 \pm 3.21$) gruplarının, sağlıklı olmak grubundan ($\bar{X} = 13.51 \pm 2.85$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (A > B; D > B). Sporda Güdülenme Genel Toplam puanında ise maddi kazanç grubunun ($\bar{X} = 98.26 \pm 15.46$), sağlıklı olmak grubundan ($\bar{X} = 90.29 \pm 13.19$) anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır (D > B). Spora bağlılık ölçeğinin dinç olma, odaklanma alt boyutları ve genel toplam puanlarında su altı sporlarıyla ilgilenme nedenine göre anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > .05$).

Tablo 8. *Sporda Güdülenme ve Spora Bağlılık Ölçekleri Arasındaki Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları*

Değişkenler	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
1. Bilmeye Yönelik İç Güdülenme	1										
2. Başarmaya Yönelik İç Güdülenme	.651**	1									
3. Uyaran Yaşamaya Yönelik İç Güdülenme	.630**	.690**	1								
4. Dışsal Düzenleme	.295**	.558**	.511**	1							

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5. İçselleştirme	.593**	.591**	.648**	.426**	1						
6.Özdeşleştirme	.449**	.599**	.582**	.616**	.515**	1					
7.Güdüsüzlük	−.270**	−.148*	−.012	−.015	−.121	.093	1				
8. Sporda Güdülenme Genel Toplam	.684**	.817**	.853**	.709**	.758**	.796**	.149*	1			
9. Dinç Olma	.153*	.082	.073	−.047	.029	.048	−.121	.039	1		
10. Odaklanma	.098	.049	.065	−.010	.035	.012	−.109	.025	.620**	1	
11. Spora Bağlılık Genel Toplam	.148*	.078	.077	−.038	.034	.040	−.129*	.038	.960**	.814**	1

Not. N = 234. * p < .05; ** p < .01.

Tablo 8 incelendiğinde; Spora Bağlılık Genel Toplam puanı ile bilmeye yönelik iç güdülenme arasında pozitif yönlü, düşük düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir (r = .148, p = .024). Buna karşılık Spora Bağlılık Genel Toplam puanı ile güdüsüzlük arasında negatif yönlü, düşük düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır (r = −.129, p = .049). Spora Bağlılık Genel Toplam puanı ile başarmaya yönelik iç güdülenme (r = .078), uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenme (r = .077), dışsal düzenleme (r = −.038), içselleştirme (r = .034), özdeşleştirme (r = .040) ve Sporda Güdülenme Genel Toplam puanı (r = .038) arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (p > .05). Ayrıca Spora Bağlılık Genel Toplam puanı ile dinç olma (r = .960, p < .01) ve odaklanma (r = .814, p < .01) alt boyutları arasında pozitif yönlü ve yüksek düzeyde anlamlı ilişkiler belirlenmiştir.

Tablo 9. *Sporda Güdülenmenin Spora Bağlılığı Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları*

Yordayıcı Değişken	B	SH	β	R	R^2	t	p
Sabit	34.133	3.092	–	–	–	11.039	< .001
Sporda Güdülenme Genel Toplam	.019	.033	.038	.038	.001	.576	.565

Not. B = standartlaştırılmamış regresyon katsayısı; SH = standart hata; β = standartlaştırılmış regresyon katsayısı; R^2 = açıklanan varyans oranı. Bağımlı değişken: Spora Bağlılık Genel Toplam. Tablo 9 incelendiğinde; sporda güdülenme genel toplam puanının spora bağlılık genel toplam puanını yordamasına ilişkin regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir (F = .331, p = .565). Sporda güdülenmenin spora bağlılığı anlamlı düzeyde yordamadığı (B = .019, SH = .033, β = .038, t = .576, p = .565), modelin açıkladığı varyans oranının ise oldukça düşük olduğu görülmüştür (R = .038, R^2 = .001).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada su altı sporlarıyla ilgilenen bireylerin sporda güdülenme ve spora bağlılık düzeyleri demografik ve sportif değişkenler açısından incelenmiş, iki yapı arasındaki ilişki ve yordama gücü değerlendirilmiştir. Bulgular, güdülenmenin çeşitli değişkenlere göre farklılaştığını; spora bağlılığın ise daha kararlı bir yapı sergilediğini göstermiştir. Betimsel açıdan en yüksek ortalamanın içselleştirme, en düşük ortalamanın ise güdüsüzlük boyutunda saptanması, sporcuların etkinliği benimseme düzeylerinin yüksek olduğuna işaret etmekte olup literatürle örtüşmektedir (Kelecek ve Koruç, 2018). Yaş değişkenine göre güdülenme ve bağlılıkta anlamlı farklılık saptanmaması, başarı motivasyonu ve bağlılığın yaşa göre değişmediğini bildiren çalışmalarla uyumludur (Baykan ve ark., 2025; Tezcan ve ark., 2023).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Buna karşın dalgıçlarda yaşa bağlı motivasyon farklılıkları bildiren bulgudan (Çulha ve Gönül, 2019) ayrılması, örneklem ve motivasyon boyutlarının farklılaşmasıyla açıklanabilir. Eğitim durumuna göre başarmaya yönelik iç güdülenme, içselleştirme ve genel güdülenmede lise ve altı grubunun lisansüstü gruptan yüksek puan alması, eğitim düzeyinin genel bağlılıktan ziyade spesifik güdüsel süreçlerle ilişkili olduğunu ve alanyazındaki heterojen yapıyı yansıtmaktadır (Güler, 2025; Yılmaz ve Aka, 2026). Branş değişkeninde dalgıçların başarmaya ve uyaran yaşamaya yönelik iç güdülenmelerinin cankurtaranlardan yüksek olması; dalışın keşif, heyecan ve meydan okuma odaklı deneyimsel doğasıyla örtüşmektedir (Martens, 2026; Norzan ve ark., 2025). Dalgıçların güdüsüzlük puanlarının paletli yüzücülerden yüksek çıkması ise dalış grubunda homojen bir güdüsel profil bulunmadığını göstermektedir. Spor yılı açısından en belirgin farklılaşma 0–2 yıllık başlangıç grubu ile deneyimli sporcular arasında görülmüştür. Bu durum dalış deneyimine bağlı güdüsel değişimleri desteklerken (Todd ve ark., 2002), spor yılının bağlılıkta fark yaratmaması deneyimsiz sporcuların bağlılığını düşük bulan çalışmalarla (Baykan ve ark., 2025) çelişmektedir. Spora başlama gerekçesinde maddi kazancı belirtenlerin içsel güdülenme puanlarının da yüksek olması; katılım gerekçesi ile süreçteki yönelimin farklılaştığını, dalışta keşif ve ekonomik beklenti gibi motivasyonların bir arada bulunabildiğini kanıtlamaktadır (Martens, 2026; Yılmaz, 2025). İlişkisel analizlerde bilmeye yönelik iç güdülenme ile spora bağlılık arasında pozitif ($r = .148$, $p = .024$), güdüsüzlük ile negatif ($r = -.129$, $p = .049$) anlamlı ilişki saptanmış; genel toplamlar arasında ise ilişki bulunmamıştır. Bu yönsel eğilim literatürle kısmen uyuşurken (Merdan ve Çağlar, 2022), orta düzeyde ilişki bildiren çalışmalardan (Tezcan ve ark., 2023) ayrılmaktadır. Regresyon analizi sonucunda genel güdülenmenin bağlılığı anlamlı yordamaması ($R^2 = .001$, $p = .565$), güdülenmenin etkisizliğinden ziyade toplam puanın maskeleme etkisinden kaynaklanmaktadır; nitekim scuba dalgıçlarında farklı güdülerin farklı boyutları açıkladığı bilinmektedir (Akkoç, 2020).

Sonuç olarak, su altı sporcularında güdülenme deneyim süresi, branş, eğitim ve katılım gerekçesine göre biçimlenirken spora bağlılık daha durağan kalmaktadır. Gelecek araştırmalarda güdülenme alt boyutlarının bağlılığı çoklu yordadığı modellerin kurulması ve sosyal destek veya katılım sıklığı gibi değişkenlerin incelenmesi önerilmektedir. Kesitsel desen nedeniyle bulgular neden-sonuç bağlamında yorumlanmamalıdır.

KAYNAKLAR

Akkoç, İ. T. (2020). Scuba divers' motivations and involvement: A research on Turkey. *Journal of Recreation and Tourism Research, 7*(3), 405–426. https://doi.org/10.31771/jrtr.2020.71

Baykan, E., Karadağ, S. N., & Aktaş, H. İ. (2025). Üniversite öğrencilerinin spora bağlılık düzeylerinin belirlenmesi. *Spor ve Bilim Dergisi, 3*(2), 127–143.

Choimaa, B., Herchenhan, S., Leis, O., & Elbe, A.-M. (2026). A phenomenological investigation into the experience of deep breath-hold diving. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning, 26*(3), 660–678. https://doi.org/10.1080/14729679.2025.2517046

Çulha, O., & Gönül, E. (2019). Su altı dalış motivasyonu: Demografik ve deneyimsel özellikler bakımından değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21*(4), 1271–1304. https://doi.org/10.16953/deusosbil.482445

De Francisco, C., Scurtu, M. C., & Vílchez, M. P. (2026). What is known about athlete engagement: A scoping review. *Sports Medicine - Open, 12*, Article 6. https://doi.org/10.1186/s40798-026-00975-5

Erdem, M. (2008). *Amerikan futbolu sporcularında Sporda Güdülenme Ölçeği'nin geliştirilmesi* [Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

Graña, M., De Francisco, C., & Arce, C. (2021). The relationship between motivation and burnout in athletes and the mediating role of engagement. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(9), 4884. https://doi.org/10.3390/ijerph18094884

Guillén, F., & Martínez-Alvarado, J. R. (2014). The Sport Engagement Scale: An adaptation of the Utrecht Work Engagement Scale (UWES) for the sports environment. *Universitas Psychologica, 13*(3), 975–984. https://doi.org/10.11144/Javeriana.UPSY13-3.sesa

Güler, C. (2025). Sporda motivasyon ve bağlılık: Sporcular üzerine bir araştırma. *Spor ve Bilim Dergisi, 3*(1), 135–148.

Han, M. T., & Polat, E. (2022). Kış sporları ile ilgilenen sporcuların spora bağlılık ve yaşam doyumu arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 20*(3), 80–91. https://doi.org/10.33689/spormetre.1079970

Kayhan, R. F., Bardakçı, S., & Caz, Ç. (2020). Spora Bağlılık Ölçeği'ni Türkçe'ye uyarlama çalışması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 9*(3), 2905–2922. https://doi.org/10.15869/itobiad.676854

Kazak, Z. (2004). Sporda Güdülenme Ölçeği (SGÖ)'nin Türk sporcuları için güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi, 15*(4), 191–206.

Kelecek, S., & Koruç, Z. (2018). Futbolcuların Güdüsel Yönelim ve Spora Bağlılık Düzeylerinin Sporcu Tükenmişliğini Belirlemedeki Rolü. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 3*(2), 103-116. https://izlik.org/JA79LS84UE

Kim, W.-J., & Kim, J.-H. (2026). The effect of self-determination on exercise immersion among free-diving participants: Mediation effect of life satisfaction. *The Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 38*(2), 348–361. https://doi.org/10.13000/JFMSE.2026.4.38.2.348

Lee, Y. J., & Kim, D.-H. (2026). The causal relationship among participation motivation, flow in exercise, and exercise adherence intention of freediving participants. *Journal of the Korean Applied Science and Technology, 43*(1), 90–101. https://doi.org/10.12925/jkocs.2026.43.1.90

Martens, J. P. (2026). Scuba diving across cultures: Motivation and well-being. *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*. Advance online publication. https://doi.org/10.1080/14729679.2026.2629254

Merdan, H. E., & Çağlar, E. (2022). Ergen sporcularda spora bağlılık ile ilişkili bireysel ve sosyal faktörler: Sistematik derleme. *Spor Bilimleri Dergisi, 33*(3), 120–148. https://doi.org/10.17644/sbd.1008784

Norzan, N. N., Ariff, S. N. A., & Mohamad, N. H. (2025). Sustaining marine tourism: Push and pull factors behind Tioman Island's scuba diving success. *e-Academia Journal, 14*(2), 170–182. https://doi.org/10.24191/eaj.v14i2.8861

Ntoumanis, N., & Moller, A. C. (2025). Self-determination theory informed research for promoting physical activity: Contributions, debates, and future directions. *Psychology of Sport and Exercise, 80*, Article 102879. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2025.102879

Pelletier, L. G., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Tuson, K. M., Brière, N. M., & Blais, M. R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of Sport and Exercise Psychology, 17*(1), 35–53. https://doi.org/10.1123/jsep.17.1.35

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford Press.

Schaufeli, W. B., Salanova, M., González-Romá, V., & Bakker, A. B. (2002). The measurement of engagement and burnout: A two sample confirmatory factor analytic approach. *Journal of Happiness Studies, 3*, 71–92. https://doi.org/10.1023/A:1015630930326

Tezcan, E., Somoğlu, M. B., & Taşkın, S. (2023). Üniversite öğrencilerinin spora bağlılıklarının başarı motivasyonuna olan etkisi. *Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 6*(1), 77–86. https://doi.org/10.48133/igdirsbd.1311666

Todd, S. L., Graefe, A. R., & Mann, W. (2002). Differences in SCUBA diver motivations based on level of development. In S. L. Todd (Comp. & Ed.), *Proceedings of the 2001 Northeastern Recreation Research Symposium* (General Technical Report NE-289, pp. 107–114). U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northeastern Research Station.

Uzgur, K., Pekel, H. A., & Aydos, L. (2021). Rekreasyonel koşucuların spora bağlılık düzeylerinin incelenmesi. *Aksaray University Journal of Sport and Health Researches, 2*(1), 62–82.

Van Yperen, N. W. (2025). Athletes' basic psychological need satisfaction and autonomous motivation: Differences between individual vs. team sports. *Frontiers in Sports and Active Living, 7*, Article 1592356. https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1592356

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Yavuz, D., Bulut, M., & Yıldız, M. (2025). Su altı sporlarıyla ilgilenen sporcuların iletişim beceri düzeylerinin öz güvenleri üzerinde etkisi. *The Online Journal of Recreation and Sports, 14*(3), 266–276. https://doi.org/10.22282/tojras.1628345

Yılmaz, C., & Aka, S. T. (2026). Antrenör sporcu ilişkisinin sporcuların spora bağlılık düzeylerine olan etkisinin incelenmesi. *International Journal of Health, Exercise & Sport Sciences, 3*(2), 627–639.

Yılmaz, E. (2025). Su altı dalışına katılan turistlerin motivasyon ve beklentileri: Beklentilerinin karşılanma düzeyine yönelik bir inceleme. *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel, 8***(3), 1262–1276.** https://doi.org/10.33083/joghat.2025.559

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN SOSYAL MEDYA BAĞIMLILIKLARININ YAPAY ZEKA OKURYAZARLIKLARI ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Şeymanur ERTÜRK
Fırat Üniversitesi,
syma.gndzz@hgmail.com - 0009-0008-5641-8744
Dr. Mesut BULUT
Munzur Üniversitesi
mesutbulut@munzur.edu.tr - 0000-0003-0789-0969

Prof. Dr. Oğuzhan ALTUNGÜL

Fırat Üniversitesi

oaltingul@firat.edu.tr - 0000-0002-2572-7324

Prof. Dr. Mehmet Fatih KARAHÜSEYİNOĞLU

Fırat Üniversitesi

fkarahuseyinoglu@gmail.com - 0000-0001-9554-9263

Merve DURAN

Muş Alparslan Üniversitesi

mmervedrnn@gmail.com - 0009-0007-4248-1278

ÖZET

Bu araştırmada, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı ile yapay zekâ okuryazarlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi ve sosyal medya bağımlılık düzeyinin yapay zekâ okuryazarlığını yordama gücünün belirlenmesi amaçlanmıştır. Nicel desende ilişkisel tarama modeline göre desenlenen araştırmaya, Fırat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenimlerine devam eden toplam 319 öğrenci dâhil edilmiştir. Veri seti; Kişisel Bilgi Formu, Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği ve Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği vasıtasıyla elde edilmiştir. İstatistiksel değerlendirmelerde bağımsız örneklemler t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA), Pearson korelasyon katsayısı ve basit doğrusal regresyon analizi tekniklerinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçları; sosyal medya bağımlılık puanlarının cinsiyet, yaş basamağı, lisans bölümü, sınıf düzeyi ve günlük sosyal medya kullanım süresine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir ayrışma sergilemediğini göstermiştir. Benzer biçimde yapay zekâ okuryazarlığı düzeylerinin de yaş, bölüm, sınıf ve günlük çevrim içi kalma süresine göre farklılaşmadığı görülmüştür. Buna karşın yapay zekâ okuryazarlığı genel puanı ile Kullanım, Değerlendirme ve Etik alt boyutlarında kadın öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar kaydedilmiş; Farkındalık boyutunda ise cinsiyetler arası fark bulunmamıştır. Sosyal medya bağımlılığı ile

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yapay zekâ okuryazarlığı arasında doğrusal ve anlamlı bir bağlantı tespit edilememiş ($r = -.025$; $p = .655$) ve bağımlılık düzeyinin yapay zekâ okuryazarlığı üzerinde anlamlı bir açıklayıcılık taşımadığı saptanmıştır ($R^2 = .001$; $\beta = -.025$; $p = .655$). Elde edilen sonuçlar, spor bilimleri alanında öğrenim gören gençlerde kontrolsüz sosyal medya kullanımı ile yapay zekâ yetkinliklerinin birbirinden bağımsız dijital davranış dinamiklerine dayandığına işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital yetkinlik, sosyal ağ bağımlılığı, spor bilimleri öğrencileri, üniversite gençliği, yapay zekâ okuryazarlığı.

The Predicting Role of Social Media Addiction on Artificial Intelligence Literacy Among Sports Science Students

ABSTRACT

This research aimed to analyze the association between social media addiction and artificial intelligence (AI) literacy among undergraduate sports science students and to clarify whether social media addiction serves as a significant predictor of AI literacy. Employing a quantitative correlational survey framework, the study involved 319 students enrolled at the Faculty of Sports Sciences at Fırat University. Data were gathered via a Personal Information Form, the Social Media Addiction Scale for Adolescents, and the Artificial Intelligence Literacy Scale. Statistical treatments comprised independent-samples t-tests, one-way ANOVA, Pearson product-moment correlations, and simple linear regression models. The results revealed that social media addiction scores did not vary significantly based on gender, age cohorts, academic department, class level, or daily social media engagement time. Likewise, AI literacy exhibited no significant differences across age, department, academic year, or time spent on social platforms. However, female participants demonstrated statistically higher scores in overall AI literacy as well as the Use, Evaluation, and Ethics subdimensions, while the Awareness subscale displayed no significant gender variance. No significant relationship emerged between social media addiction and AI literacy ($r = -.025$, $p = .655$), and social media addiction failed to significantly predict AI literacy levels ($R^2 = .001$, $\beta = -.025$, $p = .655$). Consequently, the findings suggest that compulsive social media use and AI literacy reflect distinct and non-overlapping spheres of digital competencies among sports science students.

Keywords: Artificial intelligence literacy, digital competence, higher education, social media addiction, sports sciences.

GİRİŞ

Çağdaş yaşamda sosyal ağlar; yalnızca kişilerarası iletişim ve serbest zaman eğlencesi için bir araç olmaktan çıkarak fikirlerin paylaşıldığı, yeni bilgilerin edinildiği ve mesleki ağların genişletildiği çok işlevli mecralara dönüşmüştür (Malesev ve Cherry, 2021). Günlük rutinlerin merkezine yerleşen bu ekosisteme son bir yılda yaklaşık 206 milyon yeni bireysel profil dâhil olmuş; küresel kullanıcı sayısı %4,1'lik bir ivmeyle 5,24 milyara ulaşarak dünya nüfusunun

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

%63,9'unu kapsayan devasa bir hacme ulaşmıştır (Kemp, 2025). Ancak bu platformların sunduğu zengin etkileşim olanaklarına karşın, literatürde risk altındaki kullanıcıların patolojik düzeyde aşırı kullanıma sürüklenebileceğini vurgulayan araştırmalar giderek artmaktadır (Griffiths, 2013; Kuss ve Griffiths, 2017). Bilimsel alanyazında bu olgu; problemli sosyal medya kullanımı, sosyal ağ bozukluğu ya da kompülsif sosyal medya kullanımı gibi farklı terminolojilerle ele alınsa da kavramların işaret ettiği psikopatolojik zemin ve davranış örüntüleri büyük ölçüde ortaklaşmaktadır (Kuss ve Griffiths, 2017). Davranışsal bağımlılık başlığı altında sıklıkla tartışılan sosyal medya bağımlılığı; platformlara aşırı derecede zihinsel meşguliyet hissetme, çevrim içi olma dürtüsünü denetleyememe ve gündelik hayatı aksatacak düzeyde kontrol kaybı yaşama biçiminde tanımlanmaktadır (Andreassen ve Pallesen, 2014). Nitekim sosyal medya iki uçlu bir dinamik barındırmakta; anlık bilgi akışı ve toplumsal ağ imkânı yaratırken diğer taraftan problemli kullanım eğilimlerinin derin psikososyal sorunlara zemin hazırlayabileceği bildirilmektedir (Ergün ve ark., 2025; Hou ve ark., 2019; Hussain ve Griffiths, 2021; Latikka ve ark. 2022; Lee ve ark., 2022; Swain ve Pati, 2021; Szczygieł ve Podwalski, 2020). Yükseköğretim kademesindeki gençlere odaklanan güncel bir meta-analiz de sosyal platformlara olan aşırı bağımlılığın akademik verimlilik ve başarıyla ters yönlü ilişkili olduğunu göstermektedir (Salari ve ark., 2025).

Dijitalleşme çağında bireylerin gündemine yerleşen bir diğer dönüştürücü güç ise yapay zekâ teknolojileridir. Yirmi birinci yüzyılın bilişimsel paradigmalarına yön veren yapay zekânın (Ng ve ark., 2021) tarihsel çıkış noktası üzerinde kesin bir uzlaşı bulunmasa da kavramsal olarak ilk kez 1956'daki Dartmouth Konferansı'nda John McCarthy tarafından literatüre kazandırıldığı bilinmektedir (Moor, 2006). Genel geçer tek bir yapay zekâ tanımı oluşturmak oldukça güçtür; çünkü insan zekâsının kuramsal doğasına ilişkin tartışmaların sürmesi ve yapay zekânın disiplinler arası çok geniş bir yelpazede karşılık bulması kavramın sınırlarını belirsiz kılmaktadır (Jiang ve ark., 2022). Bu akıllı araçların eğitsel ve profesyonel hayatın her aşamasına nüfuz etmesi, kullanıcıların bu sistemleri sadece operasyonel olarak tüketmelerini değil; araçların potansiyelini ve sınırlarını kavramalarını, doğru amaçla kullanmalarını, algoritmik çıktıları eleştirel süzgeçten geçirmelerini ve etik risklere duyarlı olmalarını zorunlu kılmıştır (Miao ve ark., 2024; Ng ve ark., 2021). Yapay zekânın çalışma, öğrenme ve iletişim pratiklerini gelecekte nasıl dönüştüreceğini öngörebilmek için yeni araştırmalara duyulan ihtiyaç artmakta; bu teknolojik ortama entegre olabilmek için özelleşmiş bir beceri bütünü gerekmektedir. Bahsi geçen bu nitelikler bütünü "yapay zekâ okuryazarlığı" şeklinde kavramsallaştırılmaktadır (Long & Magerko, 2020). Yapay zekâ okuryazarlığı; bireyin ilgili sistemleri analitik olarak değerlendirebilmesini, akıllı algoritmalarla verimli etkileşim kurarak iş birliği geliştirebilmesini ve bu teknolojileri farklı dijital alanlarda birer araç olarak etkin biçimde kullanabilmesini kapsayan çok boyutlu bir yetkinlik alanıdır (Long & Magerko, 2020). Yükseköğretim ve yetişkin eğitimi kurumlarında yapay zekâ okuryazarlığını güçlendirmeye yönelik programların geliştirilmesi, öğrencilerin kariyerlerinde ve profesyonel alanlarında bu teknolojilerden bilinçli ve fonksiyonel biçimde yararlanabilmelerini amaçlamaktadır (Laupichler ve ark., 2022).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Güncel sentezler yapay zekâ okuryazarlığının yüzeysel bir teknik kullanımdan ibaret olmadığını; teorik kavrayış, pratik uygulama, eleştirel sorgulama ve etik boyutları bünyesinde barındıran kapsamlı bir yeterlik olduğunu vurgulamaktadır (Lintner, 2024). Üniversite gençliği ile yürütülen araştırmalar da yapay zekâ okuryazarlığının; analitik düşünme, dijital öz yeterlik ve akademik performansla doğrudan bağlantılı stratejik bir yükseköğretim yeterliği olduğunu teyit etmektedir (Bećirović ve ark., 2025; Mansoor ve ark., 2024). He ve ark. (2026), spor ve antrenman bilimlerinde akıllı teknolojilerin hızla yaygınlaşmasına karşın, spor bilimleri müfredatında öğrencilerin yapay zekâ bilgi birikimini, etik duruşunu ve analitik değerlendirme kapasitesini geliştirecek yapılandırılmış adımlara acil gereksinim duyulduğunu belirtmektedir.

Sosyal medya bağımlılığı ile yapay zekâ okuryazarlığı, bireyin teknoloji dünyasındaki konumunu zıt kulvarlardan açıklayan iki farklı yapıdır. Biri dijital temasın kontrolsüz, takıntılı ve zararlı kullanım yönüne odaklanırken (Kuss & Griffiths, 2017), diğeri dijital araçları tanıma, yönetme, çözümleme ve etik sorumlulukla kullanabilme yetkinliğini temsil eder (Wang ve ark., 2023). Lisans öğrencileri üzerinde yapılan güncel bir çalışma, teknolojik araçlarla kurulan temasın yapay zekâ okuryazarlığı ile olumlu yönde ilişkili olduğunu ve etik duyarlılığın bu mekanizmada aracı bir köprü kurduğunu göstermektedir (Abayeva & Butabayeva, 2026). Ancak mevcut literatür incelendiğinde, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinde kompülsif sosyal medya kullanım eğilimleri ile yapay zekâ okuryazarlığını eş zamanlı ele alan ve bu iki dinamiğin birbirini nasıl etkilediğini doğrudan ampirik modellerle inceleyen çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Bu eksiklikten hareketle araştırmanın amacı; spor bilimleri öğrencilerinin sosyal medya bağımlılıkları ile yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri arasındaki bağıntıyı belirlemek, bağımlılık düzeyinin yapay zekâ okuryazarlığını yordama gücünü sınamak ve söz konusu yapıların çeşitli sosyodemografik değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığını ortaya koymaktır.

YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, çalışma grubunun özellikleri, kullanılan veri toplama araçları ve verilerin çözümlenmesinde uygulanan istatistiksel işlemler ayrıntılandırılmıştır. Araştırma, spor bilimleri öğrencilerinde sosyal medya bağımlılık düzeyi ile yapay zekâ okuryazarlığı arasındaki bağıntıyı saptamak ve demografik değişkenlere göre olası grup ayrışmalarını incelemek üzere nicel bir çerçevede yürütülmüştür.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2025–2026 eğitim-öğretim yılında Fırat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde lisans öğrenimi görmekte olan 109’u kadın (%34.2) ve 210’u erkek (%65.8) olmak üzere toplam 319 öğrenci oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde zaman ve erişim kolaylığı sağlayan seçkisiz olmayan örnekleme türlerinden kolayda örnekleme yönteminden yararlanılmıştır. Veri toplama periyodunda kampüs ortamında ulaşılan ve çalışmaya gönüllü katılım gösteren öğrenciler araştırmaya dâhil edilmiştir. Katılımcıların demografik niteliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları Tablo 1’de verilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Tablo 1. *Araştırma Grubunu Tanımlayıcı Özellikler*

Kişisel Bilgiler	Kategoriler	Frekans(n)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	109	34.2
	Erkek	210	65.8
Yaş	18-20 Yaş	114	35.7
	21-23 Yaş	124	38.9
	24 Yaş ve Üstü	81	25.4
Bölüm	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	50	15.7
	Spor Yöneticiliği	97	30.4
	Antrenörlük Eğitimi	87	27.3
	Rekreasyon Eğitimi	85	26.6
Sınıf Düzeyi	1. Sınıf	94	29.5
	2. Sınıf	72	22.6
	3. Sınıf	91	28.5
	4. Sınıf	62	19.4
Sosyal Medyada Geçirilen Süre	0-1 saat arası	45	14.1
	2-3 saat arası	81	25.4
	4-5 saat arası	104	32.6
	6 saat ve üzeri	89	27.9
Toplam		319	100.0

Katılımcıların cinsiyet dağılımı incelendiğinde %65.8'inin (f = 210) erkek, %34.2'sinin (f = 109) ise kadın bireylerden oluştuğu görülmektedir. Katılımcıların yaş düzeyleri değerlendirildiğinde; %38.9'unun (f = 124) 21-23 yaş aralığında, %35.7'sinin (f = 114) 18-20 yaş aralığında ve %25.4'ünün (f = 81) ise 24 yaş ve üzeri yaş grubunda yer aldığı tespit edilmiştir. Öğrenim görülen bölüm değişkenine göre katılımcıların %30.4'ünün (f = 97) Spor Yöneticiliği, %27.3'ünün (f = 87) Antrenörlük Eğitimi, %26.6'sının (f = 85) Rekreasyon Eğitimi ve %15.7'sinin (f = 50) Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği bölümünde kayıtlı olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcıların sınıf düzeylerine bakıldığında; %29.5'inin (f = 94) 1. sınıf, %28.5'inin (f = 91) 3. sınıf, %22.6'sının (f = 72) 2. sınıf ve %19.4'ünün (f = 62) 4. sınıf öğrencisi olduğu görülmektedir. Son olarak günlük sosyal medyada geçirilen süre değişkeni incelendiğinde, katılımcıların %32.6'sının (f = 104) 4-5 saat arası, %27.9'unun (f = 89) 6 saat ve üzeri, %25.4'ünün (f = 81) 2-3 saat arası ve %14.1'inin (f = 45) ise 0-1 saat arası süreyi sosyal medyada geçirdiği belirlenmiştir.

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, nicel metodoloji çerçevesinde ilişkisel tarama modeline uygun olarak desenlenmiştir. Çalışmada spor bilimleri öğrencilerinin sosyal medya bağımlılık eğilimleri ile yapay zekâ okuryazarlık seviyeleri arasındaki ilişkinin yönü ve gücü belirlenmiş; ayrıca bu psikolojik ve dijital yapıların katılımcıların çeşitli sosyodemografik niteliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı sınanmıştır. Bununla birlikte problemli sosyal medya kullanımının

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yapay zekâ okuryazarlığı üzerindeki açıklayıcı (yordayıcı) etkisi test edilmiştir. Süreç boyunca değişkenlere herhangi bir deneysel müdahalede bulunulmamış; mevcut durum sporcuların ölçek maddelerine verdikleri doğrudan yanıtlar üzerinden olduğu gibi betimlenmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın veri seti; Kişisel Bilgi Formu, Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği ve Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği vasıtasıyla toplanmıştır.

Kişisel Bilgi Formu: Katılımcıların cinsiyet, yaş kümesi, öğrenim gördükleri lisans programı, sınıf düzeyi ve günlük sosyal medyada geçirdikleri süre gibi demografik ve dijital kullanım alışkanlıklarını saptamak üzere araştırmacılar tarafından yapılandırılmıştır. Söz konusu değişkenler, grup karşılaştırmalarında bağımsız değişken olarak çözümlenmiştir.

Ergenler İçin Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği (ESMBÖ): Bireylerin platformlara yönelik aşırı ve kontrolsüz kullanım düzeylerini belirlemek amacıyla Özgenel, Canpolat ve Ekşi (2019) tarafından geliştirilen ölçme aracı 9 maddeden ve tek boyutlu bir kurgudan oluşmaktadır. Geliştirme çalışmasında tek faktörlü yapının toplam varyansın %56.787'sini açıkladığı, Cronbach alfa katsayısının ise .904 olduğu bildirilmiştir. Beş basamaklı Likert tipinde (1 = Hiçbir zaman, 5 = Her zaman) puanlanan ölçekte ters kodlanan madde yer almamaktadır. Alınabilecek toplam puan 9 ile 45 arasında değişmekte olup puan artışı sosyal medya bağımlılık riskinin yükseldiğini yansıtmaktadır. Ölçek orijinalinde ergenlik ve genç yetişkinlik evrelerindeki bireylerin bağımlılık örüntülerini değerlendirmek amacıyla yapılandırılmıştır.

Yapay Zekâ Okuryazarlığı Ölçeği (YAPZEKO): Öğrencilerin algoritmik ve akıllı sistemlere yönelik okuryazarlık düzeylerini belirlemek üzere Wang ve ark. (2023) tarafından geliştirilen ve Türkçe uyarlaması Çelebi ve ark. (2023) tarafından yürütülen 7'li Likert tipi (1 = Kesinlikle katılmıyorum, 7 = Kesinlikle katılıyorum) ölçek kullanılmıştır. Araç toplam 12 maddeden ve dört alt boyuttan meydana gelmektedir: Farkındalık (1–3. maddeler), Kullanım (4–6. maddeler), Değerlendirme (7–9. maddeler) ve Etik (10–12. maddeler). Ölçeğin 2, 5 ve 11. maddeleri ters kodlanmaktadır. Toplam puan ranjı 12 ile 84 arasında değişmekte ve yüksek puanlar yapay zekâ yetkinliğinin ve kavrayışının güçlü olduğunu göstermektedir. Türkçe geçerlik-güvenirlik çalışmasında alt boyutlara ilişkin Cronbach alfa değerleri .72 ile .76 arasında, ölçek bütünü için ise .85 olarak açıklanmıştır.

Verilerin İstatistiksel Analizi

Veri analizi öncesinde eksik veri, uç değer ve hatalı giriş kontrolleri gerçekleştirilmiş; nihai analizler 319 öğrencinin geçerli formları üzerinden yürütülmüştür. Puan dağılımlarının parametrik varsayımlara uygunluğu basıklık ve çarpıklık katsayıları aracılığıyla test edilmiştir. Katsayıların normal dağılım sınırları içerisinde kalması sebebiyle parametrik analiz teknikleri tercih edilmiştir. İkili gruplar arasındaki farkların saptanmasında bağımsız örneklemler t-testi; ikiden fazla grupların kıyaslanmasında ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Anlamlı grup farklılaşmalarının kaynağını netleştirmek adına çoklu karşılaştırma

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yöntemlerinden Tukey HSD testi uygulanmıştır. Sosyal medya bağımlılığı ile yapay zekâ okuryazarlığı boyutları arasındaki doğrusal etkileşimler Pearson momentler çarpımı korelasyonu ile; bağımlılığın yapay zekâ okuryazarlığı üzerindeki yordama potansiyeli ise basit doğrusal regresyon analizi ile sınanmıştır. İstatistiksel kararlarda anlamlılık barajı $p < .05$ olarak benimsenmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde, Fırat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinden anket ve ölçekler yoluyla elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemeleri sunulmuştur. Bulgular araştırmanın amaçları doğrultusunda tablolaştırılarak ilgili test sonuçları ışığında yorumlanmıştır.

yer almaktadır. Elde edilen bulgulara dayalı olarak açıklama ve yorumlar yapılmıştır.

Tablo 2. *Araştırma Değişkenlerine İlişkin Betimsel İstatistikler*

Ölçek/Alt Boyutlar	N	Min.	Max.	Ort.	SS	Skewness	Kurtosis
Sosyal Medya Bağımlılığı	319	9.00	45.00	21.69	8.29	.404	-.595
Farkındalık	319	6.00	21.00	12.80	3.27	.434	-.035
Kullanım	319	7.00	21.00	12.47	3.28	.611	.031
Değerlendirme	319	3.00	21.00	12.67	4.29	-.007	.040
Etik	319	6.00	21.00	11.83	3.67	.905	.077
Yapay Zeka Okuryazarlığı Toplam	319	23.00	84.00	49.77	12.95	.568	.494

Tablo 2 incelendiğinde, katılımcıların Sosyal Medya Bağımlılığı puan ortalamasının 21,69 ± 8,29, Yapay Zekâ Okuryazarlığı toplam puan ortalamasının ise 49,77 ± 12,95 olduğu görülmektedir. Yapay Zekâ Okuryazarlığı alt boyutlarında puan ortalamaları Farkındalık için 12,80 ± 3,27, Kullanım için 12,47 ± 3,28, Değerlendirme için 12,67 ± 4,29 ve Etik için 11,83 ± 3,67 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. *Sosyal Medya Bağımlılığı ve Yapay Zekâ Okuryazarlığı Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Bağımsız Örneklemler t-Testi Sonuçları.*

	Cinsiyet	N	Ort.	SS	Cohens' d	t	p
Sosyal Medya Bağımlılığı	Kadın	109	21.46	7.57	-.04	-.358	.720
	Erkek	210	21.81	8.65			
Farkındalık	Kadın	109	13.24	3.22	.21	1.742	.082
	Erkek	210	12.57	3.28			
Kullanım	Kadın	109	13.08	3.34	.28	2.393	.017
	Erkek	210	12.16	3.21			
Değerlendirme	Kadın	109	13.34	4.16	.24	2.021	.044
	Erkek	210	12.32	4.33			
Etik	Kadın	109	12.41	3.73	.24	2.038	.042
	Erkek	210	11.53	3.61			
Yapay Zeka Okuryazarlığı	Kadın	109	52.09	12.93	.27	2.298	.022
	Erkek	210	48.60	12.83			

Tablo 3 incelendiğinde, katılımcıların cinsiyet değişkenine göre Sosyal Medya Bağımlılığı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı ve etki büyüklüğünün ihmal edilebilir düzeyde olduğu görülmektedir (t = −,358; p = ,720; d = −,04). Yapay Zekâ Okuryazarlığı toplam

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

puanlarında kadın katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmiş, ancak bu farklılığın etki büyüklüğünün küçük düzeyde olduğu saptanmıştır (t = 2,298; p = ,022; d = ,27). Alt boyutlar incelendiğinde Farkındalık puanlarında anlamlı farklılık bulunmamıştır (t = 1,742; p = ,082; d = ,21). Buna karşılık Kullanım (t = 2,393; p = ,017; d = ,28), Değerlendirme (t = 2,021; p = ,044; d = ,24) ve Etik (t = 2,038; p = ,042; d = ,24) alt boyutlarında kadın katılımcıların puanlarının erkek katılımcılardan anlamlı düzeyde yüksek olduğu, ancak bu farklılıkların etki büyüklüklerinin küçük düzeyde kaldığı belirlenmiştir.

Tablo 4. *Katılımcıların Sosyal Medya Bağımlılığı ve Yapay Zekâ Okuryazarlığı Puanlarının Yaş Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları*

	Yaşlar	**n**	**Ort.**	**SS**	**F**	**p**
Sosyal Medya Bağımlılığı	18-20 Yaş ^{A}	114	22.51	7.85	3.030	.050
	21-23 Yaş ^{B}	124	22.20	8.22		
	24 Yaş ve Üstü ^{C}	81	19.76	8.77		
	Toplam	319	21.69	8.29		
Farkındalık	18-20 Yaş ^{A}	114	12.98	3.25	.262	.770
	21-23 Yaş ^{B}	124	12.72	3.29		
	24 Yaş ve Üstü ^{C}	81	12.67	3.30		
	Toplam	319	12.80	3.27		
Kullanım	18-20 Yaş ^{A}	114	12.56	3.34	.080	.923
	21-23 Yaş ^{B}	124	12.46	3.36		
	24 Yaş ve Üstü ^{C}	81	12.37	3.10		
	Toplam	319	12.47	3.28		
Değerlendirme	18-20 Yaş ^{A}	114	12.85	4.17	.700	.496
	21-23 Yaş ^{B}	124	12.32	4.41		
	24 Yaş ve Üstü ^{C}	81	12.96	4.30		
	Toplam	319	12.67	4.29		
Etik	18-20 Yaş ^{A}	114	12.01	3.73	.803	.449
	21-23 Yaş ^{B}	124	11.50	3.59		
	24 Yaş ve Üstü ^{C}	81	12.07	3.70		
	Toplam	319	11.83	3.67		
Yapay Zeka Okuryazarlığı	18-20 Yaş ^{A}	114	50.42	12.84	.372	.690
	21-23 Yaş ^{B}	124	49.02	13.26		
	24 Yaş ve Üstü ^{C}	81	50.08	12.72		
	Toplam	319	49.79	12.95		

Tablo 4 incelendiğinde; katılımcıların yaş gruplarına göre Sosyal Medya Bağımlılığı (F = 3.030, p >= .05), Yapay Zekâ Okuryazarlığı toplam puanları (F = .372, p > .05) ve alt boyutları olan Farkındalık (F = .262, p > .05), Kullanım (F = .080, p > .05), Değerlendirme (F = .700, p > .05) ile Etik (F = .803, p > .05) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır (p > .05). Bu bulgu, katılımcıların yaş düzeylerinin sosyal medya bağımlılıkları ve yapay zekâ okuryazarlıkları üzerinde belirleyici bir değişken olmadığını göstermektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Tablo 5. *Katılımcıların Sosyal Medya Bağımlılığı ve Yapay Zeka Okuryazarlığı Puanlarının Bölüm Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları*

	Bölüm	**n**	**Ort.**	**SS**	**F**	**p**
Sosyal Medya Bağımlılığı	Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği [A]	50	19.88	7.91	1.358	.256
	Spor Yöneticiliği [B]	97	21.31	8.79		
	Antrenörlük Eğitimi [C]	87	22.60	7.77		
	Rekreasyon Eğitimi [D]	85	22.27	8.37		
	Toplam	319	21.69	8.29		
Farkındalık	Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği [A]	50	12.56	3.67	.699	.554
	Spor Yöneticiliği [B]	97	12.95	3.08		
	Antrenörlük Eğitimi [C]	87	13.10	3.59		
	Rekreasyon Eğitimi [D]	85	12.47	2.88		
	Toplam	319	12.80	3.275		
Kullanım	Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği [A]	50	12.48	3.73	1.555	.200
	Spor Yöneticiliği [B]	97	12.70	3.01		
	Antrenörlük Eğitimi [C]	87	12.83	3.61		
	Rekreasyon Eğitimi [D]	85	11.84	2.88		
	Toplam	319	12.47	3.28		
Değerlendirme	Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği [A]	50	12.60	4.75	.901	.441
	Spor Yöneticiliği [B]	97	12.57	3.88		
	Antrenörlük Eğitimi [C]	87	13.27	4.79		
	Rekreasyon Eğitimi [D]	85	12.22	3.92		
	Toplam	319	12.67	4.29		
Etik	Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği [A]	50	11.58	3.72	.468	.705
	Spor Yöneticiliği [B]	97	11.77	3.50		
	Antrenörlük Eğitimi [C]	87	12.21	4.05		
	Rekreasyon Eğitimi [D]	85	11.65	3.44		
	Toplam	319	11.83	3.67		
Yapay Zeka Okuryazarlığı	Beden Eğitimi Ve Spor Öğretmenliği [A]	50	49.22	14.58	.936	.423
	Spor Yöneticiliği [B]	97	50.01	11.99		
	Antrenörlük Eğitimi [C]	87	51.43	14.65		
	Rekreasyon Eğitimi [D]	85	48.20	11.01		
	Toplam	319	49.79	12.95		

Tablo 5 incelendiğinde; katılımcıların öğrenim gördükleri bölüm değişkenine göre Sosyal Medya Bağımlılığı ($F = 1.358$, $p > .05$), Yapay Zekâ Okuryazarlığı toplam puanları ($F = .936$, $p > .05$) ve alt boyutları olan Farkındalık ($F = .699$, $p > .05$), Kullanım ($F = 1.555$, $p > .05$), Değerlendirme ($F = .901$, $p > .05$) ile Etik ($F = .468$, $p > .05$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır ($p > .05$). Bu bulgu, öğrencilerin kayıtlı oldukları lisans programının (Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Spor Yöneticiliği, Antrenörlük Eğitimi ve Rekreasyon Eğitimi) sosyal medya bağımlılıkları ve yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını göstermektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Tablo 6. *Katılımcıların Sosyal Medya Bağımlılığı ve Yapay Zeka Okuryazarlığı Puanlarının Sınıf Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.*

	Sınıf	n	Ort.	SS	F	p
Sosyal Medya Bağımlılığı	1.Sınıf [A]	94	21.35	7.90	.298	.826
	2.Sınıf [B]	72	22.20	9.02		
	3.Sınıf [C]	91	21.29	8.14		
	4.Sınıf [D]	62	22.22	8.34		
	Toplam	319	21.69	8.29		
farkındalık	1.Sınıf [A]	94	13.11	3.29	.916	.433
	2.Sınıf [B]	72	12.90	3.70		
	3.Sınıf [C]	91	12.79	3.02		
	4.Sınıf [D]	62	12.24	3.07		
	Toplam	319	12.80	3.27		
Kullanım	1.Sınıf [A]	94	12.81	3.33	1.058	.367
	2.Sınıf [B]	72	12.61	3.78		
	3.Sınıf [C]	91	12.41	2.96		
	4.Sınıf [D]	62	11.88	3.01		
	Toplam	319	12.47	3.28		
Değerlendirme	1.Sınıf [A]	94	12.97	4.51	1.242	.295
	2.Sınıf [B]	72	12.56	4.86		
	3.Sınıf [C]	91	13.04	3.89		
	4.Sınıf [D]	62	11.80	3.74		
	Toplam	319	12.67	4.29		
Etik	1.Sınıf [A]	94	12.25	3.78	.757	.519
	2.Sınıf [B]	72	11.76	3.88		
	3.Sınıf [C]	91	11.76	3.54		
	4.Sınıf [D]	62	11.37	3.44		
	Toplam	319	11.83	3.67		
Yapay Zeka Okuryazarlığı	1.Sınıf [A]	94	51.17	13.42	1.127	.338
	2.Sınıf [B]	72	49.84	15.21		
	3.Sınıf [C]	91	50.02	11.44		
	4.Sınıf [D]	62	47.30	11.32		
	Toplam	319	49.79	12.95		

Tablo 6 incelendiğinde; katılımcıların öğrenim gördükleri sınıf düzeyi değişkenine göre Sosyal Medya Bağımlılığı ($F = .298$, $p > .05$), Yapay Zekâ Okuryazarlığı toplam puanları ($F = 1.127$, $p > .05$) ve alt boyutları olan Farkındalık ($F = .916$, $p > .05$), Kullanım ($F = 1.058$, $p > .05$), Değerlendirme ($F = 1.242$, $p > .05$) ile Etik ($F = .757$, $p > .05$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır ($p > .05$). Bu bulgu, öğrencilerin bulundukları sınıf düzeyinin (1, 2, 3 ve 4. sınıf) sosyal medya bağımlılıkları ile yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını göstermektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Tablo 7. *Katılımcıların Sosyal Medya Bağımlılığı ve Yapay Zeka Okuryazarlılığı Puanlarının Sosyal Medyada Geçirilen Süre Değişkenine Göre ANOVA Sonuçları.*

	Sosyal Medyada Geçirilen Süre	**n**	**Ort.**	**SS**	**F**	**p**
Sosyal Medya Bağımlılığı	0-1 Saat Arası [A]	45	21.73	8.63	.244	.865
	2-3 Saat Arası [B]	81	21.09	8.00		
	4-5 Saat Arası [C]	104	22.15	7.93		
	6 Saat ve Üzeri [D]	89	21.69	8.87		
	Toplam	319	21.69	8.29		
Farkındalık	0-1 Saat Arası [A]	45	12.64	2.93	.401	.753
	2-3 Saat Arası [B]	81	12.55	3.41		
	4-5 Saat Arası [C]	104	12.83	3.56		
	6 Saat ve Üzeri [D]	89	13.07	2.97		
	Toplam	319	12.80	3.27		
Kullanım	0-1 Saat Arası [A]	45	12.00	3.14	.960	.412
	2-3 Saat Arası [B]	81	12.14	3.36		
	4-5 Saat Arası [C]	104	12.75	3.44		
	6 Saat ve Üzeri [D]	89	12.69	3.072		
	Toplam	319	12.47	3.28		
Değerlendirme	0-1 Saat Arası [A]	45	12.35	4.10	.799	.495
	2-3 Saat Arası [B]	81	12.14	4.47		
	4-5 Saat Arası [C]	104	12.97	4.63		
	6 Saat ve Üzeri [D]	89	12.97	3.80		
	Toplam	319	12.67	4.29		
Etik	0-1 Saat Arası [A]	45	11.80	3.62	.592	.621
	2-3 Saat Arası [B]	81	11.38	3.83		
	4-5 Saat Arası [C]	104	12.03	3.73		
	6 Saat ve Üzeri [D]	89	12.02	3.49		
	Toplam	319	11.83	3.67		
Yapay Zeka Okuryazarlığı	0-1 Saat Arası [A]	45	48.80	11.43	.781	.505
	2-3 Saat Arası [B]	81	48.23	13.60		
	4-5 Saat Arası [C]	104	50.59	14.10		
	6 Saat ve Üzeri [D]	89	50.77	11.63		
	Toplam	319	49.79	12.95		

Tablo 7 incelendiğinde; katılımcıların sosyal medyada geçirdikleri günlük süre değişkenine göre Sosyal Medya Bağımlılığı ($F = .244$, $p > .05$), Yapay Zekâ Okuryazarlığı toplam puanları ($F = .781$, $p > .05$) ve alt boyutları olan Farkındalık ($F = .401$, $p > .05$), Kullanım ($F = .960$, $p > .05$), Değerlendirme ($F = .799$, $p > .05$) ile Etik ($F = .592$, $p > .05$) puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır ($p > .05$). Bu bulgu, katılımcıların sosyal medyada geçirdikleri sürenin (0–1 saat, 2–3 saat, 4–5 saat, 6 saat ve üzeri) sosyal medya bağımlılıkları ve yapay zekâ okuryazarlık düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığını göstermektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Tablo 8. *Ölçek ve Alt Boyutlar Arasındaki İlişkilere Yönelik Pearson Korelasyon Analizi Sonuçları*

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Sosyal Medya Bağımlılığı [1]	1					
Farkındalık [2]	.034	1				
Kullanım [3]	-.011	.820**	1			
Değerlendirme [4]	-.044	.704**	.769**	1		
Etik [5]	-.057	.656**	.710**	.706**	1	
Yapay Zeka Okuryazarlığı [6]	-.025	.880**	.917**	.905**	.864**	1

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo incelendiğinde; katılımcıların Sosyal Medya Bağımlılığı ile Yapay Zekâ Okuryazarlığı toplam puanı (r = -.025, p > .05) ve alt boyutları olan Farkındalık (r = .034, p > .05), Kullanım (r = -.011, p > .05), Değerlendirme (r = -.044, p > .05) ile Etik (r = -.057, p > .05) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı saptanmıştır (p > .05). Buna karşın, Yapay Zekâ Okuryazarlığı toplam puanı ile alt boyutları olan Farkındalık (r = .880, p < .01), Kullanım (r = .917, p < .01), Değerlendirme (r = .905, p < .01) ve Etik (r = .864, p < .01) arasında; ayrıca alt boyutların kendi aralarında (.656 ile .820 arasında) pozitif yönlü, yüksek düzeyde ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir (p < .01).

Tablo 9. *Sosyal Medya Bağımlılığının Yapay Zekâ Okuryazarlığını Yordamasına İlişkin Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları*

Dependent variable: ***Yapay Zekâ Okuryazarlığı***							
(Independent)	**B**	**Std. Error**	**β**	**R**	**R^2**	**t**	**p**
(Constant)	50.644	2.037	-	-	-	24.860	.000
Sosyal Medya Bağımlılığı	-.039	.088	-.025	.025	.001	-.447	.655

Tablo 9 incelendiğinde, sosyal medya bağımlılığının yapay zekâ okuryazarlığını yordama durumuna ilişkin kurulan basit doğrusal regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir, F(1,317) = ,200; p = ,655. Modelin açıklama katsayısı oldukça düşük düzeyde olup sosyal medya bağımlılığı, yapay zekâ okuryazarlığı puanlarındaki varyansın yaklaşık %0,1'ini açıklamaktadır (R = ,025; R^2 = ,001). Sosyal medya bağımlılığının yapay zekâ okuryazarlığının anlamlı bir yordayıcısı olmadığı belirlenmiştir (B = −,039; SH = ,088; β = −,025; t = −,447; p = ,655).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmanın temel bulgusu, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı ile yapay zekâ okuryazarlığı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir doğrusal bağın bulunmaması (r = -.025; p = .655) ve bağımlılık düzeyinin yapay zekâ okuryazarlığı üzerinde anlamlı bir yordayıcı güç oluşturmamasıdır (R = .025; R^2 = .001; β = -.025; p = .655). Benzer şekilde sosyal medya bağımlılığı; yapay zekâ okuryazarlığının farkındalık (r = .034), kullanım (r = -.011), değerlendirme (r = -.044) ve etik (r = -.057) alt boyutlarının hiçbiriyle de anlamlı bir korelasyon sergilememiştir (p > .05). Bu durum, problemli sosyal ağ kullanımının yapay zekâ okuryazarlığının temsil ettiği ileri düzey dijital bilişsel yeterliklerle örtüşmediğini

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kanıtlamaktadır. Nitekim Abayeva ve Butabayeva (2026), genel teknoloji kullanımı ile yapay zekâ okuryazarlığı arasında pozitif bir etkileşim tespit etmiş ve etik farkındalığın bu süreçte aracı rol oynadığını bildirmiştir. Ancak anılan araştırmadaki hedef odaklı ve işlevsel teknoloji teması, sosyal medya bağımlılığında gözlenen kontrolsüz, edilgen ve kompülsif kullanım kalıplarından niteliksel olarak ayrılmaktadır. Benzer bir yaklaşımla Bećirović ve ark. (2025), yapay zekâ araçlarının pratik deneyimlenmesinin algılanan öz-yeterlik ve üretilen çıktı kalitesiyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla mevcut veriler, sanal platformlarda salt yoğun ya da takıntılı vakit geçirmenin, bireylere algoritmik sistemleri anlama, eleştirel değerlendirme veya etik ilkelerle yönetme gibi zihinsel yeterlikler kazandırmadığını ortaya koymaktadır.

Demografik parametreler incelendiğinde sosyal medya bağımlılığı düzeyleri; cinsiyet (t = -.358; p = .720), yaş (F = 3.030; p = .050), lisans bölümü (F = 1.358; p = .256), sınıf kademesi (F = .298; p = .826) ve günlük çevrim içi kalma süresine (F = .244; p = .865) bağlı olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Buna karşın yapay zekâ okuryazarlığında cinsiyet faktörü belirleyici olmuş; ölçek toplam puanında kadın öğrenciler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir üstünlük saptanmıştır (t = 2.298; p = .022). Alt boyutlar incelendiğinde de Kullanım (p = .017), Değerlendirme (p = .044) ve Etik (p = .042) boyutlarında kadın katılımcıların ortalamaları erkek öğrencilerden anlamlı derecede yüksek çıkmış; yalnızca Farkındalık boyutunda (p = .082) cinsiyetler arası fark anlamsız kalmıştır. Bu netice, dört farklı ülkeden 1.800 lisans öğrencisiyle gerçekleştirilen ve yapay zekâ okuryazarlığının cinsiyet ve yaşa göre değişmediğini raporlayan Mansoor ve ark. (2024) araştırmasının cinsiyet bulgularıyla ayrışmaktadır. Anılan çalışmada akademik disiplin ve dereceye göre farklılıklar gözlenmesi kurumsal bağlamın önemini vurgulasa da; mevcut örneklemde spor bilimlerinde öğrenim gören kadın öğrencilerin üretken yapay zekâ sistemlerini işlevsel kullanma, algoritmik sonuçları sorgulama ve etik boyutlara dikkat etme konusunda daha hassas bir bilişsel yönelim sergiledikleri anlaşılmaktadır.

Yaş, bölüm ve sınıf seviyesi değişkenleri açısından yapay zekâ okuryazarlığı genel toplamında ve alt faktörlerinde istatistiksel bir ayrışma belirlenmemiştir (p > .05). Mansoor ve ark. (2024) tarafından yaş faktörünün toplam yapay zekâ okuryazarlığını etkilemediğinin bildirilmesi, bu çalışmanın yaş bulgularını desteklemektedir. Bölümler arasında fark görülmemesi, Mansoor ve ark. (2024) çalışmasındaki disiplinler arası farklılıklarla çelişiyor gibi görünse de; anılan çalışmadaki tıp, mühendislik veya sosyal bilimler gibi köklü branş ayrımlarına kıyasla, bu araştırmadaki spor bilimleri alt programlarının benzer teknolojik altyapı ve ortak bilişim müfredatını paylaşmasından kaynaklanabilir. Sınıf düzeyine göre anlamlı bir değişimin saptanmaması ise Torun ve Ulucan'ın (2026) spor bilimleri son sınıf öğrencileri lehine bildirdiği bulgudan farklılaşmaktadır. Bu durum, lisans eğitimi boyunca yapay zekâya dönük alana özgü ve kurumsal bir öğretim programının bulunmadığı ortamlarda, akademik kıdemin tek başına bu yetkinliği geliştiremediğini; becerilerin daha çok müfredat dışı bireysel motivasyonlarla şekillendiğini göstermektedir. Günlük sosyal medya kullanım süresinin de bağımlılık ve yapay zekâ okuryazarlığı üzerinde anlamlı bir fark yaratmaması (p > .05), ekran süresi ile teknolojik yetkinlik ve bağımlılık ilişkisinin doğrusal olmadığını kanıtlamaktadır. Carbonell-Colomer ve ark. (2025), üniversite gençliğinde problemli sosyal medya eğilimlerinin

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

çevrim içi kalma süresiyle ilişkili olduğunu belirtmiştir. Mevcut araştırmada süre kümeleri arasında fark çıkmaması, platformlarda harcanan nicel sürenin tek başına bağımlılığı tanımlamaya veya yapay zekâ yetkinliğini açıklamaya yetmediğini; asıl kritik eşiğin dijital temasın niteliği ve bilişsel kullanım gayesi olduğunu somutlaştırmaktadır.

Sonuç olarak; spor bilimleri fakültesi öğrencilerinde sosyal medya bağımlılığı ile yapay zekâ okuryazarlığı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamış ve bağımlılığın yapay zekâ okuryazarlığını yordamadığı tespit edilmiştir. Yapay zekâ yetkinliklerinde gözlenen yegâne grup ayrışması kadın öğrenciler lehine cinsiyet bazında gerçekleşirken; yaş, bölüm, sınıf ve günlük ekran süresi her iki yapı için de belirleyici olmamıştır. Bu sonuçlar, sosyal ağ bağımlılığıyla mücadele müdahaleleri ile yapay zekâ okuryazarlığını güçlendirmeye dönük akademik eğitimlerin bağımsız stratejilerle yürütülmesi gerektiğini göstermektedir. Nitekim He ve ark. (2026), 864 spor ve egzersiz bilimi öğrencisini kapsayan çalışmalarında; algoritmik farkındalık, etik prensipler, veri doğrulama ve kurumsal rehberliği içeren branşa özgü eğitim modüllerinin zorunluluğuna dikkat çekmiştir. Sosyal medya bağımlılığının yapay zekâ okuryazarlığıyla ilişkisiz çıkması ise bu riskin akademik yaşamdaki zararlarını gölgelememelidir; nitekim 16 çalışma ve 6.472 üniversite öğrencisini içeren Salari ve ark. (2025) meta-analizinde, sosyal ağ bağımlılığının akademik başarıyı negatif yönde belirgin şekilde etkilediği doğrulanmıştır.

KAYNAKLAR

Abayeva, G. A., & Butabayeva, L. A. (2026). Understanding the nature of the relationship between technology use to AI literacy among university students: The mediating role of ethical awareness. *Online Journal of Communication and Media Technologies, 16*(2), e202628. https://doi.org/10.30935/ojcmt/18562

Andreassen, C. S., & Pallesen, S. (2014). Social network site addiction—An overview. *Current Pharmaceutical Design, 20*(25), 4053–4061. https://doi.org/10.2174/13816128113199990616

Bećirović, S., Polz, E., & Tinkel, I. (2025). Exploring students' AI literacy and its effects on their AI output quality, self-efficacy, and academic performance. *Smart Learning Environments, 12,* Article 29. https://doi.org/10.1186/s40561-025-00384-3

Carbonell-Colomer, M., Marchena-Giráldez, C., & Bernabéu-Brotóns, E. (2025). Social media and functional deterioration: Indicators of problematic use in university students. *Frontiers in Psychology, 16,* 1720760. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1720760

Ergün, N., Özkan, Z., & Griffiths, M. D. (2025). Social media addiction and poor mental health: Examining the mediating roles of internet addiction and phubbing. *Psychological Reports, 128*(2), 723–743. https://doi.org/10.1177/00332941231166609

Griffiths, M. D. (2013). Social networking addiction: Emerging themes and issues. *Journal of Addiction Research & Therapy, 4*(5), e118. https://doi.org/10.4172/2155-6105.1000e118

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

He, Z., Han, X., Ruizhu, Y., & Li, L. (2026). Development and validation of an AI use scale for sport and exercise science students. *Scientific Reports*, *16*, 14467. https://doi.org/10.1038/s41598-026-45316-4

Hou, Y., Xiong, D., Jiang, T., Song, L., & Wang, Q. (2019). Social media addiction: Its impact, mediation, and intervention. Cyberpsychology: *Journal of Psychosocial Research on Cyberspace, 13*(1), Article 4. https://doi.org/10.5817/CP2019-1-4

Hussain, Z., & Griffiths, M. D. (2021). The associations between problematic social networking site use and sleep quality, attention-deficit hyperactivity disorder, depression, anxiety and stress. *International Journal of Mental Health and Addiction*, *19*, 686–700. https://doi.org/10.1007/s11469-019-00175-1

Jiang, Y., Li, X., Luo, H., Yin, S., & Kaynak, O. (2022). Quo vadis artificial intelligence? *Discover Artificial Intelligence*, *2*, Article 4. https://doi.org/10.1007/s44163-022-00022-8

Kemp, S. (2025, February 5). Digital 2025: *Global overview report*. DataReportal.

Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2017). Social networking sites and addiction: Ten lessons learned. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 14*(3), 311. https://doi.org/10.3390/ijerph14030311

Latikka, R., Koivula, A., Oksa, R., Savela, N., & Oksanen, A. (2022). Loneliness and psychological distress before and during the COVID-19 pandemic: Relationships with social media identity bubbles. *Social Science & Medicine*, *293*, 114674. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114674

Laupichler, M. C., Aster, A., Schirch, J., & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100101. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101

Lee, Y., Jeon, Y. J., Kang, S., Shin, J. I., Jung, Y.-C., & Jung, S. J. (2022). Social media use and mental health during the COVID-19 pandemic in young adults: A meta-analysis of 14 cross-sectional studies. *BMC Public Health*, *22*, 995. https://doi.org/10.1186/s12889-022-13409-0

Lintner, T. (2024). A systematic review of AI literacy scales. *npj Science of Learning*, *9*, Article 50. https://doi.org/10.1038/s41539-024-00264-4

Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. In *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1–16). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3313831.3376727

Malesev, S., & Cherry, M. (2021). Digital and social media marketing—Growing market share for construction SMEs. *Construction Economics and Building*, *21*(1), 65–82. https://doi.org/10.5130/AJCEB.v21i1.7521

Mansoor, H. M. H., Bawazir, A., Alsabri, M. A., Alharbi, A., & Okela, A. H. (2024). Artificial intelligence literacy among university students—A comparative transnational survey. *Frontiers in Communication, 9,* 1478476. https://doi.org/10.3389/fcomm.2024.1478476

Miao, F., Shiohira, K., & Lao, N. (2024). *AI competency framework for students.* UNESCO.

Moor, J. H. (2006). The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The next fifty years. *AI Magazine, 27*(4), 87–91. https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1911

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2021). AI literacy: Definition, teaching, evaluation and ethical issues. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology, 58*(1), 504–509. https://doi.org/10.1002/pra2.487

Özgenel, M., Canpolat, Ö., & Ekşi, H. (2019). Ergenler için Sosyal Medya Bağımlılığı Ölçeği (ESMBÖ): Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions, 6*(3), 629–662. https://doi.org/10.15805/addicta.2019.6.3.0086

Çelebi, C., Yılmaz, F., Demir, U., & Karakuş, F. (2023). Artificial intelligence literacy: An adaptation study. *Instructional Technology and Lifelong Learning, 4*(2), 291–306. https://doi.org/10.52911/itall.1401740

Salari, N., Zarei, H., Rasoulpoor, S., Ghasemi, H., Hosseinian-Far, A., & Mohammadi, M. (2025). The impact of social networking addiction on the academic achievement of university students globally: A meta-analysis. *Public Health in Practice, 9,* 100584. https://doi.org/10.1016/j.puhip.2025.100584

Swain, R. K., & Pati, A. K. (2021). Use of social networking sites (SNSs) and its repercussions on sleep quality, psychosocial behavior, academic performance and circadian rhythm of humans—A brief review. *Biological Rhythm Research, 52*(8), 1139–1178. https://doi.org/10.1080/09291016.2019.1620487

Szczygieł, K., & Podwalski, P. (2020). Comorbidity of social media addiction and other mental disorders—An overview. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy, 22*(4), 7–11. https://doi.org/10.12740/APP/122487

Torun, T., & Ulucan, H. (2026). An examination of the relationship between artificial intelligence literacy levels and computational thinking skills of students at Erciyes University Faculty of Sport Sciences. *Journal of Sport for All and Recreation, 8*(2), 185–197. https://doi.org/10.56639/jsar.1939420

Wang, B., Rau, P.-L. P., & Yuan, T. (2023). Measuring user competence in using artificial intelligence: Validity and reliability of artificial intelligence literacy scale. *Behaviour & Information Technology, 42*(9), 1324–1337. https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2072768

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PERITONITIS IN CATTLE

Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ[1], Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN[2]

[1]Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology, Ankara, Türkiye, abilgili61@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6819-7952

[2]Atatürk University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Internal Medicine, Erzurum, Türkiye, fbhanedan@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3873-0124

ABSTRACT

Peritonitis develops either as primary disease affecting the peritoneum or as a secondary disease associated with a condition affecting other organs, and with secondary involvement of the peritoneum. Peritonitis can be classified as primary or secondary according to its origin, as acute or chronic according to its progression, localized or diffuse according to its distribution, serofibrinous, fibrinous, fibrinous purulent, purulent, hemorrhagic, or granulomatous according to its inflammation type. The bacteria causing peritonitis are *Trueperella pyogenes*, streptococci, staphylococci, and *Escherichia coli*. Bacteria can reach the peritoneal cavity either directly through perforated wounds or indirectly via the blood or lymphatic system. Compared with other farm animals, cattle are more resistant to the development of diffuse peritonitis. This may be explained by the presence of a large omentum.

In addition, cattle have a high capacity for fibrin deposition and for localizing septic foci within the peritoneal cavity. Peritonitis may be life-threatening and is an important cause of death in ruminants. In the context of this study, the etiology, epidemiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis, treatment, and clinical reports of peritonitis were discussed in detail. By extensively reviewing the recent scientific literature, comprehensive information was provided on the drugs most commonly used for the treatment of peritonitis.

Keywords: Cattle, peritonitis, treatment

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SIĞIRLARDA PERİTONİT

ÖZET

Periton yangısı; peritonu etkileyen primer hastalık ya da peritonun sekonder etkilendiği diğer organları etkileyen bir hastalığın bir parçası olarak sekonder olarak gelişir. Periton yangısı; orijinine göre primer ya da sekonder, ilerlemesine göre akut ya da kronik, dağılımına göre lokal ya da yaygın, yangı tipine göre serofibrinöz, fibrinli irinli, irinli, kanlı ya da granülom şeklinde sınıflandırılabilir. Periton yangısına neden olan bakteriler; *Trueperella pyogenes*, streptokoklar, stafilokoklar ve *Escherichia coli*'dir. Bakterinin kaynağı perfore yaralar aracılığıyla periton boşluğuna doğrudan ya da kan ya da lenf yoluyla dolaylı olarak gelir. Sığırlar diğer çiftlik hayvanlarına göre yaygın gelişen periton yangısına daha dirençlidir. Bu durum büyük omentuma sahip olmalarıyla açıklanabilir. Ayrıca sığırların yüksek fibrin depolama ve periton boşluğunda septik odakları lokalleştirme kapasiteleri vardır. Periton yangısı yaşamı tehdit edebilir ve ruminantlarda ölümün önemli bir nedenidir. Bu çalışma kapsamında sığırlarda periton yangısının etiyoloji, epidemiyoloji, patogenez, klinik bulgular, tanı, sağaltım ve klinik bildirimleri ayrıntılı şekilde ele alındı. Son yıllara ait bilimsel kaynaklar geniş şekilde irdelenerek sağaltımda en çok kullanılan ilaçlara yönelik olarak kapsamlı bilgiler verildi.

Anahtar sözcükler: Sığır, periton yangısı, sağaltım

Etiyoloji

Periton yangısı; peritonu etkileyen primer hastalık ya da peritonun sekonder etkilendiği diğer organları etkileyen bir hastalığın bir parçası olarak sekonder olarak gelişir (Constable ve ark., 2017).

Periton yangısı; orijinine göre primer ya da sekonder, ilerlemesine göre akut ya da kronik, dağılımına göre lokal ya da yaygın, yangı tipine göre serofibrinöz, fibrinli irinli, irinli, kanlı ya da granülom şeklinde sınıflandırılabilir (Borgonovo ve Amato, 1995; Uzal ve ark., 2016).

Sekonder nedenleri ise travmatik retikülоperitonitis, rumenin trokarla delinmesi, travma, abomazum ülserlerinin yırtılması ve içeriğin periton boşluğuna akması, abomazumun burulmasından sonra nekroz ve yırtılması, akut karbonhidrat yenilmesinden sonra rumen

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yangısı, sezaryen operasyonunun komplikasyonu, vajina yırtılması, suni tohumlama sırasında semenin periton boşluğuna birikmesi, steril solüsyonların (kalsiyum ve selenyum preparatları) enjeksiyonu, ince bağırsağın yırtılması, jejunumun yırtılması, steril olmayan solüsyonların periton içine enjeksiyonu, uterusun yırtılması, vajina ya da rektumun sadistçe yırtılması, doğum sırasında rektumun yırtılmasını içerir (Constable ve ark., 2017; Ruf-Ritz ve ark., 2013; Hussain, 2024; Braun ve ark., 2019; Braun ve ark., 2025).

Epidemiyoloji

Hindistan'da 3549 sığırın 250'sinde (%7.04) periton yangısı belirlenmiştir (Dhivyabharathi ve ark., 2023).

Sezaryen operasyonundan sonra operasyonun komplikasyonu olarak 22 sığırda periton yangısı gelişmiş ve sağaltıma rağmen 6'sı ölmüştür (Mijten, 1998).

Klinik Bulgular

Sığırlarda periton yangısının klinik bulguları sıklıkla özel değildir ve yem alımında, süt üretiminde ve rumen aktivitesinde azalma şeklindedir (Merck Veterinary Manual, 2026). Sürekli rumenin gazlı şişkinliği, depresyon, geviş getirmenin durması, mermede kuruluk, abdomende genişleme, rumen hareketlerinde durma ve konstipasyon görülen klinik bulgulardandır (Hussain ve ark., 2011).

Akut aşamada karın ağrısı ve kateşolaminlerin salınması mide-bağırsak hareketlerinde durma ve ileusa neden olur. Dışkı kuru ve azdır. Kronik durumlarda ishal olma eğilimi vardır (Fecteau, 2005).

Karın duvarının derin palpasyonu ve ağrı testleri ağrı yanıtını belirgin hale getirir. Perfore abomazum ülserine bağlı periton yangılı buzağıların durumları hızla kötüleşir ve sepsis ve sistemik yangısal yanıt sendromu bulgularını gösterir (Merck Veterinary Manual, 2026; Abu-Seida ve Al-Abbadi, 2016).

Tanı

Periton sıvısının rengi, hacmi, kokusu ve bulanıklığı makroskopik olarak değerlendirilir. Periton sıvısı büyük hacimde birikmiş ise anormal bir durumdur. Periton sıvısının bulanık sarı renkte olması periton yangısını gösterir. Buna karşın fibrinli kanlı sıvılar bağırsak nekrozu ve kırmızı kan hücre sızıntısı olan durumlarda görülür. Periton sıvısında eozinofillerin %10'dan

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

az ve nötrofillerin %50'den fazla olması periton yangısını gösterir (Braun, 2016; Fecteau ve ark., 2018). Periton sıvısının sitolojik muayenesi periton yangısının kesin tanısı için yararlıdır. Sıvının mikrobiyolojik kültürü yapılır (Fecteau, 2005).

Sağaltım

Sağaltım temel olarak destekleyici, antibiyotik ve cerrahi sağaltımı kapsar. Destekleyici sağaltım; hastalığın şiddetine bağlı olarak ven içi izotonik sıvılar uygulanır. Asit-baz açığının düzeltilmesi, elektrolit bozukluklarından potasyum düşüklüklerinin düzeltilmesi gerekir. Kan protein yoğunluğu düşükse, plazma ya da tam kan nakli yararlı olabilir. Yangısal mediyatörlerin daha fazla sentezini önlemek için steroit türevi olmayan ya da steroit türevi yangı giderici ilaçlar yararlı olabilir (abomazum ülserine bağlı bir periton yangısı yoksa) (Fecteau, 2005; House ve ark., 2024). Ağrı kontrolü de önemlidir. Sağlıklı sığırdan rumen içeriğinin hasta sığıra içirilmesi uzun süreli iştahsızlık durumlarında yararlı olabilir (Fecteau, 2005).

Antibiyotik Sağaltımı

Sağaltım kararı alındığında hemen sistemik antibiyotik sağaltımının başlatılması gerekir. Mikrobiyolojik kültür ve antimikrobiyal duyarlılık test sonuçları belirlenene kadar geniş spektrumlu bir antibiyotiğin kullanılması gerekir (Fecteau, 2005). Antimikrobiyallerin periton boşluğu içine uygulanma girişimlerinde bulunulmuştur ancak kullanımlarını destekleyecek kanıt bulunmamaktadır. Periton yangısı sırasında karın boşluğunda kompartmanlaşma meydana geldiği için bazı çalışmalar sistemik sağaltıma kıyasla antimikrobiyal dağılımın iyi olmadığını göstermektedir. Sığırda periton yangısının sağaltımında ideal antimikrobiyal spektrum; Enterobacteriaceae, anaeroblar ve *Trueperalla pyogenes*'i kapsar (House ve ark., 2024).

Kaynaklar

Abu-Seida, A. M., & Al-Abbadi, O. S. (2016). Recent Advances in the Management of Foreign Body Syndrome in Cattle and Buffaloes: A Review. *Pakistan Veterinary Journal*, *36*(4), 385.

Borgonovo, G., Amato, A., Varaldo, E., & Mattioli, F. P. (1995). Definition and classification of peritonitis. *Médecine et Maladies Infectieuses*, *25*, 7-12.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Braun, U. (2016). Ascites in cattle: ultrasonographic findings and diagnosis. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, *32*(1), 55-83.

Braun, U., Reif, C., Nuss, K., Hilbe, M., & Gerspach, C. (2019). Clinical, laboratory and ultrasonographic findings in 87 cows with type-4 abomasal ulcer. *BMC Veterinary Research*, *15*(1), 100.

Braun, U., Gerspach, C., Bennien, E., Hilbe, M., & Nuss, K. (2025). Small intestinal incarceration caused by external herniation can be diagnosed clinically in cattle, but laparotomy is required to confirm internal incarceration. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *263*(1), 71-81.

Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H. and Grunberg, W. (2017). Traumatic reticuloperitonitis. Veterinary Medicine. A Textbook of the Diseases of Cattle, Horse, Sheep, Pigs and Goats. 11th Edition, Saunders Elsevier, Missouri, pp. 482-490.

Dhivyabharathi, D., Dharmaceelan, S., Vijayakumar, M., Sivaraman, S., & Kathirvel, S. (2023). Incidence of peritonitis in cattle and buffaloes: A retrospective study. *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry*, 8(6), 231-235.

Fecteau, G. (2005). Management of peritonitis in cattle. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, *21*(1), 155-171.

Fecteau, G., Desrochers, A., Francoz, D., & Nichols, S. (2018). Diagnostic approach to the acute abdomen. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, *34*(1), 19-33.

House, J.K., Izzo, M.M., Page, S.W., Browning, G.F., Norris, J.M.. (2024). Antimicrobial prescribing guideliness for dairy cattle. *Australian Veterinary Journal, 102*(4), 14-86.

Hussain, S. A., Uppal, S. K., Mahajan, S. K., Sood, N. K., Randhawa, C. S., & Athar, H. (2024). Reticular abscess in buffaloes and cattle: clinical-biochemical, diagnostic imaging findings, treatment and long-term follow-up. *Comparative Clinical Pathology*, *33*(3), 425-436.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Hussain, S. A. (2024). Successful management of unusual case of goat horn-induced traumatic peritonitis in a cattle calf. *SKUAST Journal of Research*, *26*(2), 357-359.

Merck Veterinary Manual. (2026). Peritonitis in animals. Merck & Co. Inch, USA. Available from: https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/peritonitis/peritonitis-in-animals

Mijten, P. (1998). Puerperal complications after cesarean section in dairy cows and in double-muscled cows. *Reproduction in Domestic Animals*, *33*(3-4), 175-179.

Ruf-Ritz, J., Braun, U., Hilbe, M., Muggli, E., Trösch, L., & Nuss, K. (2013). Internal herniation of the small and large intestines in 18 cattle. *The Veterinary Journal*, *197*(2), 374-377.

Uzal, F. A., Plattner, B. L., & Hostetter, J. M. (2016). Alimentary system. *Jubb, Kennedy & Palmer's Pathology of Domestic Animals: Volume 2*, 1.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

LEPTOSPIROSIS IN CATTLE

Prof. Dr. ALİ BİLGİLİ[1], Prof. Dr. BAŞAK HANEDAN[2]

[1]Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology, Ankara, Türkiye, abilgili61@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6819-7952

[2]Atatürk University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Internal Medicine, Erzurum, Türkiye, fbhanedan@gmail.com, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3873-0124

ABSTRACT

Leptospirosis is a zoonotic disease that affetcs domestic and wild animals. In animals, mainly *L. interrogans*, *L. borgpetersenii*, and *L. kirschneri* cause leptospirosis. In cattle, leptospirosis is primarily caused by *Leptospira interrogans* serovar Hardjo (Hardjobovis and Hardjoprajitno). Among other serovars, Pomona, Icterohaemorrhagiae and Grippotyphosa also cause leptospirosis. The disease is prevalent in tropical regions characterized by warm temperatures and heavy rainfall. Transmission primarily occurs through exposure to water or soil and food contaminated with urine, genital fluids, or tissue from infected animals. In tropical countries, cattle leptospirosis is endemic. Isolation and culture of the pathogen are difficult and interpretation of the internationally accepted microscopic agglutination test is particularly challenging during the chronic phase of the disease. In the context of this study, the etiology, epidemiology, pathogenesis, clinical signs, diagnosis, treatment, prevention, and clinical reports of leptospirosis in cattle are discussed in detail. By extensively reviewing the recent scientific literature, comprehensive information was provided on the drugs most commonly used in the treatment of the disease.

Keywords: Cattle, leptospirosis, treatment

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SIĞIRLARDA LEPTOSPİROZİS

ÖZET

Leptospirozis, evcil ve yabani hayvanları etkileyen zoonoz bir hastalıktır. Hayvanlarda leptospirosise başlıca *L. interrogans*, *L. borgpetersenii* ve *L. kirschneri* türleri neden olur. Sığırda leptospirozis başlıca *Leptospira interrogans* serovar Hardjo (Hardjobovis ve Hardjoprajitno)'dan kaynaklanır. Diğer serovarlardan Pomona, Icterohaemorrhagiae ve Grippotyphosa da leptospirozise neden olur. Hastalık, sıcak ve yoğun yağmur yağan tropikal bölgelerde yaygın şekilde görülür. Bulaşma başlıca enfekte hayvanların idrar, genital sıvı, dokularıyla bulaşık su ya da toprağa ve gıdaya maruziyetle meydana gelir. Tropikal ülkelerde sığır leptospirozisi endemiktir. Patojeni izole etme ve kültürünü yapmak güçtür ve uluslararası kabul edilen mikroskobik aglütinasyon testin özellikle hastalığın kronik fazında yorumlanması güçtür. Bu çalışma kapsamında sığırlarda leptospirozisin etiyoloji, epidemiyoloji, patogenez, klinik bulgular, tanı, sağaltım, korunma ve klinik bildirimleri ayrıntılı şekilde ele alındı. Son yıllara ait bilimsel kaynaklar geniş şekilde irdelenerek hastalığın sağaltımında en çok kullanılan ilaçlara yönelik olarak kapsamlı bilgiler verildi.

Anahtar sözcükler: Sığır, leptospirozis, sağaltım

Giriş

Leptospirozis, evcil ve yabani hayvanları etkileyen zoonoz bir hastalıktır (Bautista ve ark., 2022). Tropikal ülkelerde sığır leptospirozisi endemiktir (Andre-Fontaine ve ark., 2015). Patojeni izole etme ve kültürünü yapmak güçtür ve uluslararası kabul edilen mikroskobik aglütinasyon testin (MAT) özellikle hastalığın kronik fazında yorumlanması güçtür (Bautista ve ark., 2022).

Etiyoloji

Leptospira, Gram-negatif bakteridir ve birincil konakları kemirgenler, köpekler ve sığırlardır (Dharmashekar ve ark., 2023). *Leptospira* spp. ince, uzun ve sarmal morfolojide, iyi gelişmiş tek kamçılıdır (Mendes ve ark., 2025). Leptospiralar zorunlu aerob bakterilerdir (Marquez ve ark., 2017). Hayvanlarda leptospirosis başlıca *L. interrogans, L. borgpetersenii* ve *L. kirschneri* türlerinden kaynaklanır (Mendes ve ark., 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Epidemiyoloji

Hastalık, sıcak ve yoğun yağmur yağan tropikal bölgelerde yaygın şekilde görülür (Muñoz-Zanzi ve ark., 2025). Bulaşma başlıca enfekte hayvanların idrar, genital sıvı, dokularıyla bulaşık su ya da toprağa ve gıdaya maruziyetle meydana gelir (Baharom ve ark., 2024; Zamir ve ark., 2022).

Küçük memelilerden rat, fare, tarla faresi, misk sıçanı ve kunduz önemli konakçılardır. Böbrek tübüllerinde bakteri taşınır. Bakteri çoğalır ve uzun süre idrarla saçılır (Munoz-Zanzi ve ark., 2020; Zele-Vengust ve ark., 2021).

Leptospiraların uygun yaşama koşulları nemli ve 0 °C ve 30 °C arasındaki sıcaklıklardaki çevrelerdir (Sykes, 2025).

Bazı leptospiralar biyofilm oluşturabilir. Biyofilm kaynaklı leptospiral hücreler 5 ila 6 kat antibiyotik toleransı gösterir. Biyofilmler leptospiraları çevre koşullarına karşı korur (Goarant ve ark., 2019).

Patogenez

Leptospirozisin patogenezi; bakterinin virülens faktörleri ve konakçının immün yanıtları arasındaki karmaşık etkileşimleri içerir. *Leptospira*, ilk olarak müköz zarlar ve hasarlı deriden girer ve kan yoluyla yayılır (Kazi ve ark., 2025).

Leptospiralar kan dolaşımındayken leptospiremik aşamayı başlatır. Bakterinin hareketliliği ve yapışmayı sağlayan proteinleri dokuya yayılmasını kolaylaştırır. Doku hasarı, bakterinin etkileri ve immünpatolojik yanıtlardan kaynaklanır (Kazi ve ark., 2025).

Proksimal böbrek tübüllerinde bakterinin çoğalması interstisyel nefritis ve tübüler fonksiyon bozukluğuna neden olur (Cespedes ve ark., 2002).

Serovar Pomona, sığırlarda hemolitik ekzotoksine bağlı olarak damar içinde eritrosit hasarına neden olur (Tulu, 2020). *L. hardjo,* hemolizin oluşturmaz ve interstisyel böbrek yangısına neden olmaz.

Klinik Bulgular

Akut leptospirozis bulguları; yüksek ateş, hemolitik anemi, idrarda hemoglobinin varlığı, sarılık, süt üretiminde ani düşme (sarı kolostrum benzeri süt üretimi) ve ölüm

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

şeklindedir (Murillo ve ark., 2024; Sohm ve ark., 2023; Leonard ve ark., 1992). Grippi ve ark. (2020) sığırların akut leptospirozis enfeksiyonunda üreme bozukluğu, yavru atma, ani ölüm bulgularını belirtmiştir. Şiddetli hastalarda solunum güçlüğü ve akciğerlerde etkilenme gelişir (Bolin ve Alt, 1999).

Kronik enfeksiyonlarda yavru atma ve üreme bozuklukları (buzağılama aralığında uzama ve gebe kalma oranında düşme) en sık bildirilen bulgulardır (Sohm ve ark., 2023).

Tanı

Leptospiralar, mikrobiyolojik kültür ve izolasyon ya da PCR gibi moleküler teknikler kullanılarak saptanabilir (Goarant ve ark., 2019; Babamahmoodi ve Babamahmoodi, 2025).

Kan, idrar, serebrospinal sıvı, dializat sıvısı gibi vücut sıvılarından karanlık saha mikroskobik muayenesi *Leptospira*'nın varlığını hızlı şekilde belirlemek için kullanılır (Tulu, 2020).

PCR analizleri patojen leptospiraları saptamak için geliştirilmiştir. Gerçek zamanlı PCR analizleri patojen ve patojen olmayan leptospiralar arasında ayrım yapmak için farklı genleri hedeflemek için özeldir (Marquez ve ark., 2017).

Sağaltım

Çiftlik hayvanlarında klinik bulgu göstermeyen hayvanların tanısını koymak ve sağaltmak sürü düzeyinde enfeksiyonu kontrol altına almak için yaygın bir uygulamadır. Klinik hastalarda antimikrobiyal seçim, uygulama yolu ve sağaltım süresinin bakteri yükünde hızlı azaltma, sistemik yangısal yanıtların iyileştirilmesi ve böbrek ve karaciğer yetmezliği riskini azaltmayı önceliklendirmesi gerekir (Mendes ve ark., 2025).

Penisilin ve streptomisin kombinasyonu akut leptospirozisin sağaltımı için tercih edilen bir antibiyotiktir, fakat ampisilin, amoksisilin, tetrasiklin, tulatromisin, 3. jenerasyon sefalosporinler de kullanılmıştır. Riskte olan hayvanlara aşılamanın uygulanması gerekir (Ellis, 2015).

Tavsiye edilen sağaltım; penisilin+streptomisin ya da streptomisin+tetrasiklin kombinasyonlarıdır (Bautista ve ark., 2022). Seftiofurun kabul edilebilir etkinliği gösterilmiştir (Liegeon ve ark., 2018).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Kontrol

Hasta ve pozitif test edilen sığırlar sağaltılır, negatif test edilen hayvanlar aşılanır. Sağaltımın ilk gününde sürü temiz bir yere alınır. Başka bir seçenek ise idrar ile etken saçılımını ortadan kaldırmak için, sürüdeki bütün sığırlar aşılanır ve gebe sığırlara 1 doz streptomisin (25 mg/kg, kas içi) uygulanır. Aşılama ayrıca yaban hayvanlarına, diğer evcil hayvanlara ve kemirgenlere sürekli maruz kalan hayvanları korumak için tavsiye edilir (Constable ve ark., 2017).

Kaynaklar

Andre-Fontaine, G., Aviat, F., & Thorin, C. (2015). Waterborne leptospirosis: survival and preservation of the virulence of pathogenic *Leptospira* spp. in fresh water. *Current Microbiology*, *71*(1), 136-142.

Babamahmoodi, F., & Babamahmoodi, A. (2025). Leptospirosis: New Insights. *Leptospirosis-Symptoms, Causes and Treatment: Symptoms, Causes and Treatment*, 99.

Baharom, M., Ahmad, N., Hod, R., Ja'afar, M. H., Arsad, F. S., Tangang, F., ... & Osman, Y. (2024). Environmental and occupational factors associated with leptospirosis: A systematic review. *Heliyon*, *10*(1).

Bautista, J. M., Estrada, M. A., Olvera, L. G., Ordaz, R. L., & López, H. S. (2022). Treatment of bovine leptospirosis with enrofloxacin HCl 2H2O (Enro-C): a clinical trial. *Animals*, *12*(18), 2358.

Bolin, C. A., & Alt, D. P. (1999). Clinical signs, diagnosis, and prevention of bovine leptospirosis. *The Bovine Practitioner*, 50-55.

Constable, P.D., Hinchcliff, K.W., Done, S.H. and Grunberg, W. (2017). Leptospirosis. Veterinary Medicine. A Textbook of the Diseases of Cattle, Horse, Sheep, Pigs and Goats. 11th Edition, Saunders Elsevier, Missouri, pp. 1115-1129.

Dharmashekar, C., Shreevatsa, B., Jain, A. S., Harendra, B., Pradeep, S., Vishwanath, P. M., ... & Shivamallu, C. (2023). Evaluating the antimicrobial and anti-hemolytic activity of synthesized pseudopeptide against leptospiral species: In silico and in vitro approach. *Molecules*, *28*(3), 1106.

Ellis, W.A. (2015). Animal leptospirosis. In: Current Topics in Microbiology and Immunology, Adler, B. (ed.), Leptospira and Leptospirosis. Springer, Vol. 387, p. 99-137.

Goarant, C., Trueba, G., Bierque, E., Thibeaux, R., Davis, B., & de La Pena-Moctezuma, A. (2019). Leptospira and leptospirosis. *Water and Sanitation for the 21st*

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Century: Health and Microbiological Aspects of Excreta and Wastewater Management (Global Water Pathogen Project).

Grippi, F., Giudice, E., Di Pietro, S., Sciacca, C., Santangelo, F., Galluzzo, P., ... & Guercio, A. (2020). *Leptospira interrogans* serogroup Sejroe serovar Hardjo in aborting cows: Two herd cases in Sicily (Italy). *Journal of Veterinary Research*, *64*(1), 73.

Kazi, M. A. A. J., Pawale, A. S., Gausminya, S. A., Pinjari, N. S., & Ahmed, S. A. (2025). A Review on Cross-Species Impact of Leptospirosis Affecting Cattle and Humans. *Journal of Pharma Insights and Research*, *3*(4), 404-422.

Leonard, F. C., Quinn, P. J., Ellis, W. A., & O'farrell, K. (1992). Duration of urinary excretion of leptospires by cattle naturally or experimentally infected with *Leptospira interrogans* serovar hardjo. *The Veterinary Record*, *131*(19), 435-439.

Liegeon, G., Delory, T., & Picardeau, M. (2018). Antibiotic susceptibilities of livestock isolates of leptospira. *International Journal of Antimicrobial Agents*, *51*(5), 693-699.

Marquez, A., Djelouadji, Z., Lattard, V., & Kodjo, A. (2017). Overview of laboratory methods to diagnose Leptospirosis and to identify and to type leptospires. *International Microbiology*, *20*(4), 184-193.

Mendes, J., Aymée, L., & Lilenbaum, W. (2025). A scoping review of antimicrobial therapy in *Leptospira* infections in domestic animals. *Animals*, *15*(20), 3045.

Muñoz-Zanzi, C., Dreyfus, A., Limothai, U., Foley, W., Srisawat, N., Picardeau, M., & Haake, D. A. (2025). Leptospirosis—Improving healthcare outcomes for a neglected tropical disease. In *Open Forum Infectious Diseases* (Vol. 12, No. 2, p. ofaf035). US: Oxford University Press.

Murillo, D. F. B., Negrão Watanabe, T. T., Costa, M. T. D. S., Nakazato, L., & Pescador, C. A. (2024). Bovine abortion caused by leptospirosis. *Veterinary Record Case Reports*, *12*(4), e997.

Sohm, C., Steiner, J., Jöbstl, J., Wittek, T., Firth, C., Steinparzer, R., & Desvars-Larrive, A. (2023). A systematic review on leptospirosis in cattle: A European perspective. *One Health*, *17*, 100608.

Sykes, J. E. (2025). An Update on the Diagnosis and Management of Leptospirosis. *Peer Reviewed*, 63-70.

Tulu, D. (2020). Epidemiology and zoonotic implication of leptospirosis in domestic animals in Ethiopia. *Acad. Journal of Animal Diseases*, *9*(1), 19-32.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Zamir, L., Baum, M., Bardenstein, S., Blum, S. E., Moran-Gilad, J., Markovich, M. P., ... & Elnekave, E. (2022). The association between natural drinking water sources and the emergence of zoonotic leptospirosis among grazing beef cattle herds during a human outbreak. *One Health*, *14*, 100372.

Žele-Vengušt, D., Lindtner-Knific, R., Mlakar-Hrženjak, N., Jerina, K., & Vengušt, G. (2021). Exposure of free-ranging wild animals to zoonotic *Leptospira interrogans* sensu stricto in Slovenia. *Animals*, *11*(9), 2722.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EVALUATION OF SUBSURFACE DRIP IRRIGATION SYSTEM PERFORMANCE IN CORN PRODUCTION

Bilal ACAR

Selçuk University, Faculty of Agriculture, biacar@selcuk.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-2866-2543

ABSTRACT

This study comprehensively evaluates water-yield relationships in corn plants irrigated by subsurface drip irrigation (SDI) under different management conditions. As known, SDI is an innovative low-pressure irrigation technology applying water and plant nutrients directly to plant rooting environment. The practices of SDI in field, especially depth of drippling lines and dripper configurations, directly affects distribution of water in plant root zone depth. Corn, very important food supply for both people and animal, is one of the most commonly cultivated cereals worldwide. Comparison to other irrigation methods, SDI can result water savings around 20-55% and an increase in grain yield almost 20% under good water management. One of the most important aspects of SDI is depth at which drippling lines are buried. Depending on soil characteristics, it can be recommended to bury lateral pipes at a depth of 0.15-0.25 m for corn plants in terms of yield and yield components. In SDI applications, besides lateral pipe burying depth, another important consideration is the application of an appropriate plant row spacing. For example, in silage corn, the highest dry biomass yield of 25 t/ha can be obtained with drippling lines laid at a depth of 40 cm and plant row spacing of 40, 70, and 85 cm. For even greater success of SDI, it can be highly suggested that SDI should be integrated with soil moisture sensors for precise irrigation program. By this way, maximal water productivity and consequently greatest grain or silage yield can be obtained.

Key Words: Subsurface drip irrigation, corn, water resources management.

1. INTRODUCTION

The phenomenon of agricultural drought, frequently encountered in arid and semi-arid regions, necessitates search for new irrigation techniques enhancing water-energy saving, and crop yield. SDI is known as a novel pressurized irrigation technique improving crop yield and irrigation water productivity under well management. In SDI, drippling lines installed at varying soil depths, deliver water directly to the plant's root zone and minimize water losses caused by direct evaporation, surface runoff, and deep percolation **[1]**. Furthermore, since varying fertilizer dosages can be injected precisely, the plant's uptake of nutrients can be highly improved; consequently, both production and product quality can be satisfactory **[2]**.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Traditional irrigation methods, surface irrigation systems, lack capacity for synchronized water and nutrient management. Today, use of adaptive and modern irrigation systems is essential to achieve target yield increases. In this context, as mentioned above SDI is a modern technology that delivers water and nutrients directly to the plant root zone **[3]**. This irrigation method offers two significant benefits **[4]**: it substantially reduces water loss caused by evaporation and surface runoff, and it enables precise application of nutrients tailored to the plant's developmental stages, thereby enhancing yield stability. With proper water management, SDI can achieve water savings of 35% to 55% **[5]**. Furthermore, SDI application may reduce evapotranspiration by 15% compared to surface drip (SD) and by 26% compared to surface irrigation methods. Additionally, SDI has contributed to an approximately 25% increase in yield and 20% saving in water **[6]**.

The design and configuration of SDI system—particularly lateral lines—remarkably influence water distribution patterns within soil and nutrient movement. Drippling line spacing directly affects water distribution uniformity, and likelihood of nutrient leaching **[7]**. These effects may vary depending on soil type and specific water requirements of crops **[8]**.

Corn or Maize (Zea mays L.), one of the most important staple food crops globally, plays a vital role in food security, animal feed, biofuel production, and numerous industrial applications **[9]**. It is inevitable that corn growth and yield will decline under conditions of increasing water stress is soil profile **[10]**. Corn production requires significant amounts of irrigation water. During prolonged periods of severe water scarcity, substantial reductions in plant development and, consequently, crop yield can occur **[2]**. Climate change has caused increasing frequency of drought in others; consequently, it is estimated that yield yields will decline by 18.6–46.6% in long term **[11,12]**.

Planting density in corn is a factor influencing yield and is closely linked to planting strategies and irrigation techniques. Research indicates that optimal planting rates range from 70,000 to 104,000 plants per hectare, and can even reach up to 116,000 plants per hectare **[13]**. On the other hand, it has been determined that high planting density increases water demand, leading to yield losses of 40–50% due to competition between plants under conditions of insufficient water availability for plants **[14]**. In this present study, water-yield relationships in corn under SDI were comprehensively analyzed.

2. WATER-YIELD RELATIONSHIPS CORN IRRIGATED BY SUBSURFACE DRIP IRRIGATION (SDI)

The effects of SDI on the yield and water use efficiency of silage corn for Clay-Loam (CL) soil under different lateral line burying depths in Mexico, a region characterized by an average annual precipitation of 216 mm and an evaporation rate of 2000 mm were studied **[15]**. In that research, lateral lines with a 16 mm diameter, an emitter spacing of 0.20 m, and an emitter discharge rate of 0.5 L/h; plant spacing of 0.12 m within rows and 0.76 m between rows were considered. A fixed irrigation interval of 3 days was adopted, and the system was operated at a working pressure of 0.55 bar. In Table 1, installing drippling lines at depths of 0.15 m and 0.30 m for silage corn under SDI resulted no statistically significant differences regarding GFY and DFY. Even, installing lateral pipe at a depth of 0.05 m led to a slight reduction in these

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

parameters. In accordance of this study, therefore, installing lateral pipes at a depth of 0.15 m can be recommended in terms of yield and yield components.

Table 1. Plant Height (PH), Green Forage Yield (GFY), Dry Forage Yield (DFY), Applied Water (AW), and Irrigation Water Use Efficiency (IWUE) [15].

Depth (m)	PH (cm)	GFY (t/ha)	DFY (t/ha)	AW (mm)	IWUE (kg DF m^3)
0.05	208a*	52.20b	22.37a	440c	5.08a
0.15	220a	57.93a	23.77a	487b	4.88a
0.30	218a	59.39a	23.98a	548a	4.37b

The effect of lateral tubes installed at depths of 0.15, 0.25, and 0.35 m depth on water use efficiency (WUE) of corn grown in Sandy-Loam (SL) soil at Mansoor Malangi, near Faisalabad, Pakistan, during 2019 and 2020 was investigated **[16]**. The findings showed that, maximum grain yields—8753 kg/ha in 2019 and 8860 kg/ha in 2020—were obtained from treatment where drip irrigation pipes were installed at a depth of 0.15 m. Similarly, the highest WUE —2.074 kg/m³ in 2019 and 2.085 kg/m³ in 2020—were found with drippling pipes installed at the 0.15 m depth.

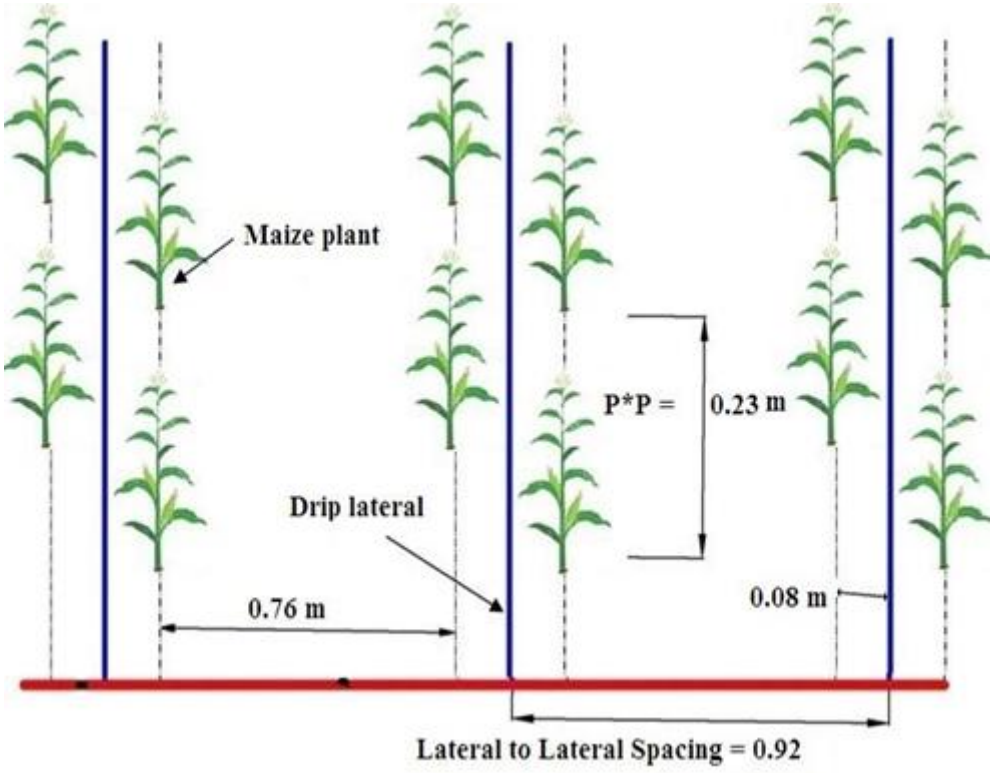


Figure 1. Experimental layout of irrigation system and plant figures [16].

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

The effects of plant row spacing of 40, 55, 70, 85, and 100 cm on dry forage yield (DFY) by SDI with laterals buried at a depth of 40 cm in sandy (S) soil were researched **[17]**. In that study, lateral spacing was set at 100 cm, while lateral pipes featured an emitter spacing of 50 cm and an emitter discharge rate of 1 L/h. The results showed that DFY was found approximately 25 t/ha for plant row spacing of 40, 70, and 85 cm, whereas it was 20 t/ha for 55 cm and 17 t/ha for 100 cm (Fig. 2). IWUE values were reported as 5.7, 4.7, 5.6, 5.5, and 4.3 kg/m³ for plant row spacing of 40, 55, 70, 85, and 100 cm, respectively.

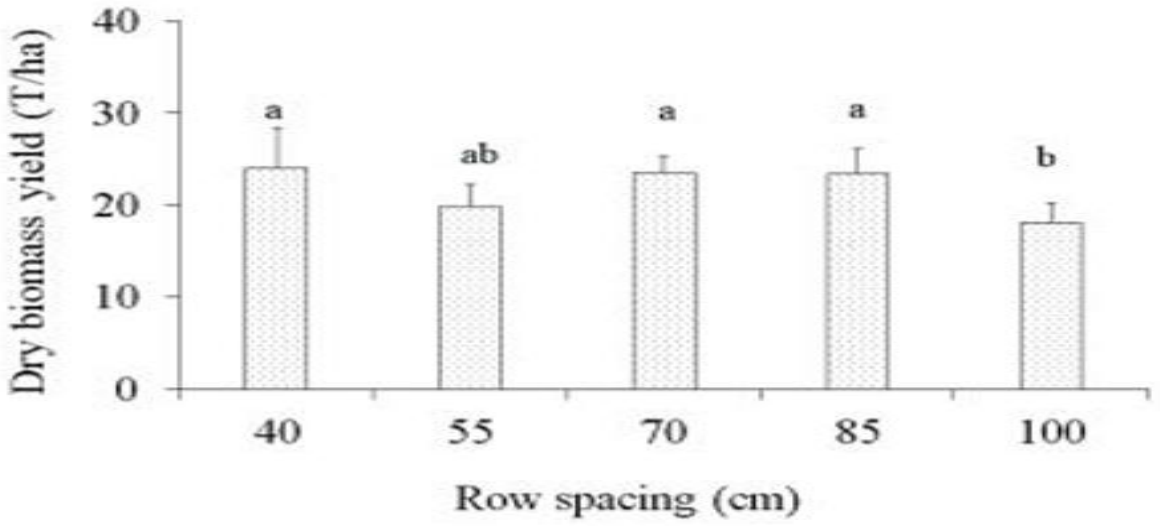


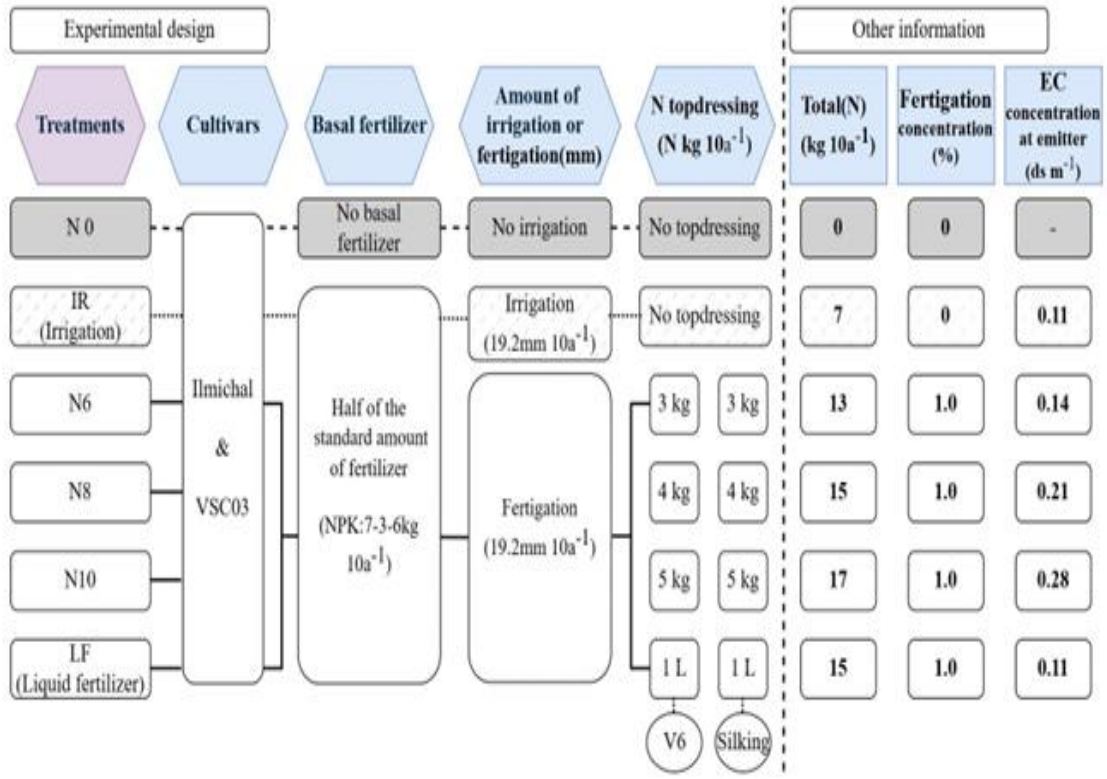
Figure 2. Dry forage yield depending on plant row spacing [17].

A study in South Korea on sweet corn irrigated by SDI in sandy-loam (SL) soil, using lateral lines with a diameter of 14.2 mm, an emitter spacing of 0.30 m, and an emitter discharge rate of 1.6 L/h, with the lateral pipes installed at a depth of 40 cm was studied **[18]**. This study has demonstrated that, when applied appropriately, top fertilizer application combined with SDI can enhance growth and yield in sweet corn.

The effects of applying water as 60%, 80%, and 100% of ETc (Evapotranspiration) on yield and water use of grain corn irrigated by Surface Drip (SD) and SDI systems in Wadi El Natrun-El-Beheira region of Egypt was researched **[19]**. It reported that SDI performed better than SD. Furthermore, study recommended irrigation treatment of 60% ETc for both irrigation techniques. The highest grain yield was obtained from 100% ETc treatment. The researchers emphasized that in regions with scarce water resources, 60% ETc might be preferable to the 100% ETc treatment. Therefore, 60% irrigation level is a viable option for regions with water limitation. Similarly, in semi-arid regions with limited water resources, 20–25% deficit

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

irrigation program did not cause significant yield losses by comparison to full irrigation for crops such as potato, maize, sugar beet, snack pumpkin, and sunflower so it can be strongly recommended deficit irrigation applications in the range of 20–25% for these climatic regions for better water savings **[20]**.



Schematic illustrating the experimental design. N represents the amount of nitrogen applied (kg $10a^{-1}$). Irrigation amount refers to the amount of water applied at one time. The application amount (1 L) of liquid fertilizer (LF) indicates the volume for 500-fold dilution. V6 and silking are maize growth stages and indicate the timing of fertigation treatments.

Figure 3. Experimental layout of the system design [18].

3. CONCLUSION

In SDI, water application efficacy is about greater than 95% under correct water management. It means that SDI can be practices for different field crops and has maximal contribution on water saving in irrigated lands. It can be also integrated easily to soil moisture monitoring sensors for precise irrigation. Corn is known as a water-intensive field crop; consequently, water deficits in the root zone adversely affect plant growth and development. Water saving is always great interests in world general particularly in farming performing at water shortage environments. To achieve maximal grain or silage yield, a full irrigation program should be

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

adopted in areas with sufficient water resources. Conversely, in arid and semiarid areas, 20–25% deficit irrigation program can be a practical solution for some crops such as corn, sugar beet, sun flower, potato and dry bean for sustainable use of water supplies. Additionally, our current evaluations clearly indicated that an ideal lateral depth of 0.15-0.25 m in SDI can be applied to achieve maximal yields in corn production. In order to make better water savings, as well as high water distribution uniformity corn plants may be irrigated by SDI.

REFERENCES

[1] Sandhu, O. S., Gupta, R. K., Thind, H. S., Jat, M. L., Sidhu, H. S. and Yadvinder-Singh. (2019). Drip irrigation and nitrogen management for improving crop yields, nitrogen use efficiency and water productivity of maize-wheat system on permanent beds in north-west India. Agricultural Water Management, 219 (March), 19–26. https://doi.org/10.1016/j.agwat.2019.03.040

[2] Moore, C. E., Meacham, H. K., Lemonnier, P., Slattery, R. A., Benjamin, C., Bernacchi, C. J., Lawson, T. and Cavanagh, A. P. (2021). The effect of increasing temperature on crop photosynthesis: From enzymes to ecosystems. Journal of Experimental Botany, 72 (8), 2822–2844. https://doi.org/10.1093/jxb/erab090

[3] El-Nashar, W. and Elyamany, A. (2023). Adapting irrigation strategies to mitigate climate 554 change impacts: a value engineering approach, Water Resources Management, 555 37, (6), 2369-2386, 2023.

[4] Aubert, A., Roozeboom, K., Ruiz Diaz, D., Gipps, A.and Wolf, T. *Subsurface Drip 585 Nitrogen Fertigation of Corn*, Kansas Agricultural Experiment Station Research 586 Reports, 2 (5) p. 15, 2016.

[5] Lamm, F. R. and Trooien, T. P. (2003). Subsurface drip irrigation for corn production: a review 594 of 10 years of research in Kansas, Irrigation science, 22, 195-200.

[6] Umair, M., T. Hussain, H. Jiang, A. Ahmad, J. Yao, Y. Qi, Y. Zhang, L. Min and Y. Shen. (2019). Water-saving potential of subsurface drip irrigation for winter wheat. Sustainability. 11:2978.

[7] Lamm, F. R., Rogers, D., Alam, M. and Clark, G. Design Considerations for 596 Subsurface Drip Irrigation (SDI) Systems, Irrigation Management Series-Reports of 597, Kansas State University, 2003.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[8] Mehla, M. K., Jhorar, R. K., Sanjay, K., and Ashish, K. (2022). Effect of drip irrigation frequency and lateral spacing on kharif onion crop. International Journal of Agriculture, Environment and Biotechnology, 15 (2), 205-12.

[9] Erenstein, O., Jaleta, M., Sonder, K., Mottaleb, K. and Prasanna, B. M. (2022). Global maize production, consumption and trade: trends and R&D implications: Erenstein, Jaleta, Sonder, Mottaleb and Prasanna. Food security, 14 (5), 1295-1319.

[10] Pandey, R. K., Maranville, J. W. And Admou, A. (2000). Deficit irrigation and nitrogen effects on maize in a Sahelian environment: I. Grain yield and yield components. Agricultural water management, 46 (1), 1-13.

[11] Mi, N., Cai, F., Zhang, Y., Ji, R., Zhang, S. And Wang, Y. (2018). Differential responses of maize yield to drought at vegetative and reproductive stages. Plant, Soil and Environment, 64 (6), 260.

[12] Siebers, M. H., Slattery, R. A., Yendrek, C. R., Locke, A. M., Drag, D., Ainsworth, E. A., ... and Ort, D. R. (2017). Simulated heat waves during maize reproductive stages alter reproductive growth but have no lasting effect when applied during vegetative stages. Agriculture, Ecosystems & Environment, 240, 162-170.

[13] Barr, R. L., Mason, S. C., Novacek, M. J., Wortmann, C. S. and Rees, J. M. *Row Spacing and Seeding Rate Recommendations for Corn in Nebraska*. Unviersity of Nebraska-Lincoln Extension, Institute of Agriculture and Natural Resources, 2013.

[14] Dorn, T. W., Anderson, B. E. and Rasby, R. *The Use and Pricing of Drought-Stressed Corn*. University of Nebraska-Lincoln Extension, 2008.

[15] Ortiz-Diaz, S. A., Reyes González, A., Fortis-Hernández, M., Rocha-Santillano, J. J., Ayala Garay, A. V. and Preciado-Rangel P. (2024). Drip-tape irrigation depth: water use efficiency, yield and forage quality in maize. Agro Productividad. https://doi. org/ 10.32854/agrop.v17i4.2682

[16] Muneer, M. A., Arshad, M., Shahid, M. A. and Anwar-ul-Haq, M. (2022). Efficacy of subsurface and surface drip irrigation regarding water productivity and yield of maize. Pakistan Journal of Agricultural Sciences, 59 (1), 125.

[17] Sidikou, A. A. H., Drissi, S., Bouaziz, A., Bamouh, A., Dhassi, K., El-Mejjaouy, Y., El Hajli, H. and Ait Houssa, A. (2022). Responses Of Corn Silage To Sowing Pattern Under Subsurface Drip Irrigation In A Sandy Soil. Malaysian Journal of Sustainable Agriculture, 6 (1), 12-16.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[18] Kim, Y. R., Kim, J. H., Cho, S. H., Lee, Y. J., Ha, J. H., Mun, S. Y. and Rho, I. R. (2026). Response of Maize Growth and Yield to Subsurface Drip Irrigation and Nitrogen Fertigation. The Korean Journal of Crop Science, 71 (1), 24-37.

[19] Hegab, A. S., Wahab, M. M. A., Hammad, E. E., Ahmed, Y. N., Khalil, A. A. and Ali, B. A. (2026). Impact of Water Scarcity on Maize Productivity in Egyptian Conditions for Climate Change Adaptation. Egyptian Journal of Agronomy, 48 (1), 1.

[20] Acar, B., Topak, R., Yavuz, D. and Kalender, M. A. (2014). Is drip irrigation technique sustainable solution in agriculture for semi-arid regions? A case study of Middle Anatolian Region, Turkey. International Journal of Agriculture and Economic Development, 2 (2), 1-8.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PERSPECTIVES ON ISLAMIC PHILOSOPHY: REASON, FAITH, AND MODERNITY

Dr. Waleed Al Shamsi, Prof. Dr. Layla Al Mamari
University of Nizwa, College of Arts and Sciences, Department of Humanities, Nizwa, Oman
Sultan Qaboos University, College of Arts and Social Sciences, Department of Philosophy, Muscat, Oman

ABSTRACT

The relationship between reason and faith has been a central concern of Islamic philosophy since its formative period, when thinkers engaged with the Greek philosophical heritage translated into Arabic and sought to reconcile it with the teachings of revelation. Philosophers such as al-Kindi, al-Farabi, Ibn Sina and Ibn Rushd argued for the compatibility of philosophical reasoning and religious truth, while theologians such as al-Ghazali critically examined the limits of rational inquiry. In the modern era, the encounter with Western modernity, colonialism, scientific progress and secularization has renewed these debates, prompting reformers and philosophers to reconsider the role of reason in religious understanding and social life. This study offers perspectives on Islamic philosophy concerning reason, faith and modernity. The research first revisits classical positions, including Ibn Rushd's Decisive Treatise on the harmony between philosophy and religious law and al-Ghazali's critique in The Incoherence of the Philosophers. It then examines modern and contemporary approaches, such as the rationalist reformism of Muhammad Abduh, the philosophy of Muhammad Iqbal on the reconstruction of religious thought, the critique of Arab reason by Mohammed Abed al-Jabri and the ethical philosophy of Taha Abderrahmane. The findings indicate that Islamic philosophy has consistently rejected a strict opposition between reason and faith, instead developing diverse models of their interaction, ranging from harmonization to critical reformulation. Contemporary thinkers emphasize the need to renew and revitalize Islamic thought through rigorous rational inquiry, ethical reflection and engagement with modern knowledge, while preserving spiritual and moral foundations. The study concludes that Islamic philosophy can contribute significantly to global debates on modernity, rationality and the place of religion in public life.

Keywords: Islamic philosophy, reason and faith, modernity, Ibn Rushd, contemporary Islamic thought

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CONSTRUCTING IDENTITY: PHILOSOPHY, RELIGION, AND EDUCATION IN OMAN

Dr. Amal Al Hinai, Assoc. Prof. Dr. Hassan Al Farsi
Sultan Qaboos University, College of Education, Department of Curriculum and Instruction, Muscat, Oman
University of Nizwa, College of Arts and Sciences, Department of Education and Humanities, Nizwa, Oman

ABSTRACT

Identity formation has become an important concern in Oman as the country navigates rapid modernization, globalization, digital transformation and demographic change, while seeking to preserve its cultural heritage and social cohesion. Education plays a central role in this process, transmitting values, historical narratives and religious understanding to younger generations. The Omani education system, developed largely since the beginning of the modern renaissance, aims to cultivate citizens who are proud of their national and Islamic identity, open to other cultures and equipped with the skills required for a knowledge-based economy. This study examines the construction of identity in Oman through the interplay of philosophy, religion and education. The theoretical framework draws on philosophical theories of identity and recognition, particularly the work of Charles Taylor, the philosophy of education and the concept of citizenship education. The research analyses the role of Islamic education, which in Oman is shaped by a tradition of tolerance and coexistence among different schools of thought, as well as the contribution of social studies, Omani history and citizenship curricula. The findings of the analysis indicate that Omani education promotes a multidimensional identity that integrates religious values, national belonging, Arab heritage and openness to global culture, with a particularly strong emphasis on tolerance, respect for diversity and moderation. Teachers play a key role in mediating these values, although they report challenges related to curriculum density, limited opportunities for critical discussion and the influence of social media on students' values. The study concludes that incorporating philosophical inquiry, critical thinking and dialogue-based pedagogy into the curriculum can strengthen reflective and resilient identity formation among Omani youth.

Keywords: identity, philosophy of education, religious education, citizenship education, Oman

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PHYTOCHEMICAL PROFILE AND BIOACTIVITIES OF THE EXTRACT OBTAINED FROM THE ENDEMIC PLANT *Centaurea consanguinea* DC.

Ayşe BARAN[1] and Özge MEŞE[2]

[1]Mardin Artuklu University, Kızıltepe Faculty of Agrıcultural Scıences and Technologıes, Fıeld Crops Department, Mardin, 47200 Turkey. *Email:* ayse.gorgec43@gmail.com, aysebaran@artuklu.edu.tr. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2317-0489

[2]Mardin Artuklu University, Postgraduate Education Institute, Mardin, 47200 Turkey. ozgemesee21@gmail.com. https://orcid.org/0009-0003-2278-8011

Absract

In recent years there has been an increased interest in research on phytochemical substances responsible for the biological activities of plants. In particular, the phytochemical composition and biological activity of endemic plant species with small geographical distributions are of great interest for the assessment of their possible contributions to human health. The present work was carried out to determine the phytochemical profile of *Centaurea consanguinea* DC . one of the endemic plant species distributed in the Diyarbakır region of Türkiye, by liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS). Analysis found the extract was notably high in gallic acid, gentisic acid, trans-ferulic acid and kaempferol. The anticancer, antioxidant, antityrosinase, antidiabetic, antibacterial and enzyme inhibitory effects of the phytochemically rich extract were examined. The results showed that the extract had a significant cytotoxic effect on A549 and OVCAR-3 cancer cell lines with inhibition rates as high as 93.2%. Moreover, the extract showed a considerable inhibition of the growth of most of the examined harmful bacteria. Moreover, the extract displayed significant antioxidant, antidiabetic and enzyme inhibitory activity demonstrating its significant biological activity potential. The results of the study suggest that the extract of the endemic species Centaurea consanguinea DC could be a promising source of bioactive compounds with potential applications in pharmaceutical, biotechnological and health-related fields, especially in drug discovery and development.

Keywords: Antidiabetic, anticancer, antimicrobial, antioxidant, bioactive compounds, *Centaurea consanguinea* DC.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE ROLE AND IMPORTANCE OF FLORISTIC RICHNESS IN APITHERAPY AND PHYTOTHERAPY

Mustafa Paksoy[1]

[2] Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Selçuk, Konya, Türkiye E-mail: paksoy@selcuk.edu.tr; ORCID NO: 0000-0002-6852-8659)

Abstract

Floristic diversity constitutes a fundamental ecological and therapeutic resource in both phytotherapy and apitherapy. Türkiye hosts nearly 12,000 plant taxa, including about 3,000 endemic species, placing the country among the world's most significant biodiversity centers. This botanical richness provides a broad spectrum of medicinal and aromatic plants that serve as essential raw materials for traditional and modern phytotherapeutic practices, supported by deep-rooted ethnobotanical knowledge accumulated across generations.

In apitherapy, the biochemical composition and therapeutic efficacy of bee-derived products—such as honey, pollen, propolis, royal jelly, and bee venom—are strongly shaped by the diversity and quality of floral resources available to honeybees. Variations in nectar, pollen, and resin sources influence the antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory properties of these products, with propolis demonstrating particularly high sensitivity to regional floristic composition. Due to the presence of multiple ecological zones, Türkiye contains several regions internationally recognized for producing high-value apitherapeutic products. Overall, floristic diversity not only ensures the sustainability of phytotherapeutic raw materials but also functions as a key ecological determinant influencing the safety, potency, and reliability of apitherapy-derived substances. Strengthening biodiversity conservation practices is therefore essential for maintaining the therapeutic potential of plant- and bee-based natural products.

Keywords: Floristic diversity; Phytotherapy; Apitherapy; Medicinal plants; Bee products

1. Introduction

Floristic diversity constitutes a foundational ecological parameter influencing both traditional and modern therapeutic systems. Numerous studies emphasize that medicinal plants contribute significantly to global healthcare by providing structurally diverse bioactive compounds with broad therapeutic potential, highlighting the need for biodiversity protection to sustain traditional and modern phytotherapeutic practices **[1]**. Beyond their pharmacological relevance, the presence of medicinal plants also enhances psychological, ecological, and cultural well-being, as documented in comprehensive floristic surveys that link biodiversity with green care, biophilic experiences, and human health **[2]**. These studies collectively demonstrate that

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

floristic richness plays a multidimensional important role in maintaining ecosystem services and strengthening traditional medicinal knowledge systems.

Türkiye is recognized as one of the world's most botanically diverse regions, hosting thousands of medicinal and aromatic plant species due to its rich ecological variability. Monographic works on the flora of Türkiye describe the country as a major global center for medicinal and aromatic plants, emphasizing its exceptionally high rates of endemism and longstanding ethnobotanical traditions **[3]**.

This floristic richness has supported both traditional and modern herbal medicinal practices for centuries, while simultaneously positioning. Türkiye as a notable global supplier of plant-derived raw materials for the rapidly expanding international phytotherapeutic market. Ethnobotanical surveys have conducted in various regions further demonstrate that local communities rely extensively on this biodiversity to treat a wide range of ailments, reflecting the deep integration of plant-based therapies into societal health structures. Moreover, comprehensive floristic surveys highlight that the presence of medicinal plants contributes not only to pharmacological applications but also to psychological, ecological, and cultural well-being **[2]**.

Parallel to phytotherapy, apitherapy represents an additional therapeutic modality whose effectiveness directly depends on plant diversity. Bee products such as honey, pollen, bee venom, royal jelly, and especially propolis derive their biochemical composition and medicinal properties from the floral resources visited by honeybees. Scientific research demonstrates that plant origin, geography, climate, and local floral composition significantly influence the phenolic, flavonoid, and aromatic compound profiles of propolis, causing regional variability in its antioxidant, antimicrobial, antiviral, and anti-inflammatory activities **[4]**.

Global meta-analyses further confirm that propolis is a biochemically complex therapeutic substance whose broad pharmacological spectrum—including antibacterial, antiparasitic, antiviral, antidiabetic, anticancer, and immunomodulatory effects—is strongly linked to its botanical origin and overall floristic diversity **[5]**. Similarly, global reviews show that variations in plant resins collected by bees fundamentally shape the chemical composition, sensory attributes, and biological functions of propolis, while highlighting its richness in phenolic acids, flavonoids, tannins, and other secondary metabolites **[6]**.

Studies on apicultural and traditional medical practices also state that apitherapy has long been rooted in cultural therapeutic systems. Modern analyses validate its biological value, especially regarding antimicrobial and antioxidant components originating from plant resins. Researches show that phenolic composition can even be used to classify the geographical origin of propolis, confirming that plant biodiversity directly affects its bioactivity and therapeutic properties **[7]**.

Floristic diversity also plays a critical role in ecological resilience, conservation biology, and the sustainable management of therapeutic plant resources. In studies performed in semi-arid

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

and subtropical regions shows that medicinal plant diversity is shaped by climatic, soil-related, and ecological gradients, and that many species face increasing threats due to human-driven environmental pressures, highlighting urgency of biodiversity protection strategies **[8]**.

Parallel evidence from other biodiverse regions demonstrates that medicinal plants exhibit rising vulnerability as a result of habitat degradation, fragmentation, and land-use change, reinforcing the need for integrated conservation approaches to safeguard plant resources and preserve ethnomedical knowledge **[9]**.

Studies addressing conservation practices further emphasize that sustainable harvesting, together with in situ and ex situ conservation measures, is essential to ensure the long-term availability of medicinal plant species—especially in regions where traditional knowledge and plant-based healthcare remain culturally significant **[10]**.

Taken together, these findings underscore that floristic richness not only provides indispensable raw materials for phytotherapeutics and influences the biochemical composition of apitherapeutic products, but also constitutes a vital ecological foundation for the future of natural medicine.

Information in this review were obtained mainly from scientific articles, books, and authoritative reviews published between 2005 and 2026. Publications addressing floristic diversity, phytotherapy, ethnobotany, and apitherapy were systematically examined, with particular attention given to studies relevant to Mediterranean and Anatolian ecosystems.

2. Floristic Diversity as a Determinant of Phytotherapeutic Potential

Floristic richness plays a central role in shaping the therapeutic capacity of medicinal plants. Regions with high botanical diversity contain more structurally diverse bioactive compounds, which significantly enhance the pharmacological potential of herbal remedies **[11]**.

For example, comprehensive floristic surveys show that medicinal plants contribute not only to chemical and therapeutic diversity but also to cultural, psychological, and ecological well-being—reinforcing their importance for both human health and ecosystem stability **[2]**.

Ethnobotanical investigations in biodiverse regions such as India show that floristic richness supports a wide range of medicinal species traditionally used to treat gastrointestinal, respiratory, dermatological, and inflammatory conditions. Recent studies from North-East India document extensive indigenous knowledge systems in which local communities rely on numerous medicinal plant species for treating diverse ailments, highlighting the strong cultural continuity of herbal healing practices **[12]**.

Additional ethnobotanical research in India further demonstrates that many medicinal species are widely utilized for digestive disorders, with traditional preparations made from leaves, roots, pastes, powders, and decoctions forming the basis of community healthcare. These

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

findings emphasize that traditional medical systems depend heavily on conserving plant diversity and ensuring the intergenerational transfer of ethnobotanical knowledge **[13]**.

Similarly, in Odisha (India), herbaceous plant inventories have identified more than 40 medicinally valuable species whose therapeutic uses are directly shaped by local floral composition, soil conditions, and ecological interactions. A detailed floristic assessment conducted in Mayurbhanj, Odisha, documented 40 herbaceous species across 21 plant families, noting that their medicinal applications—for fever, skin infections, digestive disorders, respiratory ailments, and inflammatory conditions—are strongly influenced by environmental gradients and the structure of surrounding vegetation **[14]**.

These findings illustrate that environmental factors and floristic structure co-determine the pharmacological relevance of local medicinal flora, reinforcing the importance of ecological context in shaping traditional therapeutic systems.

Türkiye represents one of the world's richest centers for medicinal and aromatic plants, with extensive monographic evidence indicating exceptionally high endemism and strong historical continuity in phytotherapeutic use. Türkiye's medicinal and aromatic plants highlight the country's extraordinary ecological heterogeneity, which supports thousands of MAP species and positions it as a global hotspot of botanical diversity **[3]**.

In addition, Türkiye's increasing importance as a major producer and exporter of medicinal plants, largely due to its remarkable genetic diversity, long-standing traditional knowledge, and well-documented conservation efforts. Scientific studies confirm that Türkiye's rich MAP heritage—combined with both in situ and ex situ conservation strategies—strengthens its role in global pharmaceutical and nutraceutical industries **[10]**.

3. Floristic Diversity as a Driver of Biochemical Profiles in Bee-Derived Therapeutics

Bee products—including honey, propolis, pollen, and royal jelly—are fundamentally shaped by the diversity of floral sources available to foraging bees. Chemical analyses of propolis samples collected from 39 different regions of Türkiye show pronounced regional variability in phenolic acids, flavonoids, and terpenes. In these analyses, α-pinene, β-pinene, and limonene were frequently identified as dominant volatile constituents, reflecting strong phytochemical divergence among sampling areas. This regional variation is directly attributed to differences in local plant communities, confirming that the apitherapeutic quality and biochemical profile of propolis depend heavily on floristic composition **[15]**.

2025 data-analysis identified plant origin, season, climate, and floral composition as primary determinants of propolis chemistry. The study demonstrated that variations in flavonoids, phenolic acids, and aromatic ester profiles produce significant differences in antioxidant, antimicrobial, antiviral, and anti-inflammatory activities, thereby directly linking the therapeutic potency of propolis to the floristic characteristics of the collection area **[5].**

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Traditional medicine literature further corroborates these findings: bee products have long been used for wound healing, infection control, and immune support, with their therapeutic properties attributed to plant-derived compounds such as resins, volatile oils, and phenolics. Scientific evidence shows that bee pollen, for example, contains over 250 biologically active substances—including phenolic acids and flavonoids—whose antioxidant and radical-scavenging capacities directly stem from the and geographical origins of the plants from which bees forage **[16].**

Modern biochemical analyses likewise confirm that antimicrobial and antioxidant effects increase in tandem with the chemical complexity contributed by diverse floral sources, further affirming that the medicinal value of bee products is tightly linked to plant-derived compounds and floristic diversity **[16].**

4. Conservation Pressures on Floristic Resources Critical to Medicinal and Apitherapeutic Systems

Research from tropical and subtropical ecosystems demonstrates that medicinal plant diversity is increasingly threatened by anthropogenic pressures, including deforestation, climatic shifts, habitat fragmentation, and overharvesting. Studies of threatened medicinal species in India's Eastern Ghats, for instance, reveal rapid biodiversity decline and highlight the urgent need for targeted conservation strategies to safeguard floristic resources essential for therapeutic applications **[17].**

Similarly, reviews conducted in semi-arid to sub-humid subtropical ecosystems emphasize that medicinal species—many used traditionally for centuries—are increasingly vulnerable to ecological disturbances such as climatic variability, soil degradation, and unsustainable extraction. Without the implementation of sustainable harvesting protocols and community-based conservation practices, many of these species face the risk of local extinction. Findings from comprehensive assessments in these ecosystems further highlight that environmental pressures threaten both the continuity of traditional ethnomedical systems and the floristic wealth that underpins phytotherapy and apitherapy **[8].**

5. Conclusions and Recommendations

This review underscores that floristic diversity is not merely an ecological attribute but a fundamental determinant of therapeutic efficacy in both phytotherapy and apitherapy. Türkiye's exceptional botanical wealth provides an invaluable reservoir of medicinal plants and contributes directly to the biochemical richness of bee products. Scientific evidence consistently demonstrates that floral diversity enhances chemical complexity, biological activity, and therapeutic value.

As global demand for natural therapeutics grows, protecting floristic ecosystems becomes essential for ensuring the long-term sustainability of natural medicine. Both phytotherapy and

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

apitherapy depend on resilient plant communities, making conservation a shared biomedical and ecological imperative.

In detailed assessment, following suggestions can be adressed;

1. Integrate floristic mapping with apicultural management, enabling quality control and geographical standardization of apitherapeutic products.
2. Promote interdisciplinary research linking botany, ecology, pharmacognosy, apiculture, and biotechnology.
3. Develop sustainable harvesting protocols and community training programs to prevent overexploitation of medicinal plants.
4. Create a national phytotherapy–apitherapy biodiversity database to monitor plant populations and track chemical profiles of bee products.
5. Encourage cultivation programs for high-value medicinal plants, reducing pressure on wild populations.

References

[1] Latif & Nawaz, Medicinal plants and human health: a comprehensive review of bioactive compounds, therapeutic effects, and applications. Phytochem Rev (2026) 25:2299–2342, 2025.

[2] Biswas, R., & Preeti. *A Comprehensive Floristic Survey of Medicinal Plants Highlighting Their Role in Green Care and Biophilic Experiences*. Zenodo, Published 30 September 2025.

[3] Máthé, Á., & Turgut, K. *Medicinal and Aromatic Plants of Turkey*. Springer Nature. Available at: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-43312-2, 2023.

[4] Stojanović, S., Najman, S.J., Bogdanova-Popov, B., Najman, S.S. Propolis: Chemical composition, biological and pharmacological activity – A review. *Acta Medica Medianae*, 59(2), 108–113, 2020.

[5] Ayad, A.S., Benchaabane, S., Daas, T., Smagghe, G., Loucif-Ayad, W., Propolis stands out as a multifaceted natural product: Meta-analysis on its sources, bioactivities, applications, and future perspectives. *Life*, 15(5), 764, 2025.

[6] Sarapa, A., Peter, A., Buettner, A., Loos, H.M., Organoleptic and chemical properties of propolis: a review. *European Food Research and Technology*, 251, 1331–1352, 2025.

[7] Revilla, İ., Vivar-Quintana, A.M., Hernández-Ramos, P., 2018. Determination of propolis origin using phenolic composition and artificial neural networks. *Journal of Apitherapy and Nature*, 1(3), 64–64.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[8] Rout, S., Kumar, R.V., Sachan, K., *Flora Diversity and Conservation Status of Medicinal Plants: Insights from a Semi-Arid to Sub-Humid Subtropical Region*. Plant Science Archives, 8(4), 23–25, 2023.

[9] Dhief, A., *Floristic Diversity and Plant Composition of the Arid and Saharan Zones of Southern Tunisia*. https://www.academia.edu/99037397, 2022.

[10] Akalın, E., Gürdal, B., Olcay, B., *General Overview on the Conservation of Medicinal Plants in Turkey*. Turkish Journal of Biodiversity, 3(2), 86–94, 2020.

[11] Latif, R., & Nawaz, T., *Medicinal plants and human health: a comprehensive review of bioactive compounds, therapeutic effects, and applications*. Phytochemistry Reviews, 25, 2299–2342, 2025.

[12] Borgohain, D., & Gohain, P., *Traditional and Indigenous Uses of Medicinal Plants by Tribes of Assam, India*. Biological Forum – An International Journal, 15(5), 870–874, 2023.

[13] Barik, S.K., Jyotirmayee, B., Sahoo, S., & Mahalik, G.,. *A Review on Ethnomedicinal Plants Used for Digestive Disorder*. Indian Journal of Natural Sciences, 12(69). https://www.researchgate.net/publication/357448236, 2021.

[14] Sethi, A., & Nayak, A.K., *Floristic diversity and therapeutic potential of herbaceous plants in Maharaja Purna Chandra Autonomous College Campus, Odisha, India*. International Journal of Botany Studies, 10(5), 37–40, 2025.

[15] Sarıkahya, N., Gören, A.C., Sümer Okkalı, G., Çöven, F.O., Orman, B., Kırcı, D., Yücel, B., Kışla, D., Demirci, B., Altun, M., Önem, A.N., Nalbantsoy, A., *Chemical composition and biological activities of propolis samples from different geographical regions of Turkey*. Phytochemistry Letters, 44, 129–136, 2021.

[16] Tutun, H., Kaya, M.M., Usluer, M.S., Kahraman, H.A., *Bee Pollen: Its Antioxidant Activity*. Uludağ Bee Journal, 21(1), 119–131, 2021.

[17] Saradar, B., Rout, M., Panda, P.P., Kar, S., Barik, A., Jena, N., Kumar, S., *Medicinal Plants of Odisha, Part III*. https://www.academia.edu/115265249, 2025.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EFFECTS OF SOME ORGANIC FERTILIZERS ON PLANT GROWTH AND YIELD COMPONENTS IN POINTED PEPPER PRODUCTION

Güneş ÖZDEMİR[1], Mustafa PAKSOY[2]

[1] Graduate School of Natural and Applied Sciences, University of Selçuk, Konya, Türkiye.
ORCID: 0000-0002-9092-6258

[2] Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Selçuk, Konya, Türkiye E-mail: paksoy@selcuk.edu.tr; ORCID NO: 0000-0002-6852-8659)

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate different organic fertilizers effects on plant growth, yield, and fruit quality of pointed pepper under field conditions during periods of January-August 2025. None crop production has been performed in experimental. *Piksel F1* pointed pepper cultivar was used in this experiment. Following nine fertilizer treatments were researched: (1) farmer practice, (2) basal fertilization (N, P, K, Ca, and Mg) as the control, (3) chicken manure, (4) sheep manure, (5) cattle manure, (6) pigeon manure, (7) bat guano, (8) seaweed fertilizer, and (9) vermicompost. The experiment was arranged in a complete randomized parcel design with four replications. Seedlings were transplanted onto field with a spacing of 100 cm between rows and 20 cm on rows. Each experimental parcel had an area of 4 m² having 20 plants.

The results showed that organic fertilizers positively affected plant growth, yield, and fruit quality by comparison to control treatment. Cattle manure and vermicompost produced the best results in terms of plant development, yield, and quality characteristics. The maximum total yield as 6214,84 kg ha^{-1} was obtained from cattle manure application. In addition, vermicompost application led to higher fruit weight and several fruit quality attributes, with a total yield of 5919,37 kg ha^{-1}. As a result, vermicompost was found the most efficient organic fertilizer for improving both plant performance and fruit quality. Therefore, vermicompost can be suggested as a promising organic fertilizer for sustainable pepper production.

Keywords: Pepper; organic manures; yield performance.

1. INTRODUCTION

Pepper (*Capsicum annuum* L.) originated in America, Mexico and Guatemala and subsequently spread to extensive regions of Europe and Asia. Pepper genetic resources have a high degree of variation, particularly in plant growth characteristics and fruit morphology **[1] [2], [3].**

Pepper belongs to family of *Solanaceae* and is cultivated as an annual vegetable in subtropical and temperate whereas as a perennial in tropical climates. At present five pepper species, namely *C. annuum, C. baccatum, C. chinense, C. frutescens,* and *C. pubescens* have been widely cultivated worldwide. Among these, *Capsicum annuum* L. is the most common cultivated species due to its economical value and broad adaptability **[4].**

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Global fresh pepper production amounts to 36,286,643.77 tonnes in an area of 2,055,310 hectares. China ranks first in production potential of 16,721,690 tonnes, while Türkiye is the second rank having a production of 3,091,295 tonnes in a area of 80,239 hectares **[5]**. Turkey's production were as follows: 1,481,612 tonnes for Capia peppers, 404,459 tonnes for bell peppers, 979,180 tonnes for pointed peppers, and 153,524 tonnes for Charleston peppers **[6]**. In that context, Turkey holds a important position in global pepper production.

Fertilization is one of the most important factors affecting both yield and quality in crop production. However, long-term and indiscriminate use of chemical fertilizers, and agricultural pesticides applications have led to remarkable environmental problems. Excessive use of chemical fertilizers may adversely affect physical, chemical, and biological properties of soil, thereby influencing crop productivity, disease resistance, and quality characteristics of products related to human health. Because of these negative effects, consumer demand for organically produced crops and sustainable agricultural practices has increased considerably. This trend has highlighted importance of adopting environmentally friendly and sustainable cultivation systems **[7] [8] [9]**.

The present study, therefore, aimed to determine mainly effects of some organic fertilizers such as chicken manure, sheep manure, cattle manure, pigeon manure, bat guano, seaweed, and vermicompost on plant growth and yield components of pointed pepper in Mediterranean region of Türkiye.

2. Materials and Methods

2.1. Experimental Site and Climatic Conditions

The study was conducted during the 2025 growing season (January-August) in Antalya Province in Türkiye. The experimental field had not previously been used for commercial crop production.

The study area is characterized by a typical Mediterranean climate, with hot, dry summers and mild, rainy winters. In 2025, the lowest average temperatures in Antalya were recorded in January and February (approximately −4.45 °C), while the highest average temperatures occurred in July and August (around 29.0 °C). The annual average relative humidity was about 64% **[10]**. The experimental site is located at 36.85° N latitude and 31.18° E longitude, with an altitude of almost 6 m above sea level.

2.2. Soil Characteristics

Prior to the establishment of the experiment, soil samples were taken and analyzed. The experimental soil was clay-loam (CL) with a neutral pH reaction. Based on soil properties and climatic conditions of the region, site was considered suitable for pepper cultivation.

2.3. Plant Material and Seedling Production

The widely cultivated *Piksel* F_1 pointed pepper cultivar was used as plant material. Seeds were sown in 216-cell plug trays and grown under nursery conditions. Seedlings reached transplanting size approximately 48 days after sowing. Field preparation, including plowing,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

leveling, and plot establishment, was completed before transplanting. The seedlings were transplanted into the experimental field at the end of April 2025.

2.4. Fertilizer Treatments

Nine fertilizer treatments were evaluated in the experiment: **1**. **Farmer Practice (FP), 2. Technical Application (TA, Control):** 20 kg da^{-1} N, 10 kg da^{-1} P_2O_5, 25 kg da^{-1} K_2O, 10 kg da^{-1} Ca, and 5 kg da^{-1} Mg, **3. Chicken Manure (CM):** 2,000 kg da^{-1}, **4. Sheep Manure (SM):** 5,000 kg da^{-1}, **5. Cattle Manure (CM):** 5,000 kg da^{-1}, **6. Pigeon Manure (PM):** 150 kg da^{-1}, **7. Bat Guano (BG):** 150 kg da^{-1}, **8. Seaweed Fertilizer (SF):** 1 L seaweed extract diluted in 200 L water and applied per decare, **9. Vermicompost (VC):** 200 kg da^{-1}

All solid organic fertilizers, including chicken manure, sheep manure, cattle manure, pigeon manure, bat guano, and vermicompost, were incorporated into the soil before transplanting.

2.5. Experimental Design and Crop Management

The experiment was arranged in a complete randomized parcel design (CRPD) with four replications. Seedlings were planted at a spacing of 100 cm between rows and 20 cm within rows.

Each experimental plot covered an area of 4 m² and contained 20 plants. Throughout growing period, all cultural practices were performed according to standard recommendations.

2.6. Measured Parameters

Vegetative Growth Parameters

The following growth parameters were measured: Plant height (cm), plant diameter (mm), number of leaves per plant, leaf length (cm), leaf width (cm), root length (cm), stem fresh weight (g), stem dry weight (g), Root fresh weight (g) and root dry weight (g).

Yield and Fruit Quality Parameters

Following yield and fruit quality characteristics were determined: Total yield (kg da^{-1}), average fruit weight (g), fruit length (cm), fruit diameter (cm), soluble solids content (SSC, %), fruit fresh weight (g), fruit dry weight (g).

2.7. Statistical Analysis

Experimental data were subjected to analysis of variance (ANOVA) using the JMP® 9.0 statistical software package. Significant differences among treatment means were determined using the Least Significant Difference (LSD) test at 5% probability level ($P \leq 0.05$).

3. Result and Discussion

Effects of different organic fertilizer applications on plant growth and yield parameters in pointed pepper cultivation were evaluated, and the results are presented in Tables 1-3.

The effect of organic fertilizers on plant height was found to be statistically significant. The tallest plants were obtained from cattle manure and vermicompost applications (51.75 cm),

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

followed by sheep manure (50.25 cm) and conventional NPK treatment (49.50 cm), all of which were classified within the same statistical group. The remaining fertilizer treatments produced lower plant heights and were assigned to a separate group. The plant height values recorded in the present study were higher than the maximum plant height of 44.55 cm reported by **[11]**. Likewise, Tanrıkulu (2024) **[12]** reported the highest plant height under organic production conditions as 40.50 cm. These differences may be attributed to variations in genotype, soil properties, climatic conditions, and agronomic practices.

Effects of applied fertilizers on stem diameter were also statistically significant. The greatest stem diameters were observed in the vermicompost treatment (3.15 mm) and poultry manure treatment (2.83 mm), which were included in same statistical group. The lowest stem diameter was obtained from the seaweed fertilizer treatment (2.41 mm), forming a separate group. The stem diameter values obtained in this study were consistent with those reported by Yousif (2024) **[13]**, who observed stem diameters ranging from 2.26 to 7.95 mm in chili pepper. However, the values were lower than 4.94 mm stem diameter reported by Bilici (2016) **[14]** in pointed pepper. Such discrepancies may be associated with varietal characteristics and environmental conditions.

The highest number of leaves per plant was obtained from the vermicompost treatment (119.25 leaves plant^{-1}), which was significantly different from all other treatments. The lowest leaf number was observed in the farmer practice treatment (99.50 leaves plant^{-1}). Yousif (2024) **[13]** determined number of leaves per plant in chili pepper ranged between 60.75 and 95.00 leaves. The greater leaf numbers recorded in the present study may have resulted from differences in cultivar response as well as the environmental conditions prevailing during the experimental period.

Leaf length was significantly affected by fertilizer applications. The longest leaves were obtained from the cattle manure treatment (10.50 cm), followed by seaweed fertilizer and vermicompost treatments (10.25 cm), sheep manure treatment (9.75 cm), poultry manure treatment, bat guano treatment, and the untreated control (9.38 cm), while the conventional NPK treatment produced a leaf length of 9.25 cm. The shortest leaf length was recorded in the pigeon manure treatment (9.00 cm). Uğur (2022) **[15]** reported leaf lengths ranging from 8.02 cm in the control treatment to 8.64 cm in the Bor Soil + SA treatment. The higher values obtained in the present study may be explained by differences in cultivar characteristics, management practices, and environmental factors.

The influence of fertilizer applications on leaf width was also significant. Cattle manure and vermicompost treatments produced the highest leaf width values (6.38 cm), followed by sheep manure (6.25 cm), poultry manure (6.13 cm), and seaweed fertilizer (6.00 cm), all of which were included in same statistical group. The conventional treatment (5.50 cm) and bat guano treatment (5.00 cm) were grouped together at a lower significance level. Overall, cattle manure, vermicompost, sheep manure, poultry manure, and seaweed fertilizer treatments exhibited superior performance in terms of leaf width compared with the other treatments. Başak (2019) **[16]** reported leaf width values ranging from 2.86 cm to 4.36 cm in long green pepper, which were considerably lower than those obtained in the present study. This variation may be

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

attributed to differences in cultivar genetics, environmental conditions, and cultivation practices.

Overall, results suggest that organic fertilizer applications, particularly cattle manure and vermicompost, positively influenced vegetative growth characteristics of long green pepper plants. The improvements observed in plant height, stem diameter, leaf number, leaf length, and leaf width indicate that these organic nutrient sources can be effective alternatives to conventional fertilization strategies, contributing to sustainable pepper production systems.

Table 1. Effects of Different Organic and Chemical Fertilizer Treatments on Plant Growth Parameters of Long Green Pepper (Capsicum annuum L.)

Treatments	Plant Height (cm)	Stem Diameter (mm)	Number of Leaves (plant^{-1})	Leaf Length (cm)	Leaf Width (cm)
Farmer Practice (FP)	48.75bc	2.25b	99.50b	9.38ab	5.75bcd
Conventional NPK Treatment (CNT)	49.50abc	2.66b	101.00b	9.25ab	5.50de
Poultry Manure (PM)	48.00bc	2.83ab	106.25b	9.38ab	6.13abc
Sheep Manure (SM)	50.25ab	2.53b	102.00b	9.75ab	6.25ab
Cattle Manure (CM)	51.75a	2.54b	107.25b	10.50a	6.38a
Pigeon Manure (PGM)	48.50bc	2.53b	100.25b	9.00b	5.63cd
Bat Guano (BG)	47.50c	2.62b	100.25b	9.38ab	5.00e
Seaweed Fertilizer (SF)	49.00bc	2.41b	100.00b	10.25ab	6.00abcd
Vermicompost (VC)	51.75a	3.15a	119.25a	10.25ab	6.38a
LSD (0.05)	**5.11**	**0.66**	**10.12**	**1.35**	**0.90**

Note: Values followed by the same letter within a column are not significantly different according to the LSD test at $P \leq 0.05$.

The effects of various organic and animal-based fertilizer applications on the plant development of pointed peppers were investigated, and the results are presented in Table 2. As seen in Table 2 that effect of the applied fertilizers on root length in pointed peppers was not statistically significant, with the values for different organic fertilizer applications ranging from 27.75 cm to 31.50 cm.

Regarding fresh stem weight, the vermicompost application yielded 119.50 g, while the seaweed fertilizer application yielded 93.25 g; these two treatments fell into different statistical groups.

Effects of the different fertilizer applications on the dry stem weight of pointed peppers were not found to be statistically significant. Similarly, the effects of the different fertilizer

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

applications on the fresh root weight of pointed peppers were not statistically significant; values for the different organic fertilizer applications ranged from 36.75 g to 45.50 g. In a study conducted by Yousif (2024), fresh root weight in chili peppers was found to range from a minimum of 12.62 g to a maximum of 26.75 g.

Effects of the different fertilizers applied to pointed peppers on dry root weight were found to be statistically significant. When root dry weight values were examined, the highest root dry weights were observed in the cow manure treatment (12.25 g), followed by the vermicompost and basal (NPK) treatments (10.75 g), and the sheep and chicken manure treatments (10.50 g); conversely, the lowest root dry weights were recorded in the pigeon manure treatment (8.75 g), the control and seaweed treatments (9.50 g), and the bat guano treatment (10.00 g), all of which fell into a separate group.

Table 2. Effects of different organic fertilizers applied to pointed peppers on plant growth.

Treatments	Root Length (cm)	Stem Fresh Weight (g)	Stem Dry Weight (g)	Root Fresh Weight (g)	Root Dry Weight (g)
Farmer Practice (FP)	27.75a	99.00bc	64.25a	41.00a	9.50b
Technical Application (TA)	29.25a	110.75ab	63.50a	45.50a	10.75ab
Chicken Manure (CM)	28.50a	109.75ab	64.00a	44.50a	10.50ab
Sheep Manure (SM)	31.50a	111.25ab	58.00a	37.25a	10.50ab
Cattle Manure (CaM)	30.75a	112.25ab	66.50a	41.25a	12.25a
Pigeon Manure (PM)	29.75a	104.00bc	65.00a	44.25a	8.75b
Bat Guano (BG)	30.75a	108.75ab	68.00a	36.75a	10.00b
Seaweed Fertilizer (SF)	31.25a	93.25c	62.75a	41.00a	9.50b
Vermicompost (VC)	31.50a	119.50a	68.25a	41.25a	10.75ab
LSD (0.05)	**4.01**	**8.20**	**5.53**	**7.22**	**2.54**

Note: Values followed by the same letter within a column are not significantly different according to the LSD test at $P \leq 0.05$.

The effects of different organic manure applications on yield parameters in Sivri pepper cultivation were assessed, and findings are presented in Table 3. The highest total yield was obtained from the cattle manure treatment (6214.84 kg ha^{-1}), whereas the lowest yield was recorded in the bat guano treatment (4592.62 kg ha^{-1}). Cattle manure, vermicompost, sheep manure, technical application, and farmer practice were included in the same statistical group. The yields obtained from remaining treatments were distributed between these two groups. Overall, total yield values obtained in the present study were higher than those reported by Duman and Elmacı (2014) **[16]**, who recorded a total yield of 4352 kg ha^{-1}.

Evaluation of average fruit weight revealed that the highest value was obtained from the vermicompost treatment (63.00 g), which was statistically similar to the cattle manure treatment (60.75 g). The remaining treatments produced lower average fruit weights and were grouped separately from vermicompost and cattle manure applications. In general, the average fruit

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

weight obtained in the current study was lower than those reported by Jamir et al. (2017) **[11]**, who found values ranging between 75 and 85 g. Similarly, Çiftçi et al. (2023) **[18]** reported average fruit weights ranging from 93.57 to 158.21 g for Yenice Red Pepper cultivar at different environments.

The highest average fruit length was recorded in cattle manure treatment (20.50 cm), whereas the lowest value was obtained from the bat guano treatment (16.75 cm). These findings are generally agreement with results reported by **[12]**, **[15]**, **[18]**.

When the average fruit diameter values of the cultivar *Piksel* F_1 were examined, the highest fruit diameter (2.80 cm) was obtained from cattle manure, vermicompost, seaweed fertilizer, sheep manure, and technical application treatments. The lowest fruit diameter (2.13 cm) was recorded in the pigeon manure treatment. Başak (2019) **[16]** reported fruit diameter values ranging from 0.92 to 2.70 cm in pointed pepper, which are comparable to the values obtained in the present study.

The soluble solids content (SSC, %) was significantly affected by fertilizer applications. The lowest SSC value was observed in seaweed fertilizer treatment, which formed a separate statistical group from the other applications. Among all treatments, the maximal SSC value was recorded in sheep manure treatment (5.98%), while the lowest value was obtained from seaweed treatment (4.28%).

Fruit fresh weight in pointed pepper was highest under vermicompost (63.00 g) and cattle manure (60.75 g) applications, and these treatments were included in the same statistical group. The lowest fruit fresh weight was recorded in the chicken manure treatment (36.00 g), which was statistically similar to control treatment. Tanrıkulu (2024) **[12]** reported fruit fresh weights ranging from 13.31 to 26.20 g under organic production conditions, while fruit dry weights varied between 1.39 and 2.60 g.

In a study evaluating the agronomic and morphological characteristics of local Sivri pepper (*Capsicum annuum* L. var. *longum*) populations from the Kırşehir region, Başak (2019) **[16]** reported that dry matter content ranged from 7.1% to 15.2%. These values indicate considerable variation among genotypes and production conditions and support findings obtained in present study.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Table 3. Effects of Different Organic Manure Treatments on Yield and Fruit Quality Characteristics of Pointed Pepper (*Capsicum annuum* L.).

Treatments	Total Yield (kg da^{-1})	Average Fruit Weight (g)	Average Fruit Length (cm)	Average Fruit Diameter (cm)	Soluble Solids Content (%)	Fruit Fresh Weight (g)	Fruit Dry Weight (g)
Farmer Practice (FP)	5438.54ab	41.00de	18.75abc	2.38bcd	4.80bcd	41.00de	8.75ab
Technical Application (TA)	5691.66ab	49.75bc	19.25ab	2.55abc	5.13abcd	49.75bc	9.25ab
Chicken Manure (CM)	5264.67bc	36.00e	19.25ab	2.43bcd	4.85bcd	36.00e	9.50ab
Sheep Manure (SM)	5863.47ab	53.25b	19.00ab	2.65abc	5.98a	53.25b	9.25ab
Cattle Manure (CaM)	6214.84a	60.75a	20.50a	2.80a	5.68ab	60.75a	10.00a
Pigeon Manure (PM)	5362.91bc	45.50cd	17.75bc	2.13d	5.35ab	45.50cd	8.00b
Bat Guano (BG)	4592.62c	43.50d	16.75c	2.35cd	4.38cd	43.50d	8.25ab
Seaweed Fertilizer (SF)	5160.43bc	53.00b	18.25bc	2.68abc	4.28d	53.00b	8.50ab
Vermicompost (VC)	5919.37ab	63.00a	19.50ab	2.37ab	5.28abc	63.00a	9.50ab
LSD (0.05)	**1033.6**	**12.25**	**1.00**	**0.14**	**0.52**	**12.25**	**7.05**

Note: Values followed by the same letter within a column are not significantly different according to the LSD test at $P \leq 0.05$.

4. CONCLUSIONS

Organic farming, including different animal manure applications, is vital important for environmental conservation and accessing the healthy foods of the nations. Our study findings clearly demonstrated that cattle manure and vermicompost treatments outperformed other fertilizer applications in most growth, yield, and quality parameters of pointed pepper. Cattle manure and vermicompost applications were found superior. In order to obtain the most accurate results, different manure application doses are needed in future studies. Therefore, organic fertilizers utilizations in large-scale areas for all crop-productions can be strongly recommended for sustainable farming.

5. REFERANCESS

[1] Vural, H., Eşiyok, D., and Duman, İ. (2000). *Cultivated vegetables (Vegetable growing)*. Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Ege University, İzmir. ISBN 975-97190-0-2.

[2] Votava, E. J., Nabhan, G. P., & Bosland, P. W. (2002). Genetic diversity and similarity revealed via molecular analysis among and within an in situ population and ex situ accessions of chiltepin (Capsicum annuum var. glabriusculum). *Conservation Genetics*, *3*(2), 123-129.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[3] Keleş D., Taşkın, H. (2023). Biber (*Capsicum annum* L.) Yetiştiriciliği. Sebze Yetiştiriciliği. Ed in Bektemur. www.iksadyayinevi.com, Iksad Publications – 2023©, ISBN: 978-625-6404-83-0 (In Turkish).

[4] Doğan, B., Ünlü, S. (2023). Bazı Çarliston Tipi Biber Hatlarının Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi, 5(2), 129-137. (In Turkish)

[5] FAO, (2022), Food and Agriculture Organization of the United Nations. https://www.fao.org/faostat/en/#data/QC L (Access date:02.03.2026).

[6] TUİK, (2025). TUİK veri portalı Bitkisel Üretim İstatistikleri - 2025 - Veri Portalı - TÜİK yayım tarihi 16.12.2025 sayı: 53939 (Erişim 20.02.2026).

[7] Ngouajio, M., McGiffen, M.E. and Hutchinson C.M. (2003). Effect of cover crop and management system on weed populations in lettuce. *Crop Protection*, 22, 57–6.

[8] Kılıç, R., and Korkmaz, K. (2012). Residual effects of chemical fertilizers on agricultural soils. *Journal of Biological Sciences Research*, 5(2), 87–90.

[9] Wang, H., Yang, Q., Ma, H. and Liang, J. (2021). Chemical compositions evolution of groundwater and its pollution characterization due to agricultural activities in Yinchuan Plain, northwest China, *Environmental Research*, 200, 111449.

[10] Anonymous, (2025). https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceleri istatistik.aspx?k=H&m=ANTALYA Antalya iklim verileri (Access date: 25.03.2026). (In Turkish).

[11] Jamir, T., Rajwade, V. B., Prasad, V. M., & Lyngdoh, C. (2017). Effect of organic manures and chemical fertilizers on growth and yield of sweet pepper (Capsicum annuum L.) hybrid Indam Bharath in shade net condition. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, *6*(8), 1010-1019.

[12] Tanrıkulu, E. (2024). Bursa Yenişehir çevresi sivri biber (Capsicum annuum L.) çeşitlerinin organik tarım koşullarında verim ve kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi. (In Turkish)

[13] Yousif, M. A., & Shakir, H. N. (2024). Impact of Different Organic Extracts on Growth and Yield of Chili Pepper (Capsicum frutescens L.). *Iraqi Journal of Industrial Research*, *11*(1), 108-117.

[14] Bilici, M.F., (2016). Biber Bitkisinde Farklı Ticari Gübre Uygulamalarının Verim ve Kalite Kriterleri Üzerine Etkisi Yüksek Lisans Tezi, Y.Y.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van. (In Turkish)

[15] Uğur, A., & Saka, A. K. (2022). Bor ve Salisilik Asit Uygulamalarının Acı ve Tatlı Kıl Biberde Verim, Meyve Kalitesi ve Biyokimyasal İçerikler Üzerine Etkileri. *Bahçe*, *51*(Özel Sayı 1) 13. Sebze Tarımı Sempozyumu), 286-293.

[16] Başak, H. (2019). Kırşehir yerel sivri biber (Capsicum annuum L. var. longum) populasyonlarının agronomik ve morfolojik karakterizasyonu. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, *22*(2), 202-216. (In Turkish).

[17] Duman, I. and Elmacı, Ö. L. (2014). The effect of long-term cultivation under organic conditions as a preceding crop-pepper (*Capsicum annum L.* cv. Kapia) combination on

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

yield, fruit and soil properties, *Journal of Agriculture Faculty of Ege University* 51.3, 289-296.

[18] Çiftci, H. N., Gundoğdu, M. A., & Kaynas, K. (2023). Farklı rakımlarda yetiştirilmiş Yenice kırmızı biberinin kalite değişimleri. International Journal of Innovative Approaches in Science Research, 7(2), 47–61. (In Turkish)

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DESIGN OF AN ARTIFICIAL NEURAL NETWORK MODEL FOR ESTIMATING ELECTRICITY GENERATION AT A NUCLEAR POWER PLANT

Dr. Erdi YILDIZ[1], Dr. Ahmet KIRNAP[2]

[1] Kayseri University, Vocational School of Information Technologies,

erdiyildiz@kayseri.edu.tr -0009-0006-1765-2779

[2]Erciyes University, Faculty of Engineering, Department of Mechatronics Engineering,

ahmetkirnap@erciyes.edu.tr- 0000-0002-7685-5297

ABSTRACT

In nuclear power plants, the ability to predict electricity generation in real time based on plant conditions is crucial for monitoring, operator support, and the detection of inconsistent signals. This becomes even more critical, particularly in applications where nuclear power plants are operated in load-tracking mode. In this study, a three-hidden-layer (8-6-9-6-1) feed-forward artificial neural network model was designed using eight thermal-hydraulic and control variables to predict the turbine load of a pressurized water reactor (PWR) power plant. Parameters that directly measure power output were deliberately excluded from the inputs during model design. A total of 4,103 instantaneous state records—each taken every 10 seconds—from 13 different operating and accident conditions obtained from the reactor simulator (PCTRAN) were used to train the artificial neural network. The Levenberg–Marquardt, Fletcher–Reeves conjugate gradient, and BFGS quasi-Newton algorithms used for training were combined with logsig, tansig, and tribas hidden layer transfer functions in both homogeneous and hybrid configurations. Each of the 27 configurations in this framework was trained ten times with random splits of 70% training, 15% validation, and 15% test data; they were compared with linear regression and random forest models using non-parametric tests, and their generalization ability was examined via a leave-one-scenario-out test. The Levenberg–Marquardt algorithm produced significantly more accurate results than the other algorithms, with a Wilcoxon p-value less than 10^{-7}. The best network, trained with the Levenberg–Marquardt algorithm and using logsig transfer functions in all hidden layers, achieved an RMSE value of 0.094% (R^2 = 0.999992) that was approximately 20 times lower than that of linear regression and approximately two times lower than that of the random forest on the test set. On unseen scenarios within the training load range, the median RMSE value for the Levenberg–Marquardt networks was 0.18%. These networks produced significantly more accurate results than linear regression and, on average, more accurate results than the random forest. However, all models failed in the load range not covered by the training data.

Keywords: ANN, nuclear power plant, electricity generation forecasting, Levenberg–Marquardt, load tracking

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. INTRODUCTION

Uranium atoms inside the reactor core undergo controlled fission reactions to generate heat. This heat vaporizes water, turning it into high-pressure steam. The pressurized steam then rapidly rotates the turbine, enabling the generator connected to the turbine to produce electricity. Nowadays, with the increasing share of variable renewable energy sources, nuclear power plants must perform load tracking to prevent grid blackouts or failures [1]. Whenever the load changes, the reactor, cooling system, and steam generators respond collectively and in a nonlinear pattern. A model that predicts electricity generation based on variables measured at the plant helps monitor production and verify measured values. It also makes it easier for operators to detect measurement errors.

Artificial neural networks are also frequently used in nonlinear modeling problems. Some of the studies in this field include Talonen et al., who modeled the power output of the Olkiluoto nuclear power plant in Finland using two different neural network models [2], and El-Sefy et al., who developed a feedforward ANN model to predict the dynamic behavior of a nuclear power plant [3]. Uzun et al. investigated the effect of different hyperparameters on the model for predicting reactor temperature [4], while Jangjoo Tabas et al. predicted the operating parameters of a miniature reactor [5]. Other applications using ANNs include the optimization of neutron-shielding concrete [6], monitoring the integrity of spent fuel storage casks [7], and estimating operators' mental workload based on eye-tracking measurements [8]. Comparative studies across different fields show that the choice of training algorithm can significantly affect the accuracy of ANNs [9].

Operational data from nuclear power plants is rarely shared; therefore, data-driven studies are mostly based on simulation. Qi et al. published the NPPAD dataset—an open-access time-series dataset generated using the PCTRAN simulator for a three-loop PWR—which has been used primarily for accident characterization to date [10, 11].

In this study, turbine load was estimated from eight plant variables that do not include a direct power measurement. Three training algorithms and three transfer functions were compared across 27 different network architectures, with each architecture trained ten times. The results were evaluated using statistical tests and compared with linear regression and random forest models. The best networks were also tested on scenarios not used during training.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Dataset

This study uses a subset of the variable-power data from the open-access NPPAD database [12]. In order for artificial intelligence to effectively learn the reactor, 12 different scenarios were included in the analysis, each involving a three-loop PWR model that includes both normal and fault conditions, with the load varying by 1% of the nominal power per minute. Four of these scenarios represent normal conditions (reference load changes ranging from 80% to 100% or from 70% to 90%), while the remaining 8 scenarios involve failures such as a loss-of-coolant accident (LOCA) in the hot leg, control rod withdrawal (RW), or a small tube rupture (SGATR, SGBTR) in steam generator A or B, occurring while the plant is changing its full power. Since LOCA and RW failures cause the reactor and turbine to trip, the turbine load drops to zero; in

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

the tube rupture scenario, however, the load change is not interrupted. To expand the model's training scope and enable it to learn low-power scenarios, a normal operation record (NORM_100_to_40) dataset—in which power is reduced from 100% to 40% was added, bringing the total number of scenarios to 13. The analysis was performed on a dataset consisting of 4,103 records across 13 scenarios, 889 of which corresponded to reactor trip conditions, after filtering out unrecorded discontinuities ranging from 525 to 1,370 seconds from data with a 10-second sampling interval (Figure 1).

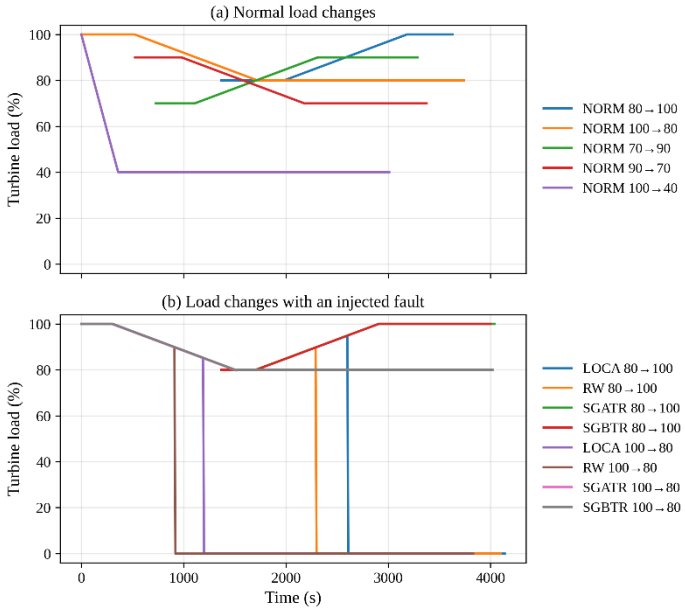


Figure 1. Turbine load for the 13 scenarios: (a) normal load changes and (b) load changes initiated by a failure (drops to 0% correspond to reactor and turbine trips)

2.2. Input and Output Variables

The turbine load (TBLD), expressed as a percentage of the nominal load, has been designated as the target output because it directly represents the level of electricity generation. When the simulated reactor is at 100% load, it has a thermal power of 2,905 MW. The values of the 8 variables monitored as inputs are provided in Table 1. The parameters of nuclear and thermal power, steam and feedwater flow rates, heat extracted from the steam generators, and fuel temperatures were not included in the model because they are directly proportional to the power and energy balance and would reduce the problem to an insignificant scaling operation. Indeed, when thermal power and the steam and feedwater flow rates are provided as inputs, the linear regression achieves an accuracy of 0.57% test RMSE with an R^2 of 0.9998.

Table 1 presents the Pearson correlation coefficient (r) between each input and the turbine load, as well as the mutual information (MI) values calculated using the k-nearest neighbor estimator [13]. As seen in the table, high correlations are observed for some variables. The main reason for this is the difference in operating regimes between normal operation and trip conditions. Out of 4,103 records, 3,214 do not include a reactor trip condition. Upon examining these records, the relationship between the coolant flow rate, steam generator pressure, RCS pressure, and steam line radiation and the turbine load remains weak or moderate. From this observation,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

it is concluded that none of the inputs are directly proportional to the turbine load, and that the variables exhibit high multiple linear correlation among themselves.

Table 1. Input and output variables and their relationship to turbine load

Variable (NPPAD code)	Unit	Range	*r*	*r* (excluding trip)	MI (nat)
Hot leg temperature (THA)	°C	285.3–327.8	0.987	0.963	2.538
Cold leg temperature (TCA)	°C	284.6–300.6	−0.249	−0.350	1.993
Coolant circulation flow rate (WRCA)	t/h	16516–17531	−0.953	−0.682	1.055
RCS pressure (P)	bar	104.4–158.5	0.631	0.057	1.401
Steam line radiation (RM2)	CPM	0.019–2.230	−0.523	0.081	0.831
Control rod reactivity (RHRD)	%Δk/k	−6.150–0.000	0.967	0.928	2.112
Pressurizer level (LVPZ)	%	0.00–62.82	0.933	0.878	2.316
Steam generator pressure (PSGA)	bar	65.1–78.6	−0.902	−0.677	2.287
Turbine load (TBLD), output	%	0–100	–	–	–

2.3. Neural network models, transfer functions, and training algorithms

A feedforward multilayer perceptron with eight inputs, three hidden layers with 6, 9, and 6 neurons, respectively, and a single linear output neuron was used (8-6-9-6-1, 184 weights and biases).

Each neuron calculates its net input from the inputs x_i, the weights w_i, and the bias value b, and passes this through a transfer function f:

$$y = f(\Sigma\, w_i x_i + b) \tag{1}$$

In this study, three functions were compared: the logarithmic sigmoid with an output in the range [0, 1], $\mathrm{logsig}(x) = 1/(1 + e^{-x})$; the hyperbolic tangent sigmoid with an output in the range [−1, 1], $\mathrm{tansig}(x) = 2/(1 + e^{-2x}) - 1$; and the triangular basis function, tribas (x) = max(0, 1 − | x |), whose derivative is zero outside the range [−1, 1] and is discontinuous at the points −1, 0, and 1. Same function was used in all hidden layers in homogeneous networks; in addition, six hybrid permutations in which the three functions were assigned to the hidden layers in different ways were also examined.

The Levenberg–Marquardt algorithm (trainlm) updates the weight vector according to Equation (2); here, J is the Jacobian matrix of the error vector e, J^TJ is an approximation of the Hessian matrix, and μ is the damping coefficient, which is decreased after a successful step and increased otherwise [14]. The Fletcher–Reeves conjugate gradient algorithm (traincgf) performs a search along directions calculated from the gradient g_k using Equation (3) [15]. The BFGS quasi-Newton algorithm (trainbfg), on the other hand, constructs an approximation of the inverse Hessian matrix from successive changes in weights and gradients and is also used in conjunction with a line-search [16].

$$\Delta w = -(J^{\mathrm{T}}J + \mu I)^{-1} J^{\mathrm{T}} e \tag{2}$$

$$d_k = -g_k + \beta_k d_{k-1}, \quad \beta_k = g_k^{\mathrm{T}} g_k \,/\, g_{k-1}^{\mathrm{T}} g_{k-1} \tag{3}$$

2.4. Experimental Setup and Evaluation

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

We randomly selected and assigned 2,872 records (70% of the 4,103 records) for training, 615 records (15%) for validation, and the remaining 15% for testing. In order to prevent data leakage during model training, all inputs and outputs were normalized to the range [-1, 1], and the min–max scaling parameters were calculated using only the training data. The network's initial weights were assigned using the Nguyen–Widrow method [17], which optimizes the learning process. When the validation error increased six consecutive times, or after 1,000 epochs, or upon reaching the minimum gradient, training was stopped, and the weights yielding the lowest validation error were saved. The Levenberg–Marquardt parameters were set to $\mu_0 = 10^{-3}$, $\mu_{dec} = 0.1$, $\mu_{inc} = 10$, and $\mu_{max} = 10^{10}$; since strong Wolfe conditioning was used in traincgf and backtracking line search was used in trainbfg, there was no need to select a learning rate. The models were implemented in Python (NumPy, SciPy, scikit-learn) in accordance with the defaults of the MATLAB fitnet workflow.

All 27 configurations (9 homogeneous, 18 hybrid) were trained ten times with seed values ranging from 0 to 9, which determined both the data split and the initial weights; since the same splits and initial weights were used across all configurations, the runs were matched. As reference models, a mean predictor, multiple linear regression, and a random forest with 300 trees [18] were trained on the same subsets. Test performance was evaluated using MSE, RMSE, MAE, and the coefficient of determination (Equations 4–5) after converting the predictions to percentages, and results were reported as mean ± standard deviation. The differences were tested using the Friedman test [19] and the paired Wilcoxon signed-rank test [20], in accordance with Demšar's recommendations [21].

$$\mathrm{RMSE} = [(1/n)\,\Sigma\,(y_k - \hat{y}_k)^2]^{1/2}, \quad \mathrm{MAE} = (1/n)\,\Sigma\,|y_k - \hat{y}_k| \tag{4}$$

$$R^2 = 1 - \Sigma\,(y_k - \hat{y}_k)^2 \,/\, \Sigma\,(y_k - \bar{y})^2 \tag{5}$$

Given that consecutive records in a simulated time series are nearly identical, random splitting essentially measures the interpolation between adjacent records. Therefore, generalization ability was also examined using the leave-one-scenario-out (LOSO) method: each of the 13 scenarios was set aside as a test set in turn, the remaining 12 scenarios were randomly split into training and validation subsets at a 70:15 ratio, and the reference models were trained ten times for each scenario together with each algorithm's best homogeneous configuration (trainlm–logsig, traincgf–tansig, and trainbfg–tansig) (390 ANN trainings).

3. SIMULATION RESULTS

3.1. Combinations of Homogeneous Transfer Functions and Training Algorithms

Table 2 presents the test performance of nine homogeneous configurations and the reference models. trainlm–logsig achieved the lowest error across all metrics with RMSE = 0.0937% ± 0.0495; MAE = 0.0462% ± 0.0229; $R^2 = 0.999992$, and trainlm ranked in the top three for all three functions. Since R^2 was ≥ 0.9946 in all 90 runs, RMSE was primarily used in the comparison. The relationship with the selected inputs is clearly not linear: linear regression reached only a value of 1.8505% ± 0.2050, which is approximately 20 times higher than that of trainlm–logsig; the random forest (0.1918% ± 0.0510), on the other hand, was outperformed on average only by trainlm–logsig and trainlm–tansig.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Table 2. Test set performance of homogeneous configurations and reference models (average of ten runs ± standard deviation)

Algorithm	Transfer function	RMSE (%)	MAE (%)	R^2	Rank
trainlm	logsig	0.0937 ± 0.0495	0.0462 ± 0.0229	0.999992 ± 0.000007	1
trainlm	tansig	0.1263 ± 0.0744	0.0581 ± 0.0337	0.999985 ± 0.000015	2
trainlm	tribas	0.2710 ± 0.1480	0.1198 ± 0.0735	0.999931 ± 0.000071	3
traincgf	logsig	0.6965 ± 0.7541	0.5101 ± 0.6665	0.999277 ± 0.001659	7
traincgf	tansig	0.5573 ± 0.2053	0.3573 ± 0.1447	0.999746 ± 0.000156	5
traincgf	tribas	0.6559 ± 0.3298	0.3805 ± 0.1631	0.999613 ± 0.000345	6
trainbfg	logsig	0.7177 ± 0.1908	0.4841 ± 0.1691	0.999602 ± 0.000222	8
trainbfg	tansig	0.5121 ± 0.1254	0.3336 ± 0.0905	0.999799 ± 0.000085	4
trainbfg	tribas	0.8287 ± 0.4706	0.4500 ± 0.2248	0.999348 ± 0.000641	9
Mean Predictor	–	36.9731 ± 0.9604	31.5525 ± 0.6977	−0.002490 ± 0.003404	–
Linear regression	–	1.8505 ± 0.2050	1.1612 ± 0.0908	0.997456 ± 0.000585	–
Random forest	–	0.1918 ± 0.0510	0.0343 ± 0.0058	0.999971 ± 0.000013	–

When averaged across transfer functions, the test RMSE values are 0.164% for trainlm, 0.637% for traincgf, and 0.686% for trainbfg. When averaged across algorithms, the most accurate function was tansig (0.399%), followed by logsig (0.503%) and tribas (0.585%). As shown in Figure 2, trainlm's superiority is not limited to the average: its median RMSE values (0.079%–0.208%) are three to eight times lower than those of the line-search algorithms, and trainlm is also the most reproducible algorithm (standard deviation 0.05%–0.15%; 0.13%–0.75% for the others). All 30 trainlm runs produced more accurate results than linear regression, and eight out of ten trainlm–logsig runs outperformed the random forest on the same split.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

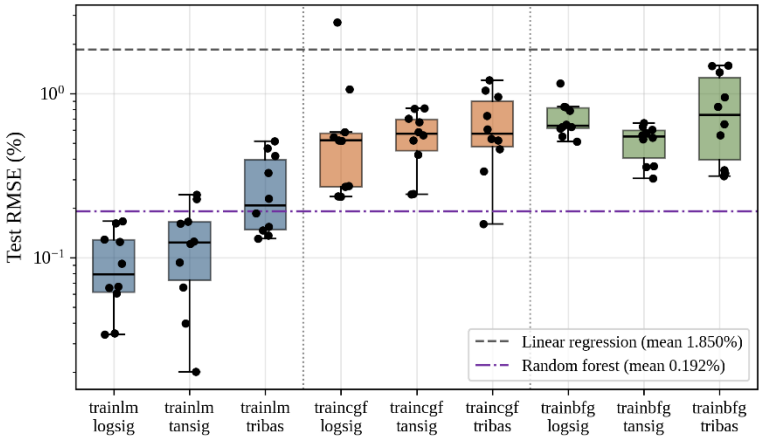


Figure 2. Test RMSE values for ten training runs of each homogeneous configuration (logarithmic scale; boxes: interquartile range and median; horizontal lines: reference models)

3.2. Statistical Significance

Table 3 shows that the Friedman test rejected the hypothesis that the nine homogeneous configurations performed equally well. Combined across transfer functions, trainlm is significantly more accurate than traincgf and trainbfg, and these differences remain significant even after applying the Bonferroni correction ($\alpha = 0.0083$) for the six comparisons; no significant difference was found between the two line-search algorithms. Among the transfer functions, only the difference between tansig and tribas is significant. Therefore, the dominant design factor is the training algorithm, and soft sigmoid functions should be preferred over tribas.

Table 3. Statistical tests on the paired test RMSE values

Test	Statistics (ΔRMSE: %)	*p*-value
Friedman: nine homogeneous configurations (n = 10)	$\chi^2 = 50.32$	3.55×10^{-8}
Wilcoxon: trainlm - traincgf (n = 30)	W = 7; ΔRMSE = −0.415	3.54×10^{-8}
Wilcoxon: trainlm - trainbfg (n = 30)	W = 2; ΔRMSE = −0.502	5.59×10^{-9}
Wilcoxon: traincgf - trainbfg (n = 30)	W = 170; ΔRMSE = −0.067	0.205
Wilcoxon: logsig - tansig (n = 30)	W = 188; ΔRMSE = +0.002	0.371
Wilcoxon: logsig - tribas (n = 30)	W = 149; ΔRMSE = −0.076	0.088
Wilcoxon: tansig - tribas (n = 30)	W = 75; ΔRMSE = −0.104	7.30×10^{-4}
Wilcoxon: trainlm–logsig – best hybrid (n = 10)	W = 9; ΔRMSE = −0.050	0.064
Wilcoxon: trainlm–logsig – linear reg. (n = 10)	W = 0; ΔRMSE = −1.815	0.002
Wilcoxon: trainlm–logsig – random forest (n = 10)	W = 3; ΔRMSE = −0.114	0.010
LOSO: trainlm–logsig – linear reg. (scenario avg., n = 12)	W = 0; ΔRMSE = −1.143	4.88×10^{-4}
LOSO: trainlm–logsig – random forest (scenario avg., n = 12)	W = 28; ΔRMSE = +0.013	0.413

The ΔRMSE values are the median of the paired differences; the combined comparisons group runs based on their transfer functions or algorithms. Since the runs in the same scenario are not independent, the LOSO tests were performed using the scenario averages of the ten runs.

3.3. Convergence Behavior and Computational Cost

The convergence behavior was examined; it was determined that the Levenberg–Marquardt (trainlm) algorithm reduced the normalized training MSE to below the 10−4 level in as little as 12–18 epochs and, thanks to the Gauss–Newton Hessian approximation, brought it down to an error range of $4 \times 10^{-6} – 2 \times 10^{-5}$. In contrast, the traincgf and trainbfg algorithms were only

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

able to reach an error level of $3 – 9 \times 10^{-4}$; while the training loss continued to decrease, the validation criterion was triggered in the 30–98 epoch range, terminating the training. Indeed, 268 out of the 270 training runs were completed with early termination. In terms of computation time, the fastest algorithm was trainbfg, with an average of 0.14 seconds per run (51–58 epochs); this time was 0.65–0.92 seconds for traincgf, and 1.43–1.92 seconds (204–262 epochs) for trainlm using the logsig and tansig functions. The relatively higher computational cost of trainlm stems from the creation of a 2,872 × 184 Jacobian matrix and the solution of a 184 × 184 system of linear equations on a single CPU core per epoch.

The RMSE values obtained during training (0.74%–1.15%) were observed to exceed the test RMSE values (0.51%–0.83%) in line-search-based optimization algorithms, which was unexpected. The primary cause of this situation is two outlier records corresponding to the moment of turbine trip in control rod withdrawal (RW) scenarios. In these records, although the turbine load dropped immediately to 0%, due to thermal inertia in the system, thermal-hydraulic inputs other than rod reactivity had not yet responded and continued to reflect operating values. Due to the partitioning structure, these two challenging records—which never fell into the test set—were learned much more successfully by the trainlm–logsig model (average absolute residual of 4.3%; 24.6–35.9% in other models); while the high residual values at these points for line-search algorithms both increased the training error and were directly reflected in the LOSO (leave-one-scenario-out) analyses.

3.4. Hybrid Transfer Function Arrangements

The best homogeneous networks have outperformed all hybrid configurations (Figure 3). The most accurate hybrid, tansig–tribas–logsig trained with trainlm (RMSE = 0.1577% ± 0.0579), ranked third among the 27 configurations and showed no significant difference from trainlm–logsig ($p = 0.064$). When averaged across six permutations, the hybrid configurations worsened trainlm's performance (0.164% → 0.349%), left traincgf unchanged (0.637% and 0.641%), and improved trainbfg's performance (0.686% → 0.532%). Although the same algorithm yielded the best results with logsig across all layers, the logsig–tansig–tribas configuration with trainlm was the worst among the 27 configurations (1.0013% ± 1.8821%; largely due to a single run with an RMSE of 6.30%). All 27 configurations are, on average, more accurate than linear regression; four of them—all trained using trainlm—also outperformed the random forest. Therefore, transfer functions and the training algorithm are not independent of each other and must be selected together.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

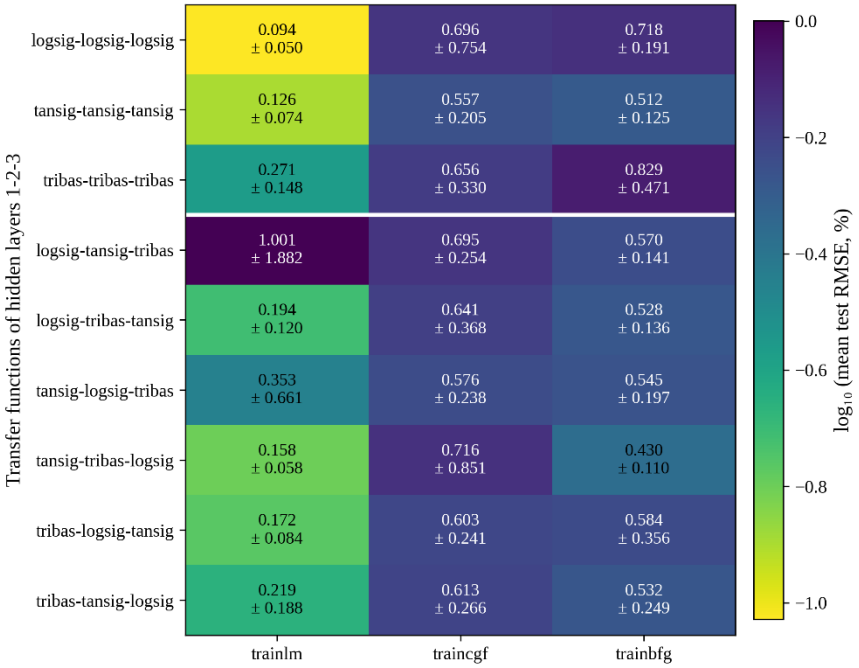


Figure 3. Average ± standard deviation of the test RMSE (%) values for the 27 configurations (rows above the white line: homogeneous networks; logarithmic color scale)

3.5. Prediction Performance of The Best Model

Out of 10 trainlm–logsig runs, the run with the lowest validation MSE value (seed 8; test subsets were not used in the selection) was selected as the representative model. This model achieved an RMSE of 0.0347% (MAE = 0.0137%; R^2 = 0.9999992) on the test set and an RMSE of 0.0242% across all 4,103 records; for a unit with a capacity of approximately 1,000 MWe, an RMSE of 0.1% corresponds to approximately 1 MWe. Errors remained within the ±0.14% limit during normal and tube rupture transitions, and within the ±0.09% limit in the LOCA_100_to_80 scenario, including the reactor trip and the subsequent zero-load condition (Figure 4). The largest errors (up to 0.44%) occurred during the rapid NORM_100_to_40 load reduction (approximately 10%/min), the only scenario covering the 40–70% load range. Overall, the absolute error is below 0.1% in 99.5% of the records and below 0.5% in all of them.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

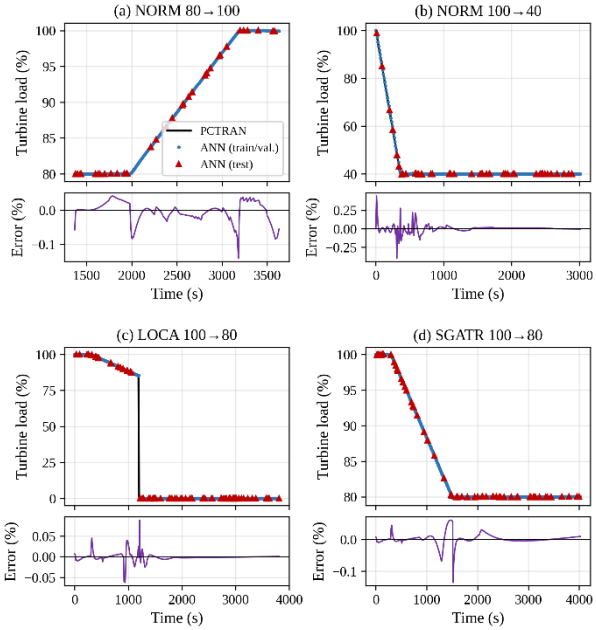


Figure 4. Simulated (PCTRAN) and predicted turbine load for the representative model: (a) NORM_80_to_100, (b) NORM_100_to_40, (c) LOCA_100_to_80, and (d) SGATR_100_to_80 (subpanels: prediction error)

3.6. Generalization to Unseen Scenarios

The RMSE values for the split scenarios are presented in Table 4 and Figure 5. Excluding NORM_100_to_40, trainlm achieved the best generalization (0.765% ± 1.694; median 0.178%) and produced more accurate results than linear regression (2.218%) in all 12 scenarios ($p = 0.0005$; Table 3). It is more accurate on average than the random forest (1.475%), but it produced lower error in only five of the scenarios, and the difference at the scenario level was not found to be significant ($p = 0.41$); while traincgf and trainbfg are more accurate than linear regression ($p = 0.016$ and $p = 0.012$), they are not more accurate than the random forest. trainlm correctly predicted unseen tube rupture scenarios (0.034–0.109%) and the NORM_100_to_80 scenario (0.113%); the random forest is even more successful in predicting tube ruptures. In the NORM_70_to_90 scenario, which features a single load increase starting at 70%, trainlm achieved an error of 0.783%, while the errors of other models ranged from 2.0% to 5.9%. trainlm's largest errors were observed in the LOCA and RW scenarios, which involve trip transitions (0.95%–2.33%; medians 0.43%–1.86%).

Table 4. RMSE (%) in the scenario excluded from the leave-one-scenario-out test (average of 10 runs ± standard deviation)

Exc. Scenario	trainlm (logsig)	traincgf (tansig)	trainbfg (tansig)	Linear Reg.	Random Forest
NORM_80_to_100	0.330 ± 0.327	0.423 ± 0.249	0.420 ± 0.180	1.027 ± 0.045	0.781 ± 0.091
NORM_100_to_80	0.113 ± 0.091	0.391 ± 0.207	0.319 ± 0.104	0.949 ± 0.045	0.079 ± 0.029
NORM_70_to_90	0.783 ± 0.590	2.888 ± 1.863	3.181 ± 1.847	2.032 ± 0.227	5.865 ± 0.240

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

NORM_90_to_70	0.506 ± 0.261	0.741 ± 0.480	0.641 ± 0.357	0.711 ± 0.065	2.583 ± 0.243
LOCA_80_to_100	0.946 ± 1.174	0.975 ± 0.571	0.978 ± 0.467	3.820 ± 0.062	1.935 ± 0.215
RW_80_to_100	1.681 ± 2.829	1.835 ± 0.661	1.765 ± 0.736	5.420 ± 0.028	1.613 ± 0.818
SGATR_80_to_100	0.109 ± 0.112	0.514 ± 0.247	0.462 ± 0.292	1.230 ± 0.024	0.035 ± 0.004
SGBTR_80_to_100	0.062 ± 0.059	0.526 ± 0.289	0.410 ± 0.254	1.226 ± 0.025	0.028 ± 0.006
LOCA_100_to_80	2.248 ± 4.113	1.321 ± 0.757	1.006 ± 0.607	3.696 ± 0.143	2.217 ± 0.545
RW_100_to_80	2.329 ± 1.420	2.911 ± 0.540	2.214 ± 1.067	5.310 ± 0.018	2.523 ± 0.363
SGATR_100_to_80	0.034 ± 0.024	0.468 ± 0.324	0.503 ± 0.220	0.596 ± 0.021	0.017 ± 0.003
SGBTR_100_to_80	0.034 ± 0.029	0.468 ± 0.200	0.492 ± 0.267	0.597 ± 0.022	0.026 ± 0.007
NORM_100_to_40	14.093 ± 9.032	7.097 ± 4.684	6.207 ± 3.751	11.763 ± 0.398	18.808 ± 2.952
Mean (NORM_100_to_40 exc.)	**0.765 ± 1.694**	**1.122 ± 1.115**	**1.033 ± 1.099**	**2.218 ± 1.768**	**1.475 ± 1.699**

NORM_100_to_40 is an extrapolation scenario: when this scenario is excluded, no records remain in the training data between 0.5% and 69.9% load. In this case, all models failed, and their RMSE values ranged from 6.2% to 18.8% (Table 4); since none of the inputs are proportional to the generated power, even a linear model cannot extrapolate to this range. Therefore, the ANN predicts electricity generation reliably within the operational limits covered by the training data, and the training data must cover the entire expected load range of the plant.

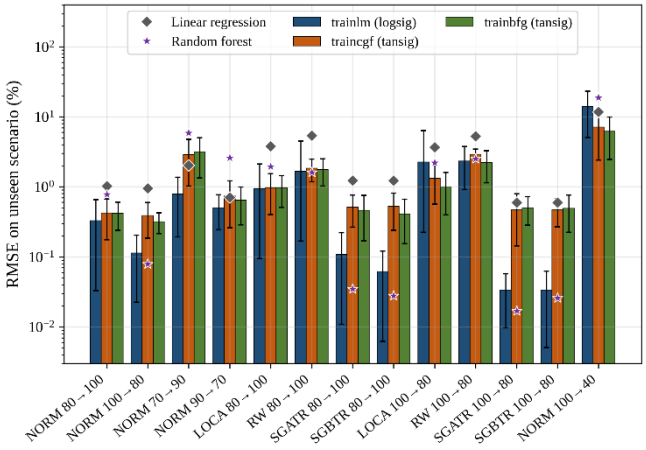


Figure 5. RMSE in the scenario excluded from the leave-one-scenario-out test (logarithmic scale; bars: mean ± standard deviation of ten ANN trainings; markers: reference models)

4. DISCUSSION AND CONCLUSION

Based on the NPPAD publicly available dataset, this study designed a three-hidden-layer (8-6-9-6-1) neural network that predicts the electricity generation of a pressurized water reactor (PWR) expressed as turbine load using variable-power scenarios and a normal load reduction scenario, based on eight thermohydraulic and control variables that are not directly proportional to power. The main findings are as follows:

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

• The training algorithm was the determining factor in the design selection. The Levenberg–Marquardt algorithm yielded significantly more accurate and reproducible results than the conjugate gradient and BFGS algorithms, achieving a test RMSE value of 0.094 ± 0.050% (R^2 = 0.999992) with the logsig activation function across all hidden layers.

• Hybrid configurations did not outperform the best homogeneous networks and showed a strong interaction with the training algorithm. tansig and logsig demonstrated similar performance and were more successful than tribas.

•Removing parameters proportional to power from the inputs made the problem nonlinear. Under these conditions, the ANN performed approximately 20 times better than linear regression and approximately twice as well as the random forest.

• Time-series data were randomly split and used for 70% training, 15% testing, and 15% validation. This artificially inflates the model's performance. Indeed, the average RMSE value of trainlm–logsig rose from 0.094% in the random split to 0.765% (median 0.178%) in unseen scenarios within the training range, and to 14.1% outside the range.

However, this study has some limitations. The data consists of simulator results from a single power plant model; turbine load was used as a measure of electricity generation; and the static model can only partially represent turbine trips that occur before the power plant variables respond. Additionally, only one scenario covers the load range below 70%. Since the hot and cold leg temperatures and the coolant flow rate between the inputs together define the primary circuit heat balance ($Q \approx \dot{m}cp(T_hot - T_cold)$), the thermal power can be indirectly reconstructed from these variables; the failure of linear regression may be partly due to its inability to account for this product, and a linear model incorporating this feature has not been tested. Since the steam generator tube rupture scenarios A and B are very similar, when one is excluded, the other remains in the training set, and the LOSO results for these scenarios may be overly optimistic. The configurations used in the LOSO test were selected based on the test RMSE values of random partitions, while the 8-6-9-6-1 architecture was kept fixed without conducting a systematic architectural scan. Since the runs of the same ten partitions were combined in the combined Wilcoxon tests (n = 30), the observations are not completely independent. Finally, control rod reactivity is a quantity that is not measured directly at the plant but is calculated based on the control rod position. Future work will include additional load changes and fault scenarios covering the entire load range, grouped validation where similar scenarios are excluded together, architectural optimization, dynamic models such as NARX and LSTM, and validation using actual power plant operating data.

References

[1] OECD Nuclear Energy Agency (2011). Technical and Economic Aspects of Load Following with Nuclear Power Plants. Paris: OECD Publishing.

[2] Talonen, J., Sirola, M., & Augilius, E. (2010). Modelling power output at nuclear power plant by neural networks. In International Conference on Artificial Neural Networks (pp. 46-49). Berlin, Heidelberg: Springer.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[3] El-Sefy, M., Yosri, A., El-Dakhakhni, W., Nagasaki, S., & Wiebe, L. (2021). Artificial neural network for predicting nuclear power plant dynamic behaviors. Nuclear Engineering and Technology, 53(10), 3275-3285.

[4] Uzun, S., Yildiz, E., & Arslantaş, H. (2024). Optimizing neural network models for predicting nuclear reactor channel temperature: A study on hyperparameter tuning and performance analysis. Nuclear Engineering and Design, 429, 113636.

[5] Jangjoo Tabas, E., Zaidabadi Nejad, M., Mokhtari, J., & Abbassi, Y. (2024). Application of artificial neural network for prediction of operational performance of MNSR. Nuclear Engineering and Design, 419, 112978.

[6] Yadollahi, A., Nazemi, E., Zolfaghari, A., & Ajorloo, A. M. (2016). Optimization of thermal neutron shield concrete mixture using artificial neural network. Nuclear Engineering and Design, 305, 146-155.

[7] Kim, H. C., Han, S. H., & Lee, Y. J. (2020). Integrity monitoring method for dry storage casks using artificial neural network. Nuclear Engineering and Design, 366, 110741.

[8] Wu, Y., Liu, Z., Jia, M., Tran, C. C., & Yan, S. (2020). Using artificial neural networks for predicting mental workload in nuclear power plants based on eye tracking. Nuclear Technology, 206(1), 94-106.

[9] Hasan, M. M., Rahman, M. M., Abu Bakar, S., Kabir, M. N., Ramasamy, D., & Saifullah Sadi, A. H. M. (2025). Performance evaluation of various training functions using ANN to predict the thermal conductivity of EG/water-based GNP/CNC hybrid nanofluid for heat transfer application. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 150(3), 1907-1932.

[10] Qi, B., Xiao, X., Liang, J., Po, L. C. C., Zhang, L., & Tong, J. (2022). An open time-series simulated dataset covering various accidents for nuclear power plants. Scientific Data, 9(1), 766.

[11] Qi, B., Liang, J., & Tong, J. (2023). Fault diagnosis techniques for nuclear power plants: a review from the artificial intelligence perspective. Energies, 16(4), 1850.

[12] NPPAD: Nuclear Power Plant Accident Data repository (Variable_Power_Data and Operation_csv_data/Normal). https://github.com/thu-inet/NuclearPowerPlantAccidentData (accessed 28.09.2026).

[13] Kraskov, A., Stögbauer, H., & Grassberger, P. (2004). Estimating mutual information. Physical Review E, 69(6), 066138.

[14] Hagan, M. T., & Menhaj, M. B. (1994). Training feedforward networks with the Marquardt algorithm. IEEE Transactions on Neural Networks, 5(6), 989-993.

[15] Fletcher, R., & Reeves, C. M. (1964). Function minimization by conjugate gradients. The Computer Journal, 7(2), 149-154.

[16] Nocedal, J., & Wright, S. J. (2006). Numerical Optimization (2nd ed.). New York: Springer.

[17] Nguyen, D., & Widrow, B. (1990). Improving the learning speed of 2-layer neural networks by choosing initial values of the adaptive weights. In Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks (Vol. 3, pp. 21-26). San Diego, CA, USA.

[18] Breiman, L. (2001). Random forests. Machine Learning, 45(1), 5-32.

[19] Friedman, M. (1937). The use of ranks to avoid the assumption of normality implicit in the analysis of variance. Journal of the American Statistical Association, 32(200), 675-701. [20] Wilcoxon, F. (1945). Individual comparisons by ranking methods. Biometrics Bulletin, 1(6), 80-83.

[21] Demšar, J. (2006). Statistical comparisons of classifiers over multiple data sets. Journal of Machine Learning Research, 7, 1-30.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

AI-ASSISTED SELF-DIAGNOSTIC VEHICLE DOOR MECHANISM FOR PREDICTIVE MAINTENANCE IN PUBLIC TRANSPORTATION SYSTEMS

Senior Design Engineer, İLAYDA SAVAŞ [1],

[1] MAN Türkiye A.Ş. , ilayda.savas@man.eu – 0000-0002-6521-5139

Abstract

Door systems used in public transportation vehicles are critical components for passenger safety, operational continuity, and service reliability. However, existing door mechanisms are generally inspected only after failures occur, resulting in unplanned maintenance, service interruptions, increased operating costs, and potential safety risks. Conventional monitoring approaches are typically limited to basic fault detection and do not provide comprehensive analysis of mechanical degradation, performance trends, or predictive maintenance capabilities.

This study presents a self-diagnostic vehicle door testing system designed to continuously monitor, analyse, and evaluate the operational health of public transportation door mechanisms. The proposed system integrates multiple sensors positioned on door motors, locking mechanisms, hinges, and pneumatic components to collect real-time operational data, including opening and closing duration, motor current consumption, vibration levels, temperature changes, pressure values, locking status, and movement characteristics. The collected data are processed through an intelligent control unit that compares current operational behavior with predefined reference conditions representing normal system performance.

By employing multi-sensor data fusion and trend analysis techniques, the system identifies abnormalities associated with mechanical wear, excessive motor load, pneumatic leakage, friction increase, component degradation, and potential blockage conditions. Unlike conventional reactive maintenance approaches, the developed solution evaluates changes across successive operating cycles and detects gradual deviations from normal behavior before a critical failure occurs. Furthermore, machine learning-based risk assessment algorithms analyse accumulated operating data to estimate future failure probabilities and support predictive maintenance decision-making processes.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

When abnormal operating conditions are detected, the system automatically generates visual, auditory, or mobile notifications and can initiate predefined protective actions through the door locking mechanism. This capability enables maintenance teams to take corrective measures before service disruptions arise. The proposed solution contributes to enhanced passenger safety, reduced maintenance costs, increased system availability, improved fleet reliability, and extended service life of door components.

The presented self-diagnostic architecture demonstrates how intelligent monitoring, predictive analytics, and machine learning can be integrated into public transportation systems to create a more reliable, safer, and data-driven maintenance framework for next-generation urban mobility applications.

Keywords: Predictive Maintenance, Self-Diagnostic Systems, Vehicle Door Mechanisms, Public Transportation, Machine Learning, Multi-Sensor Monitoring, Fault Detection, Condition-Based Maintenance.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED SMART PUBLIC TRANSPORTATION DOOR CONTROL SYSTEM

Senior Design Engineer, İLAYDA SAVAŞ [1],

[1] MAN Türkiye A.Ş. , ilayda.savas@man.eu – 0000-0002-6521-5139

Abstract

Conventional door control systems used in public transportation vehicles primarily operate through driver commands, predefined timing scenarios, or limited sensor inputs. These systems often fail to simultaneously evaluate passenger behavior, vehicle occupancy, station crowd density, accessibility requirements, and environmental safety conditions. Consequently, unnecessary door operations, increased energy consumption, extended dwell times, accelerated mechanical wear, and reduced passenger safety may occur.

This study presents an artificial intelligence-based smart door control system designed for real-time decision-making in public transportation vehicles. The proposed system integrates multiple data sources, including cameras, radar sensors, LiDAR, ultrasonic sensors, infrared sensors, seat occupancy sensors, electronic ticketing data, and mobile communication signals. Through advanced AI-driven data analysis, the system identifies passenger boarding and alighting intentions, evaluates vehicle occupancy and station density, detects dynamic environmental risks, and determines accessibility requirements for passengers with mobility limitations.

The developed architecture dynamically determines which door should be opened, when it should be opened, and which operational strategy should be applied. Decision mechanisms include full opening, partial opening, delayed opening, priority door allocation, and safety-controlled door activation. The system further supports accessibility by automatically activating boarding assistance mechanisms such as kneeling functions and wheelchair ramps when required. Additionally, it can detect approaching bicycles, motorcycles, and other moving objects around the vehicle, preventing unsafe door operations and enhancing passenger protection.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

A machine learning-based adaptive decision framework continuously improves operational accuracy by utilizing historical passenger flow and operational data. The proposed solution contributes to improved passenger safety, reduced energy consumption, optimized dwell times, enhanced accessibility, extended door mechanism lifetime, and increased operational efficiency of public transportation systems.

The presented system represents a next-generation intelligent transportation technology that combines artificial intelligence, multi-sensor fusion, accessibility management, and predictive decision support to enable safer, more efficient, and sustainable urban mobility services.

Keywords: Artificial Intelligence, Intelligent Transportation Systems, Public Transportation, Door Control System, Passenger Behavior Analysis, Accessibility, Multi-Sensor Fusion.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DECISION STABILITY OF MACHINE LEARNING CLASSIFIERS FOR ENGINE CONDITION CLASSIFICATION UNDER SENSOR NOISE

Mehmet Safa BİNGÖL

Nigde Omer Halisdemir University,

msbingol@ohu.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-4188-2025

ABSTRACT

Machine learning models for engine condition monitoring are usually evaluated on clean data, whereas in vehicle sensors are subject to measurement noise. This study investigates not only how accurately engine condition can be classified from sensor data, but also how reliable the resulting decisions remain under sensor noise. Five classifiers, namely logistic regression (LR), support vector machine (SVM), random forest (RF), gradient boosted trees (GBT) and multilayer perceptron (MLP), were evaluated on the Automotive Vehicles Engine Health dataset, which contains 19,535 records of six engine sensors. Multiplicative Gaussian noise of 0-10% of the reading was injected into the test data within a stratified 5-fold cross-validation, where each noise level was repeated 10 times with independently generated random noise. Performance was measured with accuracy, F1-score and the Matthews correlation coefficient (MCC), and decision reliability with a decision flip rate (DFR). On clean data, GBT achieved the best accuracy (0.6687) and MCC (0.2428). Under 10% noise, accuracy decreased by only 1.1-2.1 percentage points, whereas 12.8-25.7% of the decisions were reversed, showing that aggregate metrics conceal substantial decision instability. LR and SVM were the most stable models. Under the proportional noise model, the sensors with low relative variability, in particular lubricating oil temperature, were the most sensitive to noise. A simple noise aware training strategy reduced the DFR by up to 45% and improved MCC under noise for all models with a negligible loss on clean data. The results suggest that robustness measures such as the DFR should complement conventional metrics in sensor based engine condition monitoring.

Keywords: Engine condition classification, automotive engine, decision stability, sensor noise, robustness, machine learning.

1. INTRODUCTION

Predictive maintenance uses condition monitoring data to anticipate failures and to schedule maintenance before a breakdown occurs, thereby reducing unplanned downtime, repair costs and safety risks. In the automotive domain, the growing number of on board sensors and the maturity of machine learning (ML) methods have made data-driven predictive maintenance an active research area. Mahale et al. reviewed artificial intelligence driven

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

predictive maintenance in vehicles and identified data quality, scalability and the integration of AI technology as major open challenges [1]. Ucar et al. surveyed AI-based predictive maintenance more broadly and emphasized trustworthiness, together with the testing and validation of the developed solutions, as key requirements for real world deployment [2].

A large body of work has focused on improving the diagnostic accuracy of engine and vehicle fault detection. Tang et al. combined variational mode decomposition with a random forest to detect multiple engine fault types from a single vibration sensor [3]. Yang et al. proposed a multiple attention convolutional neural network for diesel engine fault diagnosis [4]. Tuleski et al. combined the wavelet packet transform, Markov blanket feature selection, random convolutional kernels and optimized ML classifiers for audio based engine fault diagnosis [5]. Akbalik et al. used Mel-frequency cepstral coefficients and wavelet based features with an extreme learning machine for sound based vehicle fault detection [6]. Kharazian et al. released a real world multivariate time series dataset collected from an engine component across a fleet of SCANIA trucks to support reproducible research in predictive maintenance [7]. These studies mainly aim at maximizing diagnostic accuracy, and the reliability of individual decisions under degraded sensor inputs is usually not their main focus.

In practice, sensor readings are affected by measurement noise, calibration errors, ageing and environmental disturbances, and several studies have examined how such effects influence data driven diagnosis. Moysidis et al. investigated the effect of noise on bearing fault detection with different feature representations and observed that diagnostic accuracy improved as the signal to noise ratio increased [8]. Li et al. proposed an adaptive multiscale fully convolutional network for bearing fault diagnosis under noisy environments [9]. Ko and Lee showed that Gaussian noise had only a minimal impact on deep bearing fault classifiers, whereas more realistic industrial noise types caused a substantial performance drop [10]. Ferreira et al. evaluated energy based fault detection and isolation under additive noise and sensor drift, and reported that accuracy remained stable while the F1-score declined more markedly under noise [11]. Dix et al. measured the robustness of ML models against data quality issues such as sensor drift, outliers and missing values in industrial time series [12]. Windmann et al. proposed a benchmarking framework that simulates sensor drift, noise and irregular sampling to quantify the robustness of forecasting models in cyber physical systems [13]. Brandt et al. introduced a pretraining scheme that simulates common sensor failures and showed that it improves the robustness of predictions on a vehicle dynamics dataset [14]. Bu and Sun carried out an empirical study on how the local robustness of neural networks can be compared [15].

Robustness can also be improved during training or complemented by uncertainty estimates. Kulevome et al. proposed a time series data augmentation method based on analytic wavelets for bearing fault diagnosis that maintained good accuracy under low signal to noise ratios [16]. Yu et al. developed a diffusion model based data augmentation method for imbalanced rolling bearing fault diagnosis [17]. Moccardi et al. benchmarked conformal uncertainty estimation techniques for IoT-based predictive maintenance [18]. Wang et al. combined imputation with conformal prediction to quantify the uncertainty of remaining useful life predictions in the presence of randomly missing and partially faulty sensor data [19].

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

The choice of evaluation metric is equally important. Because maintenance datasets are often imbalanced and accuracy or F1-score can then give an overly optimistic picture. Chicco and Jurman argued that the Matthews correlation coefficient (MCC) should be used as a standard metric for binary classification, since it produces a high score only when a classifier performs well on all four basic rates of the confusion matrix [20]. Chicco and Jurman further compared MCC with the prevalence threshold and the Fowlkes-Mallows index [21].

Most robustness studies summarize the effect of noise by the change in an aggregate performance metric. However, a maintenance decision is made for each individual engine, and a model whose decision changes because of small measurement errors is unreliable even if its overall accuracy hardly changes. This decision level consistency has received little attention for sensor based automotive engine health classification. In this study, the robustness of five widely used classifiers is therefore investigated for engine condition classification, a basic building block of predictive maintenance, on an automotive engine health dataset under controlled sensor noise. The contributions are threefold: (i) a systematic comparison of logistic regression (LR), support vector machine (SVM), random forest (RF), gradient boosted trees (GBT) and multilayer perceptron (MLP) under multiplicative sensor noise of 0-10% using accuracy, F1-score and MCC; (ii) the use of a decision flip rate (DFR) to quantify how many individual decisions change under noise, together with a sensor wise sensitivity analysis that shows how the effect of noise on individual sensors depends on their relative variability; and (iii) an evaluation of a simple noise aware training strategy that improves robustness without changing the model structure.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Dataset

The Automotive Vehicles Engine Health dataset was used in this study [22]. It contains 19,535 records, each described by six sensor readings, namely engine speed, lubricating oil pressure, fuel pressure, coolant pressure, lubricating oil temperature and coolant temperature, together with a binary engine condition label. The dataset contains no missing values or duplicate records. The class distribution is imbalanced, with 7,218 samples (36.95%) in Class 0 and 12,317 samples (63.05%) in Class 1. Each record is an independent snapshot, and no time stamps or engine identifiers are provided. The task is therefore formulated as the classification of the current engine condition, not as the prediction of future failures or remaining useful life. A trivial classifier that always predicts the majority class reaches an accuracy of 0.6305 and an F1-score of 0.7734, while its MCC is 0; these values are used as the majority baseline in Section 3.

Table 1 summarizes the sensor statistics. The Wilcoxon rank sum test shows statistically significant differences between the two classes for all sensors except coolant pressure ($p = 0.080$). However, the differences between the class means are small compared with the spread within each class. The largest separation is observed for engine speed (885 rpm for Class 0 vs. 736 rpm for Class 1). As shown in Figure 1, the class conditional distributions of all six sensors overlap strongly, which indicates that the two classes cannot be clearly separated using

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

instantaneous sensor readings alone. Table 1 also shows that the two temperature sensors have a much lower relative variability than the other sensors: the coefficient of variation (CV) is 4.0% for lubricating oil temperature and 7.9% for coolant temperature, compared with 31-44% for engine speed and the three pressure signals. As shown in Section 3.3, this property strongly influences how each sensor responds to noise that is proportional to the reading. CV is coefficient of variation (Std/Mean). p-values are from the two sided Wilcoxon rank sum test between the two classes.

Table 1. Descriptive statistics of the sensor readings and class wise comparison

Sensor	Mean	Std	CV (%)	Min	Max	Mean (Class 0)	Mean (Class 1)	p-value
Engine RPM	791.24	267.61	33.8	61.00	2239.00	885.00	736.30	< 0.001
Lub Oil Pressure	3.30	1.02	30.9	0.0034	7.27	3.22	3.35	< 0.001
Fuel Pressure	6.66	2.76	41.5	0.0032	21.14	6.24	6.90	< 0.001
Coolant Pressure	2.34	1.04	44.4	0.0025	7.48	2.37	2.32	0.080
Lub Oil Temp.	77.64	3.11	4.0	71.32	89.58	78.02	77.42	< 0.001
Coolant Temp.	78.43	6.21	7.9	61.67	195.53	78.80	78.21	< 0.001

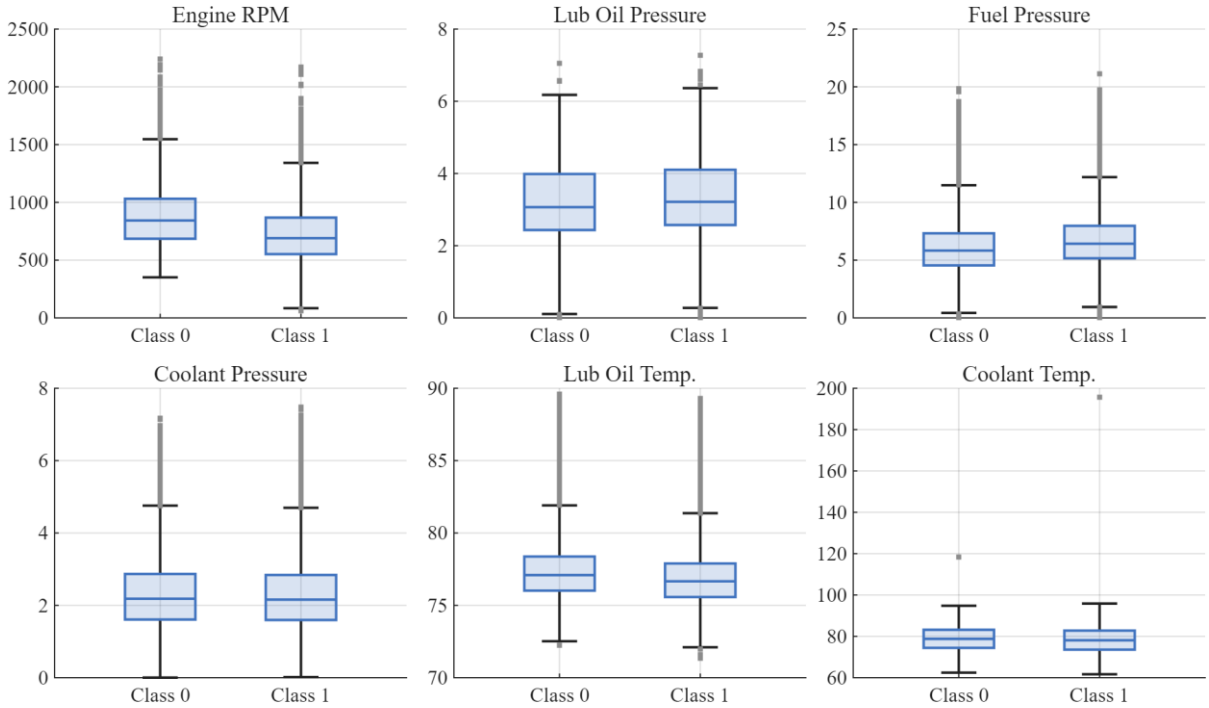


Figure 1. Distribution of the sensor readings for the two engine condition classes

2.2. Overall Framework

The overall framework of the study is shown in Figure 2. The dataset is divided by stratified 5-fold cross-validation, so that each fold preserves the original class ratio. In each fold, the classifiers are trained on the training partition, either on clean data (standard training) or on perturbed data (noise aware training). Sensor noise is injected into the test partition at several

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

levels, and the predictions of each trained model on the noisy inputs are compared with the ground truth and with its own predictions on the clean inputs. In addition, a sensor wise analysis is carried out by perturbing one sensor at a time.

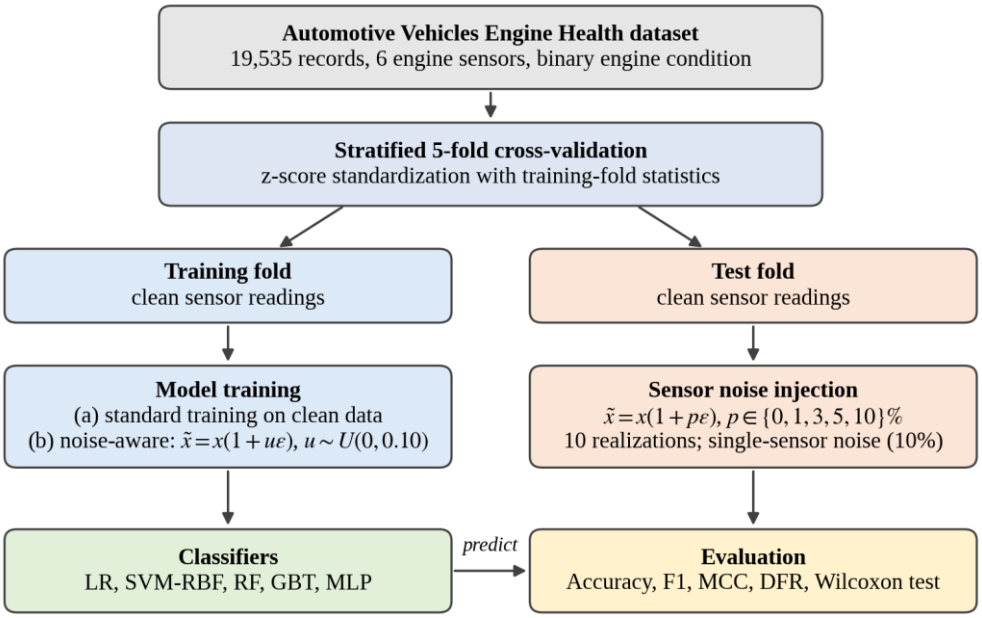


Figure 2. Overall framework of the robustness evaluation

2.3. Sensor Noise Model

Sensor noise was modelled as multiplicative Gaussian noise whose standard deviation is proportional to the measured value:

$$\tilde{x}_j = x_j\left(1 + p\varepsilon_j\right), \quad \varepsilon_j \sim \mathcal{N}(0,1) \tag{1}$$

where x_j is the reading of sensor j, $\tilde{x}_j$ is the corresponding noisy reading and p is the noise level. This model applies the same relative noise level to all sensors, in line with the convention of specifying sensor accuracy as a percentage of reading; its limitations for the temperature sensors are discussed in Section 3.3. Five noise levels were considered, $p \in \{0, 1, 3, 5, 10\}\%$, where 0% corresponds to clean data. The noise was added to the raw readings before standardization, and independent noise samples were drawn for each sensor and each record.

2.4. Classification Models

Five classifiers representing different model families were compared: LR as a linear baseline, an SVM-RBF, RF as a bagging ensemble, GBT as a boosting ensemble and a MLP as a neural network. Their configurations are listed in Table 2. Fixed and commonly used hyperparameters were preferred to extensive tuning, since the aim of this study is to compare the robustness of model families rather than to maximize clean data performance. All inputs were z-score standardized with the mean and standard deviation of the training partition only,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

and the same transformation was applied to the test partition to avoid information leakage. A decision threshold of 0.5 was used for all models.

Table 2. Classifier configurations used in the simulations

Model	MATLAB function	Configuration
LR	fitglm	Binomial distribution, logit link
SVM-RBF	fitcsvm	RBF kernel, kernel scale $\sqrt{6}$ ($\gamma = 1/6$), box constraint C = 1
RF	fitcensemble (Bag)	200 trees, 2 predictors sampled per split, minimum leaf size 5
GBT	fitcensemble (LogitBoost)	200 trees, learning rate 0.1, maximum 7 splits per tree
MLP	fitcnet	Two hidden layers (32, 16), ReLU, L2 penalty $\lambda = 10^{-4}$, up to 1000 iterations

2.5. Noise Aware Training

As a simple way to improve robustness, a noise aware training strategy was also evaluated. Each training sample *i* was perturbed with a noise level drawn at random from a uniform distribution:

$$\tilde{x}_{ij} = x_{ij}\left(1 + u_i \varepsilon_{ij}\right), \quad u_i \sim \mathrm{U}(0, 0.10) \tag{2}$$

where $\varepsilon_{ij} \sim \mathcal{N}(0, 1)$. In this way, the training set contains samples with different noise levels between 0% and 10%, while its size, the class labels and the model configurations remain unchanged. The noise aware models were evaluated with exactly the same protocol and the same noisy test inputs as the standard models.

2.6. Evaluation Metrics

TP, TN, FP and FN denote the numbers of true positives, true negatives, false positives and false negatives, respectively, with Class 1 taken as the positive class. Classification performance was measured with accuracy, F1-score and MCC:

$$\mathrm{Accuracy} = \frac{\mathrm{TP}+\mathrm{TN}}{\mathrm{TP}+\mathrm{TN}+\mathrm{FP}+\mathrm{FN}} \tag{3}$$

$$\mathrm{F1} = \frac{2\mathrm{TP}}{2\mathrm{TP}+\mathrm{FP}+\mathrm{FN}} \tag{4}$$

$$\mathrm{MCC} = \frac{\mathrm{TP}\cdot\mathrm{TN}-\mathrm{FP}\cdot\mathrm{FN}}{\sqrt{(\mathrm{TP}+\mathrm{FP})(\mathrm{TP}+\mathrm{FN})(\mathrm{TN}+\mathrm{FP})(\mathrm{TN}+\mathrm{FN})}} \tag{5}$$

MCC ranges from −1 to +1, where 0 corresponds to random prediction; for a constant prediction MCC is undefined and is set to 0 by convention. Unlike accuracy and F1-score, it yields a high value only when all four basic rates of the confusion matrix (sensitivity, specificity, precision and negative predictive value) are high, and it is therefore less sensitive to class imbalance [20]. The decision flip rate (DFR) was defined as the percentage of test samples for which the predicted label changes after noise is introduced, providing a measure of the reliability of individual decisions:

$$\mathrm{DFR} = \frac{100}{N}\sum_{i=1}^{N} \mathbb{I}\left(\hat{y}(\tilde{x}_i) \neq \hat{y}(x_i)\right) \tag{6}$$

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

where $\hat{y}(\cdot)$ is the predicted label, N is the number of test samples and $\mathbb{I}(\cdot)$ is the indicator function. A DFR of 0% means that the model makes exactly the same decisions with and without noise. In binary classification, every flip either turns a correct decision into an incorrect one or vice versa, and accuracy only reflects the net balance of the two. DFR therefore captures decision instability that accuracy can hide, and it does not require ground truth labels.

2.7. Simulation Setup

For each of the five folds and each noise level, 10 independent noise realizations were generated, and the same noisy inputs were given to all models so that the comparison is paired. All results are therefore reported as mean ± standard deviation over 50 runs (5 folds×10 realizations). In the main experiment, the models were trained on clean data and tested on noisy data, which corresponds to a deployed system whose sensors deteriorate after training. In the sensor wise analysis, 10% noise was added to one sensor at a time while the other sensors were kept clean, and the resulting change in MCC and the DFR were recorded. All simulations were implemented in MATLAB R2025. The complete experiment, including both training strategies and the sensor wise analysis, took about 19 minutes.

3. SIMULATION RESULTS

3.1. Classification Performance under Sensor Noise

Table 3 compares the accuracy, F1-score and MCC of all classifiers at each noise level, and Figure 3 presents the same results graphically. On clean data (0% noise), GBT achieves the highest accuracy (0.6687) and MCC (0.2428), followed by RF in terms of MCC (0.2277). LR, SVM-RBF and MLP reach similar MCC values of about 0.21. All models outperform the majority baseline in accuracy, but the margin is modest (at most 3.8 percentage points).

A more striking observation is that the F1-scores of all models (0.7415-0.7698) are lower than that of the trivial baseline (0.7734). Since Class 1 is the majority class, predicting it for every sample yields perfect recall for the positive class, and the F1-score rewards this behaviour. MCC, which uses all four entries of the confusion matrix, is zero for the baseline and is therefore the most informative measure of true discriminative ability in this setting. The MCC values of 0.21-0.24 indicate a weak but consistent positive association between predictions and true labels, in line with the strong class overlap seen in Figure 1.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Table 3. Accuracy, F1-score and MCC of the classifiers under different sensor noise levels

Model	0%	1%	3%	5%	10%
Accuracy					
LR	0.6609 ± 0.0081	0.6614 ± 0.0089	0.6604 ± 0.0081	0.6589 ± 0.0078	**0.6495 ± 0.0091**
SVM-RBF	0.6634 ± 0.0082	0.6630 ± 0.0073	0.6610 ± 0.0071	0.6573 ± 0.0064	0.6483 ± 0.0070
RF	0.6598 ± 0.0025	0.6617 ± 0.0059	0.6572 ± 0.0048	0.6545 ± 0.0066	0.6466 ± 0.0080
GBT	**0.6687 ± 0.0067**	**0.6677 ± 0.0073**	**0.6642 ± 0.0066**	**0.6597 ± 0.0066**	0.6477 ± 0.0087
MLP	0.6497 ± 0.0060	0.6489 ± 0.0065	0.6459 ± 0.0068	0.6406 ± 0.0060	0.6291 ± 0.0091
Majority baseline	0.6305	0.6305	0.6305	0.6305	0.6305
F1-score					
LR	0.7649 ± 0.0058	0.7650 ± 0.0064	0.7639 ± 0.0058	0.7618 ± 0.0058	0.7500 ± 0.0070
SVM-RBF	**0.7698 ± 0.0056**	**0.7695 ± 0.0051**	**0.7685 ± 0.0047**	**0.7663 ± 0.0047**	**0.7623 ± 0.0059**
RF	0.7527 ± 0.0020	0.7546 ± 0.0044	0.7527 ± 0.0037	0.7522 ± 0.0048	0.7485 ± 0.0061
GBT	0.7629 ± 0.0046	0.7622 ± 0.0050	0.7606 ± 0.0045	0.7586 ± 0.0042	0.7491 ± 0.0079
MLP	0.7415 ± 0.0035	0.7413 ± 0.0045	0.7407 ± 0.0052	0.7385 ± 0.0056	0.7313 ± 0.0106
Majority baseline	0.7734	0.7734	0.7734	0.7734	0.7734
MCC					
LR	0.2109 ± 0.0213	0.2125 ± 0.0233	0.2105 ± 0.0212	0.2086 ± 0.0197	**0.1942 ± 0.0220**
SVM-RBF	0.2128 ± 0.0230	0.2116 ± 0.0203	0.2055 ± 0.0199	0.1949 ± 0.0176	0.1657 ± 0.0186
RF	0.2277 ± 0.0063	0.2312 ± 0.0143	0.2181 ± 0.0113	0.2089 ± 0.0161	0.1860 ± 0.0196
GBT	**0.2428 ± 0.0169**	**0.2403 ± 0.0185**	**0.2300 ± 0.0168**	**0.2168 ± 0.0179**	0.1889 ± 0.0209
MLP	0.2112 ± 0.0158	0.2086 ± 0.0160	0.1984 ± 0.0160	0.1827 ± 0.0125	0.1529 ± 0.0156
Majority baseline	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

As the noise level increases, all three metrics generally decrease. At 1% noise, the changes are within one standard deviation (LR and RF even improve slightly), and up to 3% the degradation remains small. The decline becomes clearer at 5% and 10%. At 10% noise, accuracy drops by 1.1-2.1 percentage points relative to clean data, and the accuracy of MLP falls slightly below the majority baseline (0.6291 vs. 0.6305). The F1-score decreases by only 0.4-1.5 points. MCC is the most sensitive metric, its relative reduction at 10% noise is 7.9% for LR, 18.3% for RF, 22.1% for SVM-RBF, 22.2% for GBT and 27.6% for MLP. This situation is presented in Table 5.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

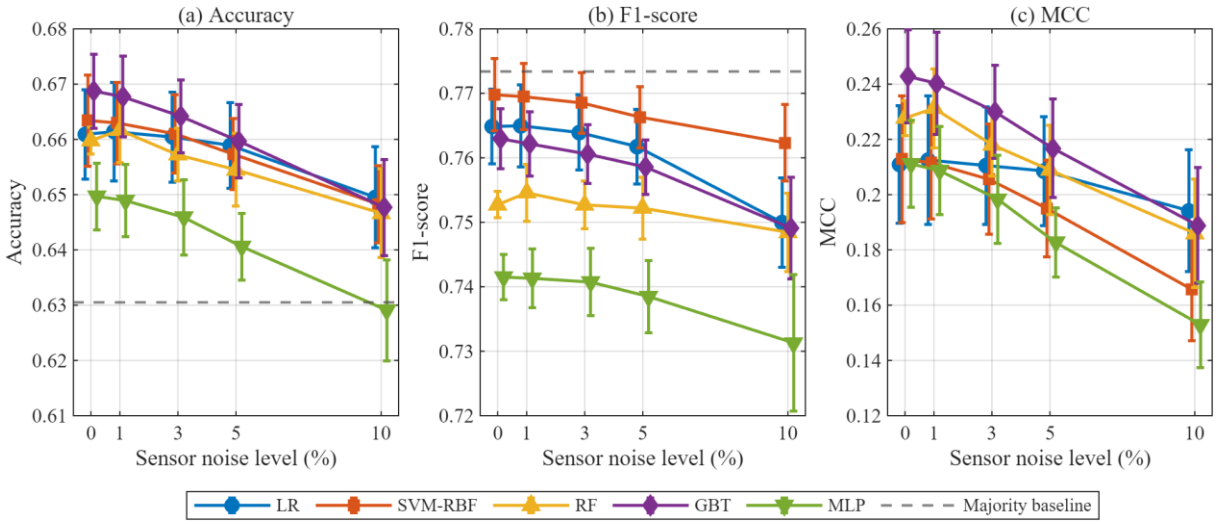


Figure 3. Effect of sensor noise on (a) accuracy, (b) F1-score and (c) MCC. Error bars show ± one standard deviation over 50 runs

Noise also changes the ranking of the models. GBT gives the best accuracy and MCC up to 5% noise, whereas at 10% noise LR, which was one of the weakest models on clean data, achieves the highest accuracy (0.6495) and MCC (0.1942). The MCC differences among LR, GBT and RF at this level (0.1942, 0.1889 and 0.1860) are smaller than their standard deviations (about 0.02). So these three models perform comparably, while SVM-RBF (0.1657) and MLP (0.1529) clearly fall behind.

Figure 4 shows how noise changes the errors of the best clean data model, GBT. The confusion matrices are aggregated over the five test folds for one noise realization. On clean data, GBT correctly recognizes 84.5% of the Class 1 samples but only 36.7% of the Class 0 samples. With 10% noise, the recall of Class 0 drops to 32.5% (303 fewer correctly identified samples), whereas the recall of Class 1 drops only to 83.2%. Noise therefore mainly weakens the recognition of the minority class and shifts the predictions toward the majority class.

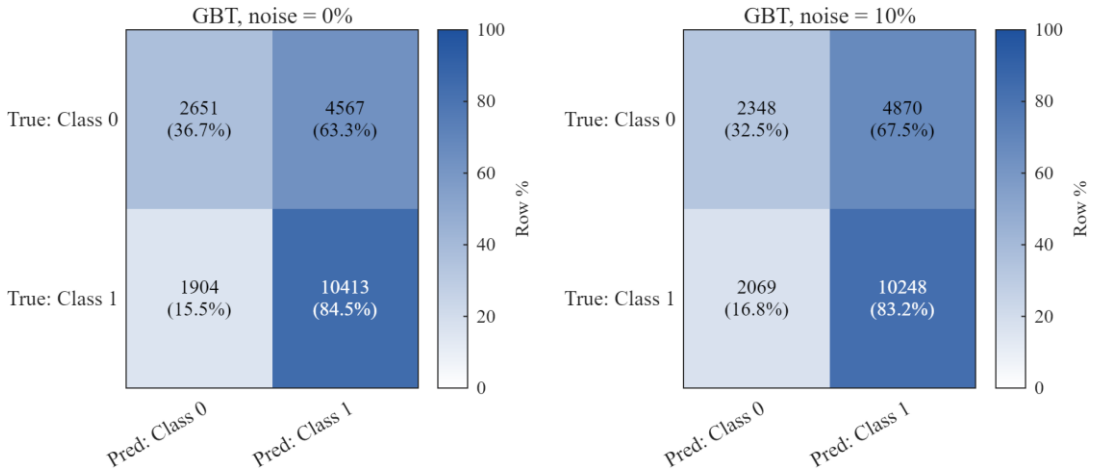


Figure 4. Confusion matrices of GBT on clean data (a) and under 10% sensor noise (b), aggregated over the five test folds

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3.2. Decision Reliability under Noise

Table 4 and Figure 5 report the DFR. The main observation is that DFR increases much faster than the aggregate metrics decrease. At 1% noise, the accuracy of RF is practically unchanged (0.6617 vs. 0.6598 on clean data), yet 8.29% of its decisions differ from those made on clean inputs. Similarly, GBT and MLP change 4.74% and 6.80% of their decisions at the same noise level, while their accuracy changes by at most 0.1 percentage points. This apparent contradiction arises because flips occur in both directions: some correct decisions become incorrect while some incorrect decisions become correct, and accuracy reflects only the net result. A model may therefore look stable in terms of accuracy while its individual decisions are not reproducible. Combining Tables 3 and 4 shows that the two directions are almost balanced. With h and b denoting the percentages of harmful and beneficial flips, DFR=h+b and the change in accuracy equals b−h; at 10% noise, only 53-56% of the flips therefore turn a correct decision into an incorrect one, while the remaining 44-47% correct an initially wrong decision. This suggests that most flips occur for samples close to the decision boundary, for which the clean prediction was already uncertain. Because the classes overlap strongly (MCC ≈ 0.2), many samples lie in this region, which partly explains the high DFR values. DFR should therefore be interpreted together with a measure of discriminative ability such as MCC; a classifier that always predicts the same class, for example, has a DFR of zero but no diagnostic value.

Table 4. Decision flip rate (%) of the classifiers under different sensor noise levels

Model	1%	3%	5%	10%
LR	**1.32 ± 0.19**	**3.82 ± 0.25**	**6.42 ± 0.36**	**12.78 ± 0.70**
SVM-RBF	2.04 ± 0.19	5.62 ± 0.34	8.39 ± 0.41	13.42 ± 0.62
RF	8.29 ± 0.59	13.81 ± 0.70	16.52 ± 0.81	20.17 ± 0.81
GBT	4.74 ± 0.50	9.54 ± 0.60	12.37 ± 0.52	17.53 ± 1.05
MLP	6.80 ± 0.50	15.25 ± 0.72	19.77 ± 0.79	25.73 ± 1.06

At 10% noise, DFR reaches 12.78% for LR, 13.42% for SVM-RBF, 17.53% for GBT, 20.17% for RF and 25.73% for MLP. In other words, about one in five RF decisions and one in four MLP decisions is reversed. LR and SVM-RBF, whose decision functions are smooth, are the most stable models at all noise levels, and their DFR grows almost linearly with the noise level. RF behaves differently, its DFR already reaches 8.29% at 1% noise. This is consistent with the piecewise constant decision boundary formed by deep trees with axis aligned splits, where even small perturbations can move samples across split thresholds. The standard deviations of DFR are below 1.1 percentage points, which shows that the differences between the models are systematic rather than random.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

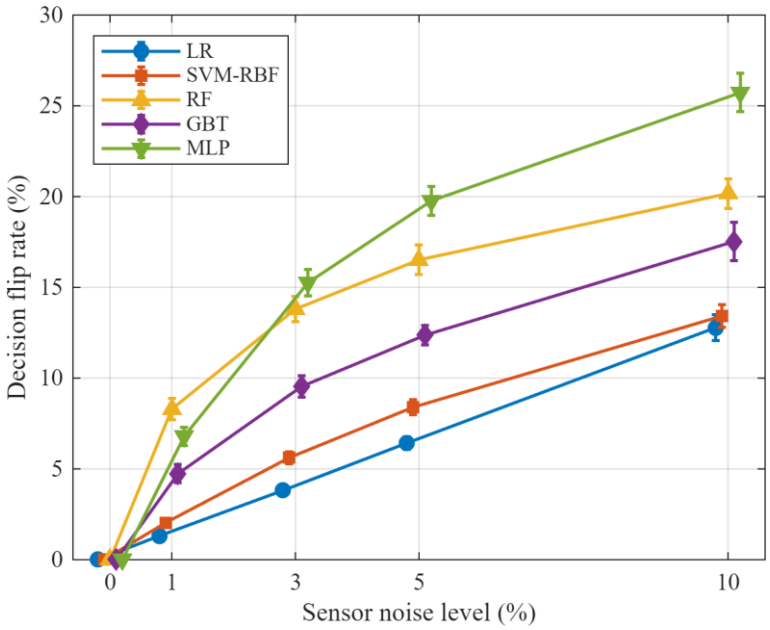


Figure 5. Decision flip rate of the classifiers versus sensor noise level

Table 5 summarizes the trade off between clean data performance and robustness. GBT has the highest clean MCC, but it loses 22.2% of its MCC and flips 17.5% of its decisions at 10% noise. LR has a lower clean MCC, but it loses only 7.9% of its MCC and has the lowest DFR. In terms of computational cost, LR and GBT are also the fastest to train (0.8 s and 2.7 s per fold on average), whereas RF and MLP require 13.5 s and 11.4 s.

Table 5. Robustness summary of the classifiers

Model	MCC (0%)	MCC (10%)	MCC change (%)	DFR at 10% (%)	Training time (s)
LR	0.2109	0.1942	−7.92	12.78	0.80
SVM-RBF	0.2128	0.1657	−22.14	13.42	5.86
RF	0.2277	0.1860	−18.31	20.17	13.46
GBT	0.2428	0.1889	−22.19	17.53	2.67
MLP	0.2112	0.1529	−27.59	25.73	11.35

3.3. Sensor Wise Sensitivity

The sensors responsible for the decision instability were identified by adding 10% noise to each sensor individually. Figure 6 shows the resulting MCC change and DFR. Under the proportional noise model, lubricating oil temperature is by far the most sensitive sensor for every model: noise on this sensor alone flips 11.3-22.2% of the decisions and reduces MCC by 0.010-0.042. These DFR values correspond to 74-88% of the DFR obtained when all six sensors are noisy at the same time. Coolant temperature and engine speed follow at a distance. Coolant temperature causes the second largest MCC loss for SVM-RBF, RF and MLP (between -0.012 and -0.017), and noise on engine speed flips 4.5-8.3% of the decisions. Noise on coolant pressure has the smallest effect (DFR of 0.5-3.8%), which is consistent with its high coefficient of variation (44.4%) and therefore the lowest noise-to-variation ratio among all sensors.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

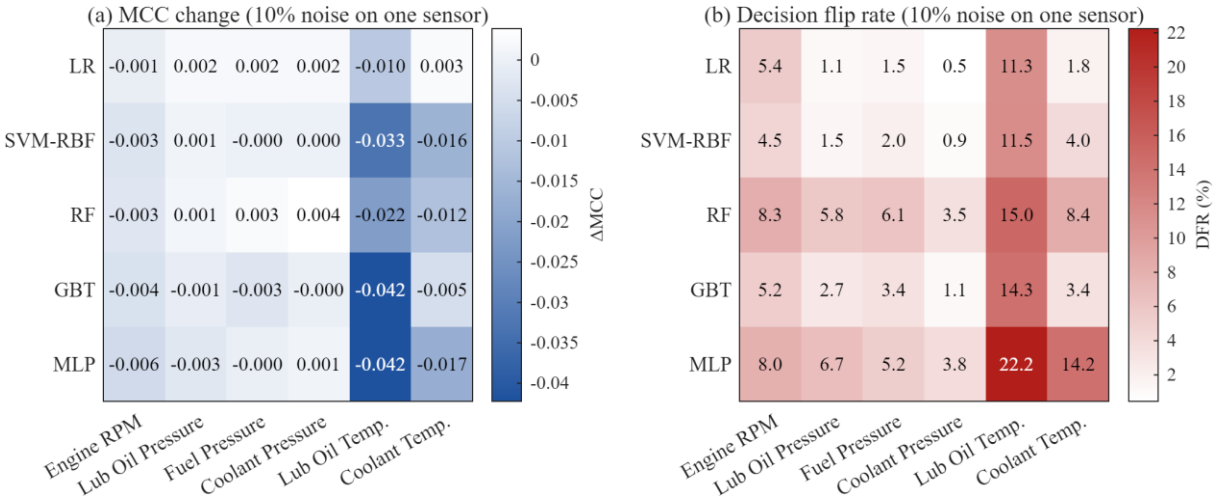


Figure 6. Sensor wise sensitivity when 10% noise is added to a single sensor: (a) change in MCC, (b) DFR

This ranking can be explained by the noise model. Since the noise is proportional to the reading, its effect depends on the noise magnitude relative to the natural variation of each sensor. For lubricating oil temperature, 10% noise corresponds to a standard deviation of about 7.8 units (10% of a mean reading of 77.6), which is 2.5 times the standard deviation of the sensor itself. This ratio is about 1.3 for coolant temperature and only 0.2-0.3 for the remaining sensors. Sensors with a low coefficient of variation are therefore the most vulnerable. Because their informative variation lies in a narrow band around a large operating value. Engine speed has a moderate influence despite its low ratio because it is the most discriminative feature. So even moderate perturbations affect the decisions.

The sensor ranking is therefore a consequence of the proportional noise model rather than an intrinsic property of the sensors. Temperature sensors are usually specified with an absolute accuracy in °C, and since the Celsius scale has an arbitrary zero point, noise proportional to a temperature reading has no direct physical meaning: 10% noise corresponds to $\sigma \approx 7.8$ °C here, but would correspond to $\sigma \approx 35$ K if the readings were expressed in kelvin. A noise model with sensor specific absolute accuracies would therefore be expected to give a different ranking.

3.4. Effect of Noise Aware Training

Table 6 and Figure 7 compare standard and noise aware training. On clean data, noise aware training reduces MCC only slightly (by 0.004-0.008), leaves accuracy practically unchanged (differences of at most 0.0011) and slightly increases the F1-score of all models. Under 10% noise, however, it improves MCC for all models, by 0.007 for LR, 0.017 for SVM-RBF, 0.018 for RF and 0.028 for both GBT and MLP. Accuracy at 10% noise also increases, and MLP returns above the majority baseline. The largest benefit is the reduction in DFR: 45% for LR (from 12.78% to 7.00%), 37% for GBT (from 17.53% to 11.00%), 25% for SVM-RBF (from 13.42% to 10.08%) and about 14% for both RF and MLP. These DFR reductions (2.9–6.5 percentage points) are several times larger than the standard deviations of DFR reported in Table 4 (below 1.1 percentage points).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Table 6. Comparison of standard and noise aware training

Model	Training	Acc (0%)	MCC (0%)	Acc (10%)	F1 (10%)	MCC (10%)	DFR at 10% (%)
LR	Standard	**0.6609**	**0.2109**	0.6495	0.7500	0.1942	12.78
	Noise aware	0.6606	0.2065	**0.6575**	**0.7627**	**0.2015**	**7.00**
SVM-RBF	Standard	**0.6634**	**0.2128**	0.6483	0.7623	0.1657	13.42
	Noise aware	0.6630	0.2078	**0.6533**	**0.7641**	**0.1828**	**10.08**
RF	Standard	0.6598	**0.2277**	0.6466	**0.7485**	0.1860	20.17
	Noise aware	**0.6600**	0.2220	**0.6513**	0.7484	**0.2039**	**17.28**
GBT	Standard	**0.6687**	**0.2428**	0.6477	0.7491	0.1889	17.53
	Noise aware	0.6679	0.2352	**0.6592**	**0.7576**	**0.2168**	**11.00**
MLP	Standard	0.6497	**0.2112**	0.6291	0.7313	0.1529	25.73
	Noise aware	**0.6508**	0.2035	**0.6379**	**0.7342**	**0.1810**	**22.24**

With noise aware training, the relative MCC loss caused by 10% noise falls to 2.4% for LR, 7.8% for GBT, 8.1% for RF, 11.0% for MLP and 12.0% for SVM-RBF, compared with 7.9-27.6% under standard training. GBT achieves the highest MCC at 10% noise (0.2168) with a DFR of 11.0%, which is the best balance between accuracy and stability among the tested configurations. LR remains the most stable model (DFR of 7.0%). RF and MLP benefit the least, and their DFR remains high (17.3% and 22.2%).

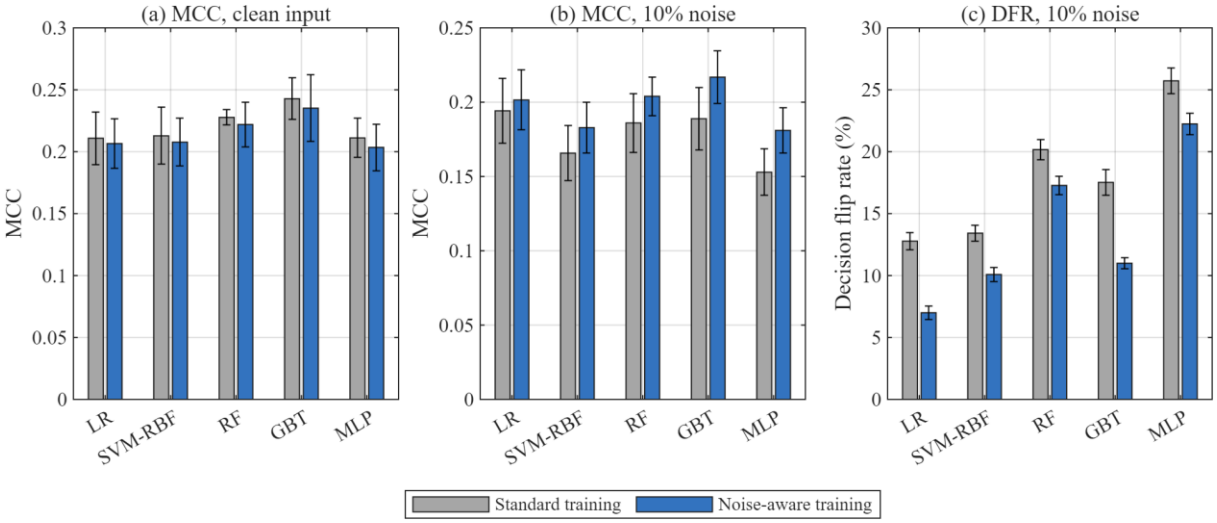


Figure 7. Standard versus noise aware training: (a) MCC on clean data, (b) MCC under 10% noise, (c) DFR under 10% noise

4. DISCUSSION

The most important finding of this study is that conventional performance metrics alone are not sufficient to judge the reliability of sensor based engine condition classifiers. Up to 3% noise, accuracy and F1-score barely change, yet 3.8-15.3% of the decisions are reversed depending on the model. In a deployed system, the maintenance decision for a given engine would then depend on small, random measurement errors. Such inconsistent alarms may lead to unnecessary inspections or missed faults and reduce the operators' trust in the system. DFR makes this hidden instability visible.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

The results also confirm the importance of metric selection for imbalanced maintenance data. Accuracy and F1-score are inflated by the dominant class, and the F1-score of every model was lower than that of a classifier that always predicts the majority class. Reporting only these metrics could therefore lead to misleading conclusions.

A clear trade off between clean data performance and robustness was observed. GBT gave the best clean results but lost about one fifth of its MCC at 10% noise, whereas LR was less accurate on clean data but was the most stable model and the best one under 10% noise. Models with smooth decision functions (LR and SVM-RBF) had the lowest DFR, while RF and MLP, whose decision boundaries are more complex, changed many more predictions under the same perturbations. DFR and MCC loss also capture different aspects of robustness: SVM-RBF changes relatively few decisions, but its MCC loss is comparatively large. Together with its small F1-score decrease (0.75 points), this suggests that its flips mainly shift predictions toward the majority class, further reducing the already low recall of Class 0. Model selection for sensor based condition monitoring should therefore consider robustness together with clean data performance, especially when sensor quality cannot be guaranteed.

Finally, noise aware training proved to be a simple and effective way to improve robustness. It requires no additional data, no change to the model structure and no increase in the size of the training set, yet it reduced DFR by 14-45% and increased MCC under noise for all models, at the cost of a very small loss on clean data.

5. CONCLUSION

This paper investigated not only how accurately machine learning models classify engine condition from sensor data, but also how reliable their decisions remain under sensor noise. Five classifiers were evaluated on the Automotive Vehicles Engine Health dataset with noise levels between 0% and 10%. On clean data, GBT achieved the best accuracy (0.6687) and MCC (0.2428). However, the analysis showed that aggregate metrics hide substantial decision instability: at 10% noise, accuracy decreased by only 1.1-2.1 percentage points, while 12.8-25.7% of the decisions were reversed. LR and SVM-RBF were the most stable models. Under proportional noise, the sensors with low relative variability, in particular lubricating oil temperature, were the most sensitive, although this ranking depends on the noise model. A simple noise aware training strategy reduced the decision flip rate by up to 45% and improved MCC under noise for all models, with a negligible loss on clean data. These results suggest that sensor based engine condition classifiers should be evaluated with robustness measures such as the decision flip rate in addition to conventional metrics, and that robustness can be improved at almost no cost by taking sensor noise into account during training. In future studies, more realistic sensor fault models and uncertainty aware decision making approaches could be incorporated, and time series engine data could be used to extend the analysis from condition classification to predictive maintenance.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

References

[1] Y. Mahale, S. Kolhar, and A. S. More, "A comprehensive review on artificial intelligence driven predictive maintenance in vehicles: Technologies, challenges and future research directions," *Discover Applied Sciences*, vol. 7, no. 4, 2025, doi: 10.1007/s42452-025-06681-3.

[2] A. Ucar, M. Karakose, and N. Kırımça, "Artificial intelligence for predictive maintenance applications: Key components, trustworthiness, and future trends," *Applied Sciences*, vol. 14, no. 2, Art. no. 898, 2024, doi: 10.3390/app14020898.

[3] D. Tang, F. Bi, J. Cheng, X. Yang, P. Shen, and X. Bi, "Single-sensor engine multi-type fault detection," *Sensors*, vol. 23, no. 3, Art. no. 1642, 2023, doi: 10.3390/s23031642.

[4] X. Yang, F. Bi, J. Cheng, D. Tang, P. Shen, and X. Bi, "A multiple attention convolutional neural networks for diesel engine fault diagnosis," *Sensors*, vol. 24, no. 9, Art. no. 2708, 2024, doi: 10.3390/s24092708.

[5] B. L. Tuleski, C. K. Yamaguchi, S. F. Stefenon, L. dos Santos Coelho, and V. C. Mariani, "Audio-based engine fault diagnosis with wavelet, Markov blanket, ROCKET, and optimized machine learning classifiers," *Sensors*, vol. 24, no. 22, Art. no. 7316, 2024, doi: 10.3390/s24227316.

[6] F. Akbalik, A. Yildiz, Ö. F. Ertuğrul, and H. Zan, "Engine fault detection by sound analysis and machine learning," *Applied Sciences*, vol. 14, no. 15, Art. no. 6532, 2024, doi: 10.3390/app14156532.

[7] Z. Kharazian, T. Lindgren, S. Magnússon, O. Steinert, and O. Andersson Reyna, "SCANIA Component X dataset: A real-world multivariate time series dataset for predictive maintenance," *Scientific Data*, vol. 12, no. 1, Art. no. 493, 2025, doi: 10.1038/s41597-025-04802-6.

[8] D. A. Moysidis, G. D. Karatzinis, Y. S. Boutalis, and Y. L. Karnavas, "A study of noise effect in electrical machines bearing fault detection and diagnosis considering different representative feature models," *Machines*, vol. 11, no. 11, Art. no. 1029, 2023, doi: 10.3390/machines11111029.

[9] F. Li, L. Wang, D. Wang, J. Wu, and H. Zhao, "An adaptive multiscale fully convolutional network for bearing fault diagnosis under noisy environments," *Measurement*, vol. 216, Art. no. 112993, 2023, doi: 10.1016/j.measurement.2023.112993.

[10] S. Ko and S. Lee, "Multi-patch time series transformer for robust bearing fault detection with varying noise," *Applied Sciences*, vol. 15, no. 3, Art. no. 1257, 2025, doi: 10.3390/app15031257.

[11] C. Ferreira, K. N. Otto, W. Li, T. Alpcan, and B. Eisenbart, "Robust energy centric machine learning assisted fault detection & diagnosis: An extrusion case," *Journal of Intelligent Manufacturing*, 2026, doi: 10.1007/s10845-026-02810-w.

[12] M. Dix, G. Manca, K. C. Okafor, R. Borrison, K. Kirchheim, and D. Sharma, "Measuring the robustness of ML models against data quality issues in industrial time series data," in *Proc. IEEE 21st Int. Conf. Industrial Informatics (INDIN)*, 2023, pp. 1–8, doi: 10.1109/INDIN51400.2023.10218129.

[13] A. Windmann, H. Steude, D. Boschmann, and O. Niggemann, "Quantifying robustness: A benchmarking framework for deep learning forecasting in cyber-physical systems," in *Proc. 30th IEEE Int. Conf. Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)*, Porto, Portugal, 2025, pp. 1–8, doi: 10.1109/ETFA65518.2025.11205527.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[14] J. U. Brandt, N. C. Pütz, M. Greiff, T. J. Lew, J. Subosits, M. Hilbert, and T. Bartz-Beielstein, "From faults to features: Pretraining to learn robust representations against sensor failures," in *Proc. 39th Conf. Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*, 2025, doi: 10.52202/085713-5194.

[15] H. Bu and M. Sun, "Guiding the comparison of neural network local robustness: An empirical study," in *Artificial Neural Networks and Machine Learning – ICANN 2023*, Lecture Notes in Computer Science, vol. 14258, Cham, Switzerland: Springer, 2023, pp. 312-323, doi: 10.1007/978-3-031-44192-9_25.

[16] D. K. B. Kulevome, H. Wang, B. M. Cobbinah, E. S. Mawuli, and R. Kumar, "Effective time-series data augmentation with analytic wavelets for bearing fault diagnosis," *Expert Systems with Applications*, vol. 249, Art. no. 123536, 2024, doi: 10.1016/j.eswa.2024.123536.

[17] T. Yu, C. Li, J. Huang, X. Xiao, X. Zhang, Y. Li, and B. Fu, "ReF-DDPM: A novel DDPM-based data augmentation method for imbalanced rolling bearing fault diagnosis," *Reliability Engineering & System Safety*, vol. 251, Art. no. 110343, 2024, doi: 10.1016/j.ress.2024.110343.

[18] A. Moccardi, C. Conte, R. Chandra Ghosh, and F. Moscato, "A robust conformal framework for IoT-based predictive maintenance," *Future Internet*, vol. 17, no. 6, Art. no. 244, 2025, doi: 10.3390/fi17060244.

[19] W. Wang, Z. Wang, Z. Cai, C. Hu, and S. Si, "Robust uncertainty quantification for online remaining useful life prediction with randomly missing and partially faulty sensor data," *Reliability Engineering & System Safety*, vol. 262, Art. no. 111177, 2025, doi: 10.1016/j.ress.2025.111177.

[20] D. Chicco and G. Jurman, "The Matthews correlation coefficient (MCC) should replace the ROC AUC as the standard metric for assessing binary classification," *BioData Mining*, vol. 16, Art. no. 4, 2023, doi: 10.1186/s13040-023-00322-4.

[21] D. Chicco and G. Jurman, "A statistical comparison between Matthews correlation coefficient (MCC), prevalence threshold, and Fowlkes–Mallows index," *Journal of Biomedical Informatics*, vol. 144, Art. no. 104426, 2023, doi: 10.1016/j.jbi.2023.104426.

[22] Automotive Vehicles Engine Health Dataset, Kaggle, 2023. Online Available: https://www.kaggle.com/datasets/parvmodi/automotive-vehicles-engine-health-dataset (Access Date: 02.10.2026)

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DETERMINATION OF POWER TRANSMISSION SCENARIOS VIA DECISION ALGORITHMS IN PLUG-IN HYBRID VEHICLES WITH DUAL ELECTRIC MOTORS AND SEMI-ACTIVE SUSPENSION SYSTEMS

Lec. Dr., SERKAN BELLER [1]

[1] Çukurova University, Vocational School of İmamoğlu, sbeller@cu.edu.tr - 0000-0002-8475-6619

ABSTRACT

Conventional vehicles using internal combustion engines to generate mechanical power offer good performance and a long range by leveraging the high energy density of the petroleum they use as fuel. However, traditional vehicles have disadvantages such as low fuel efficiency and causing environmental pollution. On the other hand, battery-powered electric vehicles offer advantages such as high energy efficiency and zero environmental pollution compared to traditional internal combustion engine vehicles. However, it is difficult for them to compete with internal combustion engine vehicles, particularly due to the distance they can cover on a single charge and the fact that batteries have a much lower energy density than gasoline. Hybrid electric vehicles, which utilize two power sources, combine the advantages of both internal combustion engine vehicles and electric vehicles, thereby eliminating the shortcomings associated with these systems. The present study[6] focuses on the control strategies of a full hybrid vehicle equipped with a semi-active suspension system. Dual-electric-motor plug-in hybrid electric vehicles (PHEVs) are advanced powertrains that feature two independent electric motors alongside an internal combustion engine (gasoline or diesel). In these systems, the motors operate synchronously to maximize efficiency and performance. Powertrain delivery scenarios are managed by the main control unit known as the PCM (Powertrain Control Module). The PCM continuously collects input (sensor) data, processes it through mathematical algorithms, and generates output (action) commands. In this study, too, a control block diagram has also been designed in the MATLAB/Simulink environment for use in the PCM. In this diagram, rule-based (logical) decision algorithms and machine learning-based decision algorithms are compared. Simulation results have shown that rule-based decision algorithms achieve more successful results in determining vehicle powertrain scenarios.

Keywords: Plug-in Hybrid Electric Vehicle (PHEV), Powertrain Scenarios, Decision Algorithms, Artificial Intelligence, GRNN.

[6] This study was carried out with the support of the Çukurova University Scientific Research Projects Unit (Project code: FBA-2023–16425).

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

YARI AKTİF SÜSPANSİYON SİSTEMLİ ÇİFT ELEKTRİK MOTORLU ŞARJ EDİLEBİLİR HİBRİT ARAÇLARDA GÜÇ AKTARIM SENARYOLARININ KARAR ALGORİTMALARIYLA BELİRLENMESİ

Öğr. Gör. Dr., SERKAN BELLER [1]

[1] Çukurova Üniversitesi, İmamoğlu Meslek Yüksekokulu, sbeller@cu.edu.tr - 0000-0002-8475-6619

ÖZET

Mekanik güç üretmek için içten yanmalı motor kullanan geleneksel taşıtlar, yakıt olarak kullandıkları petrolün yüksek enerji yoğunluğu avantajından faydalanarak iyi bir performans ve uzun bir menzil sunmaktadır. Ancak geleneksel taşıtların düşük yakıt verimi ve çevre kirliliğine neden olma gibi dezavantajları bulunmaktadır. Diğer taraftan, bataryadan enerji alan elektrikli taşıtlar geleneksel içten yanmalı motorlu taşıtlara göre yüksek enerji verimliliği ve sıfır çevre kirliliği gibi avantajlar sunmaktadır. Ancak, özellikle tek bir şarjla katedebilecekleri mesafe ve bataryaların benzine kıyasla çok daha düşük enerji yoğunluğuna sahip olması nedeniyle, içten yanmalı motorlu araçlarla rekabet etmeleri zordur. İki güç kaynağı kullanan hibrit elektrikli taşıtlar ise hem içten yanmalı motorlu taşıtların hem de elektrikli taşıtların üstünlüklerini birleştirerek sistemlere ait olan eksiklikleri ortadan kaldırırlar. Mevcut çalışmada[7] yarı aktif süspansiyon sistemine sahip olan tam hibrit bir aracın kontrol stratejileri üzerinde durulmuştur. Çift elektrik motorlu şarj edilebilir hibrit araçlar (PHEV), bir içten yanmalı motorun (benzinli/dizel) yanında iki adet bağımsız elektrik motoru barındıran gelişmiş güç aktarma sistemleridir. Bu sistemlerde motorlar senkronize çalışarak verimliliği ve performansı maksimuma çıkarırlar. Güç aktarım senaryolarını **PCM (Powertrain Control Module)** adı verilen ana beyin yönetir. PCM sürekli olarak **girdi (sensör) verilerini toplar**, bunları **matematiksel algoritmalardan geçirir** ve **çıktı (eylem) emirleri** üretir. Bu çalışmada da PCM'de kullanılmak üzere MATLAB/Simulink ortamında bir kontrol blok diyagramı tasarlanmıştır. Bu diyagramda kural tabanlı (mantıksal) karar algoritmaları ile makine öğrenmesi tabanlı karar algoritmaları kıyaslanmıştır. Simülasyon sonuçları, araç güç aktarım senaryolarını belirlemede kural tabanlı karar algoritmalarının daha başarılı sonuçlar elde ettiğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler : Hibrit Araç (PHEV), Güç Aktarım Senaryoları, Karar Algoritmaları, Yapay Zeka, GRNN.

[7] Bu çalışma, Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'nin desteğiyle gerçekleştirilmiştir (Proje kodu: FBA-2023–16425).

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

FREQUENCY-DOMAIN ACOUSTIC EMISSION SIGNATURES FOR BEARING FAULT DISCRIMINATION UNDER VARIABLE-SPEED ENGINE OPERATION

Aynur SEVİNC [1*], Emrah ASLAN [2]

[1] Department of Computer Technologies, Silvan Vocational School, Dicle University, Diyarbakir 21640, Turkey; aynur.sevinc@dicle.edu.tr
[2] Department of Computer Engineering, Faculty of Engineering, Dicle University, Diyarbakir 21640, Turkey;
emrah.aslan@dicle.edu.tr
* Correspondence: aynur.sevinc@dicle.edu.tr

Abstract—This conference paper isolates the frequency-domain component of an acoustic emission–based bearing condition-monitoring study and examines how spectral structure changes across healthy, inner-race, roller, and outer-race conditions. Signals obtained from a SpectraQuest machinery fault simulator were segmented, normalized, and transformed using the Fast Fourier Transform. Healthy operation produced a comparatively sparse spectrum with a limited number of dominant components and low high-frequency magnitude. Inner-race damage generated dense spectral peaks and harmonic enrichment over a broad band. Roller damage produced a more irregular broadband distribution with fewer organized harmonics, while the outer-race defect generated the highest spectral magnitudes and the strongest concentration of energy in the mid- and high-frequency ranges. The comparative results show that spectral density, peak organization, broadband enrichment, and harmonic structure provide distinct qualitative signatures for fault discrimination. The study also clarifies the limits of direct fault-characteristic-frequency interpretation when rotational speed varies.

Keywords—acoustic emission; bearing fault diagnosis; FFT; frequency spectrum; fault characteristic frequency; predictive maintenance

1. Introduction

Frequency-domain analysis is central to bearing diagnostics because localized defects introduce characteristic excitations, harmonics, sidebands, and broadband responses. In stationary operation, Fault Characteristic Frequencies (FCFs) can often be related directly to bearing geometry and shaft speed. Variable-speed operation is more difficult because these components shift with time, and a spectrum formed from a finite window may contain both structured peaks and smeared broadband energy.

Acoustic emission signals offer high sensitivity to localized contact and impact events. Prior studies have used AE spectra, time–frequency features, and learning-based methods to detect faults in rotating machines, engines, gears, and bearings [1]–[10]. However, the diagnostic meaning of the raw spectral shape remains important even when machine learning is later introduced: spectral sparsity, peak density, harmonic organization, and energy concentration can reveal different physical mechanisms.

This paper therefore focuses exclusively on the frequency-domain evidence contained in the same four-condition dataset. The objective is not to estimate a classifier accuracy, but to determine whether healthy, inner-race, roller, and outer-race states exhibit

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

distinguishable spectral signatures and to interpret those signatures in terms of bearing-defect behavior.

2. Materials and Frequency-Domain Method

2.1 Dataset

The analysis uses four 12-s engine/bearing audio recordings obtained from the University of Ottawa dataset and collected with a SpectraQuest MFS-PK5M test rig [11]. The recordings represent healthy and defective bearing states under time-varying rotational speed.

Table 1. Experimental dataset used in the study

Parameter	Description
Data source	University of Ottawa
Test rig	SpectraQuest MFS-PK5M
Recordings	4 audio signals; 12 s each
Operating condition	Time-varying rotational speed
Signal type	Bearing vibration / engine audio
Health states	Healthy and defective bearing conditions
Diagnostic basis	Fault Characteristic Frequency (FCF) analysis

2.2 Preprocessing and FFT Analysis

The recordings were divided into shorter overlapping segments to preserve local behavior under changing speed. Amplitude normalization was applied before spectral comparison. Each segment was then transformed with the Fast Fourier Transform (FFT). The resulting spectra were examined for the number and magnitude of dominant peaks, broadband energy enrichment, clustering of components, and apparent harmonic organization.

Because the rotational speed varies, the exact position of an FCF is not constant over the full record. Accordingly, this paper avoids assigning fixed numerical defect frequencies when the required instantaneous speed and bearing-geometry information are not available in the source material. The interpretation instead emphasizes robust spectral morphology that is directly visible in the measured data.

3. Spectral Results

3.1 Healthy Condition

The healthy spectrum contains a limited number of dominant components and a comparatively low spectral floor. Peak structure is sparse and relatively well defined, while higher-frequency magnitudes remain modest. This response provides the reference spectral pattern for the three fault cases.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

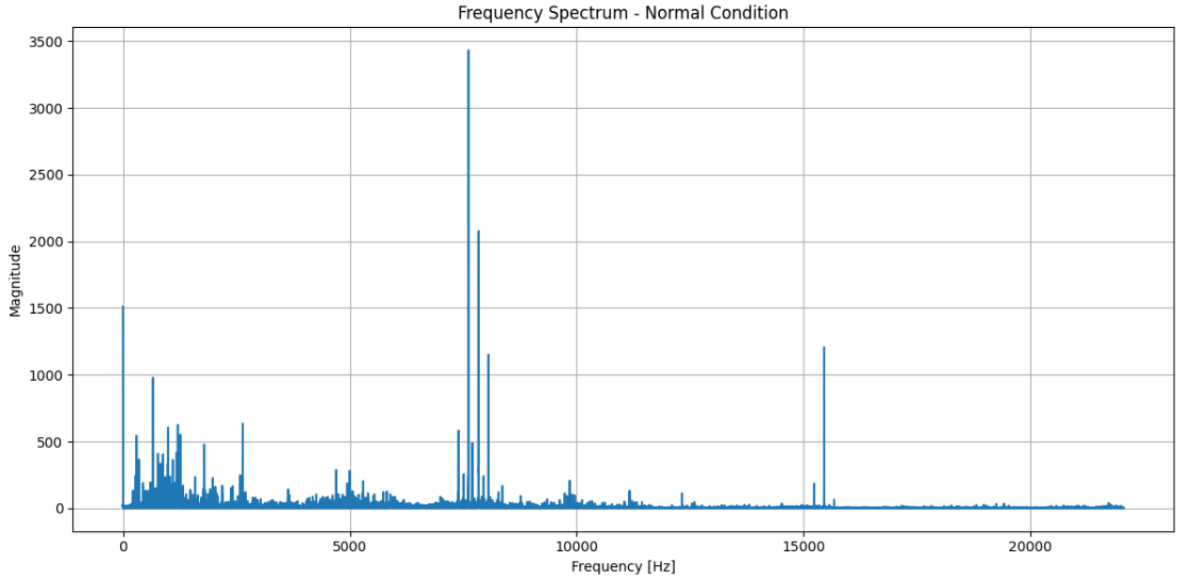


Figure 1. *Frequency spectrum under healthy engine operating conditions.*

3.2 Inner-Race Fault

The inner-race spectrum differs strongly from the healthy case. Numerous high-magnitude components appear over a broad frequency interval, and dense peak clusters are present in the mid- and high-frequency regions. This enrichment is consistent with repeated impacts as rolling elements pass over the localized race defect, exciting both fundamental defect-related content and harmonics.

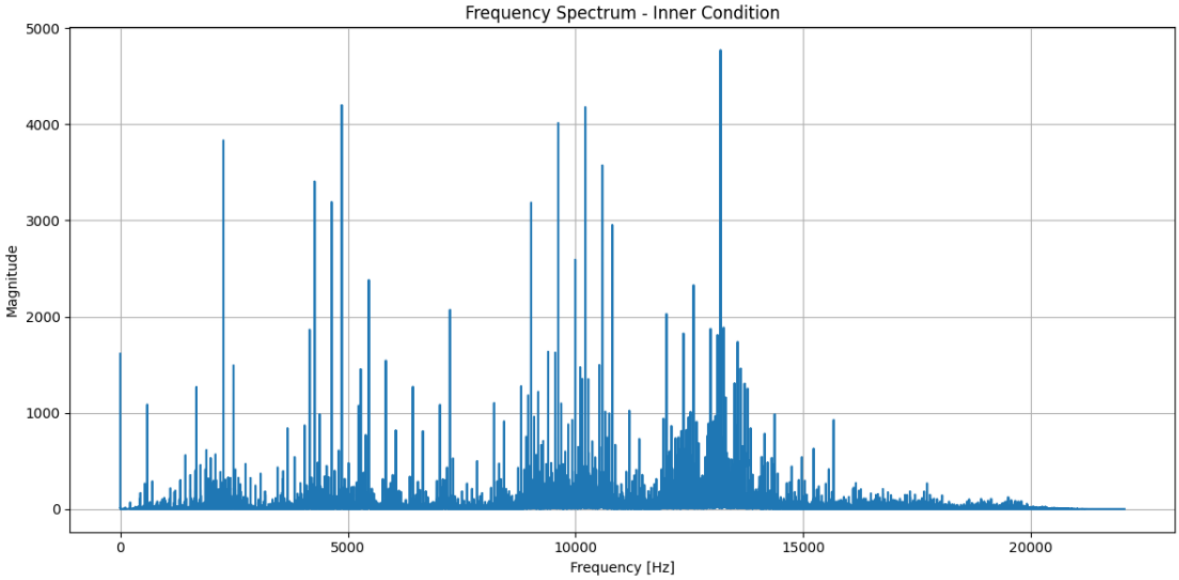


Figure 2. *Frequency spectrum under inner-race bearing fault.*

3.3 Roller Fault

The roller-fault spectrum is broadband but less densely organized than the inner-race case. Peaks are distributed across low-, mid-, and high-frequency ranges, yet the harmonic structure is less regular. This behavior is consistent with intermittent contacts involving a damaged rolling element, whose orientation and contact geometry evolve during rotation.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

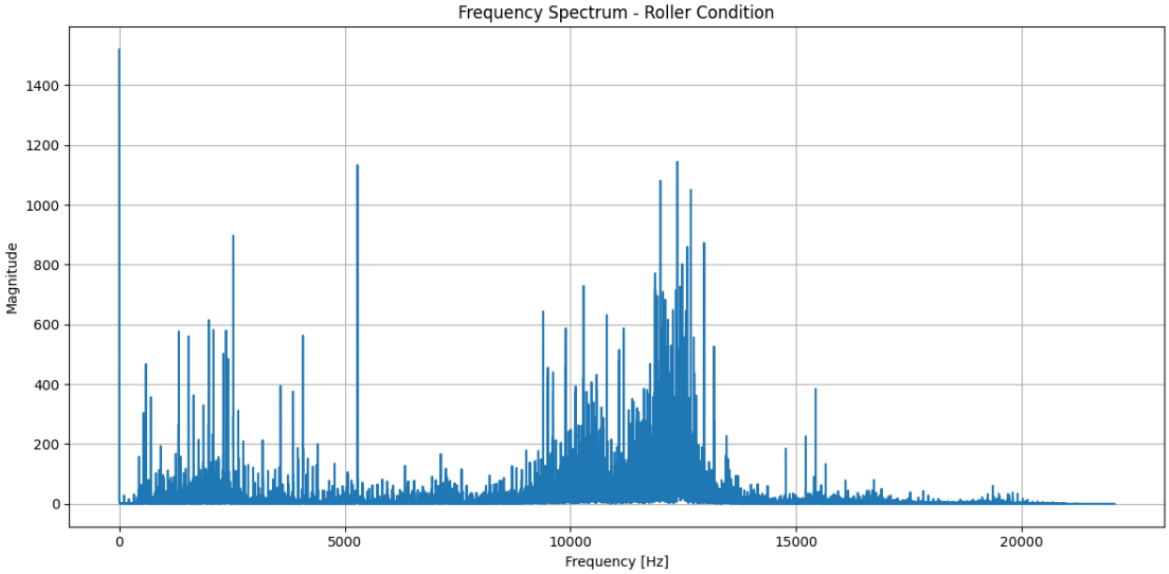


Figure 3. *Frequency spectrum under roller bearing fault.*

3.4 Outer-Race Fault

The outer-race spectrum exhibits the highest magnitudes among the examined conditions, together with a pronounced concentration of energy in the mid- and high-frequency bands. Multiple dominant peaks form a dense spectral region, indicating strong and repetitive impact excitation. The stationary location of an outer-race defect relative to the sensor provides a plausible physical basis for the regular and intense response observed in the spectrum.

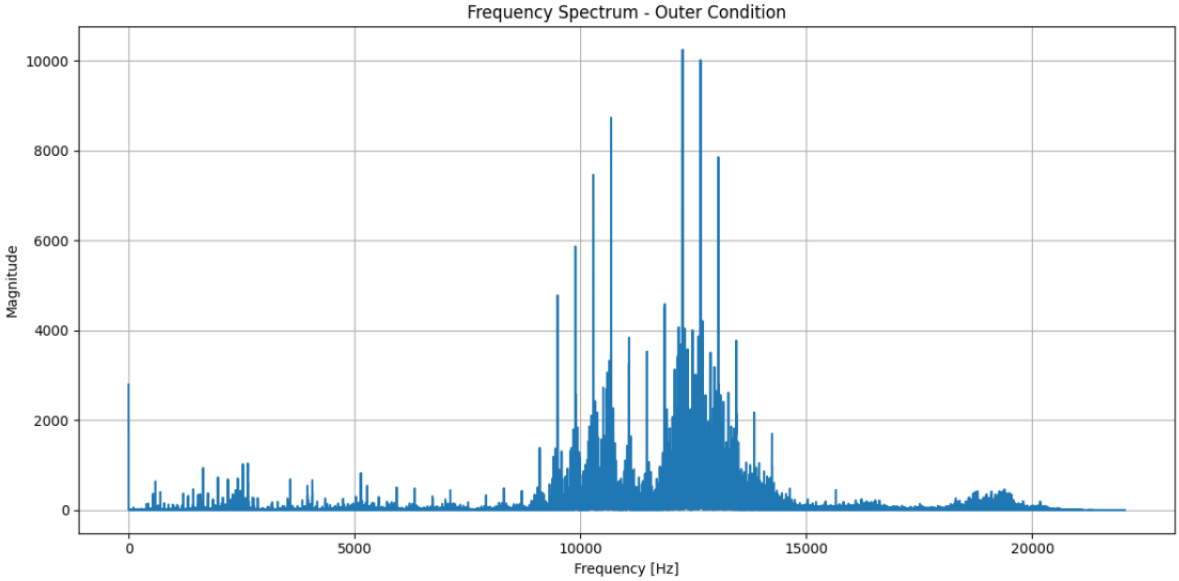


Figure 4. *Frequency spectrum under outer-race bearing fault.*

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Table 2. Qualitative comparison of frequency-domain bearing signatures

Condition	**Peak organization**	**Relative magnitude**	**Broadband behavior**	**Physical interpretation**
Healthy	Sparse, well-defined peaks	Low overall magnitude	Weak broadband activity	Baseline mechanical excitation
Inner race	Dense clustered peaks and harmonics	High	Broad spectral enrichment	Repeated periodic impacts
Roller	Irregular, less-clustered peaks	Moderate	Broadband with weaker harmonic order	Intermittent stochastic impacts
Outer race	Dominant dense peak structure	Highest	Strong mid/high-frequency concentration	Severe repetitive impacts

4. Diagnostic Implications

The four spectra demonstrate that fault discrimination need not rely on a single isolated peak. A combination of spectral density, dominant-peak magnitude, harmonic organization, and broadband distribution can provide a richer signature. This is particularly important in variable-speed data, where a fixed-frequency rule may fail as the operating point changes.

For automated monitoring, the present observations suggest several candidate frequency-domain features: peak count above an adaptive threshold, spectral centroid, band-energy ratios, kurtosis of the magnitude spectrum, harmonicity measures, and entropy-based descriptors. These features should be estimated on short windows and evaluated with group-aware validation so that neighboring segments from the same recording do not leak into both training and test sets.

The spectral differences are also useful for explainable models. A data-driven classifier can be checked against the expected physical pattern: a prediction of an outer-race defect, for example, should be supported by stronger and denser fault-related spectral activity than the healthy baseline. Such consistency checks can improve confidence in model outputs.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5. Limitations and Future Work

The main limitation is the small number of source recordings and the absence of a large independent validation set. The present paper therefore reports qualitative spectral discrimination rather than statistically validated diagnostic accuracy. In addition, variable rotational speed prevents exact tracking of fault-characteristic frequencies without synchronized speed information and complete bearing geometry.

Future work should combine tachometer or instantaneous-speed measurements with order tracking or time-synchronous spectral methods. It should also evaluate quantitative spectral features across fault severities and operating loads, compare them with time–frequency features, and validate any resulting classifier on recordings from different machines.

6. Conclusion

This paper extracted a distinct frequency-domain conference contribution from the broader AE bearing study. Healthy operation was characterized by sparse, relatively low-magnitude spectral content. Inner-race damage produced dense peak clusters and harmonic enrichment, roller damage produced a broader but less organized spectrum, and outer-race damage produced the strongest and most concentrated spectral response. These differences provide a physically interpretable basis for fault discrimination and show why frequency-domain morphology remains useful even when variable speed complicates the use of fixed FCF values.

References

[1] T. Praveen Kumar, R. Buvaanesh, M. Saimurugan, G. Naresh, S. Jenoris Muthiya, and M. Basavanakattimath, “Performance evaluation of deep learning approaches for fault diagnosis of rotational mechanical systems using vibration, sound, and acoustic emission signals,” Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control, vol. 43, no. 3, pp. 1363–1380, 2024, doi: 10.1177/14613484241240927.

[2] A. Hassan, A. F. Hashem, A. Sayed, and M. Kayed, “Physics-guided deep learning for acoustic-based fault diagnosis,” International Journal of Engine Research, 2025, doi: 10.1177/14680874251361591.

[3] F. Leaman, “A Review on Acoustic Emissions of Gear Transmissions: Source, Influencing Parameters, Applications and Modeling,” Journal of Vibration Engineering & Technologies, vol. 12, no. 7, pp. 7835–7846, 2024, doi: 10.1007/S42417-024-01330-2.

[4] Y. Yu, Y. Li, P. Yang, F. Pu, and Y. Ben, “TFC-TFECR feature extraction and state recognition of acoustic emission signal of cylindrical roller bearing,” Nondestructive Testing and Evaluation, vol. 40, no. 3, pp. 1034–1052, 2025, doi: 10.1080/10589759.2024.2338480.

[5] A. El Idrissi, A. Derouich, S. Mahfoud, N. El Ouanjli, A. Chantoufi, and Y. El Mourabit, “Acoustic characterization of a three-phase asynchronous machine under stator unbalance defects,” e-Prime - Advances in Electrical Engineering, Electronics and Energy, vol. 12, p. 100958, 2025, doi: 10.1016/J.PRIME.2025.100958.

[6] G. Ciaburro and G. Iannace, “Machine-Learning-Based Methods for Acoustic Emission Testing: A Review,” Applied Sciences, vol. 12, no. 20, 2022, doi: 10.3390/APP122010476.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[7] J. L. Firmino, J. M. Neto, A. G. Oliveira, J. C. Silva, K. V. Mishina, and M. C. Rodrigues, "Misfire detection of an internal combustion engine based on vibration and acoustic analysis," Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, vol. 43, p. 336, 2021, doi: 10.1007/S40430-021-03052-Y.

[8] S. Sahoo, R. A. Laskar, and S. Chakraborty, "Fault Identification and Classification in Motorcycle Engine Using Acoustic Emission Signal and Machine Learning Techniques," Journal of Physics: Conference Series, vol. 1950, no. 1, p. 012029, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1950/1/012029.

[9] M. S. Nashed, J. Renno, M. S. Mohamed, and R. L. Reuben, "Gas turbine failure classification using acoustic emissions with wavelet analysis and deep learning," Expert Systems with Applications, vol. 232, p. 120684, 2023, doi: 10.1016/J.ESWA.2023.120684.

[10] J. Hu, Y. Yu, J. Yang, and H. Jia, "Research on the generalisation method of diesel engine exhaust valve leakage fault diagnosis based on acoustic emission," Measurement, vol. 210, p. 112560, 2023, doi: 10.1016/J.MEASUREMENT.2023.112560.

[11] "Engine Acoustic Emissions," dataset, accessed Dec. 21, 2025. Available: https://www.kaggle.com/datasets/julienjta/engine-acoustic-emissions.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TIME AND TIME–FREQUENCY CHARACTERIZATION OF BEARING FAULTS IN VARIABLE-SPEED ENGINE SYSTEMS USING ACOUSTIC EMISSION SIGNALS

Aynur SEVİNC [1*], Yıldırım ÖZÜPAK [2]

[1] Department of Computer Technologies, Silvan Vocational School, Dicle University, Diyarbakir 21640, Turkey; aynur.sevinc@dicle.edu.tr
[2] Department of Electrical and Energy, Silvan Vocational School, Dicle University, Diyarbakir 21640, Turkey; yildirim.ozupak@dicle.edu.tr
* Correspondence: aynur.sevinc@dicle.edu.tr

Abstract—Bearing defects generate short-duration impacts and non-stationary energy variations that can be difficult to interpret from a single signal representation. This conference study examines acoustic emission signals from healthy, inner-race, roller, and outer-race bearing conditions under time-varying rotational speed, with emphasis on time-domain and spectrogram-based time–frequency behavior. The recordings were segmented and normalized to reduce amplitude bias associated with speed variation. Healthy operation showed a bounded amplitude envelope and stable spectral-energy distribution. Inner-race damage produced frequent impulsive events and persistent broadband energy with structured bands, whereas roller faults showed more irregular and diffuse patterns. The outer-race condition generated the largest time-domain amplitude range and the most intense repetitive responses. The results show that combining temporal impulsiveness with time-localized spectral structure provides physically interpretable evidence for distinguishing bearing conditions and forms a practical basis for later automated diagnostic models.

Keywords—acoustic emission; bearing fault diagnosis; time–frequency analysis; spectrogram; variable-speed operation; condition monitoring

1. Introduction

Rolling bearings are critical elements in engine and rotating-machinery systems because they support loads, transmit motion, and directly influence operational stability. Localized defects on races or rolling elements can generate repeated impacts, frictional transients, and rapidly released elastic energy. Detecting these effects at an early stage is important for preventing unplanned shutdowns and for supporting predictive-maintenance decisions.

Vibration analysis remains a mature condition-monitoring approach, but subtle or early local damage may be difficult to isolate when speed and load vary. Acoustic emission (AE) measurements are attractive in this setting because transient stress waves produced by local contact events contain information that is not always evident in lower-frequency global vibration responses. Recent work has therefore combined AE sensing with time–frequency analysis, wavelet representations, and intelligent classification methods [1]–[13].

A practical challenge is that AE signals are highly transient and non-stationary. Time-domain plots reveal impulsiveness and amplitude excursions, whereas a spectrogram

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

shows when and at which frequencies the energy is concentrated. The two views are complementary rather than interchangeable. This paper therefore addresses a focused question: how do healthy, inner-race, roller, and outer-race conditions differ when AE signals are examined jointly in the time and time–frequency domains under variable-speed operation?

The contribution of this paper is a compact, physically interpretable comparison of defect-dependent transient behavior. Rather than reporting a black-box classifier, the study establishes signal-level evidence that can guide feature design, model development, and explainable fault diagnosis in subsequent work.

2. Experimental Data and Signal Processing

2.1 Dataset

The experiments use the University of Ottawa engine acoustic-emissions dataset acquired with a SpectraQuest Machinery Fault Simulator (MFS-PK5M). The source contains four 12-s recordings representing healthy and defective bearing conditions under time-varying rotational speed [14]. The varying speed is important because defect-related spectral content evolves with the mechanical operating state.

Table 1. Experimental dataset used in the study

Parameter	Description
Data source	University of Ottawa
Test rig	SpectraQuest MFS-PK5M
Recordings	4 audio signals; 12 s each
Operating condition	Time-varying rotational speed
Signal type	Bearing vibration / engine audio
Health states	Healthy and defective bearing conditions
Diagnostic basis	Fault Characteristic Frequency (FCF) analysis

2.2 Segmentation and Normalization

Each recording was divided into shorter overlapping windows so that local transient behavior could be inspected instead of averaging the complete 12-s record. Because rotational-speed variation changes signal amplitude, the windows were normalized before comparison. This preprocessing step reduces the risk that condition differences are interpreted only as gross level changes and allows attention to be placed on impulsiveness and energy distribution.

2.3 Time-Domain and Time–Frequency Representations

The time-domain representation was used to inspect amplitude stability, high-energy excursions, and the density of impulsive events. For non-stationary analysis, spectrograms were used to follow the temporal evolution of frequency content. The interpretation emphasized persistent or intermittent broadband excitation, horizontal energy bands, and the regularity of high-frequency activity. These descriptors are qualitative and are used to reveal physically meaningful differences among the bearing states rather than to claim a numerical classification accuracy.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3. Experimental Results

3.1 Healthy Baseline

Healthy operation exhibits a relatively stable amplitude envelope with no pronounced high-amplitude bursts. The bounded fluctuations are consistent with regular mechanical interactions and background engine activity. This response defines the baseline against which defect-related departures are evaluated.

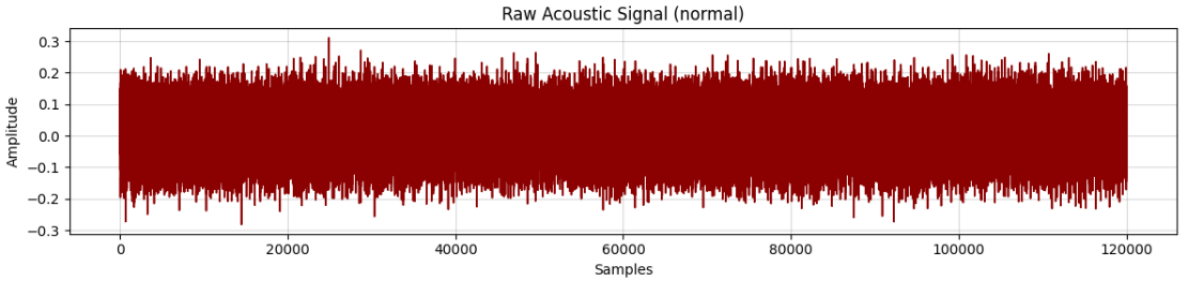


Figure 1. *Time-domain acoustic emission signal under healthy engine operating conditions.*

The corresponding spectrogram is comparatively uniform over time, with dominant energy concentrated in low- and mid-frequency regions. The absence of intermittent broadband bursts provides a clear contrast with the faulty conditions.

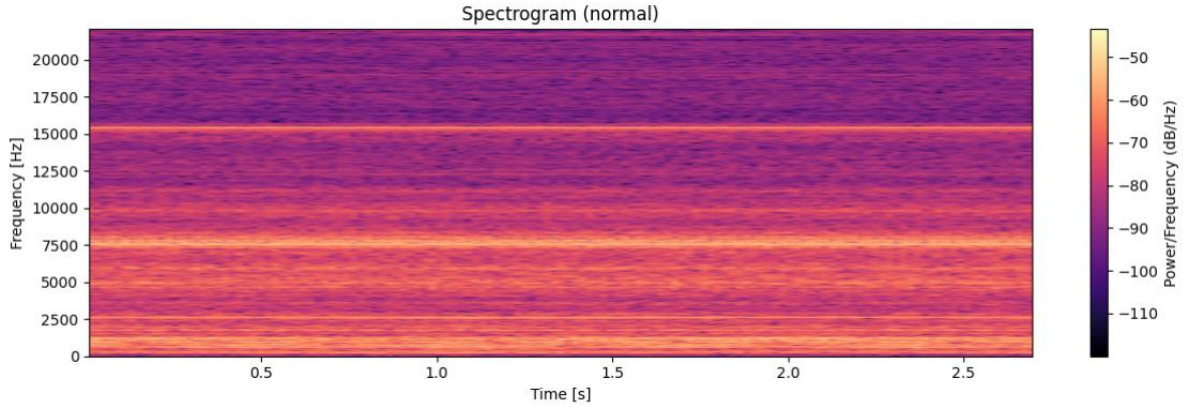


Figure 2*. Time–frequency representation of the healthy operating condition.*

3.2 Inner-Race Fault

The inner-race fault produces a visibly wider and denser amplitude distribution than the healthy case. Frequent impulsive components are consistent with repeated interactions between rolling elements and the localized race defect.

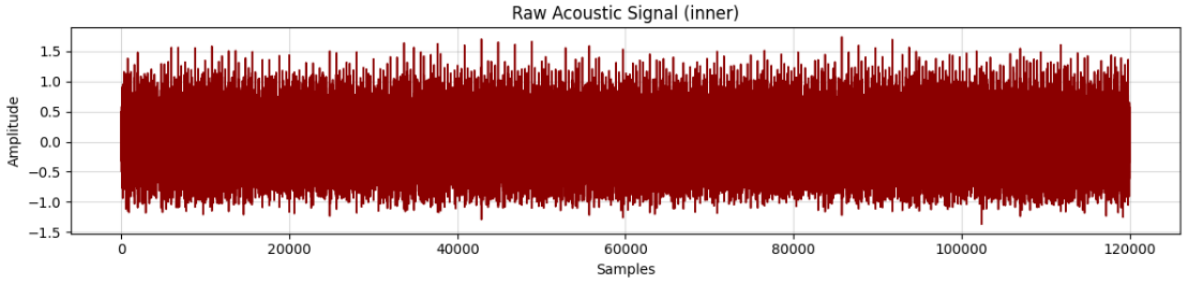


Figure 3. *Time-domain acoustic emission signal under inner-race bearing fault.*

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

In the time–frequency plane, the inner-race condition shows broader energy excitation and more pronounced horizontal bands. The persistence of these structures suggests repeated defect-related impacts and sustained excitation over the observation interval.

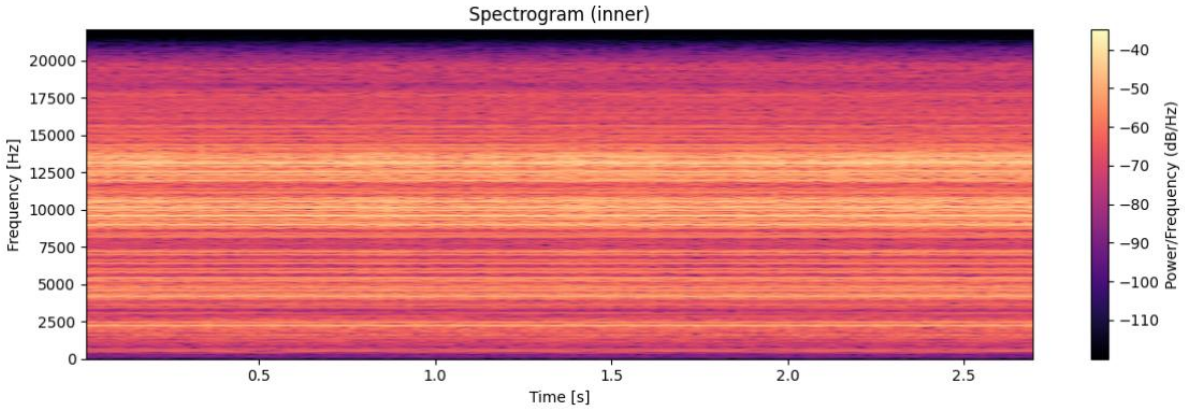


Figure 4. *Spectrogram under inner-race bearing fault.*

3.3 Roller Fault

The roller-fault signal also departs clearly from the healthy baseline, but its impulsive behavior is less regular than the inner-race case. Moderate-amplitude excursions appear throughout the record, reflecting intermittent contact as the defective rolling element changes position relative to the races.

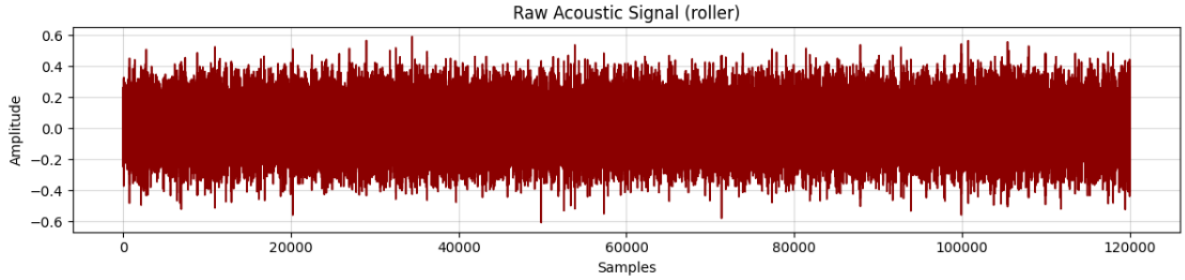


Figure 5. *Time-domain acoustic emission signal under roller bearing fault.*

The roller spectrogram contains broadband energy, but the distribution is more diffuse and less periodically structured than for the inner-race defect. This stochastic appearance is consistent with non-uniform contact and varying impact geometry.

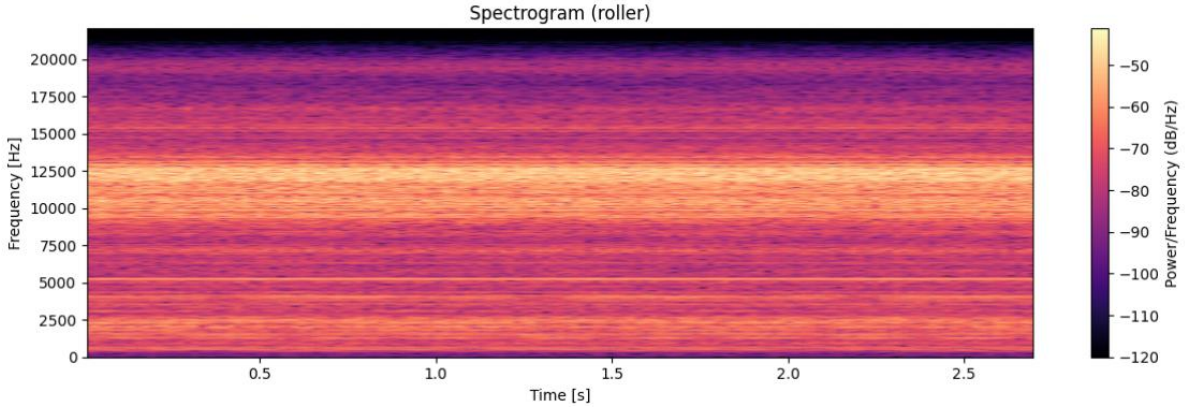


Figure 6. *Spectrogram under roller bearing fault.*

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3.4 Outer-Race Fault

Among the examined recordings, the outer-race fault produces the largest time-domain amplitude range and the densest high-energy activity. A stationary outer-race defect remains in a more consistent spatial relationship with the sensor, which can result in repeated and intense responses as rolling elements traverse the damaged location.

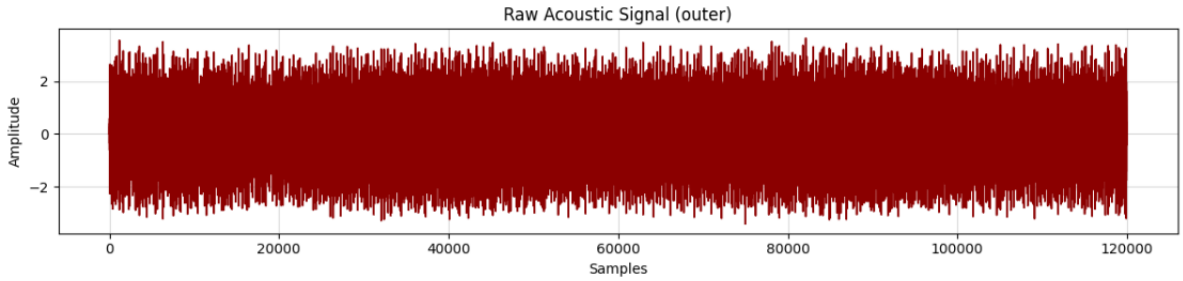


Figure 7. *Time-domain acoustic emission signal under outer-race bearing fault.*

Table 2. Comparative transient signatures of the four bearing conditions

Condition	**Time-domain signature**	**Time–frequency signature**	**Interpretation**
Healthy	Stable, bounded amplitude; no pronounced impulses	Uniform, low-to-mid-frequency energy	Reference condition
Inner race	Frequent high-amplitude impulsive events	Persistent broadband energy with structured bands	Repetitive localized impacts
Roller	Moderate, irregular impulsive behavior	Diffuse broadband energy; weak periodic structure	Intermittent/stochastic interactions
Outer race	Largest amplitude range; dense high-energy impulses	Source study reports sustained high-frequency energy concentration	Strong, regular defect-related impacts

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4. Discussion

The joint use of time and time–frequency representations resolves two different diagnostic questions. The time trace indicates whether the signal contains abnormal excursions and repeated impacts, whereas the spectrogram reveals whether these events are persistent, broadband, periodic, or diffuse. The healthy, inner-race, and roller recordings show that similar increases in activity can correspond to different temporal-spectral organizations.

The inner-race and roller cases are particularly illustrative. Both are more energetic than the healthy signal, yet the inner-race response is more organized and persistent, while the roller response is less periodic and more stochastic. This distinction is important for later feature extraction because a classifier based only on global amplitude may discard the temporal organization that separates these fault mechanisms.

The outer-race signal provides an additional indication that defect location affects signal intensity and regularity. Its strong time-domain response is consistent with repeated excitation from a spatially fixed defect. Overall, these observations support multi-representation signal analysis as a physically interpretable front end for data-driven diagnosis.

5. Limitations and Future Work

The study is based on a compact laboratory dataset with four short recordings, so the results should be interpreted as signal-characterization evidence rather than a population-level performance estimate. The source data do not provide the large sample size, fault-severity stratification, or independent test environments required for robust statistical generalization. Future work should evaluate the same descriptors across multiple loads, speeds, sensors, and machines, and should quantify classification performance with leakage-controlled train/test splits.

A second direction is to derive numerical time–frequency features, such as band-energy ratios, transient counts, spectral entropy, and wavelet statistics, and then assess their stability under noise and domain shift. These features can also be combined with explainable machine-learning models to link automated decisions back to physically meaningful transient patterns.

6. Conclusion

This paper separated the transient and non-stationary aspects of AE-based bearing diagnosis from the broader multi-domain study. Healthy operation exhibited stable amplitude behavior and a comparatively uniform spectrogram. Inner-race damage generated frequent impulses and persistent structured broadband activity, roller damage produced more irregular and diffuse excitation, and the outer-race fault generated the strongest time-domain response. The results demonstrate that time and time–frequency views provide complementary, physically interpretable information and can serve as a targeted foundation for automated bearing-condition monitoring under variable-speed operation.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

References

[1] B. L. Tuleski et al., "Audio-Based Engine Fault Diagnosis with Wavelet, Markov Blanket, ROCKET, and Optimized Machine Learning Classifiers," Sensors, vol. 24, no. 22, 2024, doi: 10.3390/S24227316.

[2] T. Praveen Kumar, R. Buvaanesh, M. Saimurugan, G. Naresh, S. Jenoris Muthiya, and M. Basavanakattimath, "Performance evaluation of deep learning approaches for fault diagnosis of rotational mechanical systems using vibration, sound, and acoustic emission signals," Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control, vol. 43, no. 3, pp. 1363–1380, 2024, doi: 10.1177/14613484241240927.

[3] A. Hassan, A. F. Hashem, A. Sayed, and M. Kayed, "Physics-guided deep learning for acoustic-based fault diagnosis," International Journal of Engine Research, 2025, doi: 10.1177/14680874251361591.

[4] D. Zheng et al., "Review of Acoustic Emission Detection Technology for Valve Internal Leakage: Mechanisms, Methods, Challenges, and Application Prospects," Sensors, vol. 25, no. 14, 2025, doi: 10.3390/S25144487.

[5] X. Bi et al., "Research on piston aeroengine fault diagnosis method with acoustic emission signal and rough set theory synergy," Structural Health Monitoring, 2024, doi: 10.1177/14759217241305708.

[6] C. Han, T. Liu, Y. Wang, X. Li, Z. Kou, and G. Yang, "Multi-sensor adaptive fusion and convolutional neural network-based acoustic emission diagnosis for initial damage of the engine," Measurement Science and Technology, vol. 36, no. 2, p. 026133, 2025, doi: 10.1088/1361-6501/ADA0CF.

[7] M. H. Abdelati, M. Mourad, A. H. Matar, and M. Rabie, "Enhanced engine misfire diagnosis through integration of vibration and acoustic emission signals using artificial neural networks," Journal of Engineering and Applied Science, vol. 72, 2025, doi: 10.1186/S44147-025-00703-Y.

[8] C. Han, T. Liu, Y. Jin, and G. Yang, "Acoustic Emission Intelligent Identification for Initial Damage of the Engine based on Single Sensor," Mechanical Systems and Signal Processing, vol. 169, p. 108789, 2022, doi: 10.1016/J.YMSSP.2021.108789.

[9] G. Ciaburro and G. Iannace, "Machine-Learning-Based Methods for Acoustic Emission Testing: A Review," Applied Sciences, vol. 12, no. 20, 2022, doi: 10.3390/APP122010476.

[10] S. Sahoo, R. A. Laskar, and S. Chakraborty, "Fault Identification and Classification in Motorcycle Engine Using Acoustic Emission Signal and Machine Learning Techniques," Journal of Physics: Conference Series, vol. 1950, no. 1, p. 012029, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1950/1/012029.

[11] M. S. Nashed, J. Renno, M. S. Mohamed, and R. L. Reuben, "Gas turbine failure classification using acoustic emissions with wavelet analysis and deep learning," Expert Systems with Applications, vol. 232, p. 120684, 2023, doi: 10.1016/J.ESWA.2023.120684.

[12] J. Hu, Y. Yu, J. Yang, and H. Jia, "Research on the generalisation method of diesel engine exhaust valve leakage fault diagnosis based on acoustic emission," Measurement, vol. 210, p. 112560, 2023, doi: 10.1016/J.MEASUREMENT.2023.112560.

[13] G. Ciaburro et al., "Fan Fault Diagnosis Using Acoustic Emission and Deep Learning Methods," Informatics, vol. 10, no. 1, 2023, doi: 10.3390/INFORMATICS10010024.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[14] “Engine Acoustic Emissions,” dataset, accessed Dec. 21, 2025. Available: https://www.kaggle.com/datasets/julienjta/engine-acoustic-emissions.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

BETONARME KOLONLARDA FARKLI ETRİYE ARALIĞI VE KANCA AÇISININ NİHAİ TAŞIMA KAPASİTESİNE ETKİSİ ÜZERİNE DENEYSEL BİR ÇALIŞMA

Furkan EREN[1], Zainab Nafea Abdulrahman ABDULRAHMAN[2], Ömer Fatih SANCAK[3], Muhammet Zeki ÖZYURT[4]

[1]Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Sakarya/Türkiye, furkaneren54@hotmail.com - ORCID NO: https://orcid.org/0009-0000-0184-0560

[2]Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Sakarya/Türkiye

zeynepnafea@hotmail.com - ORCID NO: https://orcid.org/0009-0009-6025-3759

[3]Doğuş Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, İstanbul/Türkiye

osancak@dogus.edu.tr - ORCID NO: https://orcid.org/0000-0002-9597-0450

[4]Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Sakarya/Türkiye, ozyurt@sakarya.edu.tr - ORCID NO: https://orcid.org/0000-0002-1593-4581

Özet: Bu deneysel çalışmada, 12x15x150 cm boyutlarında C30 hazır beton kullanılarak üretilen dört adet betonarme kolon numunesi üzerinde enine donatı aralığı ve kanca açısı parametrelerinin eksenel taşıma kapasitesine etkisi incelenmiştir. Deney sonuçlarına göre, enine donatı kanca açısının 90°'den 135°'ye çıkarılması, 10 cm etriye aralığına sahip numunelerde taşıma kapasitesini %5,15 oranında, 20 cm aralıklı numunelerde ise %4,49 oranında artırmıştır. Enine donatı aralığının 20 cm'den 10 cm'ye düşürülerek sıklaştırılması ise 135° kanca açısına sahip numunelerde %5,89, 90° kanca açısına sahip numunelerde ise %5,23 oranında bir kapasite artışına yol açmıştır. Elde edilen bulgular, kanca büküm detayının ve enine donatı sıklaştırmasının beton çekirdeğin sargılama mekanizmasını doğrudan iyileştirdiğini ve elemanın nihai yük taşıma performansını sayısal olarak artırdığını ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Betonarme Kolon, Sargılama Etkisi, Etriye Aralığı, Kanca Açısı, Eksenel Yük Kapasitesi.

An Experimental Study on the Effect of Different Stirrup Spacing and Hook Angle on the Ultimate Load-Carrying Capacity of Reinforced Concrete Columns

Abstract: In this experimental study, the effects of stirrup spacing and hook angle parameters on the axial load-carrying capacity of four reinforced concrete column specimens (12 x 15 x 150 cm, C30 concrete) were investigated. Experimental results indicated that increasing the stirrup hook angle from 90° to 135° enhanced the load-carrying capacity by 5.15% in specimens with 10 cm stirrup spacing and by 4.49% in those with 20 cm stirrup spacing. Furthermore, reducing the stirrup spacing from 20 cm to 10 cm led to capacity increases of 5.89% and 5.23% for specimens with 135° and 90° hook angles, respectively. These findings reveal that hook

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

angle details and stirrup spacing directly improve the confinement mechanism of the concrete core, thereby significantly increasing the ultimate load-carrying performance of the elements.

Keywords: Reinforced concrete column, confinement effect, stirrup spacing, hook angle, axial load capacity.

GİRİŞ

19. yüzyılın ikinci yarısındaki keşfinden günümüze kadar geçen süreçte betonarme, en yaygın kullanılan yapı malzemelerinin başında gelmektedir. İlk yıllarda daha çok demir veya çelik ağlarla güçlendirilmiş çimento formunda üretilen ve saksı benzeri gereçlerin yapımında kullanılan bu malzeme, zamanla gelişerek günümüzdeki modern halini almıştır. Başlangıçta inşaat sektöründe kullanımına şüpheyle yaklaşılsa da betonarmeye yönelik ilk teorik çalışmalar 1886 yılında Koenen tarafından başlatılmış ve farklı bilim insanları tarafından sürdürülmüştür (Moussard ve ark., 2017). Literatüre girdiği ilk yıllardan itibaren büyük ilgi gören betonarme yapı elemanları üzerindeki bilimsel çalışmalar, günümüzde de kapsamlı bir şekilde devam etmektedir. Söz konusu bu bilimsel gelişim süreci içerisinde, yapı sisteminin stabilitesini sağlayan ana taşıyıcı bileşenler araştırmaların odak noktalarından biri olmuştur.

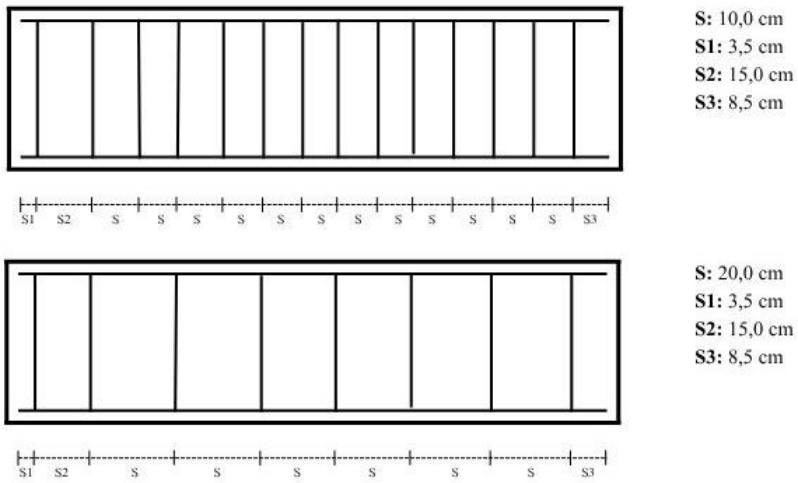
Betonarme kolonlar, kiriş ve döşemelerden gelen yükleri temele ve dolayısıyla zemine ileten; boyuna ve enine donatıların birleşimiyle oluşturulan en temel taşıyıcı elemanlardır (Shirmohammadi ve Esmaeily, 2015). Betonarme kolonların dayanımını etkileyen başlıca parametreler arasında beton kalitesi, boyuna donatı yüzdesi, enine ve boyuna donatı çapı, etriye aralığı, kanca açısı ve kolon kesiti gösterilmektedir (Abd-Elhamed ve Owida, 2019).

Bu çalışmada, farklı enine donatı aralıkları ve kanca açılarının betonarme kolonların eksenel yük taşıma kapasitesi ve sargılama etkisi üzerindeki etkileri deneysel olarak incelenmiştir.

MATERYAL VE METOT

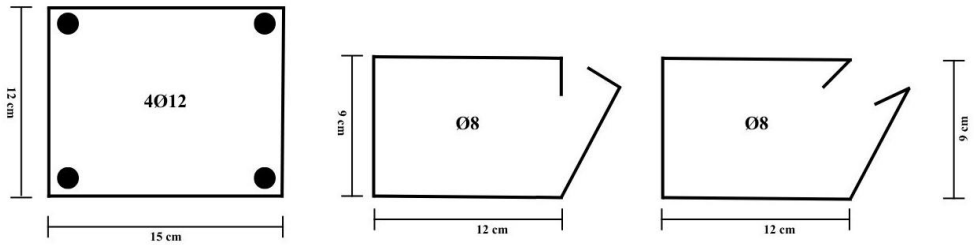
Deneysel çalışma kapsamında hazırlanan numunelerin imalatında C30 sınıfı hazır beton kullanılmıştır. Tüm kolonlarda pas payı mesafesi 1,5 cm olarak belirlenmiştir. Enine donatı diziliminde 10 cm ve 20 cm olmak üzere iki farklı aralık uygulanmış; etriye aralığı 10,0 cm olan numunelerde toplam 15 adet etriye yerleştirilirken, aralığın 20,0 cm olduğu numunelerde ise 10 adet ile yerleştirilmiştir. Etriyelerin kolon uçlarından itibaren yerleşim düzeni S1, S2 ve S3 uzunlukları geometrik parametrelerine uygun olarak tamamlanmış olup, bu detaylar Görsel 1'de gösterilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Şekil 0.1. Kolon enine donatı yerleşim planı

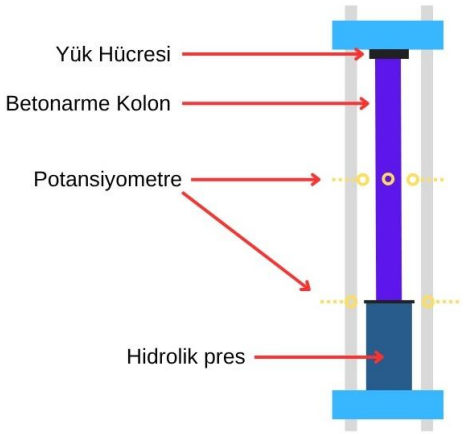
Kolon boyuna donatı iskeleti, 147 cm uzunluğunda 4 adet 12 mm çapında çubuktan meydana getirilmiştir. Enine donatı imalatında 8 mm çapında 52 cm uzunluğunda çubuklar kullanılarak 9 cm x 12 cm dış ölçülerinde etriyeler hazırlanmış ve kanca boyları 5 cm olarak bükülmüştür. Bu etriyeler, uç kısımları 90° ve 135°'lik kanca açılarına sahip olacak şekilde iki farklı tipte imal edilerek Görsel 2'de sunulmuştur.



Şekil 0.2. Numunelerde kullanılan boyuna donatı yerleşim tipi ve enine donatı açılımı

Deneysel çalışmada uygulanan yükleme sistemine ve potansiyometrelerin numune üzerindeki yerleşimine ait şematik gösterim Şekil 2.3'te sunulmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Şekil 0.3. Deney düzeneği ve ölçüm sisteminin şematik gösterimi.

Deneyler sırasında yükleme; monoton artan bir hızda, tam otomatik kontrol mekanizmasına sahip hidrolik pres vasıtasıyla tek eksenli ve kontrollü olarak uygulanmıştır. Her test serisi öncesinde yük hücresi ve basınç sensörlerinin kalibrasyonları doğrulanmıştır.

Numunelerin boyuna kısalma ve enine genleşme gibi yanal deformasyon davranışlarını eş zamanlı kaydetmek üzere 3 adeti kolonun orta kısmına 2 adeti ise kolonun alt kısmına olmak üzere toplam 5 adet potansiyometrik yer değiştirme ölçer (LVDT) konumlandırılmıştır.

Yük hücresinden ve potansiyometrelerden elde edilen analog veriler, bilgisayar ortamına eş zamanlı olarak aktarılmış; böylelikle her bir numuneye ait yük-şekil değiştirme eğrileri elde edilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Deneysel çalışma kapsamında üretilen 4 farklı betonarme kolonun özellikleri ve maksimum taşıma kapasitesi Çizelge 1'de verilmiştir.

Tablo 0.1. Betonarme kolonların kanca açısı ve maksimum taşıma kapasiteleri

Kolon Kodu	Enine Donatı Aralığı	Enine Donatı Kanca Açısı	Maksimum Taşıma Kapasitesi (N)
KLN-A	10	90	664595,8
KLN-B	10	135	698794,6
KLN-C	20	90	631574,2
KLN-D	20	135	659907,5

3.1. Enine Donatı Aralığının Maksimum Taşıma Kapasitesine Etkisi

Sargin ve ark. (1971), betonarme kolonların davranışını etkileyen beton dayanımı, pas payı kalınlığı ve enine donatı özellikleri (çap, aralık ve kalite) gibi temel değişkenler üzerine deneysel bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, yanal donatıyla sargılanan numuneleri

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

çekirdek ve kabuk betonu olarak iki kısımdan oluşan kompozit elemanlar olarak tanımlanmış; sargılama etkisinin sadece hacimsel oranla değil, aynı zamanda enine donatı tipiyle de doğrudan ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular da Sargin ve ark. (1971) tarafından vurgulanan enine donatı etkisini destekler niteliktedir. Nitekim yapılan deneylerde:

- 135° kanca açısına sahip numunelerde enine donatı aralığının 20 cm'den (KLN-D) 10 cm'ye (KLN-B) düşürülmesiyle maksimum taşıma kapasitesi 659.907,5 N'dan 698.794,6 N'a yükselmiş ve %5,89 oranında bir artış sağlanmıştır.
- 90° kanca açısına sahip numunelerde ise aralığının 10 cm'ye düşürülmesi (KLN-A), taşıma kapasitesini 631.574,2 N'dan 664.595,8 N'a çıkararak %5,23'lük bir artış meydana getirmiştir.

Elde edilen bu sonuçlar, yanal donatı sıklaştırmasının beton çekirdeğindeki sargılama basıncını artırarak elemanın eksenel yük taşıma kapasitesini yukarı çektiğini deneysel olarak doğrulamaktadır.

3.2. Enine Donatı Kanca Açısının Kolonun Maksimum Dayanımına Etkisi

Betonarme kololarda enine donatının sargılama görevini tam olarak yerine getirebilmesi, kancaların beton çekirdeği içine güvenli bir biçimde kenetlenmesi ile doğrudan ilişkilidir. Atar ve ark. (2024) tarafından 6 Şubat 2023 yılında gerçekleşen Kahramanmaraş depremleri sonrası Malatya ilinde gerçekleştirilen saha incelemelerinde; enine donatı kanca açısının 135° yerine 90° olarak uygulanmasının hasar oluşumunda doğduran etken olduğunu ve boyuna donatıların burkulmasına zemin hazırladığını ortaya koymuştur.

Bu çalışmada elde edilen bulgular Atar ve ark. (2024) tarafından gerçekleştirilen gözlemleri destekler niteliktedir. Nitekim yapılan deneylerde:

- 10 cm enine donatı aralığına sahip numunelerde kanca açısının 90°'den (KLN-A) 135°'ye (KLN-B) çıkmasıyla maksimum taşıma kapasitesi 664.595,8 N'dan 698.794,6 N'a yükselmiştir. Kanca açısındaki bu değişim kapasitede %5,15 oranında bir artışa yol açmıştır.
- 20 cm enine donatı aralığına sahip numunelerde kanca açısının 90°'den (KLN-C) 135°'ye (KLN-D) çıkmasıyla maksimum taşıma kapasitesi 631.574,2 N'dan 659.907,5 N'a yükselmiştir. Bu grupta kanca açısı farkı dayanımı %4,49 oranında artırmıştır.

1. SONUÇ

Bu deneysel çalışma kapsamında, enine donatı kanca açısının ve yerleşim aralığının betonarme kolonların eksenel yük taşıma performansı üzerindeki etkileri incelenmiş ve aşağıdaki temel sonuçlara ulaşılmıştır:

- Deney sonuçları, enine donatı kanca açısının 90°'den 135°'ye çıkarılmasının, kolonun maksimum taşıma kapasitesini tüm numune gruplarında artırdığını göstermiştir. Bu durum, 135°'lik kancaların beton çekirdek içine kilitlenerek sargılama mekanizmasını daha etkin çalıştırmasından kaynaklanmaktadır.
- 90° kanca açısına sahip numunelerde, pas payı betonu çatlamaya başladığı andan itibaren kancaların açılma eğilimi gösterdiği ve sargılama etkisinin daha kolay yitirildiği gözlemlenmiştir. Buna karşın 135° kancalı numuneler, yüksek basınç altında

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

betonun yanal genleşmesini dizginleyerek eleman bütünlüğünü korumuş ve daha yüksek dayanım değerlerine ulaşmıştır.

- Enine donatı aralığının sıklaştırılmasının taşıma kapasitesini her iki kanca tipi için de pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ancak, en yüksek verimin standartlara uygun kanca detayına (135°) sahip numunelerde elde edilmesi, sargılama etkinliğinin sadece donatı miktarına değil, donatı detaylandırmasının kalitesine de doğrudan bağlı olduğunu ortaya koymuştur.
- Elde edilen bulgular, TBDY 2018 ve benzeri modern deprem yönetmeliklerinde zorunlu tutulan 135°'lik kanca bükümünün, kolonun sadece sünek davranışı için değil, aynı zamanda tasarım kapasitesinin tam olarak kullanılabilmesi için belirleyici bir değişken olduğunu doğrulamaktadır.

KAYNAKÇA

Abd-Elhamed, M. K., & Owida, M. E. (2019, August). Effect of stirrups densification on ultimate capacity of rectangular reinforced concrete columns. In Structures (Vol. 20, pp. 728-764). Elsevier.

Atar, M., İnce, O., Taş, Ö. F., Özmen, A., & Sayın, E. (2024). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri sonrasında betonarme kolonlarda enine donatı kusurlarının incelenmesi. Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 36(1), 221-230.

Moussard, M., Garibaldi, P., & Curbach, M. (2017, August). The invention of Reinforced concrete (1848–1906). In High Tech Concrete: Where Technology and Engineering Meet: Proceedings of the 2017 fib Symposium, held in Maastricht, The Netherlands, June 12-14, 2017 (pp. 2785-2794). Cham: Springer International Publishing.

Sargin, M., Ghosh, S. K., & Handa, V. K. (1971). Effects of lateral reinforcement upon the strength and deformation properties of concrete. Magazine of concrete research, 23(75-76), 99-110.

Shirmohammadi, F., & Esmaeily, A. (2015). Performance of reinforced concrete columns under bi-axial lateral force/displacement and axial load. Engineering structures, 99, 63-77.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

YAPI YÜKÜ ALTINDA FARKLI JET GROUT KOLON ÇAPI VE BOYU İLE ZEMİN KOŞULLARINDA OTURMA ANALİZİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, ÜMİT AYDIN[1], Dr. Öğr. Üyesi, EMRAH DAĞLI[1*]

[1] Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,

umit.aydin@fbe.karaelmas.edu.tr - ORCID ID: 0000-0003-2440-9137

[1*] Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, emrahdagli@beun.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-5744-8151

ÖZET

Kumlu zeminler, kohezyonlu zeminler kadar olmasa da yapı yükleri altında davranış değişikliğine uğramaktadır. Zemin parametrelerinin anlık ölçümler ile belirlenmesi ve zamanla değişim gösterebileceği dikkate alınarak zemin özelliklerinin farklılaşmasının etkilerinin incelenmesi önemli bir husustur. Bu noktada mühendislik dayanımı yönünden bir problem var ise farklı çözümler sunulmaktadır. Bu çalışmada değişik zeminler kullanılarak kumlu zeminler üzerinde jet grout kolon çapı ve uzunluğu dikkate alınarak sonlu elemanlar programı olan Plaxis 3D paket programı vasıtası ile oturma analizleri yapılmıştır. Aynı zamanda oturmanın farklı derinliklerde etkisi de incelenmiştir. Bu amaçlar ile 10 farklı zemin modeli, 3 farklı kolon çapı (60 cm, 80 cm, 100 cm) ve 4 farklı kolon uzunluğu (10 m, 15 m, 20 m ve 25 m) kullanılmıştır. Toplam 120 analiz yapılmıştır. Mesh sıkılığı ise ince (fine) olarak seçilmiştir. Malzeme modeli olarak zeminde Mohr-Coulomb kullanılmıştır. Bulunan sonuçlar değerlendirildiğinde zemin özellikleri güçlendikçe oturma miktarları azalmaktadır ve iyileştirilmemiş duruma göre en yüksek azalım Model 1'de gözlenmekte olup 25 m uzunluğa sahip jet grout kolonlarında jet çapına göre % 67,91 ile % 69,90 arasında değişmektedir. En düşük azalım ise Model 10'da 10 m uzunluk için 60 cm jet grout kolon çapında % 33,64 iken Model 1'de ise 100 cm çapta % 36,97 olarak gerçekleşmiştir. Tüm parametreler sabit kaldığında sadece jet grout çapı değişiminin oturma üzerinde önemli bir farklılık oluşturmadığı gözlenmiştir. Benzer durumda boy değişimi düşünüldüğünde boy arttıkça oturmanın belirgin bir şekilde azaldığı tespit edilmiştir. Derinlik için yapılan analizler sonucunda, jet grout kolonunun ağırlığından dolayı oturma değerlerindeki azalma oranları derinliğin kolon boyuna yaklaştığı ve geçtiği durumlarda

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

farklılık göstermiştir. Sonuç olarak derinlik ve kolon uzunluğu çapa göre oturmada daha etkin bir rol oynamıştır. [8]

Anahtar Kelimeler : Jet Grout, Kumlu zemin, Oturma, Plaxis 3D.

1. GİRİŞ

Yapıdan gelen yüklerin temel altı zeminde nasıl bir davranış göstereceği araştırılması gereken bir husustur. Kum zeminler killi zeminlere göre daha mukavemetlidir, fakat oturma analizlerinde belirli sınır değerlere sahiptir. Ayrıca gevşek kumların deprem gibi dinamik etkilerde sıvılaşmaya yol açtığı ve bundan dolayı yapılarda önemli hasarların oluştuğu açıktır. Zeminler, çevresel etkilerden (deprem, rüzgar, heyelan, vb.) belirgin bir şekilde etkilenmektedir. Mühendislik hesapları yapılırken güvenli bir tasarım yapmanın ön koşulu, malzeme özelliklerinin değişimini ön görmektir. Bu değişimi dikkate alarak zeminlerin güçlendirilmesi için geçmişten günümüze farklı yöntemler oluşturulmuştur. Zeminlerin iyileştirilmesi gerekiyorsa, hangi yöntemin daha uygun olduğunun belirlenmesi önemlidir. Son yıllarda jet grout yöntemi kullanılarak da zemin iyileştirme çalışmaları gerçekleştirilmektedir. [1-3]

Maliyet optimizasyonu ve tasarım güvenilirliği açısından kolon aralığı, kolon boyu ve kolon çapına yönelik parametrik çalışmalar literatürde yer almaktadır [2-11]. Bu çalışmada ise farklı zemin özellikleri, kolon çapları, kolon boyu ve derinlik koşulları dikkate alınarak oturma değerleri hesaplanmıştır. Zemin özellikleri ile oturma arasındaki ilişkiler belirlenmiştir.

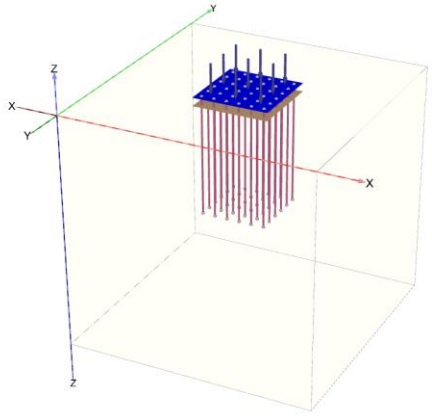
2. PLAXIS 3D PROGRAMI İLE TASARIM

Plaxis 3D 2024 [12] programı ile geoteknik modelleme sonlu elemanlar sistemi ile gerçekleştirilmektedir. Sayısal olarak öncelikle model oluşturulup mesh sisteminde problem küçük parçalara ayrılarak node olarak tanımlanan düğüm noktalarında hesaplamalar yapılmaktadır. Çalışma için Plaxis 3D 2024 [12] 2024.3 versiyonu kullanılmıştır. Modelin geometrisi hazırlanmış, malzeme parametreleri, yer altı su seviyesi, jet grout ve temel malzeme özellikleri sistemde tanımlanmıştır. Mesh sıkılığı da fine (ince) olarak kullanılmıştır. Oluşturulan zemin profilinde YASS (yer altı su seviyesi) 1.5 m olarak girilmiş ve tabaka yüksekliği ise 40 m olarak tercih edilmiştir. Görsel 1'de oluşturan model görülmektedir. Buna göre kullanılan jet grout malzemesi için birim hacim ağırlık 22 kN/m^3 olarak kullanılmıştır.

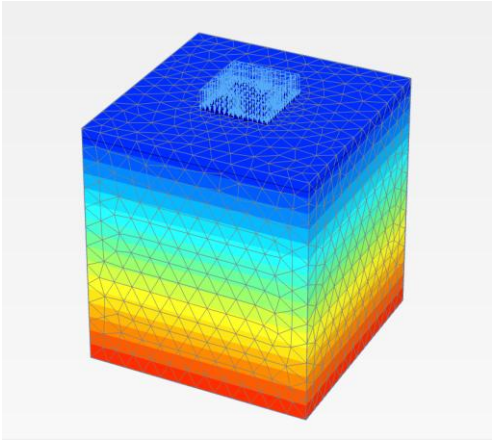
[8] Bu çalışma Ümit AYDIN'ın henüz yayınlanmamış yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Elastisite modülü 6,3 GPa olarak alınmıştır. Toplam 36 tane jet grout kolonu tanımlanmıştır. Görsel 2'de ise mesh ve deformasyon konturları görülmektedir.



Görsel 1. Sonlu elemanlar modeli



Görsel 2. Sonlu elemanlar mesh ağı

Çizelge 1'de gösterilen tasarımda kullanılan zemin modelleri ve zemin parametreleri vardır. Temel özellikleri ise Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Zemin Özellikleri

Model	γ_{unsat} (kN/m^3)	γ_{sat} (kN/m^3)	c (kPa)	ϕ	Ψ	E (kPa)	v
1	17,5	18,5	0,5	26	0	8000	0,345
2	17,75	18,75	0,5	27	0	12000	0,340
3	18,0	19,0	0,5	28	0	17000	0,335
4	18,5	19,5	0,5	30	0	26000	0,325
5	19,0	20,0	0,5	32	2	35000	0,316
6	19,5	20,5	0,5	34	4	44000	0,306
7	20,0	21,0	0,5	36	6	53000	0,296
8	20,5	21,5	0,5	38	8	62000	0,286
9	21,0	22,0	0,5	39	9	71000	0,276
10	21,5	22,5	0,5	40	10	80000	0,267

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

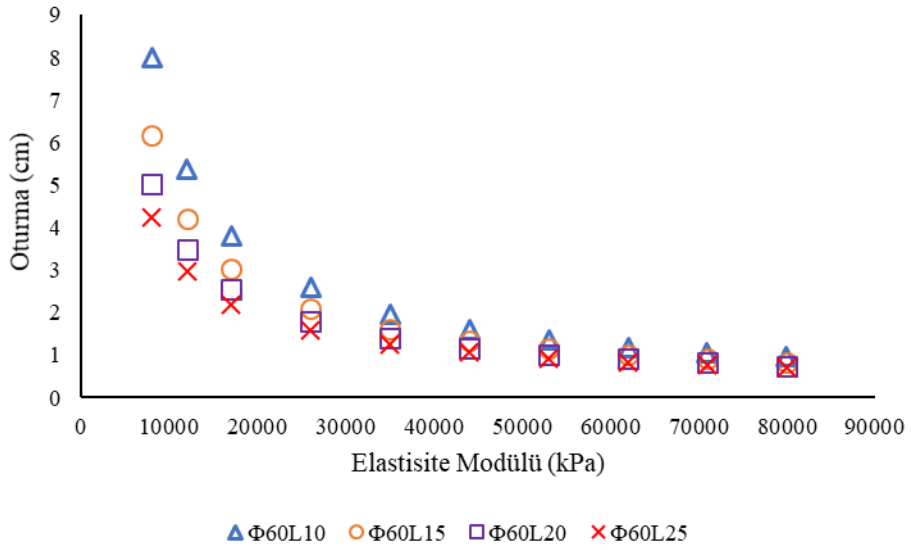
Çizelge 2. Temel Özellikleri

Parametre	Değer	Birim
Temel kalınlığı (d)	0,7	M
Birim hacim ağırlığı (γ)	24	kN/m³
Elastisite modülü (E)	23,50 × 10⁶	kN/m²
Poisson oranı (v)	0,2	

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

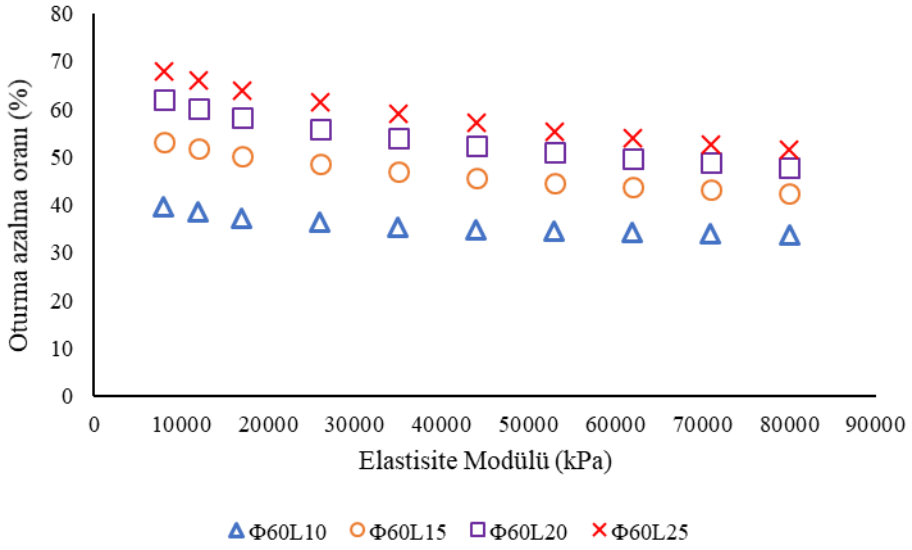
3.1. Kolon Çapı Oturma İlişkisi

Analizlere göre kolon çapı sabitken kolon uzunluğu arttıkça oturma azalmıştır. Model 1'den 10'a kadar zemin özellikleri güçlendikçe de oturma zamanla azalmıştır. Görsel 3'te kolon çapı 60 cm olduğunda farklı kolon uzunlukları ve zemin modellerinde oturma incelenmiştir. Elastisite modülü arttıkça oturma azalmış olup Model 7'den sonra oturma neredeyse sabit kalmıştır. Görsel 4 incelendiğinde ise oturmada azalma oranları 60 cm çap ve 10 m kolon uzunluğu için % 33,64 ile % 39,54 arasında değişmiştir. Kolon uzunluğu arttıkça oturmadaki azalma oranı yükselmiş olup 25 m kolon çapında oturma azalım oranları % 51,49 ile % 67,91 oranlarında değişmiştir.



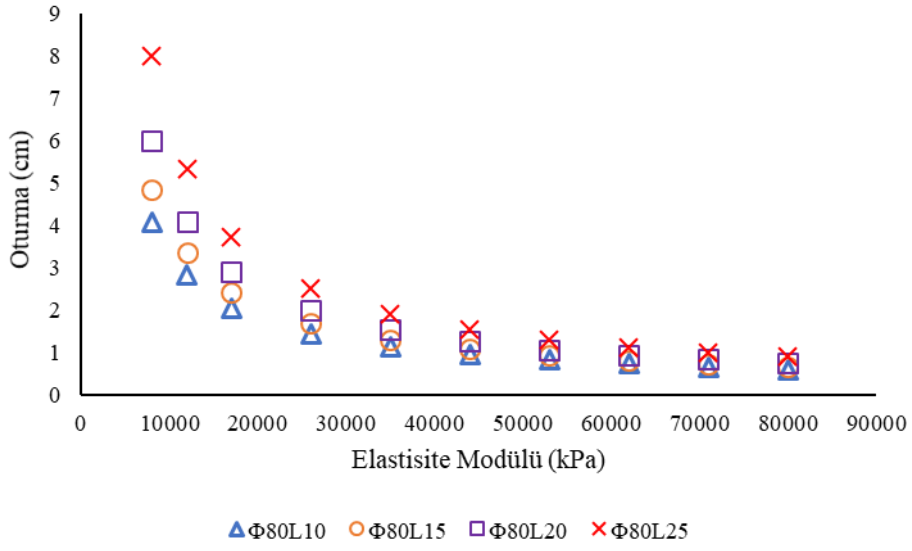
Görsel 3. 60 cm kolon çapında farklı uzunluklarda oturma

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



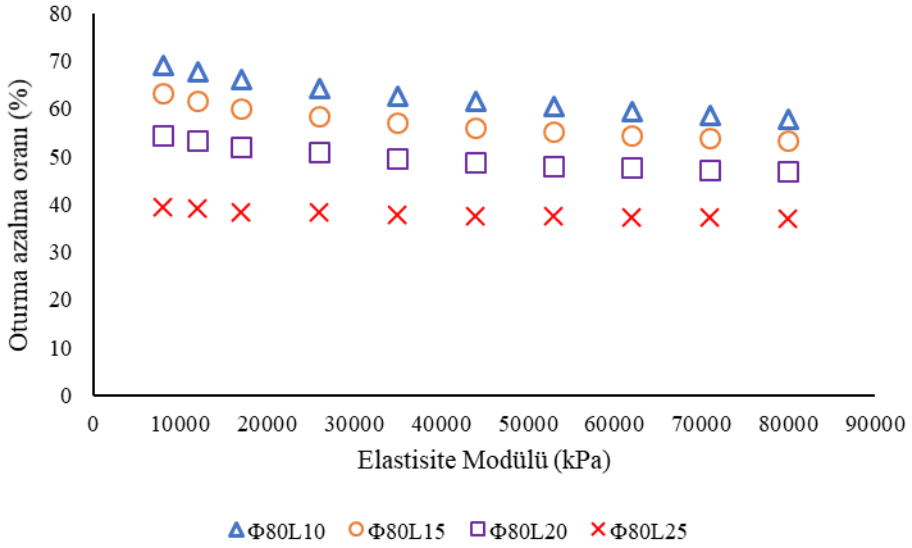
Görsel 4. 60 cm kolon çapında farklı uzunluklarda oturma azalma oranı

Görsel 5'te kolon çapı 80 cm olduğunda farklı kolon uzunlukları ve zemin modellerinde oturma incelenmiştir. Elastisite modülü arttıkça oturma azalmış olup Model 7'den sonra oturma neredeyse sabit kalmıştır. Görsel 6 incelendiğinde ise oturmada azalma oranları 80 cm çap ve 10 m kolon uzunluğu için % 57,90 ile % 69,15 arasında değişmiştir. Kolon uzunluğu arttıkça oturmadaki azalma oranı azalmış olup 25 m kolon çapında oturma azalım oranları % 37,12 ile % 39,40 oranlarında değişmiştir.



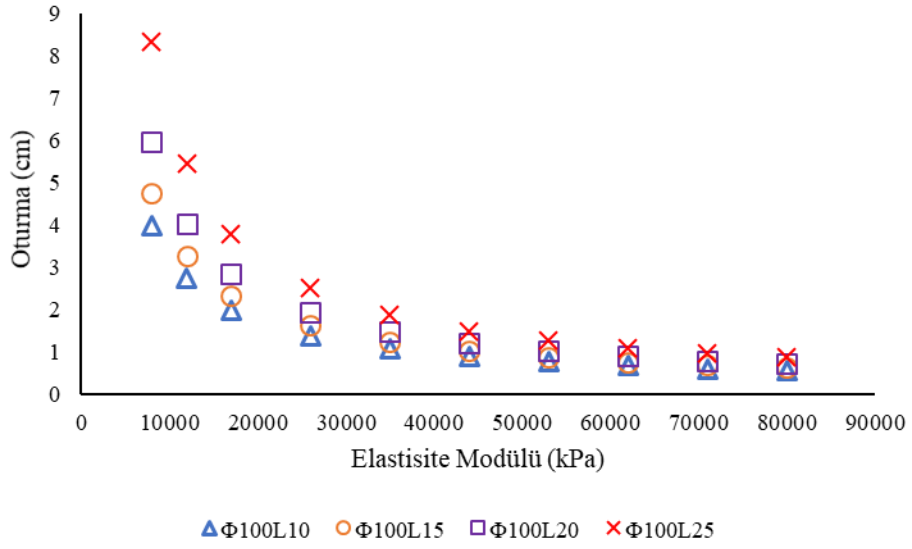
Görsel 5. 80 cm kolon çapında farklı uzunluklarda oturma

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



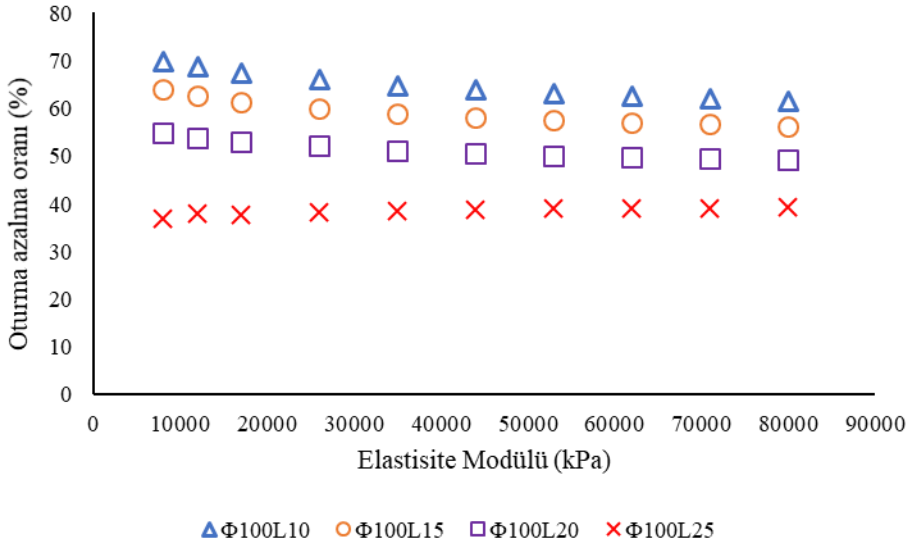
Görsel 6. 80 cm kolon çapında farklı uzunluklarda oturma azalma oranı

Görsel 7'de kolon çapı 100 cm olduğunda farklı kolon uzunlukları ve zemin modellerinde oturma incelenmiştir. Elastisite modülü arttıkça oturma azalmış olup Model 7'den sonra oturma neredeyse sabit kalmıştır. Görsel 8 incelendiğinde ise oturmada azalma oranları 100 cm çap ve 10 m kolon uzunluğu için % 61,49 ile % 69,90 arasında değişmiştir. Kolon uzunluğu arttıkça oturmadaki azalma oranı azalmış olup 25 m kolon çapında oturma azalım oranları % 36,97 ile % 39,17 oranlarında değişmiştir.



Görsel 7. 100 cm kolon çapında farklı uzunluklarda oturma azalma

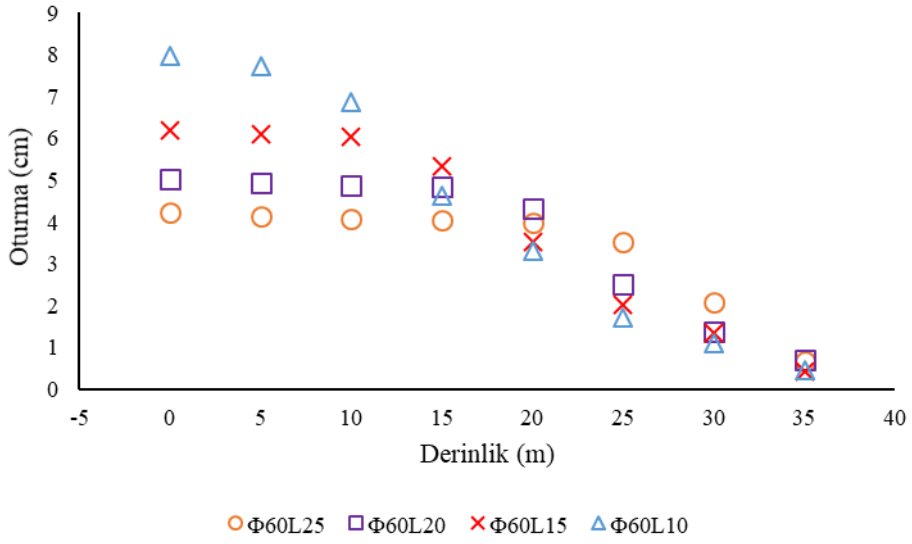
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 8. 100 cm kolon çapında farklı uzunluklarda oturma azalma oranı

3.2. Derinlik – Oturma Sonuçları

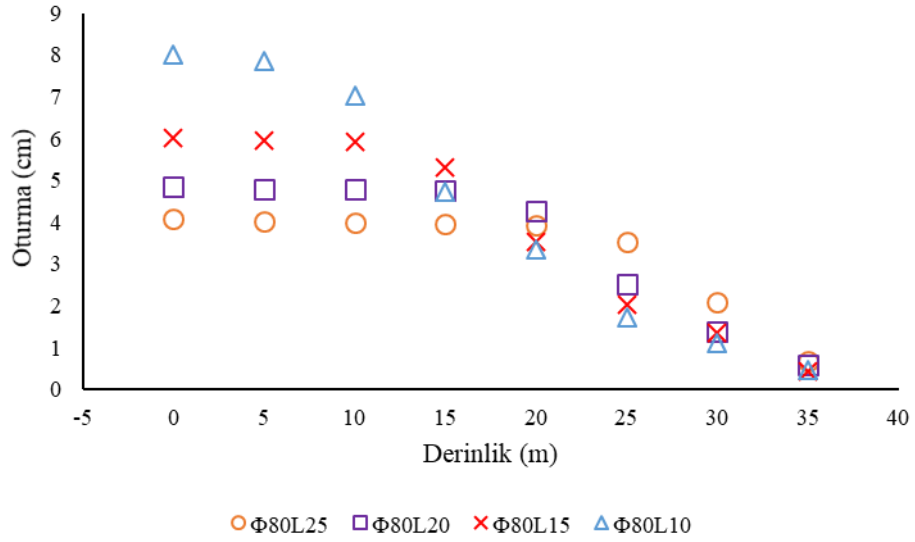
Derinlik ile oturma arasındaki ilişki için Model 1'de farklı derinliklerde, kolon çapı ve kolon uzunluklarında oturma analizi yapılmıştır. Görsel 9'da 60 cm kolon çapı için 10, 15, 20 ve 25 m kolon uzunluklarında ve 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 ve 35 m derinliklerde oturma program yardımıyla bulunmuştur. Buna göre derinlik arttıkça oturma değerleri 10 m uzunlukta 7,98 cm'den 0,47 cm'e kadar düşmüştür. Kolon uzunluğunun 25 m'ye ulaşması ile oturma değerleri 4,24 cm'den 0,67 cm'e azalmıştır.



Görsel 9. 60 cm kolon çapında farklı uzunluklarda derinlik – oturma eğrisi

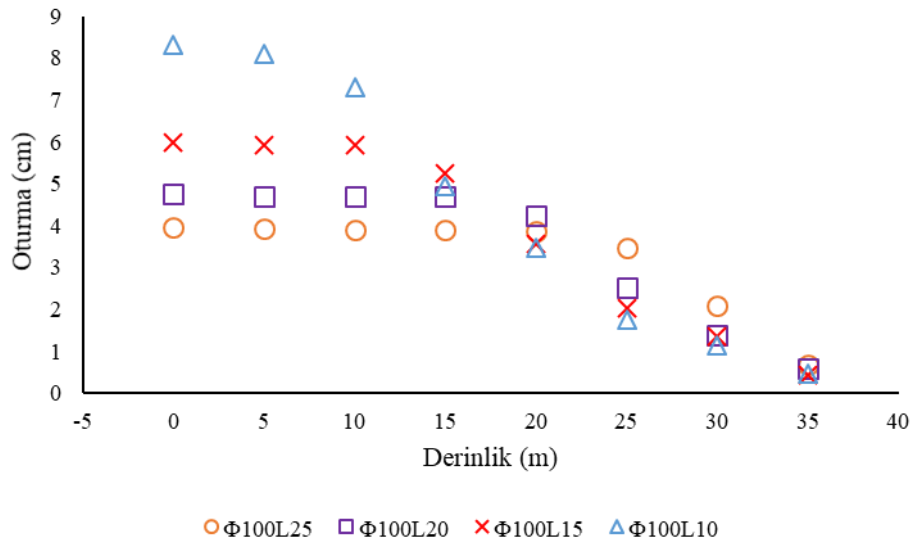
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Görsel 10'da 80 cm kolon çapı için 10, 15, 20 ve 25 m kolon uzunluklarında ve 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 ve 35 m derinliklerde oturma program yardımıyla bulunmuştur. Buna göre derinlik arttıkça oturma değerleri 10 m uzunlukta 8 cm'den 0,47 cm'e kadar düşmüştür. Kolon uzunluğunun 25 m'ye ulaşması ile oturma değerleri 4,07 cm'den 0,68 cm'e azalmıştır.



Görsel 10. 80 cm kolon çapında farklı uzunluklarda derinlik – oturma eğrisi

Görsel 11'de 100 cm kolon çapı için 10, 15, 20 ve 25 m kolon uzunluklarında ve 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30 ve 35 m derinliklerde oturma program yardımıyla bulunmuştur. Buna göre derinlik arttıkça oturma değerleri 10 m uzunlukta 8,32 cm'den 0,47 cm'e kadar düşmüştür. Kolon uzunluğunun 25 m'ye ulaşması ile oturma değerleri 3,97 cm'den 0,68 cm'e azalmıştır.



ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Görsel 11. 100 cm kolon çapında farklı uzunluklarda derinlik – oturma eğrisi

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Çalışmada, farklı zemin özelliklerinin ve Jet grout kolon geometrisinin oturma davranışına etkisi PLAXIS 3D programı ile incelenmiştir. 10 zemin modeli, 3 kolon çapı ve 4 kolon boyu kullanılarak toplam 120 analiz gerçekleştirilmiştir. Aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1) Kolon boyu arttıkça iyileştirme oranı bütün modellerde artmaktadır
2) Zemin modellerinde rijitlik arttıkça iyileşme oranının azaldığı tespit edilmiştir.
3) Sadece kolon çapının değişip diğer parametreler sabit olduğunda kolon çapının oturma üzerinde önemli bir farklılık oluşturmamıştır.
4) Derinlik ve kolon boyu, oturma davranışında kolon çapına göre daha etkili bulunmuştur.

KAYNAKÇA

[1] Borges, J. L., & Marques, D. O. (2011). Geosynthetic-reinforced and jet grout column-supported embankments on soft soils: Numerical analysis and parametric study. *Computers and Geotechnics*, 38(7), 883–896. https://doi.org/10.1016/j.compgeo.2011.06.003

[2] Karahan, G. N., & Sivrikaya, O. (2018). Designing singular jet grouting column for sandy soils. *Environmental Earth Sciences*, 77, Article 448. https://doi.org/10.1007/s12665-018-7650-9

[3] Düzen, İ., Özocak, A., Sert, S., Bol, E., & Arslan, E. (2024). The evaluation of effect of jet grout columns to the settlements in soils with numerical methods. *Sakarya University Journal of Science*, 28(6), 1132–1145. https://doi.org/10.16984/saufenbilder.1301976

[4] Modoni, G., & Bzówka, J. (2012). Analysis of foundations reinforced with jet grouting. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 138(12), 1442–1454. https://doi.org/10.1061/(ASCE)GT.1943-5606.0000718

[5] Górski, K., Ignatowicz, R. L., Wierzbicki, J., Mazur, R., & Mazurkiewicz, J. (2013). The numerical calculations of influence of underpinning on foundations settlement. *Studia Geotechnica et Mechanica*, 35(4), 47–64. https://doi.org/10.2478/sgem-2013-0036

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

[6] Algın, H. M. (2016). Optimised design of jet-grouted raft using response surface method. *Computers and Geotechnics*, 74, 56–73. https://doi.org/10.1016/j.compgeo.2015.12.012

[7] Algın, H. M., & Ekmen, A. B. (2017). Üniform olmayan düşey yüklemeler altındaki jet-grout destekli radye temellerin üç boyutlu sonlu elemanlar analizi. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 2(3), 10–16. https://dergipark.org.tr/en/pub/humder/article/427954

[8] Bayesteh, H., & Sabermahani, M. (2020). Field study on performance of jet grouting in low water content clay. *Engineering Geology*, 264, Article 105314. https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2019.105314

[9] Al-Kinani, A. M., & Al-Lamy, M. T. A. (2020). Comparison of single and group jet grout columns settlement based on field test and theoretical methods. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 901, 012002. https://doi.org/10.1088/1757-899X/901/1/012002

[10] Arjmand, A., & Mamaghanian, J. (2023). Numerical study on the effect of increasing diameter of jet grouting columns in sand lenses in clay layers. *In Proceedings of the 13th International Congress on Civil Engineering*. Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran.

[11] Önal, M. M., & Özaslan, B. (2026). Physics-generated artificial neural network for performance-based jet grout design in soft to medium clays. Buildings, 16(18), Article 3624. https://doi.org/10.3390/buildings16183624

[12] Plaxis 3D (2024). Plaxis software Version 2024.3, Bentley Systems.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KİLLİ ZEMİNLERDE OTURMA VE TAŞIMA GÜCÜNÜN ANALİTİK YÖNTEM VE PLAXİS 3D ANALİZLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Yüksek Lisans Öğrencisi, EFKAN ÇAKIR[1], Dr. Öğr. Üyesi, EMRAH DAĞLI[1*]

[1] Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,

e.cakir@fbe.karaelmas.edu.tr - ORCID ID: 0009-0006-1671-5723

[1*] Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, emrahdagli@beun.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-5744-8151

ÖZET

Zamanla özellikle kohezyonlu zeminlerin mühendislik özelliklerinde değişim olması kaçınılmaz bir gerçektir Zemin özelliklerinin değişiminin etkisi oturma ve taşıma gücü gibi yapıyı etkileyen unsurlar üzerinde olumsuz bir durum oluşturmaktadır. Parametrik araştırmalar mühendislik davranışını doğru bir şekilde modellemede fayda sağlamaktadır. Bu çalışma kapsamında farklı zemin özelliklerine sahip killi zeminler üzerinde oturma ve taşıma gücü analizleri gerçekleştirilmiştir. Forekazık kullanımının etkisi için de forekazıklı ve kazıksız durumda oturma değerleri bulunmuştur. Çalışmada elastisite modülü farklılığının oturma ve taşıma gücünde oluşturduğu etkileri belirlemek için farklı özelliklere sahip 9 zemin kullanılmıştır. Oturma ve taşıma gücü değerleri hem analitik formüller (el hesabı) hem de paket programdaki sonlu elemanlar yöntemleriyle ayrı ayrı hesaplanmıştır. Her iki yöntemden elde edilen sonuçların birbirine yakınlık düzeyinin tespit edilmesi amacıyla elastisite modülü değerlerinde değişim yapılmıştır. Plaxis 3D programında gerçekleştirilen bu analizlerde ince mesh ağı kullanılmıştır. Aynı zamanda elastisite modülü – taşıma gücü ve elastisite modülü – oturma değerleri arasındaki istatistiki ilişkiler değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre oturma analizi için analitik yöntemlerden kullanılan elastisite modülünün sonlu elemanlar yönteminde kullanılanın yaklaşık % 1,98 - % 4,83 arasında olduğunda sonuçlarda benzerlik çıktığı görülmüştür. Oranın doğrulanması amacıyla taşıma gücü için de aynı analiz yapıldığında yine % 2,5 - % 6,76 aralığında sonuçların elde edildiği görülmüştür. Forekazık kullanımı da oturmayı belirgin bir şekilde azaltmıştır. Forekazıksız durumda oturma değerleri forekazıklı duruma göre yaklaşık % 57 ile % 66 arasında daha fazla bulunmuştur. Ayrıca elastisite modülü − taşıma gücü ile elastisite modülü – oturma arasında güçlü bir ilişki bulunduğu tespit

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

edilmiştir. Sayısal programdan bulunan oturma ve taşıma gücü gibi mühendislik özelliklerinin değerlendirilmesinde elastisite modülünün doğru seçiminin önemi anlaşılmıştır. [9]

Anahtar Kelimeler : Elastisite modülü, Oturma, Plaxis 3D, Taşıma gücü.

1. GİRİŞ

Zayıf zeminler mühendislik açısından temel vasıtasıyla kendisine aktarılan statik ve dinamik yükleri karşılama konusunda yetersiz kalmaktadır. Kil gibi malzeme özelliği kendi içinde bir çok karmaşıklığı barındıran bir zemin grubunun ise laboratuvar ve arazi ortamında ölçülen değerlerinin zamanla değişebileceği bilinen bir gerçektir. Laboratuvar ve arazi deneyleri sonucunda bulunan bu değerler zamanla dış ortamın sıcaklık değişimleri, nem koşulları, zeminin yaşlanması vb. birçok etken sonucunda farklılaşmaktadır. Bunun sonucunda değişimi dikkate almayan sadece arazi ya da laboratuvardan gelen veriyi dikkate alarak yapılan tasarımlarda bu değişim değerlendirilememektedir. Bu veriler, sonlu elemanlar programlarında da taşıma gücü, oturma vb. analizlerde kullanılmakta olup belirli sonuçlar elde edilmekte ve buna göre kararlar alınmaktadır. Zeminlerin iyileştirmeye ihtiyacı olup olmadığı, tasarımın güvenli olup olmadığının sorgulanması için parametrik bir analiz yapmanın daha faydalı olduğu önemli bir gerçekliktir. Doğru bir zemin iyileştirme yönteminin seçimi için öncelikle kil gibi malzeme özellikleri çok değişken olan bir zeminin davranışı sağlıklı bir şekilde analiz edilmelidir. Sonlu elemana dayalı paket programlarında özellikle elastisite modülü gibi bir parametrenin sonuca etkisi incelenmelidir. Çünkü bu değer özellikle killi zeminlerde çok geniş bir değer aralığında bulunmaktadır. Geoteknik açıdan sağlıklı bir tasarım ortaya çıkarmak için parametrelerin değişiminin etkisi dikkate alınması gereken bir husustur. Parametre değişimi ile ilgili birden çok çalışma mevcuttur [1, 2, 3]

Sonlu elemanlar yöntemiyle hazırlanan çalışmalar incelendiğinde kazık uzunluğu, sayısı, aralığı ve yükleme miktarının etkili olduğu bilinmektedir [4, 5]. Analitik yöntemlerin ve sonlu elemanları yöntemiyle karşılaştırıldığı çalışmalar mevcuttur [6, 7]. Fore kazık kullanımının da önemli faydaları bulunmaktadır. 65 cm çap ve 16 m uzunluğa sahip fore kazıkların kullanıldığı bir çalışmada oturmada % 90'a yakın azalma gözlenmiştir [8].

Kazıklı radye temellerde kazık-zemin-radye etkileşimi ve oturmaya bağlı davranışın da sayısal olarak değerlendirilmesi gerektiği farklı parametrik çalışmalarda ele alınmıştır [9, 10, 11].

[9] Bu çalışma Efkan Çakır'ın henüz yayınlanmamış yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Kazıklı radye sistemlerinin üç boyutlu modellenmesi ve tabakalı zeminlerdeki performansının incelenmesi, sayısal modelleme tercihinin geoteknik davranışın yorumlanmasındaki önemini ortaya koymaktadır [12, 13]. Fore kazıkların yük-oturma tepkisi ise arazi deneyleri, grout uygulamaları ve doğrusal olmayan sayısal yaklaşımlar çerçevesinde araştırılmıştır [14, 15, 16]. Bu çalışmalar kazıkların taşıma ve deformasyon davranışının zemin koşulları, kazık-zemin etkileşimi ve modelleme varsayımlarıyla birlikte değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Bu çalışmada 9 farklı kil zemin modeli kullanılmış olup her bir modelde elastisite modülü 10 farklı değer almıştır. Elastisite modülünün hem taşıma gücü hem de oturma değerleri üzerindeki etkisi incelenerek, analitik ve sonlu elemanlar yönteminden tespit edilen mühendislik özellikleri karşılaştırılmıştır. Analitik yöntemden bulunan oturma değerlerinin sonlu elemanlar yönteminde de aynısını bulan elastisite modülü değerleri incelenmiştir. Benzer şekilde sonlu elemanlar yönteminden belirlenen taşıma gücünün aynısını analitik yöntemde veren elastisite modülü değerleri de araştırılmıştır. Ayrıca zemin iyileştirme yöntemi olarak fore kazık kullanımı tercih edilmiş ve fore kazıksız ve fore kazıklı durumda oturma değerleri karşılaştırılmıştır.

3. TAŞIMA GÜCÜ

Çalışmada analitik yöntemler ile oturma hesabı yapılırken zeminin normal konsolide olduğu varsayımı yapılmıştır. Ayrıca taşıma gücü yöntemlerinden ise Genel taşıma gücü hesaplamalarında Vesic [17] formülünden faydalanılmıştır. Taşıma gücü yöntemi olarak Vesic kullanılmasının nedeni bu yöntemde elastisite modülü ve poisson oranlarının da hesaplamaya dahil edilebilmesi ve bu sayede karşılaştırmanın daha anlamlı hale gelmesidir. Bu noktada kullanılan eşitlik Denklem 1'de görülmektedir. Burada qu, nihai taşıma gücünü temsil etmektedir. N_c, N_q ve N_γ ise taşıma gücü faktörleridir. F_{cs}, F_{qs} ve $F_{\gamma s}$ şekil faktörleri, F_{cd}, F_{qd} ve $F_{\gamma d}$ derinlik faktörleri, F_{cc}, F_{qc} ve $F_{\gamma c}$ sıkışabilirlik faktörleridir. Ayrıca "B" temel genişliğini, "c" kohezyonu, "q" sürşarj yükünü ve γ ise birim hacim ağırlığını göstermektedir.

$$q_u = cN_cF_{cs}F_{cd}F_{cc} + qN_qF_{qs}F_{qd}F_{qc} + 0.5\gamma BN_\gamma F_{\gamma s}F_{\gamma d}F_{\gamma c} \quad (1)$$

4. OTURMA

Çalışmada analitik yöntemler ile oturma hesabı yapılırken zeminin normal konsolide olduğu varsayımı yapılmıştır. Buna göre konsolidasyon oturması (S_c) değerini bulmak için kullanılan formül Terzaghi ve Peck [18] tarafından geliştirilmiş olup Denklem 2 ile gösterilmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

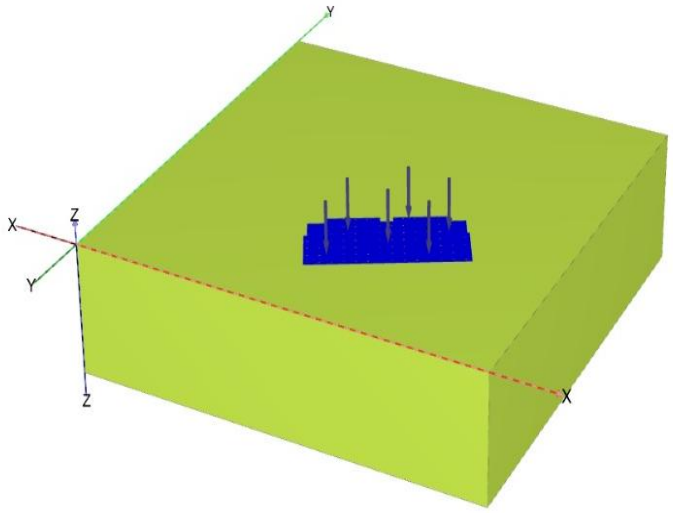
Burada "C_c" sıkışma katsayısını, "H_c", sıkışabilir katman kalınlığını, "e_o" başlangıç boşluk oranını, "σ_{vo}" efektif gerilmeyi ve "$\Delta\sigma_{vo}$" ise gerilme artışını temsil etmektedir.

$$S_c = ((C_cH_c/(1+e_o))*\log(\sigma_{vo}+\Delta\sigma_{vo}/\sigma_{vo}) \quad (2)$$

5. SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİYLE TASARIM

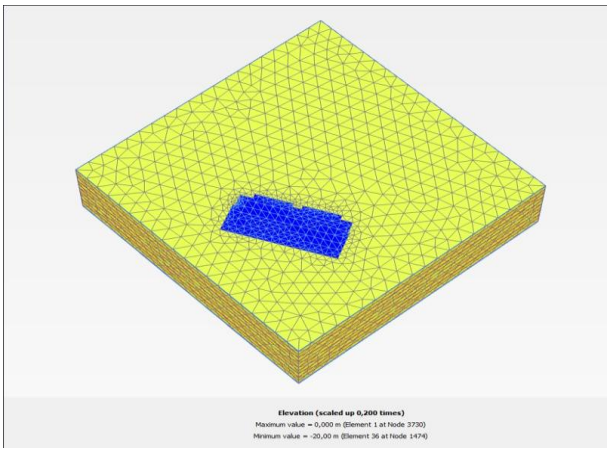
Sonlu elemanlar yöntemi, her türlü karmaşık geoteknik problemin çözümü için bir sayısal analiz yaklaşımıdır. Bu doğrultuda sistem küçük sonlu elemanlara ayrıştırılarak bir mesh yapısının oluşturulması ve bu elemanların düğüm noktaları yardımıyla birleştirilmesi yoluyla oluşturulur. Hesaplamalar bu düğüm noktalarında gerçekleştirilir.

Bu çalışmada Plaxis 3D 2024 [17] programı yardımıyla öncelikle model oluşturulmuş ve ince mesh seçilmiştir. Oluşturulan model tipi Görsel 1'de ve mesh modeli ise Görsel 2'de verilmiş olup fine mesh tercih edilmiştir. Yer altı su seviyesi de 7,5 m olup sıkışabilir katman kalınlığı 20 m olarak kullanılmıştır.



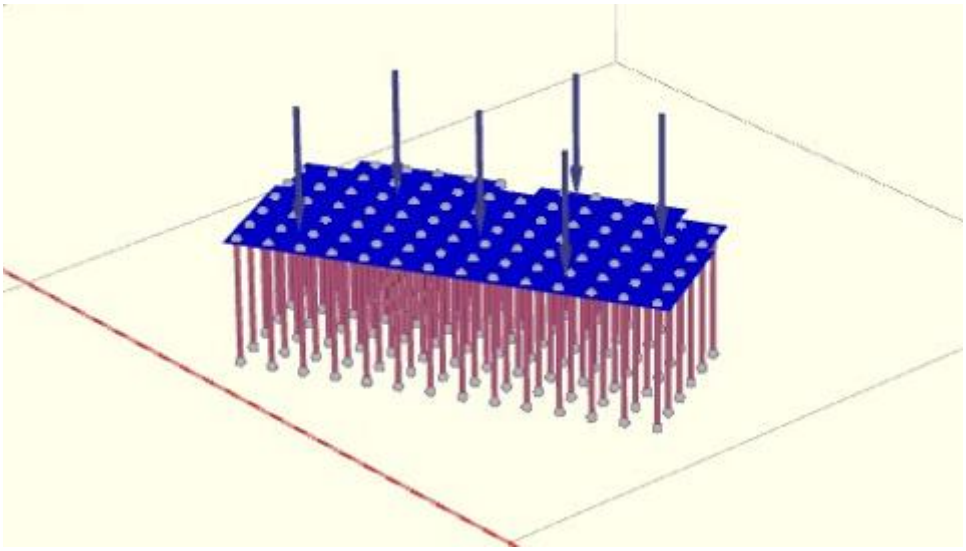
Görsel 1. Sonlu elemanlar modeli

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 2. Sonlu elemanlar mesh ağı

Görsel 3'te ise fore kazık radye temel ve yükün tanımlanması ile ilgili model görülmektedir.



Sonrasında Çizelge 1'de gösterilen zemin özellikleri mevcut olup Çizelge 2'de ise temel modeli sisteme girilmiştir. Fore kazık ise 94 tane olup uzunluğu 8 m ve çapı 60 cm olarak kullanılmıştır. Kazıklar arası mesafe 2 m iken elastisite modülü de 32 GPa olarak tercil edilmiştir. İlgili parametreler sistemde tanımlandıktan sonra uygulanacak yük (91,92 kN) modele etki ettirilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Çizelge 1. Zemin Özellikleri

	Birim Hacim Ağırlık γ_{unsat} kN/m³	**Doygun Birim Hacim Ağırlık γ_{sat} kN/m³**	**Kohezyon (c) kPa**	**Elastisite Modülü E_{ref} kPa**	**Poisson oranı γ**	**İçsel Sürtünme Açısı ϕ**
Model 1	12	12	44,5	29555	0,378	6
Model 2	13	13	89	57110	0,356	9
Model 3	14	14	133,5	84665	0,334	12
Model 4	15	15	178	112220	0,312	15
Model 5	16	16	222,5	139775	0,29	18
Model 6	17	17	267	167330	0,268	21
Model 7	18	18	311,5	194885	0,246	24
Model 8	19	19	356	222440	0,224	27
Model 9	20	20	400	250000	0,2	30

Çizelge 2. Temel Özellikleri

Parametre	**Değer**	**Birim**
Temel kalınlığı (d)	0,7	m
Birim hacim ağırlığı (γ)	24	kN/m³
Elastisite modülü (E)	$23{,}50 \times 10^6$	kN/m²

Oturma ve taşıma gücü analizleri için 2 farklı veri seti kullanılmış olup sırasıyla Çizelge 3 ve Çizelge 4'te verilmiştir. Çizelgelerde M1 = Model 1 anlamına gelmektedir. Burada her 2 Çizelgede de 1. satır (kırmızı renkli) malzeme modellerine ilişkin gerçek elastisite modülü değerleri iken diğer alt satırdaki elastisite modülleri ise elastisite modülü değişiminin etkisinin incelenmesi amacıyla kullanılan elastisite modülü değerlerini göstermektedir.

Çizelge 3. Oturma analizlerinde kullanılan elastisite modülü değerleri

	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**	**M7**	**M8**	**M9**
Elastisite Modülü	29555	57110	84665	112220	139775	167330	194885	222440	250000
	1390	1825	2200	2650	3075	3350	3900	4380	4860
	1400	1830	2225	2675	3090	3375	3920	4410	4880
	1420	1840	2250	2685	3100	3450	3950	4430	4900
	1425	1850	2275	2700	3125	3550	4000	4450	4920
	1428	1852	2280	2705	3140	3575	4025	4475	4940
	1430	1855	2300	2710	3150	3600	4050	4490	4975
	1435	1860	2310	2725	3175	3625	4075	4520	5000
	1450	1875	2325	2750	3200	3650	4090	4540	5025
	1475	1900	2340	2775	3225	3680	4095	4560	5050

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

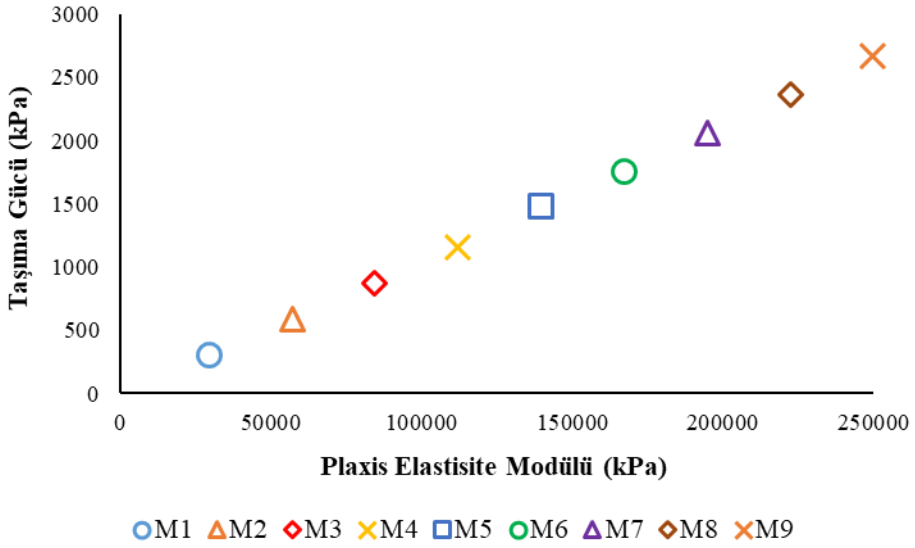
Çizelge 4. Taşıma gücü kullanılan elastisite modülü değerleri

	M1	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**	**M6**	**M7**	**M8**	**M9**
Elastisite Modülü	29555	57110	84665	112220	139775	167330	194885	222440	250000
	1600	2800	4000	5000	5900	5950	6000	5800	5850
	1700	3000	4200	5200	6000	6000	6100	5900	5950
	1800	3200	4400	5400	6100	6150	6200	6000	6050
	1900	3400	4600	5400	6230	6200	6300	6100	6150
	1950	3600	4860	5650	6300	6275	6320	6280	6250
	2000	3800	5000	5800	6400	6300	6500	6300	6350
	2100	4000	5200	6000	6500	6350	6600	6400	6450
	2200	4200	5400	6200	6600	6400	6700	6500	6550
	2300	4400	5600	6400	6700	6450	6800	6600	6650

5. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

5.1. Elastisite Modülü – Taşıma Gücü Sonuçları

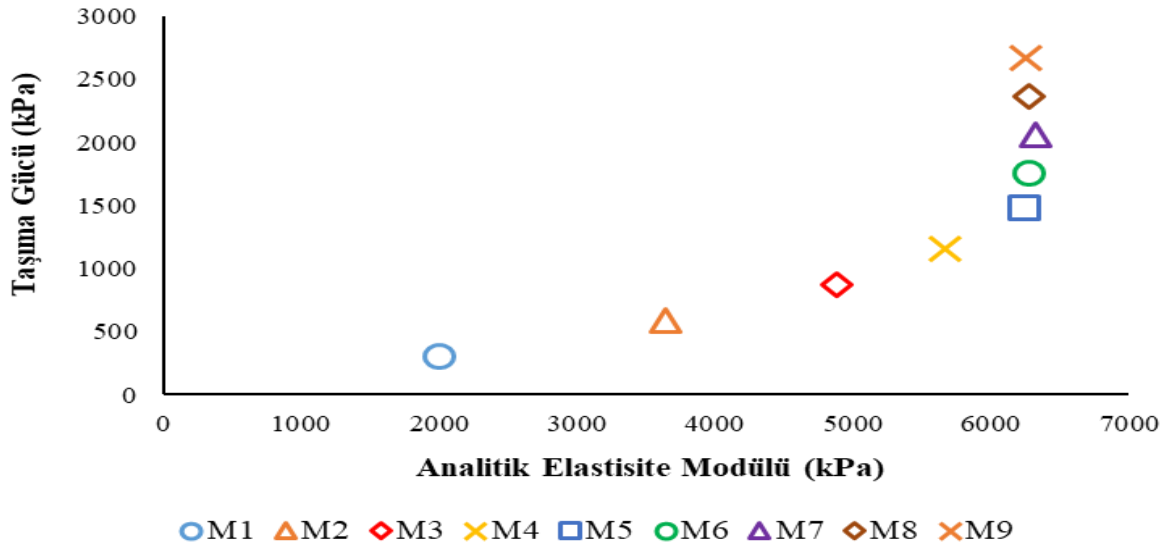
Yapılan analizler neticesinde elastisite modülü ile taşıma gücü arasında arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir. Sonlu elemanlar programından bulunan taşıma gücü değerlerinin analitik yöntemler ile bulunan taşıma gücü değerlerine hangi seviyede yaklaştığını belirlemek için yapılan analizler sunulmuştur. Görsel 1 incelendiğinde Model 1'den 9'a kadar malzeme özelliklerinin güçlenmesi dikkate alındığında doğrusal elastisite modülü ile taşıma gücünde lineer bir artış gözlenmiştir.



Görsel 1. Sonlu elemanlar yöntemindeki elastisite modülü ile taşıma gücü arasındaki ilişki

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

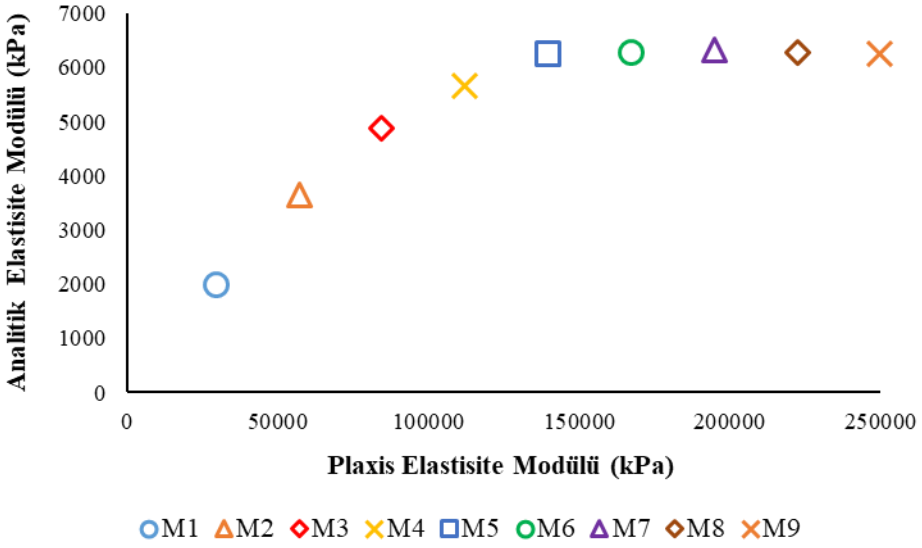
Görsel 2'de analitik yöntemle hesaplanan taşıma gücü değerleri için elastisite modülünün sonuca etkisi görülmektedir. Model 1'den 5'a kadar zemin parametrelerinin artışı ile taşıma gücünde artış gözlenmiştir. Fakat, Model 5 ve Model 9 arasında kullanılan elastisite modülü değerlerinin benzer olmasına rağmen taşıma gücünde sert bir yükseliş gözlenmiştir. Model 5 ve Model 9 arasında analitik yöntemden bulunan taşıma güçleri için kullanılan elastisite modüllerinin birbirine yakın olması grafiği bu hale getirmiştir.



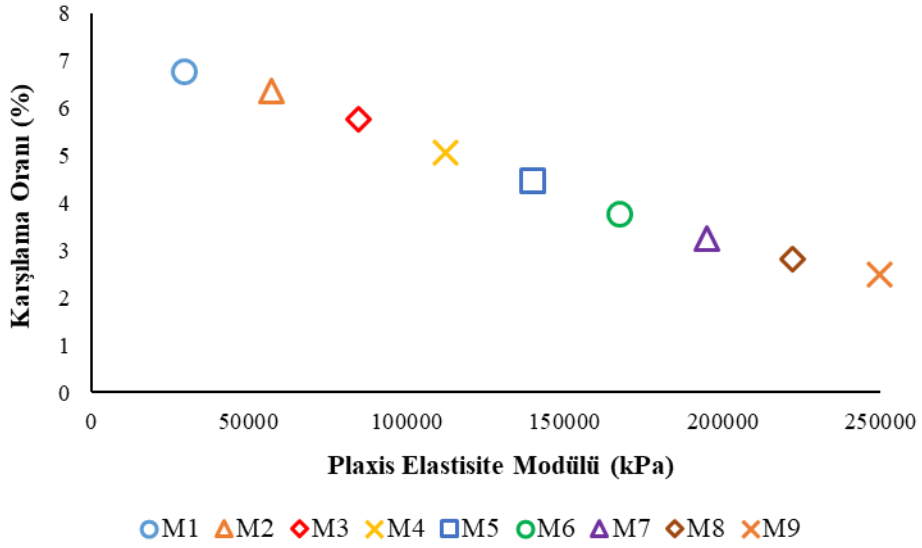
Görsel 2. Analitik yöntemle bulunan elastisite modülü ile taşıma gücü arasındaki ilişki

Görsel 3 ve 4'de sayısal yöntemle bulunan taşıma güçleri için kullanılan elastisite modüllerinin analitik yöntemle hesaplanan taşıma gücü değerleri için hangi elastisite modüllerine denk geldiği görülmektedir. Görsel 3'de açıkça görüleceği gibi sonlu elemanlar programında kullanılan elastisite modülünün 139775 kPa değerinden sonraki elastisite modülü değerlerinde de bulunan taşıma güçlerinin analitik yöntemde neredeyse hep aynı elastisite modüllerinde bulunduğu gözlenmiştir. Görsel 4 ise bu durumun teyididir. Burada karşılama oranı olarak analitik yöntemdeki elastisite modülünün Plaxis programında kullanılan elastisite modülü sonucu bulunan taşıma gücünü yüzdesel olarak hangi seviyede karşıladığı gözlenmiştir. Buna göre Model 1'den Model 9'a kadar bu oran % 6,76'dan % 2,50 değerine kadar azalmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 3. Aynı taşıma gücü değerini bulan sonlu elemanlar ve analitik yöntemlerin grafiği

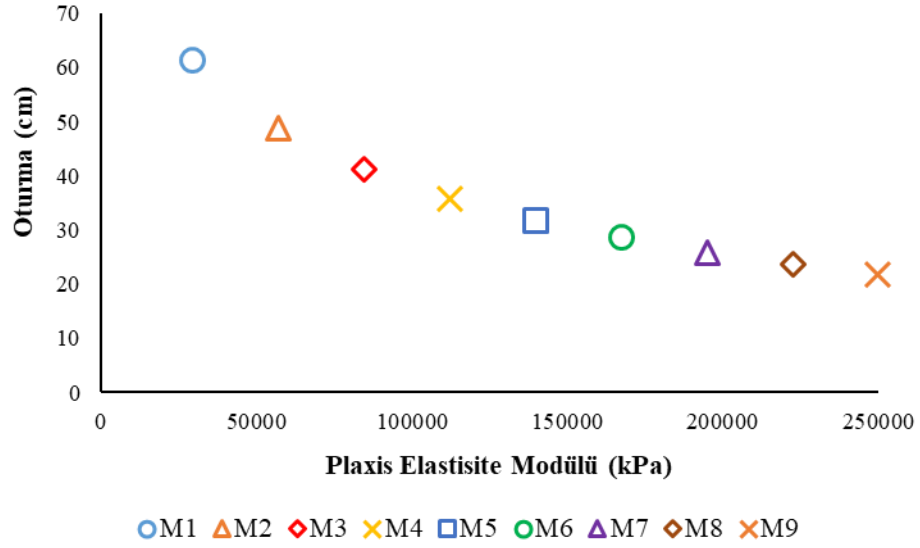


Görsel 4. Analitik yöntemle bulunan taşıma gücünü Plaxis 3D ile bulan elastisitenin yüzdesi

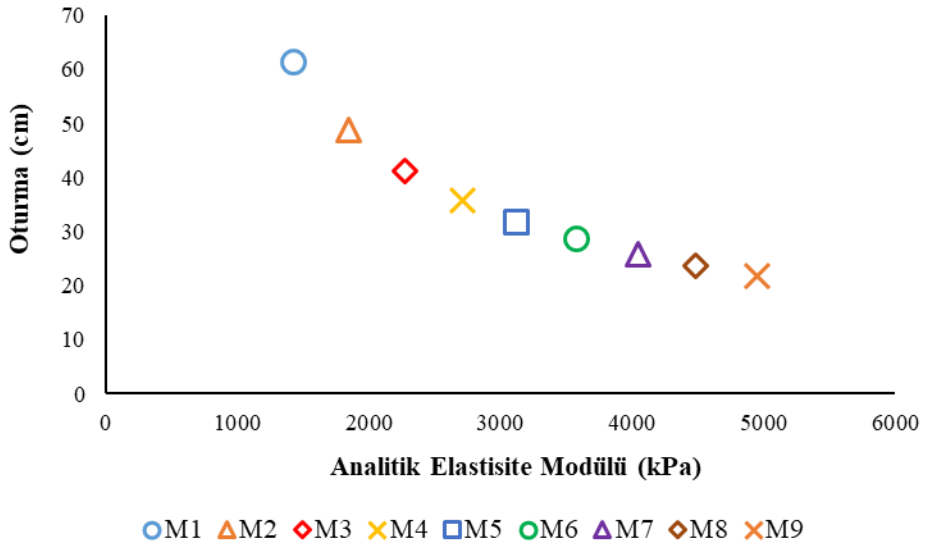
5.2. Elastisite Modülü – Oturma Sonuçları

Yapılan analizler neticesinde elastisite modülü ve oturma arasında arasında anlamlı bir ilişki gözlenmiştir. Analitik yöntemler ile bulunan oturma değerlerinin sonlu elemanlar (Plaxis 3D) ile bulunan oturma değerlerine hangi seviyede yaklaştığını belirlemek için yapılan analizler sunulmuştur. Görsel 5 incelendiğinde Model 1'den 9'a kadar malzeme özelliklerinin güçlenmesi dikkate alındığında elastisite modülü arttıkça oturmada azalış gözlenmiş olup azalma hızı yavaşlamış ve 200000 kPa değerinden sonra neredeyse sıfıra inmiştir. Benzer değişim Görsel 6'da da görüleceği gibi analitik yöntemle hesaplanan oturma değerlerinde de gözlenmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



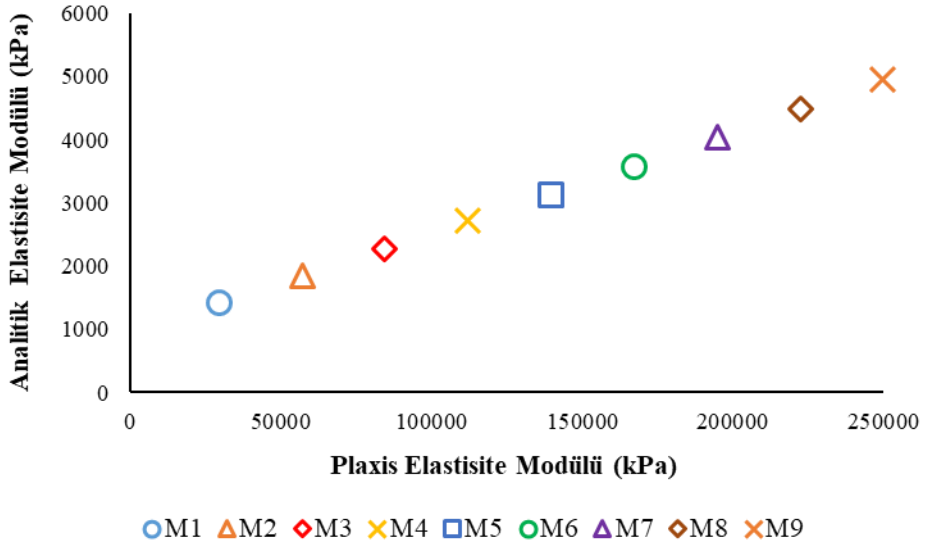
Görsel 5. Sonlu elemanlar yöntemindeki elastisite modülü ile oturma arasındaki ilişki



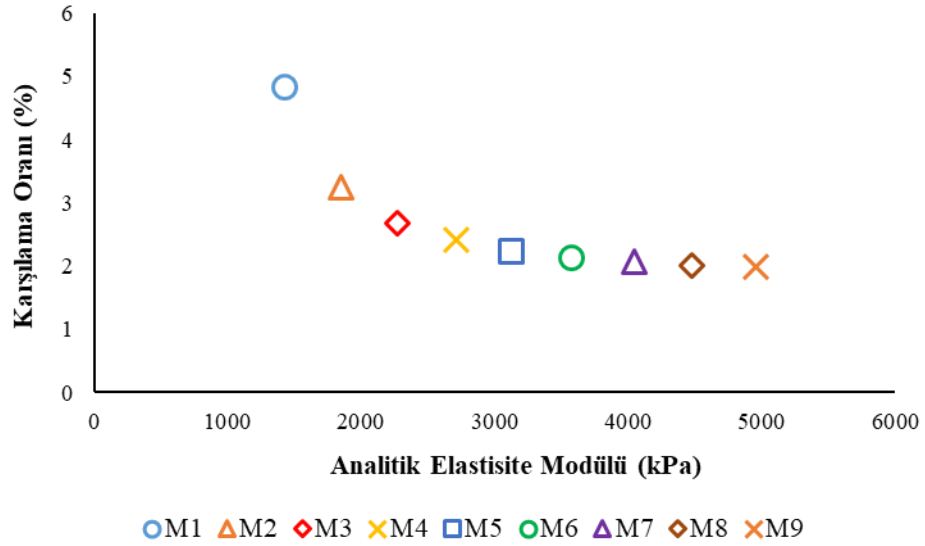
Görsel 6. Analitik yöntemle bulunan elastisite modülü ile oturma arasındaki ilişki

Görsel 7 ve 8'de sonlu elemanlar yöntemiyle bulunan oturma değerinde kullanılan elastisite modülünün, analitik yöntemle hesaplanan oturma değerindeki hangi elastisite modüllerine denk geldiği görülmektedir. Görsel 7'den de anlaşıldığı gibi her 2 yöntemden elde edilen elastisite modülleri farklı olsa da artış hızı sabit kalmıştır. Görsel 8'de karşılama oranı ise analitik yöntemde bulunan oturma değerine isabet eden elastisite modülü ile aynı oturma değerini farklı modellerde sonlu elemanlar yönteminde veren elastisite modülüne oranıdır. Buna göre Model 1'den Model 9'a kadar bu oran % 4,83'den % 1,98 değerine kadar düşmüştür.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 7. Aynı oturma değerini bulan sonlu elemanlar ve analitik yöntemlerin grafiği

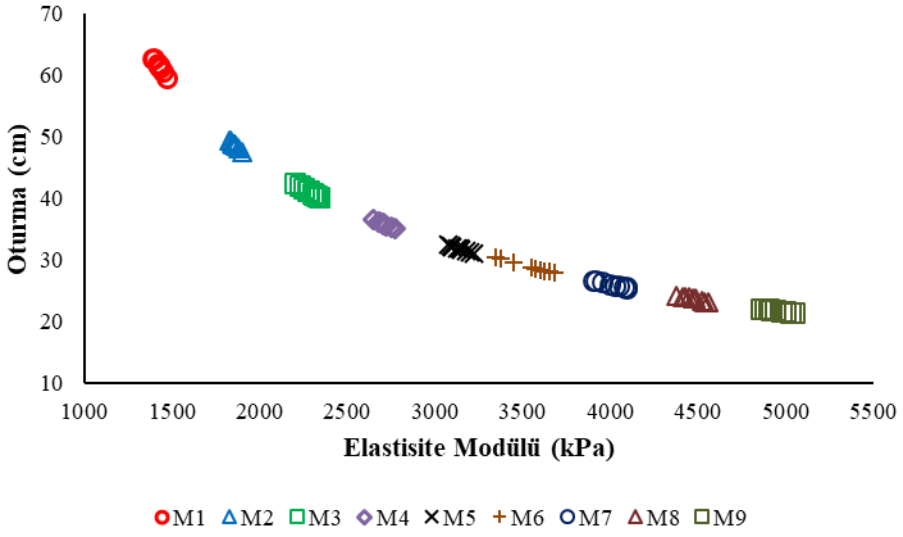


Görsel 8. Analitik yöntemle bulunan oturmanın Plaxis 3D ile bulan elastisitenin yüzdesi

5.3. Fore Kazık Kullanımının Etkisi

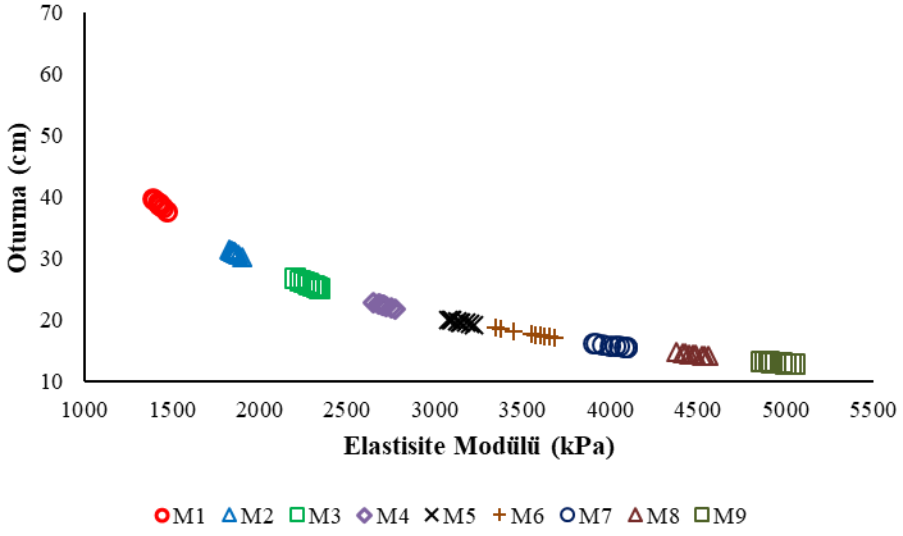
Fore kazıklı ve fore kazıksız durumlarda da oturma analizi yapılmış ve elastisite modülü ile oturma arasındaki ilişki gözlenmiştir. Görsel 9 değerlendirildiğinde fore kazıksız durumda elastisite modülü ile oturma arasında 2. dereceden güçlü bir polinom ilişkisi (R^2 = 0,987) elde edilmiş ve denklem $y = 0.000003x^2 - 0{,}031181x + 96{,}919556$ olarak bulunmuştur. Fore kazıksız durumda Model 1'den Model 9'a doğru oturma belirgin şekilde azalmış en yüksek değer 62,59 cm iken en düşük değer ise 21,38 cm olarak bulunmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 9. Tüm modeller için fore kazıksız durumda elastisite modülü – oturma eğrisi.

Görsel 10'da ise fore kazıklı durumda elastisite modülü ile oturma arasında da 2. dereceden güçlü bir polinom ilişkisi (R^2 = 0,990) bulunmuştur ve denklem $y = 0.000002x^2 – 0,020162x + 61,967592$ olarak tespit edilmiştir. Fore kazık kullanıldığında Model 1'den Model 9'a doğru oturma keskin şekilde düşmüş olup en yüksek 39,76 cm ve en düşük 12,88 cm oturma değerleri kaydedilmiştir.



Görsel 9. Tüm modeller için fore kazıklı durumda elastisite modülü – oturma eğrisi.

6. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Yapılan analizler neticesinde fore kazıklı ve fore kazıksız durumda analizler yapılmıştır. Elastisite modülü değerinin etkisi ile analitik ve sonlu elemanlar yönteminden bulunan oturma

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ve taşıma güçlerinin karşılaştırılması mümkün olmuştur ve hangi oranlarda birbirlerine yakın oldukları belirlenmiştir. Aşağıdaki genel sonuçlara ulaşılmıştır.

1) Sonlu elemanlar ve analitik yöntemlerden bulunan taşıma gücü ve oturma değerleri birbiriyle karşılaştırıldığında benzer değerlerin çıkması için bir yöntemde kullanılan elastisite modülünün diğer yöntemdekinin yaklaşık % 2 ile % 7 arasında olduğu gözlenmiştir. Burada hesap yöntemlerinin farklı olması bu duruma etki etmiştir.
2) Fore kazıklı ve fore kazıksız durumlarda oturma gücü karşılaştırıldığında, fore kazık kullanımının oturmayı yaklaşık % 36,43 ile % 39,76 oranında azalttığı gözlenmiştir.
3) Sonlu elemanlar programında gerçek elastisite modülü değerleri analitik yöntemde de kullanıldığında göre oturma değerleri analitik yönteme oldukça düşük çıkmaktadır. Benzer şekilde sonlu elemanlar yöntemiyle bulunan taşıma gücü de analitik yönteme göre çok düşük çıkmaktadır.
4) Analitik yöntem ile sonlu elemanlar yönteminden elde edilen mühendislik özelliklerinin birbiri ile kıyaslanması ve doğru elastisite modülünün seçiminin önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır.

KAYNAKÇA

[1] Waheed, M. Q., & Asmael, N. M. (2018). Parametric study of shallow foundation bearing capacity in clayey soil. *International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)*, 9(10), 1223–1230.

[2] Ok, B., Sarıcı, T., Ünverdi, M., & Çolakoğlu, H. (2021). Dolgu ile iyileştirilen zeminlerde dolgu ve temel parametrelerinin taşıma gücüne etkilerinin araştırılması. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 11(2), 629–647. https://doi.org/10.31466/kfbd.979559

[3] Hakro, M. R., Kumar, A., Almani, Z., Ali, M., Aslam, F., Fediuk, R., Klyuev, S., Klyuev, A., & Sabitov, L. (2022). Numerical analysis of piled-raft foundations on multi-layer soil considering settlement and swelling. *Buildings*, 12(3), 356. https://doi.org/10.3390/buildings12030356

[4] Modak, R., & Singh, B. (2022). A parametric study of large piled raft foundations on clay soil. *Ocean Engineering*, 262, 112251. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.112251

[5] El Gendy, M. (2025). Reliable prediction of bored pile load-settlement response using machine learning and Monte Carlo simulations. *Geotechnical and Geological Engineering*, 43, 472. https://doi.org/10.1007/s10706-025-03397-4

[6] Jamil, I., Ahmad, I., Khan, S. A., Ullah, W., Amjad, M., Khan, B. J., & Nasir, H. (2022). Analysis and design of piled raft foundation taking into account interaction factors. *Advances in Civil Engineering*, 2022, 1334136. https://doi.org/10.1155/2022/1334136

[7] Çelebi, H. (2023). Radye temellerde sonlu elemanlar ve analitik yöntemler ile taşıma gücü hesabının değerlendirilmesi (Yayın No. 830825) [Yüksek lisans tezi, Batman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

[8] Tatlıoğlu, E., & Uysal, F. (2025). Vinç temel altı grup kazıkların taşıma gücü ve oturmasının değerlendirilmesi: Vaka analizi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 14(2), 732–737. https://doi.org/10.28948/ngmuh.1610249

[9] Modak, R., & Singh, B. (2023). Numerical study on settlement-dependent variation of raft-soil-pile interactions for large piled raft in clay soil. *Ocean Engineering*, 281, 115011. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2023.115011

[10] Deb, P., Debnath, B., Reang, R. B., & Pal, S. K. (2022). Structural analysis of piled raft foundation in soft soil: An experimental simulation and parametric study with numerical method. *Ocean Engineering*, 261, 112139. https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2022.112139

[11] Hakro, M. R., Kumar, A., Almani, Z., Ali, M., Aslam, F., Fediuk, R., Klyue, S., Klyuev, A., & Sabitov, L. (2022). Numerical analysis of piled-raft foundations on multi-layer soil considering settlement and swelling. *Buildings*, 12(3), 356. https://doi.org/10.3390/buildings12030356

[12] Teji, B. D., & Ashango, A. A. (2023). Performance optimization of piled raft foundations in layered soil under uniform vertical loading using Plaxis 3D. *Advances in Materials Science and Engineering*, 2023, 6693876. https://doi.org/10.1155/2023/6693876

[13] Ko, J., Cho, J., & Jeong, S. (2017). Nonlinear 3D interactive analysis of superstructure and piled raft foundation. *Engineering Structures*, 143, 204–218. https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2017.04.026

[14] Wang, X., Wang, X., Li, J., Liu, D., Zhang, Y., & Jiang, D. (2023). Field test study of performance of bored piles in collapsible loess. *Applied Sciences*, 13, 13113. https://doi.org/10.3390/app132413113

[15] Wang, W., Dai, G., Wei, J., Rahimi, A., & Zhai, Q. (2023). Effect of base grouting on the bearing capacity of bored piles. *Sustainability*, 15, 4148. https://doi.org/10.3390/su15054148

[16] Pham, T. A., Nadimi, S., & Sutman, M. (2024). Softening-based interface model and nonlinear load-settlement response analysis of piles in saturated and unsaturated multi-layered

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

soils. Computers and *Geotechnics*, 171, 106331. https://doi.org/10.1016/j.compgeo.2024.106331

[17] Vesic A S (1973) Analysis of Ultimate Loads on Shallow Foundations. J. of S. Mech. Found. Div., ASCE, 99 (1): 45-73.

[18] Terzaghi, K., & Peck, R. B. (1967). Soil mechanics in engineering practice (2nd ed.). John Wiley & Sons.

[19] Plaxis 3D (2024). Plaxis software Version 2024.3, Bentley Systems.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DİRENÇLİ KENTLER VE DİRENÇLİ MİMARLIK
RESILIENT CITIES AND RESILIENT ARCHITECTURE

Öğr. Gör. Dr. Evren TANDOĞAN[1], Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN[2]

[1] Atılım Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi,

evren.tandogan@atilim.edu.tr - 0000-0002-8809-3701

[2] Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,

elmas.erdogan@ankara.edu.tr - 0000-0002-4193-629X

ÖZET

Dirençlilik (resillience) bir sistemin, toplumun ya da bireyin yaşanan afetler, krizler, ani şoklar ve zorluklar karşısında ayakta kalma, uyum sağlama, absorbe etme ve hızla toparlanma becerisidir. Burada dayanıklılık, adaptasyon, hızla rutin işleyişe geri dönebilme yeteneği önemli olmaktadır. Dirençli mimarlık ise binaların, yapıların ve altyapı sistemlerinin deprem, sel, heyelan, tayfun gibi doğal afetler ve beklenmedik çevre koşullarına dayanıklı, dirençli ve esnek olmasını sağlayan bir tasarım yaklaşımıdır. Bu anlamda afet dayanıklılığı, iklim adaptasyonu, enerji verimliliği ile toplumsal dayanışma ve esneklik önemli olup kentsel ölçekte ekonomik, sosyal, fiziksel, kent estetiği dirençli kentsel alanların oluşumuna olanak sağlamaktadır.

21. Yüzyıl ve birlikte gerek küresel gerek yerel anlamda artan çevresel riskler, öngörülemez tehditler ile doğal ya da yapay, hatta bilinçli olarak gerçekleştirilen afetler yaşam çevrelerinde oluşabilecek zararlanmaları artırmaktadır. Bu kapsamda kentlerin ve mimarinin "dirençli" olması ya da "dirençliliği" artık herhangi bir özellikten öte zorunluluk haline gelmektedir. Yaşam çevrelerinin yaşanan afet ve zorluklardan sonra hem **yapısal** hem de **ekolojik** olarak yeniden eski dengesine kavuşması ve sistemin işleyişini sürdürmesi yanında sosyal anlamda da dengenin sağlanması gerekmektedir. Yani tehditler karşısında kentsel sistem ve tüm bileşenlerinin hızla eski haline dönmesi gerekmekte; bunun için de alan kullanımı, yapı yoğunlukları, kritik altyapılar ve her türlü yapı ile ilgili strüktürel sistemler doğru ve esnek tasarım ile biçim bulurken güncel teknolojik olanakların yanı sıra geleneksel mimari tasarım kriterleri değerlendirilmelidir.

Bu bildiride öncelikle "dirençlilik" olgusu kentsel ve mimari anlamda tanımlanmıştır. Daha sonra dirençli kentler ve dirençli mimarlık alt bileşenleri ve tasarım kriterleri ile yorumlanarak örnekler kapsamında irdelenmiştir. Yanı sıra dirençli kent ve mimarlığın ekolojik, sosyal, strüktürel boyutları gerek teknolojik gerekse geleneksel tasarımın veri ve olanakları kapsamında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dirençlilik, dirençli mimarlık, kentsel çevreler, altyapı, yapısal tasarım, strüktür, sürdürülebilirlik.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Kent; belli bir nüfus yoğunluğuna, tarım dışı sektörlerin varlığına, gelişmiş altyapı, güçlü iç ve dış bağlantılara, yönetim, ticaret ve ulaşım hizmetlerine sahip yerleşim alanları olarak tanımlanmaktadır. Nüfusun hem iç hem de dış kaynaklı büyümesi, iş olanakları, eğitim, sağlık ve gelişmiş kamu hizmetleri ile bir yerleşim kentsel nitelik kazanmaktadır. Birleşmiş Milletler 1990'ların ikinci yarısından itibaren kırsal nüfusun azaldığını ve kentlerin en yaygın yerleşim türü olduğunu vurgulamaktadır (Birleşmiş Milletler, 2025). Çevresel, sosyal, kültürel, ekonomik ve yönetsel alt bileşenlerin birbiri ile uyumlu, karşılıklı etkileşim halinde bulunduğu kentler; yaşayan, dinamik ve karmaşık sistemlerdir. Kentleşme toplumların ekonomik ve sosyal kalkınmasına yönelik büyük fırsatlar sunarken, kontrolsüz ve hızlı gerçekleşmesi halinde ciddi küresel zorlukları da beraberinde getirmektedir. Birleşmiş Milletler Dünya Kentleşme Beklentileri raporunda yapılaşmış alanların toplum nüfusundan daha hızlı büyüdüğü vurgulanmıştır. 1950-2050 döneme yönelik araştırma ve öngörüleri içeren çalışmaya göre Dünya'da yaşanan demografik değişim ve kentsel alanların büyüme eğilimleri izleyen 10 yılda küresel nüfus artışının yaklaşık üçte ikisinin kentlerde gerçekleşeceği doğrultusundadır (Birleşmiş Milletler, 2025). Eğitim, sağlık ve temel hizmetlere erişimin kent merkezlerinde kırsal yerleşimlere göre daha kolay olması, kentlerin yoğunluk eşiklerinin üzerinde genişlemesine ve hızla büyümesine yol açmaktadır.

21. Yüzyıl ile birlikte gerek küresel gerek yerel anlamda artan çevresel riskler, öngörülemez tehditler, doğal, yapay, hatta bilinçli olarak gerçekleştirilen afetler yaşam çevrelerinde oluşabilecek zararlanmaları artırmaktadır. Toplumun, bireyin sosyal, kültürel, ekonomik gereksinimlerini karşılıklı etkileşimler ile karşıladığı kentlerde yapıların, binaların, su, iletişim, enerji ve ulaşım ağları gibi fiziksel-teknik altyapıların aksamadan işlevlerini sürdürülebilmesi için dayanıklı, dirençli yapıya sahip olması gerekmektedir.

Dirençlilik ya da dayanıklılık, bir nesnenin etki eden kuvvet altında deformasyondan kurtulma yeteneği, dayanımı, mukavemeti olarak tanımlanmaktadır (Wikipedia, 2026a). Kentsel dirençlilik ise zorluklara rağmen hizmetlerin aksamdan devam etmesi ya da hızla rutin işleyişe geri dönebilme, denge durumunu geri kazanma yeteneği olarak ifade edilmektedir. Bu bağlamda kentsel dirençlilik, sistemin sahip olması gereken bir özellik olarak ön plana çıkmaktadır.

İklim değişikliği ve artan nüfus ile birlikte yaşanan barınma ve gıda sorunları hem mimari hem de kentsel anlamda sürdürülebilir yaşam için daha dirençli ve esnek yaşam alanların tasarımını gerekli kılmaktadır. Dirençli kentler ve dirençli mimarlık; zorlukları, şokları absorbe etme, değişen koşullara uyum sağlayarak krizi yönetme, yaşananlardan ders alma ve gelecekteki öngörülemez tehditlere karşı hazırlıklı olunmasına yönelik dinamik ve süreç odaklı bir tasarım yaklaşımıdır. Tasarımda dirençli yaklaşım; kentsel sistemlerin, binaların ve toplulukların deprem, sel, kasırga gibi doğal afetler ve sosyo-ekonomik zorluklar, ani beklenmedik olaylar, tehditler karşısında dayanma, olumsuz etkileri azaltma, değişen koşullara uyum sağlama ve kriz sonrasında hızla toparlanma kapasitesini artıran bütüncül bir yaklaşımı ifade etmektedir (AIA, 2023).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini dirençli kent ve dirençli mimarlık ile ilgili olarak gerçekleştirilmiş her türlü araştırma, literatür verisi, yazılı ve görsel kaynak oluşturmaktadır. Çalışmanın gerçekleştirilmesinde üç aşamalı bir yöntem izlenmiştir. İlk aşamada kuramsal ve teorik veriler derlenmiştir. Daha sonra elde edilen bulgular sentezlenmiş ve dirençli kentler ile dirençli mimarlık alt bileşenleri ve tasarım kriterleri örnek proje ve uygulamalar kapsamında irdelenmiştir. Son aşamada ise dirençli kent ve mimarlığın ekolojik, sosyal, strüktürel boyutları gerek teknolojik gerekse geleneksel tasarım veri ve olanakları kapsamında tartışılmıştır.

3. DİRENÇLİ KENTLER VE DİRENÇLİ MİMARLIK

Dirençli kent; bir kentsel sistemin ekolojik, fiziksel, kültürel, sosyal, ekonomik, teknik-teknolojik tüm bileşenleri ile işleyişini kesintisiz sürdürmesi, gerektiğinde uyum sağlayarak, dönüşme kapasitesine sahip olmasıdır. Bu bağlamda dirençli kent kavramı arazi kullanımı, fiziki altyapı sistemi, yeşil alanlar ve sosyal yapıya odaklanırken, dirençli mimarlıkta binalar, bina sistemleri ve mekân oluşumlarının değişen iklim nedeni ile yaşanan aşırı hava olaylarına ve doğal afetlere uygun biçimde tasarlanmasına odaklanmaktadır.

3.1 Dirençli kentler

Hızlı nüfus artışına karşın planlama ve uygulamanın yetersiz kalması nedeni ile bireylerin barınma gereksiniminin karşılanamaması sonucunda kaçak yapılaşma nedeni ile kentler kontrolsüz biçimde büyümektedir. Hem hızlı büyüyen, genişleyen hem de nüfusu artan kentlerde arazi kullanımı ve altyapı hizmetleri, ulaşım ve barınma sorunları ortaya çıkarmakta; yetersiz alt yapı ile gelişen sıkışık yapılaşma alanları da doğal afet ya da beklenmedik çevre koşullarında kentin en kırılgan bölgelerini oluşturmaktadır.

Kentler; toplumun gereksinimlerini karşılayabilecek biçimde kurgulanan, günün yaşam koşulları doğrultusunda değişen dinamik ve karmaşık sistemlerdir. Kentin sahip olduğu karmaşık sistemler bütünü doğal afetler, ekonomik krizler, salgın gibi beklenmedik etkiler karşısında işlevini sürdürebilecek yetenekte ve dirençli (resilient) olmak zorundadır. Dirençli kent; bir kentsel sistemin ve onun tüm sosyo-ekolojik ve sosyo-teknik ağlarının, bir sarsıntı karşısında istenen işlevleri sürdürebilme veya özgün durumuna hızla geri dönme, değişme-uyum sağlama yeteneği; ayrıca mevcut veya gelecekteki uyum kapasitesini sınırlayan sistemleri de hızla dönüştürme becerisi olarak tanımlanmaktadır (Meerow, Newell ve Stults, 2016).

Kentin dış etkenlere karşı direnme yeteneği, sistem arızalarının öngörebilmesine ve fiziksel müdahaleye gereksinim duyulmadan işleyişi sürdürebilmesine ve sistem baskı altındayken, gereksinimleri karşılamanın farklı yollarını hızla bulabilmesi ile ilişkilendirilmektedir. Burada kaynakların çeşitlendirilmesi kentsel kırılganlığı azaltmayı amaçlayan temel dirençlilik ilkelerinden biri olarak işlev görmektedir.

Kentsel sistemin dirençli yapısı; bileşenlerinden birinde sorun yaşandığı durumda sitemin devamlılığını sağlayacak biçimde işlevsel açıdan benzer **yedeklerinin bulunması**, sistemin devamlılığını sağlayacak bileşenlerde **kaynak çeşitliliğinin** sağlanması, sistemlerin birbiri ile etkileşimli, **uyumlu çalışması**, aynı zamanda değişen çevresel, sosyal, ekonomik koşullara **adapte olması,** geçmiş krizler, benzer süreçlerden edinilen deneyimler doğrultusunda riskten

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kaçınmaya yönelik **hazırlıkların yapılması**, kriz sonrası hızla **dönüşme** ve yaşananlardan edinilen deneyim ile **gelişen** dinamik özellikler taşımaktadır (Laboy ve Fannon, 2016).

Dirençli kentsel sistemlerin planlanmasında kentin tüm bileşenlerinin sisteme dahil edilmesi, kapsayıcı, ortak bir vizyon oluşturulması önemlidir. Bu durum kentte yaşanan bir zorluğa tüm kullanıcıların, paydaşların bir arada, uyum içinde ve daha kısa zamanda, hızlı tepki verebilmesine olanak tanımaktadır. Bu bağlamda Rockefeller Vakfı tarafından kentlerin 21. Yüzyıl'ın karmaşık fiziksel, sosyal ve ekonomik zorluklarına karşı dayanıklılığın artırılmasına yönelik olarak 2013 yılında "100 Dayanıklı Şehir Yüzüncü Yıl Meydan Okuması" (100 Resilient Cities Centennial Challenge) çağrısı yapılmış; kentlerin dirençlilik stratejileri geliştirmeleri için finansal ve teknik destek sağlamış; kentsel dirençliliği geleneksel afet yönetiminin ötesine taşıyarak bir kentin yalnızca ani krizler ile değil, günlük yapısal sorunlar ile de mücadeleye odaklanmasına dayalı küresel bir vizyon oluşturulması amaçlanmıştır (Anonymus, 2013). Proje 2019 yılında planlandığı üzere resmi olarak sonlandırılmış, 2020 yılında **Dirençli Şehirler Ağı** (Resilient Cities Network) adı ile katılımcı şehirler tarafından yönetilen küresel bir iş birliği platformuna dönüşmüştür. Burada amaç benzer sorunlara karşı deneyim ve bilgi paylaşımı modeli ile benzer coğrafi, ekonomik veya sosyal risklere sahip kentler için uyarlanabilir çözümlerin, pratiklerin ortak akıl ile oluşturulması, yaygınlaştırılmasıdır. Bu anlamda Rotterdam Belediyesi tarafından geliştirilen su meydanları ve bütünleşik su yönetim stratejileri (Waterpleinen), Sandy Kasırgası sonrasında New York ile paylaşılmış ve bu deneyim paylaşımı sonucunda kentin kıyı şeridinde benzer yaklaşım doğrultusunda koruma ve set projesi geliştirilmiştir (Rotterdam Belediyesi, 2016).

- **Kopenhag Kenti Dirençlilik Planı**; **2011** yılında aşırı yağış ile birlikte yaşanan sel felaketi sonrasında geliştirilen sağanak yağış ana planı olarak bilinen "**Bulut Patlaması Yönetim Planı**" (Cloudburst Management Plan) küresel ölçekte önemli bir rehber olarak kabul edilmektedir. Proje kapsamında **Sünger Şehir Modeli** geliştirilmiş; kentte biyoçeşitliliği artıran ve kentsel yaşam kalitesini yükselten çok fonksiyonlu yeşil alanlar tasarlanmıştır. Yeşil alanlar yoğun yağış dönemlerinde suyun toplandığı geçici depolama alanları, göletler olarak akıllı drenaj sistemleri, yağış ile birlikte devreye giren hidrolik kapaklar, suyun toprağa sızmasını sağlayan geçirgen asfalt ve zemin kaplamaları gibi yenilikçi teknolojiler kullanılarak yapılandırılmıştır. Aynı zamanda yağış anında suyun binalardan uzaklaştırılmasına yönelik olarak kent içinde yollar "V" şeklinde içe eğimli olarak düzenlenmiş ve yüksek kaldırımlar ile sınırlandırılmıştır. Burada yağış anında yolların kontrollü akan nehirlere dönüşmekte, yağmur suyu mavi-yeşil kanallar yolu ile depolanmak üzere yönlendirilmekte ya da doğrudan limana deşarj edilmektedir. Göletlerde ve yeraltı havuzlarında depolanan suyun kapasite aşımı durumunda ise liman ile bağlantılı kontrollü tahliye kanalları devreye girmektedir. Kentin altyapısının hidrolik mühendislik ile güçlendirilmesinin yanı sıra kent genelinde doğayı taklit eden parklar, yeşil alanlar tasarlanarak yağışlı dönemlerde suyun geçirgen toprak sayesinde hızlı tahliyesi sağlanmaktadır. Kentte yürütülen projeler New York, Washington ve Pekin gibi farklı coğrafyalarda bulunan metropoller içinde örnek olmuş, söz konusu kentler farklı ölçeklerde bulut patlaması (cloudburst) modeli ile kentsel dirençlilik projeleri başlatmıştır (Institut Veolia, 2018), (Görsel 1).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 1 Oyun alanı olarak kullanılan yağmur suyu havzası, Kopenhag (Url 1)

- **Singapur Dirençlilik Projesi**, iklim değişikliği nedeni ile kentte yaşanan sıcaklık etkileri, deniz seviyesinin yükselmesi, kısıtı arazi ve su kaynakları ile gıda güvenliği konularına odaklanmıştır. Kent içinde oluşan ısı adalarının ve deniz seviyesinin takip edilmesine yönelik olarak farklı noktalara yerleştirilen sensörler ile dijital takip sistemi kurulmuş; kentin dijital ikizi oluşturulmuştur. Sensörler ile toplanan veriler doğrultusunda akıllı sistemler devreye girmiş; eş zamanlı olarak da dijital simülasyon araçları kullanılarak farklı senaryolar doğrultusunda dijital ikiz üzerinden testler yapılarak olası krizler alanları değerlendirilmiştir. Yanı sıra yağmur suyu hasadı ve deniz suyunun arıtılarak kullanımına imkan veren **NEWater**-Geri Dönüştürülmüş Temiz Su projesi ile kentin su kullanımında kaynak çeşitliliği sağlanmıştır (Görsel 2). Burada mikrofiltrasyon, ultraviyole ve ters ozmos dezenfeksiyon teknolojileri kullanılarak arıtılan atık su Singapur'un toplam su gereksiniminin yaklaşık %40'ını karşılayan bir kapasiteye sahip olmuştur.



Görsel 2 **NEWater**-Geri Dönüştürülmüş Temiz Su projesi (Url 2)

Yüzölçümü bakımından sınırlı araziye sahip olan Singapur'da yapılar çok amaçlı kullanıma olanak sağlayacak biçimde tasalanmaktadır. Bu kapsamda hem mekan düzenlemelerinde hem de cephe oluşumlarında farklı işlevlere yönelik esnek, uyumlanabilir, teknoloji destekli tasarımlar ile yaşam kalitesinin artırılması ve sürdürülebilir bir kentsel çevre hedeflenmiştir. Özellikle "**Bahçe Şehir**" anlayışı doğrultusunda teras, çatı ve cepheler yeşil bahçeler olarak değerlendirilerek hem yeşil çevre oluşumu hem de kentsel ısı kontrolü, hava akışının iyileşmesi aynı zamanda da binalarda iklimlendirme amacı ile kullanılan enerjinin azaltılması sağlanmıştır.

Singapur kenti dirençlilik projesi kapsamında ele alınan bir diğer konu da muson yağmurları sırasında kenti su baskınlarından koruyacak biçimde altyapının güçlendirilmesi çalışmalarıdır. Bu kapsamda kent genelinde bulunan rekreasyon alanları ve parklar yağmur

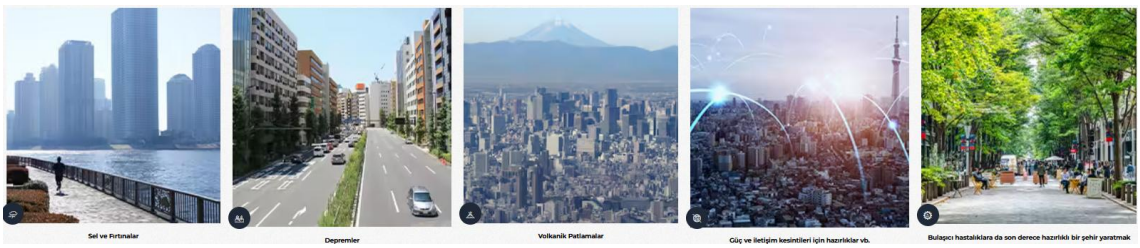
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

suyunu toplayan, depolayan ve güneş panelleri ile temiz enerji üreten, çevresel etkileri en aza indirilmiş altyapı sistemleri ile inşa edilmektedir. Bu parklardan biri olan **Gardens by the Bay** doğa ve teknolojiyi tasarım ile bütünleştirerek bir yandan **Flower Dome**, **Cloud Forrest** bahçeleri ile kentteki biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkı sağlarken diğer yandan da **Supertrees** tasarımları ile kendi enerjisi üreten doğayla uyumlu, yaşayan, sürdürülebilir bir yapıya sahiptir. Park doğal su filtreleme (bio-filtration) altyapısı ve akıllı takip sistemleri ile Singapur kent merkezinde su döngüsünün en önemli filtreleme altyapısı olarak çalışırken diğer taraftan da teknolojik, inovatif bir cazibe merkezi olarak dirençli kentsel tasarımlar için en iyi örneklerden biri konumundadır (Centre for Liveable, 2024).



Görsel 3 Singapur, Gardens by the Bay parkı Flower Dome ve Supertrees (Url 3)

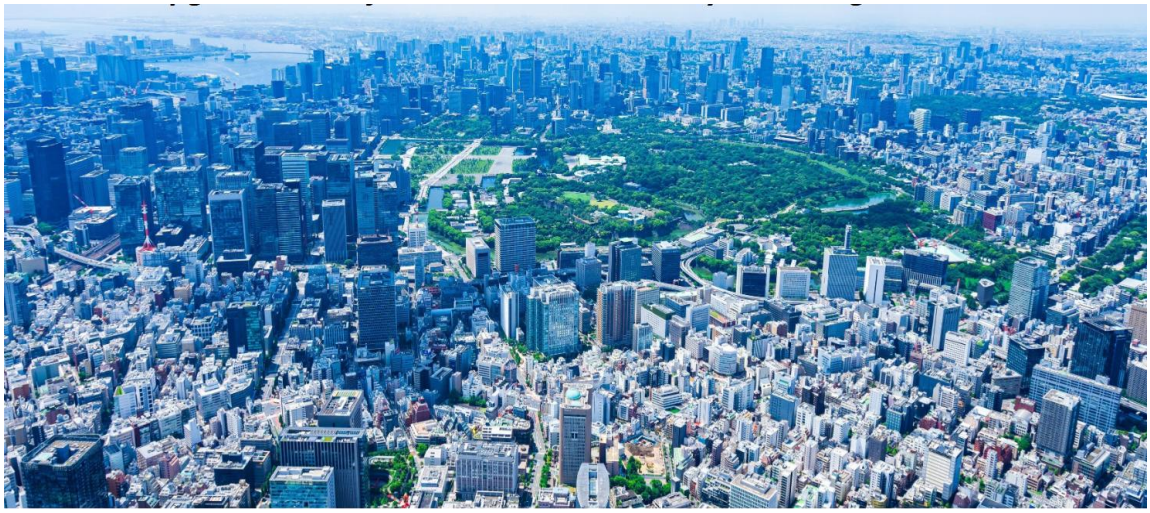
- **Tokyo Dirençlilik Projesi** (TOKYO Resilience Project), Tokyo Büyükşehir Belediyesi (TMG) tarafından yürütülen "Gelecek 100 Yıl İçin Güvenlik" hedefi ile kentin doğal felaketlere hazırlığı, Fuji Dağı'nın patlaması halinde gerçekleştirilecek eylemlerin planlanması, elektrik ve iletişim kesintileri ile bulaşıcı hastalıklara müdahale planlarının hazırlanmasına yönelik altyapı hizmetlerini kapsamaktadır. İklim krizine bağlı olarak artan muson yağmurları ve tayfun kaynaklı deniz taşkınlarına karşı altyapının güçlendirilmesi, depreme karşı binaların dayanımının artırılmasına yönelik uygulamalar yapılmaktadır. Yanı sıra kentin dijital ikizi oluşturularak olası felaket senaryoları doğrultusunda kentin, yapıların, teknik sistemlerin vereceği tepkiler canlandırılmakta, elde edilen veriler doğrultusunda alternatif müdahaleler ve destek sistemlerinin kurulumu gerçekleştirilmektedir.



Görsel 4 Tokyo dirençlilik projesi, (TMG, 2022)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Tokyo dirençlilik projesinin en önemli bileşenlerinden biri halkın "kendi kendine yetebilme" ilkesinin kent kültürü olarak benimsemesine yönelik çalışmalardır. Burada mahalle ölçeğinden başlanarak sosyal ağlar ve dayanışma kültürünü teşvik eden toplumsal katılım çalışmaları yürütülmektedir. Kendine yetebilme anlayışı doğrultusunda tüm kentin büyük tek bir operasyon ile değil birbiri ile entegre ancak bağımsız olarak da varlığını sürdürebilen küçük ölçekli parçalara bölünmesidir. Burada amaç afet durumunda mahalle sakinlerinin 72 saat-1 hafta süre ile su, gıda ve enerji bakımından herhangi bir yardım gelmese dahi hayatta kalmalarını sağlamaktır. Bu kapsamda okullar, parklar, sosyal kompleksler ve spor tesisleri gibi kamu yapılarında acil durum ekipmanlarının, çadır, jeneratör ve ilk yardım malzemelerinin bulunduğu depolar konumlandırılmış; mobil uygulamalar yanı sıra çevrimdışı çalışan erken uyarı sistemleri ile bireylere biraz zaman kazandırmak amaçlanmaktadır. Yapılan sismik güçlendirme ve kentsel yenileme projeleri kapsamında kent genelinde binaların depreme dayanıklılık oranının % 92'ye çıkartılan kent, gelişmiş erken uyarı sistemleri, sismik izolatöre sahip binaları ve suyun tahliyesine yönelik altyapı sistemleri ile afet durumunda yaşamın kısa süreli aksadığı, dirençli kentlerden biri olarak kabul edilmektedir (TMG, 2022).



Görsel 5 Tokyo kenti (TMG, 2022)

3.2 Dirençli mimarlık

Mimari insan-mekân etkileşimini, sosyal ilişkileri ve kültürel devamlılığı kapsayan dinamik bir yapılanma sürecidir. Dirençli mimari (resilient architecture), yapıların zaman içinde değişen iklimsel, çevresel, sosyal ve ekonomik koşullara uyum sağlayan, zorlukları/belirsizlikleri karşılayabilen açık ve adaptif sistemler olarak ele almaktadır (Laboy ve Fannon, 2016).

Binanın genel geometrisi, yüksekliği, biçim ve kütle özellikleri; rüzgar, fırtına, sel ve deprem gibi dışsal yüklerin bina üzerindeki yıkıcı etkileri binanın aerodinamik ve geometrik formu ile doğrudan ilgili olan temel tasarım unsurlarıdır (Alverez, 2020). Yapının yerel koşullara ve iklime uygun form, dış şoklara ve fiziksel yüklere karşı dayanma gücü, esneklik, uyarlanabilirlik dirençli mimarinin genel özellikleri arasında kabul edilmektedir. Dirençli mimarlıkta yapı bitmiş, değiştirilemez bir ürün olmak yerine; kullanıcı gereksinimleri ve zamana göre dönüşebilen dinamik bir süreç olarak ele alınmalı, taşıyıcı strüktür ile değişebilen

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

iç bölme ve tesisat elemanları ayrıştırılarak, binanın taşıyıcı sistemine zarar verilmeden mekânın yeniden kurgulanmasına olanak sağlayacak biçimde esnek tasarlanmasıdır.

Kentsel sistem içinde yapılar, binalar altyapı ağlarına bağımlı ekolojik, kültürel, sosyal ve ekonomik olarak farklı ölçeklerde birbiri ile ilişkili olarak kurgulanmaktadır. Mimari dirençlilikte ise binaların dış kuvvetin tahrip edici etkisini karşılayabilecek yeteneğe sahip, enerji etkin, gerektiğinde kent sisteminden bağımsız çalışabilecek, kendine yetebilen yapıya sahip olması şeklinde açıklanmaktadır.

- Tayvan'da inşa edilen **Taipei 101**, 509 m. yüksekliğe sahip karma kullanımlı bir gökdelen yapısıdır. Tayvan hem Pasifik Deprem Kuşağı'nda yer alan hem de şiddetli rüzgarlara maruz kalan konumu ile zorlu bir coğrafi yapıya sahiptir. Kentte C.Y. Lee & Partners tarafından inşa edilen Taipei 101 binası bu coğrafi koşullara karşı koyacak biçimde bambu bitkisinden ilham alınarak inşa edilmiştir. Dışı kafes örgü içi boş, boğumlu yapısı sayesinde eğilebilir, esneyebilir biçimde tasarlanan yapının 88. ve 92. katları arasında yüksek şiddetli rüzgarlara karşı direnci artırmak amacı ile yerleştirilmiş 660 ton ağırlığında ayarlı bir kütle sönümleyici küre (çekirdek) bulunmaktadır (Wikipedia, 2026b). Gerek kafes sistemi gerek bina merkezinde bulunan sönümleyici küre şiddetli rüzgarlara ya da deprem etkilerine karşı binanın esnemesine olanak sağlayacak, yapının maruz kalabileceği ani yüklere dayanımını artırarak kırılmasını ya da yıkılmasını önlemektedir.

  Yapı cephelerinde, farklı kotlarda bulunan teraslarda kurulan yağmur suyu toplayan ve su yönetimi sistemi ile su gereksinimi bakımından kendi kendine yeten, etkin atık geri dönüşümü uygulamaları ve enerji verimliliği açısından akıllı teknoloji kullanımı ile "Yeşil yapı" (Green Building) olarak da kabul edilmektedir.



Görsel 6 Taipei 101, Tayvan (**a.** Url 4, **b.** Someformofhuman, 2008 Url 5, **c.** Url 6)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

- 2009 yılında Avustralya'da yangında yok olan ahşap yapının yerine inşa edilen **Narbethong Toplum Salonu** yüksek yangın riskine karşı dirençli yenilikçi çözümlere sahip bir tasarımdır. Yapı Avustralya'nın yangın güvenlik kriterleri doğrultusunda cephede özel metal örgü (mesh) ve iç mekanda yangına karşı güçlendirilmiş Blackbutt (okaliptüs) kerestesi kullanılarak inşa edilmiştir. Binanın iç mekanı hareketli duvarlar kullanılarak esnek mekan yaklaşım ile tasarlanmış olup yapını acil durumlarda koordinasyon merkezi olarak kullanılması öngörülmüştür. Bu anlamda bina esnek kullanım olanakları, çevre koşullarına dayanıklı malzeme kullanımı ile dirençli mimarlık örneklerinden biri olarak kabul edilmektedir (Narbethong Public Hall Committe, 2012).



Görsel 7 Narbethong Toplum Salonu (Url 7)

- Bangladeş'in Dakka kentinde inşa edilen **LIFT House (Low Income Flood-Proof Technology House)** muson yağmurları ile kentin karşılaştığı sel baskınlarına karşı geliştirilen hem karada hem de suda yüzebilen, amfibik bir konut projesidir. Proje düşük gelir gruplarına yönelik, sele dayanıklı teknolojiye sahip olacak biçimde tasarlanmış olup konutta yaşam alanları ve elektronik ekipmanlarının bulunduğu birimlerin yüksekte konumlandırılması sonucu şiddetli su akışının ve selin yaratacağı maddi hasarla karşılaşılmamaktadır. 2010 yılında tamamlanan projede; merkezde yağmur suyu sarnıcı, atık depolama alanı, sebze bahçesi, ıslak hacimleri içeren omurga ile bu yapı ile iki yönden ilişkili, yerel ahşap malzeme ile inşa edilmiş yüzer yaşam birimlerinden oluşmaktadır. Ortada bulunan beton blok ve içinde bulunan sarnıcın su ile dolu olması yapıyı ağırlaştırarak muson baskınları sırasında binanın stabilitesinin korunması sağlamaktadır. Yaşam birimlerinin altına yerleştirilen 8000 plastik şişe ve içi boş beton kutular ise suyun kaldırma kuvveti ilkesi doğrultusunda iki yan ünitenin, omurga üzerinde kurulu ray üzerinde dikey eksende yukarı ve aşağı doğru hareket etmesine olanak sağlamaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Omurgada yer alan teknik tesisat teleskopik, esnek bağlantılar ile gerçekleştirilerek yan birimlerin dikey yönlü hareketine olanak sağlayan ve uyumlanabilecek biçimde inşa edilmiştir (BFP, 2011).
Sel sırasında yapının kent şebekesi ile bağlantısının kesilebileceği öngörülerek enerji gereksinimi çatıya eklenen güneş panelleri aracılığı ile üretilmekte; batarya sistemi ile depolanmakta; aydınlatma, hidrolik döngü ve atık yönetimi-kompost sistemlerinin kesintisiz çalışması sağlanmaktadır.

Yerel malzemeler ve geleneksel yapım teknikleri kullanılarak inşa edilen LIFT House elektrik ve su şebekesinden bağımsız, kendine yetebilen, dirençli ve sürdürülebilir konut projesidir.



Görsel 8 LIFT House (Url 8, Url 9)

- **Rain Harvest Home** (Casa Cosecha de Lluvia) 2021 yılında Meksika'nın oldukça kurak olan Temascaltepec bölgesinde inşa edilmiştir. Yerel ahşap malzeme, çelik taşıyıcılar, volkanik taş (Recinto) ve yerinde dökme beton kullanılarak inşa edilen, birbiri ile ilişkili yaşam alanı, hamam ve stüdyo binalarından oluşmaktadır. Konut kompleksi su ve enerji gereksinimleri açısından dış kaynaklardan bağımsız (off-the-grid) olacak biçimde tasarlanmıştır. Arazi üzerinde inşa edilmiş olan biyo-hendekler (bioswales) ile yağmur suyunun toprağın derinliklerinde inşa edilen sarnıçlara süzülmesi sağlanmaktadır. Yağmur suyunu toplama, arıtma ve depolamaya dayalı bir sistem ile yapının yıl boyu gereksinim duyduğu suyun tamamı karşılanabilmektedir. Yapının gereksinim duyduğu enerji ise güneş panelleri ile üretilmekte ve ev tipi yüksek kapasiteli bataryalarda depolanarak enerji sürekliliği sağlanmaktadır.

  Yapının çevresinde oluşturulan teraslarda doğal peyzaj özellikleri yanı sıra meyve ağaçları, çalı formlu bitkiler, tıbbi aromatik otlar ve yer örtücüler bir arada kullanılarak çevre kalitesinin de artırılması amaçlanmıştır. Burada kimyasal içermeyen yöntemler ile dönüştürülen atık su kullanılmakta; yanı sıra arazide kurulan kompost birimleri ile biyolojik atıkların tamamı doğal yöntemler ile dönüştürülerek, gübre olarak kullanılmaktadır (Robert Hutchison Architecture, 2020).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 9 (Jaime Navarro, 2022) Url 10, Url 11

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Dirençli kentler ve dirençli mimarlık doğal afetler, beklenmedik çevre koşulları, salgın, su ve gıda kıtlığı gibi güç koşullar karşısında en az hasarla hayatta kalabilen, rutin işleyişe hızla geri dönebilen ve kendine yetebilen yaşam alanlarının tasarlanması yaklaşımıdır.

Dirençli kentler; kentin altyapı, üstyapı hizmetleri için kaynakların çeşitlendirilmesini, tek ve büyük ölçekli yapılar yerine gerektiğinde bağımsız da çalışabilecek, farklı altyapı sistemlerinin birbiri ile uyumu bir biçimde kurulması ile mümkün olmaktadır.

Doğal afetler fiziksel çevrede bozulma ya da tahribata neden olurken insanların bulundukları çevre/mekân ile kurduğu duygusal ve sosyal bağlar da etkilenmektedir. Yaşanan zorluklar, ani şoka neden olan doğal veya insan kaynaklı felaketler sadece fiziksel çevreyi yıkmakla kalmayıp; insanların yaşam alanları ile kurdukları kültürel, duygusal ve simgesel bağları da tahrip etmektedir. Yaşanan bir afet sonrasında kentin geçmişi, yaşam tarzı, yerel ve geleneksel üretim tekniklerini, mimari karakteri yansıtarak kentsel kimliğinin korunması insan-mekân ilişkisi, yerel kimlik ve toplumsal hafıza sürekliliği bakımından önemli görülmektedir. Bu bağlamda dirençli kentler; sadece kentin altyapısı le ilgili olmayıp kenti sosyal, kültürel, ekonomik, ekolojik bir bütün olarak ele alan, olası zorluklar ile mücadele yöntemlerini geliştirmiş olan yapılara sahiptir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Dünya'da farklı bölgelerde benzer sorunlar ile karşılaşılmakta; yerel anlamda farklı yöntemler kullanılarak çözüm üretilmektedir. Yerel, bölgesel sistemlerin çalışma döngülerinin küresel ölçek ile ilişkisinin anlaşılması ve geleneksel ekolojik yaklaşımların salt tasarım süreçlerine değil aynı zamanda politika oluşturma süreçlerine dahil edilmesi önemlidir. Geleneksel toplulukların sahip olduğu yerel ekosistemlere ait bilgi ile süreç içinde gelişen deneyim insanlığın ortak bilgi ve deneyimleri olarak kabul edilerek paylaşılmalı, birbirinden öğrenme yolu ile kolektif bilinç oluşturulmalı, dirençlilik sağlanmalı ve artırılmalıdır.

Dirençli mimarlık ise binaların fiziksel dayanıklılığı ile ilgili olmayıp aynı zamanda kullanıcıların sosyal gereksinimlerini, kültürel kimliğini ve toplumsal dayanışmayı güçlendiren mekânsal kurguları kapsamaktadır. Bireyin yaşamını güvenle sürdürebileceği yapıların, afet anında hasarı önlemesi, işlevini koruması ve şok sonrasında hızla kullanıma dönebilmesini hedefleyen tasarım yaklaşımıdır. Tasarımda yapıların farklı işlevlere dönüştürülebilmesine olanak sağlayan esnek yaklaşımın benimsendiği dirençli mimari kullanıcıların kendi yaşam alanlarını dönüştürme süreçlerine dahil edilmesi, aidiyet duygusu ve toplumsal uyum kapasitesini artıran bir etkiye sahiptir.

Doğal hidrolojik döngüleri taklit edecek biçimde tasarlanan, yağmur suyunu toplamayan, arıtarak sulama ve servisler gibi içilebilir olmayan işlevler için yeniden kullanan sistemler ile binaların altyapıya bağımlılığı azaltılabilmektedir. Aynı zamanda akıllı teknolojiler ve yenilikçi malzemeler ile enerji kullanımı, iklimlendirme, aydınlatma, iç mekan hava kalitesinin artırılmasına yönelik güncel çözümler binaların çevre ile daha uyumlu, enerji etkin, düşük karbon izine sahip, dirençli yapılar olarak tasarlanmasına olanak sağlamaktadır.

Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele kapsamında sürdürülebilir tasarımın yanı sıra üretim, kullanım ve kullanım sonrası süreçlerde çevresel etkisi bulunmayan ya da minimal düzeyde olan malzemeler ön plana çıkmaktadır. Kaynakların sürdürülebilirliği göz önünde bulundurularak yerel yapı malzemelerinin kullanımı ve geleneksel inşa tekniklerinin tasarımlara dâhil edilmesi, olası kriz sonrasında toparlanma sürecinde bölgenin gerek yerel kaynak kullanımı gerek iş gücü açısından ekonomik ve sosyal dirençliliği destekleyen yaklaşımlardır.

Dirençli tasarım doğa ile uyumlu, esnek, uyarlanabilir ve kendine yetebilen yapılara sahip, kaynakların etkin kullanıldığı, çok boyutlu, dinamik bir bakış açısı olarak geleceğin kentleri ve mimarisi için değerlendirilmesi gereken bir yaklaşımdır.

KAYNAKLAR

AIA (2023). Understanding Resilience. American Institute of Architects Resource Center, https://www.aia.org/resource-center/understanding-resilience

Alvarez, R. (2020). *Resilient architecture: consider building shape*. https://mitigat.com/2020/04/16/17/50/42/resilient-architecture-consider-building-shape/

Anonymus (2013). 100 Resilient Cities Pioneered By The Rockefeller Foundation https://www.rockefellerfoundation.org/reports/100-resilient-cities/

BFP (2011) LIFT House (Low Income Flood-proof Technology House, Buoyant Foundation Project. https://www.buoyantfoundation.org/resources/lift-house)

Centre for Liveable Cities (2024). A Resılıent Sıngapore. https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/Network/Singapore-Resilience-Strategy-English.pdf., (Erişim Tarihi 12.10.2006)

Institut Veolia, 2018. Copenhagen: resilience and liveabilit http://journals.openedition.org/factsreports/4750

Laboy, M., & Fannon, D. (2016). Resilience theory and praxis: a critical framework for architecture. *Enquiry The ARCC Journal for Architectural Research*, *13*(1).

Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining urban resilience: A review. *Landscape and urban planning*, *147*, 38-49.

Narbethong Public Hall Committe (2012). The Narbethong Community Hall. https://www.narbethonghall.org.au/

Robert Hutchison Architecture (2020). Rain Harvest Home. https://archello.com/project/rain-harvest-home

Rotterdam Belediyesi (2016). Rotterdam Resilience Strategy, Ready for The 21st Century.https://resilientcitiesnetwork.org/downloadable_resources/Network/Rotterdam-Resilience-Strategy-English.pdf (Erişim Tarihi 12.10.2006)

TMG (2022). TOKYO Resilience Project. Aiming for “Safety for the Next 100 Years. https://tokyo-resilience.metro.tokyo.lg.jp/en/

Wikipedia (2026a) Dayanım. https://tr.wikipedia.org/wiki/Dayan%C4%B1m, (Erişim Tarihi 11.10.2006)

Wikipedia (2026b). Taipei 101. https://en.wikipedia.org/wiki/Taipei_101(Erişim Tarihi 13.10.2006)

Görsel Kaynaklar

Url 1. https://constructionnews.ie/copenhagen-cloudburst-plan/

Url 2. https://www.pub.gov.sg/Resources/News-Room/PressReleases/2024/09/Singapore-NEWater-journey

Url 3. https://www.gardensbythebay.com.sg/en/about-us/our-gardens-story/our-history.html

Url 4. https://www.klook.com/en-US/activity/1659-taipei-101-taipei/

Url 5. Someformofhuman, 2008. https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3799263

Url 6 https://www.klook.com/en-US/activity/1659-taipei-101-taipei/

Url 7. https://www.narbethonghall.org.au/our-history/gallery/photos-of-narbethong-community-hall.html

Url 8. https://www.engineeringforchange.org/solutions/product/lift-house/

Url 9. https://incorporacaoimobiliaria.com/wp-content/uploads/2014/01/22.jpg

Url 10. https://www.dezeen.com/2023/05/24/water-shortage-rain-harvest-home-mexico/

Url 11. Jaime Navarro, 2022. https://gbdmagazine.com/architect-robert-hutchison/)

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KİNETİK MİMARLIK / KINETIC ARCHITECTURE

Prof. Dr. Elmas ERDOĞAN[1], Öğr. Gör. Dr. Evren TANDOĞAN[2]

[1] Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,

elmas.erdogan@ankara.edu.tr - 0000-0002-4193-629X

[2]Atılım Üniversitesi, Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi,

evren.tandogan@atilim.edu.tr - 0000-0002-8809-3701

ÖZET

Sürekli değişen, dönüşen ve gelişen teknoloji toplumların ve bireylerin yaşam biçimlerini güncel gereksinimler doğrultusunda değiştirirken mimari tasarım da bu olgudan etkilenmektedir. Yaşam alanlarının tasarımı ile ilgili bir alan olarak mimarlık ve mimari tasarım gelişen yapım teknolojileri ve malzeme olanakları ile elektronik, dijital, mekatronik ve nano teknoloji kullanımı ile hızla evrilmektedir. Dönüşen çevre koşulları ve gereksinimler ile de süreç içinde farklılaşan gereksinimlere yanıt vermenin bir yolu olarak esnek tasarım yaklaşımı güncel ve olası konulara uyum sağlama, geleceği öngörme özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Böylece hareketli, belli amaç ve kullanımlara göre değişen bina ögelerinin tasarımı söz konusu olabilmektedir. Cephe ögeleri ya da yapısal bileşenler, binayı oluşturan hacimler kinetik, hareketli olabilmekte, yer değiştirebilmektedir. Bu tür mimari yaklaşım ile aynı zamanda yapı ögeleri bina tasarımında işlevsel esneklik sağlarken, enerji etkin tasarım, görsel dinamizm ve estetik dönüşüm de sağlanabilmektedir.

Kinetik mimarlık; binanın yapısal bütünlüğünden ödün verilmeden dönüşüme uğrayabilen, gerçek zamanlı olarak gereksinimlere göre değişebilen ögeleri ve mekanizmaları kullanmaktadır. Kinetik mimaride odak noktası **hareket** olup tasarım değişim, dönüşüm, esneklik, uyarlanabilirlik özelliklerine sahiptir.

Bu bildiride öncelikle kinetik mimarlık tanımlanarak tarihsel gelişimi ortaya konmuştur. Daha sonra gerek güncel ve ileri yapım teknoloji olanakları gerek geleceğin yaşam çevreleri ve mimarisi için esin kaynağı olabilecek kinetik mimarlık alt bileşenleri, sunduğu olanaklar, mekan biçimlenmeleri ve estetik felsefesi bağlamında örnek tasarımlar ve uygulamalar kapsamında irdelenerek fütürist bakış açısı ile değerlendirilmiştir. Yanı sıra kinetik mimarinin işlevsel, yenilikçi, hareket edebilen dönüştürülebilir, etkileşimli, esnek ve duyarlı yapısal özellikleri tartışılmıştır. Geleceğin yaşam çevreleri için sunduğu olanaklar, yapı ile birlikte geliştirilen uygulamalar ve yaratabileceği sorunlar ortaya konarak, mimari bilincin farklı katmanları değerlendirilmiş; doğadan esinlenen, doğa ile uyumlu ancak ileri teknoloji ile yapılandırılan geleceğin mimarisi kinetik mimarlık irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kinetik mimarlık, dönüştürülebilir yapılar, dinamik mimarlık, esnek tasarım, fütürizm, neo-fütürizm, dinamizm, biyomorfizm, sürdürülebilirlik

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Vitrivius'a göre temel ilkeleri **sağlamlık, işlevsellik/kullanışlılık** ve **estetik** olan mimarlık yapı/bina/yaşam alanları tasarlama eylemi olarak insan odaklı, sağlıklı ve konforlu mekanların tasarımı ile ilgilidir. Bu kapsamda görsel zeka, hafıza, analitik zeka, fen, teknik, sanat, tarih, kültür, felsefe, sosyoloji gibi zengin kavramsal altyapı gerektirmektedir. Evrensel bir niteliğe sahip olan mimarlık yaşam ile doğrudan ilgili olması nedeni ile tarihin her döneminde önemli olmuş, mekanın oluşumu, tasarımı ve üretim süreci coğrafi, iklimsel, kültürel, sosyal ve ekonomik zorunlulukların yanı sıra farklı; hatta karmaşık bileşenler içermektedir. Ulusal ve kültürel kimlik açısından en önemli bir gösterge olan mimarlık güncel gelişmeler ve yapım teknolojileri doğrultusunda bugün artık gerek kavramsal gerek pratik anlamda farklı bir sürece evrilmektedir. Bu anlamda da **bilişsel, dijital, biyonik, robotik, yenilik, bağlamsal, uzay mimarisi** gibi yaklaşımlar tartışılmakta; kimi olgular kavramsal/teorik düzeyde kalırken kimileri mekan ve yapı pratiğine dönüşmekte, uygulama olanağı bulmaktadır. Birçok farklı disiplin ile de ilgili olan ve bu alanlar ile birlikte üreten mimarlık teknoloji, yeni yapım teknikleri ve malzeme olanakları yanında tasarım araçlarının kolaylaştırıcı özellikleri doğrultusunda daha **mekanik, mekatronik, robotik teknolojileri** etkin kullanan bir konuma taşınmıştır. Aslında kullanışlı ve rahat olması gereken mimarlığın belli bir imgeye-imaja da sahip olması gerekmektedir. Burada bir fikir, inşa etme olgusu, bağlam, bakış açısı ve kadim bilgiler bulunmaktadır. Doğru ve nitelikli yapı ve mekan tasarımı insan gereksinim ve davranışlarının doğru bilinmesi, teknoloji ve sanatın anlaşılması ile mümkün olabilmektedir; yani iyi mimarlık her şeyi düşünmek zorundadır. Dönüşen çevre koşulları ve gereksinimler ile de süreç içinde farklılaşan gereksinimlere yanıt vermenin bir yolu olarak esnek tasarım yaklaşımı güncel ve olası koşullara uyum sağlama, geleceği öngörme özellikleri ile ön plana çıkmaktadır. Böylece hareketli, belli amaç ve kullanımlara göre değişen bina ögelerinin tasarımı yapılabilmektedir. Cephe ögeleri, yapısal bileşenler, binayı oluşturan hacimler kinetik, yani hareketli olabilmekte, gerektiğinde dönüşmekte, yer değiştirebilmektedir. Bu kapsamda yapı ögeleri bina tasarımında işlevsel esneklik sağlarken enerji etkin tasarım, görsel dinamizm ve estetik dönüşüm de gerçekleşmektedir.

Bugün yaşamın ve mimarlığın geldiği aşamada tasarım, yapısal analiz ve ileri teknoloji ve mühendislik yöntemlerinin kullanıldığı bir süreçte binalar/yapılar **akıllı malzemeler** ve **sistemler kapsamında parametrik-algoritmik** olarak üretilmektedir. Bu anlamda uygulama olanağı bulan yaklaşımlardan biri de kinetik mimarlıktır. Teknoloji yardımı ile binaların **akıllı sistemler, LED aydınlatmalar, güneş panelleri, rüzgar tribünleri** gibi yenilikçi çözümler ile inşa edilirken aynı zamanda hareketli, dinamik, biçim değiştirebilen yaratıcı tasarımlara da olanak sağlamakta; böylece çağdaş yaşam alanları hem değişen güncel koşullar hem de gelecekte olası gereksinimlere göre değişip dönüşebilmektedir.

Kinetik mimarlık, binaların ya da yapısal bileşenlerin bütünlüğü bozulmadan hareket edebilen ve değişen çevre koşullarına ya da kullanıcı gereksinimlerine göre binanın cephesel ya da mekânsal değişimine olanak sağlayan bir tasarım yaklaşımıdır. Kinetik mimarlık hareketli mekanik ve dinamik ögeler kullanılarak değişen koşullar ya da gereksinimler doğrultusunda uyarlanabilir, duyarlı yapılar oluşturulmaktadır. Bu kapsamda sınırlı mekanlar daha geniş

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

alanlara dönüşebilmekte, cepheler değişen sıcaklık/ısı ve ışık verilerine göre hareket ederek değişebilmekte, hem cephe özelliklerini hem iç mekan koşullarını dönüştürmektedir. Bu niteliği ile kinetik mimarlık özel gereksinim ve kullanımlar doğrultusunda yaşam alanlarında ve mekânsal anlamda farklı seçenekler sunarken kentsel kamusal alanlarda da farklı seçenekler sunabilmektedir. Yapım teknolojileri ve malzeme olanaklarının hızla her gün biraz daha gelişmesi ile yakın gelecekte statik mimariye sahip bina ve yaşam alanlarının değişmez özelliklerine karşın değişen, işlevsel, çok yönlü kinetik mimariye dönüşmesi kaçınılmaz olacaktır. Gerek bina cephelerinde gerek yapı bünyesinde mekânsal anlamda uygulanan kinetik mimarlık ile ilgi çekici kullanıcı deneyimleri oluşturulurken kente sağladığı farklı ve değişken/dinamik estetik değerler ile de dinamik, etkileşimli, ve duyarlı mimari söz konusu olacaktır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın ana materyalini kinetik mimarlık ile ilgili olarak gerçekleştirilmiş her türlü literatür verisi, araştırma, yazılı ve görsel doküman oluşturmaktadır. Çalışmanın gerçekleştirilmesinde üç aşamalı bir yöntem izlenmiştir. İlk aşamada kinetik mimarlık ile ilgili doğrudan ve dolaylı kuramsal ve teorik veriler derlenmiştir. Daha sonra elde edilen bulgular sentezlenerek kinetik mimarlık bileşenleri ile tanımlanarak tarihsel gelişimi ortaya konmuştur. Daha sonra gerek güncel ve ileri yapım teknoloji olanakları gerek geleceğin yaşam çevreleri ve mimarisi için esin kaynağı olabilecek kinetik mimarlık alt bileşenleri tartışılmış ve geleceğin mimarisi için sunduğu olanaklar, yaratabileceği sorunlar irdelenerek yaklaşımın düşünsel arka planı, yaşam çevrelerine sağlayacağı katkılar mimari bilincin farklı katmanları değerlendirilmiştir.

3. KİNETİK / HAREKETLİ VE TEKNOLOJİK MİMARLIK

“Kinetik” eski Yunan dilinde kas hareketi ile ilgili, hareketli anlamına gelen **“kinetikos”** sözcüğünden türetilmiş olup mimari anlamda yapısal bütünlüğün bozulmadan bir yapının parçalarının hareket edebilme yetisidir. Yani yapısal bütünlük ve kitle özellikleri korunurken binanın şekli/biçimi değişebilmekte, farklı etkenlere uyum sağlayabilmektedir. Böylece farklı konfor koşulları ve özelliklere sahip cephe ya da mekanlar elde edilebilmektedir. Bu olgu **kitlesel, cephesel** ya da **mekânsal** değişim ve dönüşüm ile gerçekleşebilmektedir. Hem yapı kitlesi hem mekan hareketli olarak tasarlanmakta; binalar/yapılar hareket eden canlı varlıklar gibi düşünülmektedir.

Kinetik ya da **kinematik mimarlığın** en erken örneği Ortaçağ’da savunma-güvenlik amaçlı yapılandırılmış olan asma köprülerdir. Özellikle içi su dolu hendekler ile çevrili surlar ile sınırlandırılmış kale kentlerin savunma amaçlı yapıları olan asma köprüler saldırılardan korunmak ve geçişi engellemek için hareket ettirilebilen platformlar şeklinde tasarlanmış mekan içermeyen, üst örtü gerektirmeyen küçük ölçekli, hareketli olarak tasarlanmış ilk kinetik yapı örnekleridir. 14. Yüzyıl’da bu köprüler yerini daha gelişkin mekanik sistemlere bırakmıştır. 1909 yılında ortaya çıkan ve geçmişi reddederken hızı, makineyi, hareketi ve dinamizmi savunan Fütürizm / Gelecekçilik akımından da beslenen hareketli, kinetik yapılar 20. Yüzyıl ile birlikte statik yapı algısı değişmiş ve kinetik mimarlık farklı bir konuma

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

taşınmıştır. Modern dönemde ilk uygulanan kinetik yapı örneği Angelo Invernizzi tarafından tasarlanan ve1935 yılında Marcesille, İtalya'da inşa edilen ve İtalyanca ayçiçeği anlamına gelen **"Villa Girasole" (Ayçiçeği Evi)** konut yapısı olup iç mekanda güneş ve ısıyı en üst düzeyde kullanımını sağlamak için güneşin hareketlerine göre kendi ekseni çevresinde dönmektedir Çamışoğlu, 2024) (Görsel 1). Yapı 44 m. çapında dairesel plan şemasına sahip konut yapısı dairesel bir taban üzerinde konumlandırılarak, güneşin hareketine göre raylar üzerinde tam bir tur yapabilecek bir mekanizma ile hareket eden bina fonksiyonalist ve fütürist tasarım akımlarını benimseyen sıra dışı bir yapıdır.



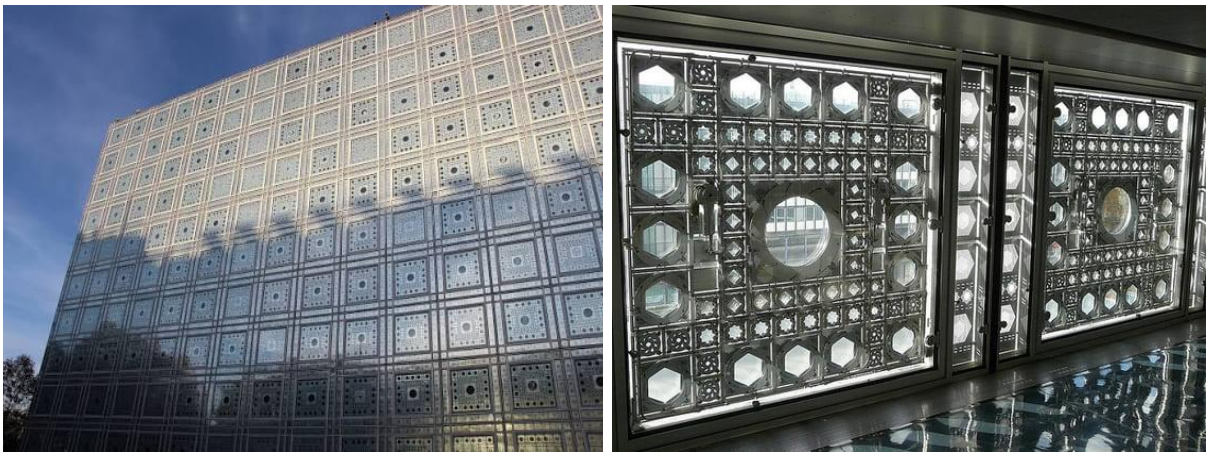
Görsel 1 Villa Girasole, Marcesille-İtalya (Url 1, Url 2)

1940'lı yıllarda Buckminister Fuller'in **"Tensegrity" (gerilim-bütünlük)** modellemeleri ve yapısal denemeleri esnek strüktürlerin erken evre örnekleri olmuştur (Khalat, 2020). Fuller gerçekleştirdiği yapısal deneyler ile çekme ve basınç kuvvetleri ile çalışan yapısal ögeler tasarlayarak hareketli yapılar için altyapı oluşturacak çalışmalar yapmıştır. 1960 ve 1970'li yıllarda kinetik mimarlık kapsamında birçok ütopik proje üretilmiş; Yona Friedmen'ın "**Mobil Mimarlık Manifestosu**",Cedrik Price'ın zaman ve kullanıcıya göre sürekli değişen ve deneysel bir çalışma olan "**Fun Place**" projesi ile Peter Cook'un "**Plug-in City**" yani **tak-sök kent** konseptleri artık mimarlığın / mimarinin statik değil; dinamik, akışkan ve değişken sistemler olmaları gerektiğini savunmuştur. Archigram'ın ideolojik arayışları kapsamında geliştirdiği bu projesi uygulama olanağı bulamamıştır. Kentin fiziksel kurulumunu değişim ve kentsel deneyler çerçevesinde yorumlayan deneysel bir projedir.

Kinetik mimari terimi ise ilk kez William Zuk ve Roger H. Clark tarafından 1970 yılında yayınlanan "**Kinetic Architecture**" kitabı ile literatüre girmiş ve hareketli mimarinin modern tasarımda kabul görmesini sağlamış ve terminoloji netlik kazanmıştır. 1970'lerden sonra dijital teknolojilerin gelişimi ile kendi bileşenlerini kontrol edebilen akıllı bina teknolojilerinin ilk mimari pratikleri gerçekleştirilmiştir. 1987 yılında Jean Nouvel, kinetik mimarinin önemli örneklerinden biri olan ve Paris'te bulunan **"Institut du Monde Arabe – IMA" (Arap Dünyası Enstitüsü)** binasını tanıtmıştır. Burada geleneksel arap mimarisinde kullanılan ve

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ahşap-taş kafeslerde kullanılan “Mashrabiya” geometrik motifi ile oluşturulan güney cephesi kinetik ekranları güneş ışığı miktarına göre mekana alınan ışığı kontrol etmekte olup cephe tasarımı uyarlanabilir cephe sistemi olarak uygulanmıştır. Binanın cephesinde güneş ışığını ve ısıyı kontrol eden 240 duyarlı metalik panel yer almaktadır (Architects zone, 2020). Cephede kameralardaki teknolojiye benzer ışığa duyarlı metalik diyaframlar yer almakta ve gün ışığı miktarına göre otomatik olarak açılıp kapanarak binaya giren ışık ve ısı miktarını kontrol etmektedir. Gün boyu hareket eden metal paneller aynı zamanda geometrik ışık ve gölge etkileri yaratmaktadır. Binanın kuzey cephesi ise bütünü ile cam yüzeylerden oluşmaktadır (Görsel 2).



Görsel 2 Institut Arabe El Monde, Paris-Fransa (Url 3, Url 4)

Mimaride kinetik sistemler süreç içinde manuel, mekanik, elektronik ve akıllı sistemler olarak gelişim göstermiş; **sürekli üretilebilen** ve **yenilenebilen mimarlık** konsepti sorgulanmaya başlanmıştır. Bugün bu anlamda **parametrik** ve **algoritmik** yazılımlardan yararlanılarak çoklu varyasyonlar üretilebilmektedir.

1990-2000’li yıllarda ve izleyen süreçte robotik ve mekanik sistemlerin gelişimi ile açılıp kapanabilen çatı sistemleri gündeme gelmiş; Wembley ve Millenium Stadyum yapıları bu anlamda örnek uygulamalar olmuştur. 21. Yüzyıl ile birlikte gündeme gelen biyomorfik tasarım gibi yaklaşımların hızla benimsenmesi ve gelişimi ile kinetik cepheler, rüzgar, ısı, güneş verilerini algılayan **sensör, algoritmik ögeler, dijital optimizasyon, genetik algoritmalar** aracılığı ile daha farklı, gelişmiş, entegre uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Böylece değişen koşul ve gereksinimlere uyum sağlayabilen; ancak bunu teknolojik olanaklar ile gerçekleştiren duyarlı yapılar oluşturulabilmektedir. Rantın yüksek olduğu kentsel alanlarda kısıtlı mekanlar katlanan duvar uygulamaları ile daha geniş yaşam ve etkinlik alanları sağlayabilmektedir. Burada temel yaklaşım binaların/yapıların tasarımında alternatif koşul ve kullanımlar için entegre edilebilen dinamik ve hareketli yapı bileşenlerinin eklenerek yapının değiştirilebilmesidir. Güney Kore’de Expo 2012 için tasarlanan One Ocean binası da kinetik bir yapı olup deniz cephesi hareketli tasarlanmış, üç boyutlu ve çok katmanlı bir mekânsal deneyim sunmaktadır. Binanın deniz cephesinde biometrik ögeler kıvrılarak sürekli kendi üzerine dönen yüzeyler, dikey ve yatay yönde değişmekte, iç mekanlar ise aynı şekilde bu biçimsel kurguyu takip etmektedir. Böylece iç mekanda tematik sergiler için kullanılabilir alanlar oluşturmaktadır. Binanın yumuşak kenarı kıyı ile ilişkilendirilmiş, yapının diğer yanında ise yerden yükselen yapay bahçeler ve yollar yer almaktadır (Görsel 3).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

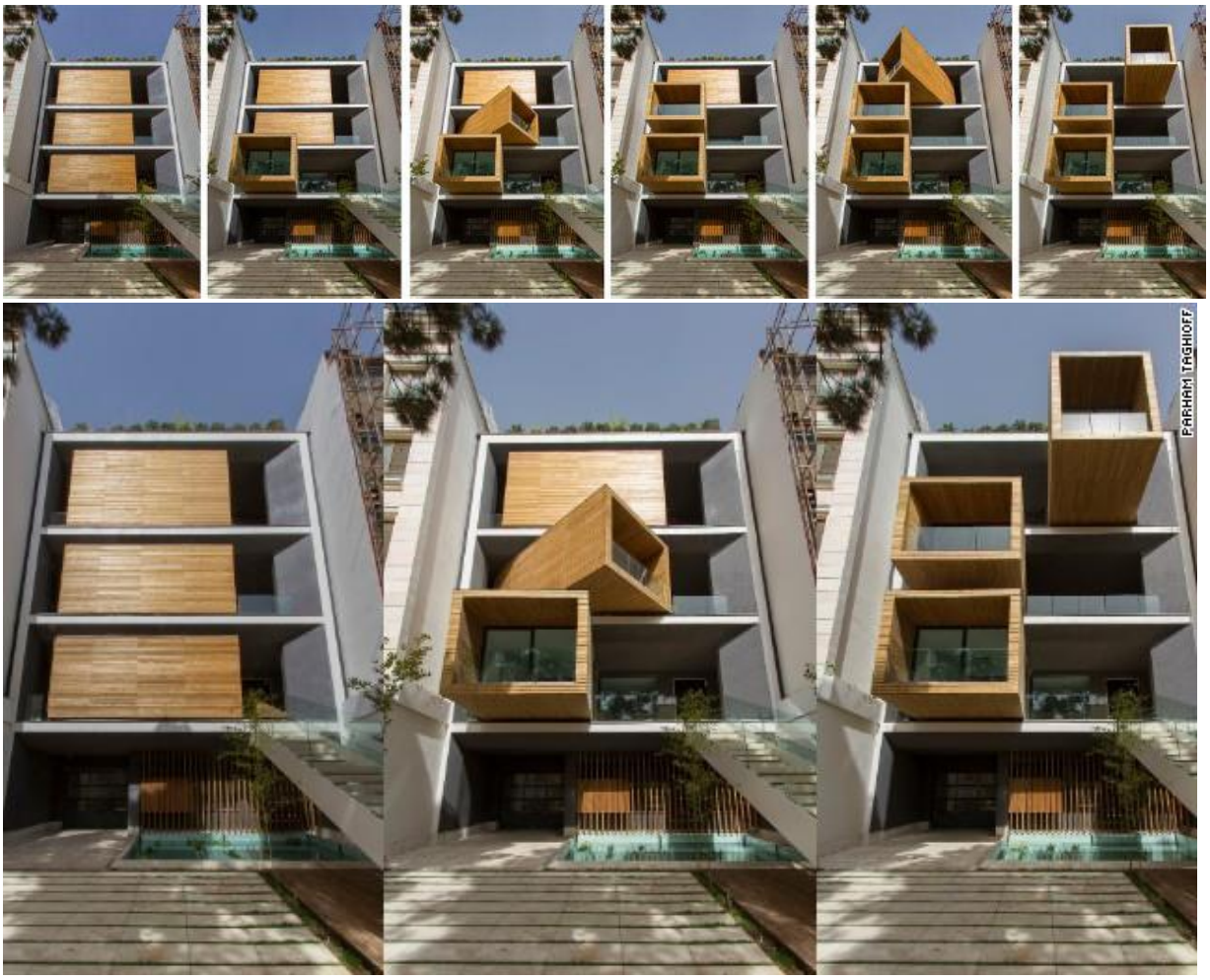


Görsel 3 One Ocean Pavilion, Expo 2012, Yeosu - Güney Kore (Soma, 2012 Url 5)

Yapı ya da yapı elemanlarının mimari bütünlüğe zarar vermeden hareket etmesi ilkesine dayanan kinetik mimarlık denge oluşturan, zaman içinde değişebilen, durağan olmayan, çevresel etkilere akıllı sistemler ile yanıt vererek kullanıcılar için en uygun koşulları oluşturan disiplinler arası bir alan olup doğanın geometrik karmaşıklığından esinlenen biçim ve teknolojinin uyumudur. Böylece aynı zamanda fiziksel çevre kontrolü, aydınlatma, enerji kontrolü ve enerji etkin yüksek performanslı yapılar elde edilebilmektedir.

Tahran-İran'da inşa edilen Sharfi ha konut yapısı ise haraketli cephe ve mekanlara sahiptir. Sudaş'a göre (2014) projenin konseptini belirsizlik ve esneklik oluşturmakta, iç mekan kalitesi, duyusal niteliği ve cephenin biçimsel konfigürasyonu, dönen kutuların yer değiştirmesi aracılığı ile binanın açık/kapalı hacmine ya da içe/dışa dönük olma durumuna doğrudan yanıt vermektedir. İran kültüründe bulunan mevsimlik odaların -kış için Zemestan-Neshin, yaz için Taabestan-Neshin- sakinleri ile birlikte yer değiştirmesine gerek kalmamakta, oda yer ve yön değiştirmektedir. Sharifi-ha Evi'nin 2 bodrum katı spor, eğlence ve dinlenme alanları olarak kurgulanırken zemin katta otopark ve temizlik odaları ile birinci ve ikinci katlarda yaşam alanı üçüncü ve dördüncü katlarda ise yatak odaları yer almaktadır (Görsel 4).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 4 Sharifi-Ha Evi, Tahran-İran (Url 6, Url 7)

Bu mekânsal dönüşümler değişen mevsimlere ve mekan kullanımlarına göre gerçekleşmekte, cephenin hareketi cephe özelliklerini sürekli değiştirirken cepheye de boyut ve hacim kazandırmaktadır. Yaz aylarında konut açık mekan ve teras kullanımlarına olanak sağlarken mekânsal yer değiştirme ve dönüşümler ile kış aylarında hacimler küçültülebilmektedir.

Bir diğer kinetik yapı örneği olan Dancing Pavillion ise 2016 yılında Brezilya- Rio de Jenerio, Barra Olimpic Park için tasarlanmış interaktif mimariye sahip bir yapıdır. Bina içinde dans edilen zeminde konumlandırılan sensörler müzik sesi ve dans eden insanların hareketine göre cephede yer alan ayna motorlarını aktive etmekte; cephede konumlandırılan 500 dairesel ayna açılıp kapanarak farklı optik illüzyonlar oluşturmaktadır. Gün ışığı, ışık ve gölge oyunları ile grafik etkiler yaratmakta; duyusal bir mekan deneyimi sunulmaktadır Farklı renklerden oluşan metalik cephelerde farklı etkiler oluşturmaktadır. İç mekanda çok büyük aynalar bulunmakta, dans edilen zemindeki sensörler aracılığı ile farklı efektler yaratılmaktadır (Görsel 5).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 5 Dancing Pavilion, Rio de Jenerio (F. Ligabue ve R. Frazã, ty Url8, Url9,Url 10)

Yanı sıra Barra Olympic Park içinde yer alan ve olimpik oyunların gerçekleştiği stadyumların da interaktif cepheleri bulunmaktadır.

420.000 metrekarelik sekiz binadan oluşan bu yapıt ofisleri, butik oteli, kültür merkezini ve çok çeşitli ticari yapıları bir meydan çevresinde konumlandırılmıştır. Butikler, konsept mağazalar, lüks bir alışveriş merkezi ve restoranlar ile dikey olarak katmanlandırılmıştır. İşlenmiş taş ve bronz detaylara sahip bina cephesi farklı estetik değerleri ile özgün bir yapıdır. Projenin merkezinde, geleneksel Çin tiyatrolarının açık sahnelerinden esinlenerek tasarlanmış, sergi ve etkinlik salonlarını bir performans alanı ile birleştiren esnek bir sanat ve kültür merkezi yer almaktadır. Merkez, uluslararası sanat ve kültür alışverişi için bir platform olmasının yanı sıra marka ve ürün tanıtımları ve kurumsal etkinlikler için de bir mekan olarak tasarlanmıştır. Bina, kullanım amacındaki değişikliklere uyum sağlayan ve balkondaki sahneyi ve manzarayı ortaya çıkaran hareketli bir örtü ile çevrilidir (Görsel 6).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 6 Bund Finance Centre, Sanghai-Çin (Url 11)

Bu anlamda çeşitli mekanik, elektronik, akıllı bileşenler kullanılarak hareketin kontrolü otomatik olarak sensörler, aktüatörler, dijital ve bilgisayar sistemleri ile sağlanabilmektedir. Kinetik mimari ile;

- Değişen gereksinimlere uyum
- Estetik katkı ve farklı etkiler/görünümler
- İlgi çekici ve etkileyici kullanıcı deneyimleri
- Enerji verimliliği ve enerji etkin tasarım
- Yenilikçi yaklaşımlar, yaratıcı uygulamalar
- İşlevsellik/çok işlevlilik ve mekânsal esneklik
- Yaratıcı, yeni ve değişen, dinamik yaklaşımlar sağlanabilmektedir.

Kinetik mimarlık **hareket edebilen, açılıp kapanabilir, dönüşebilir, çok işlevli, duyarlı, farklı estetik değerleri gündeme getiren, etkileşimli** yapıların tasarımına olanak sağlamakta; mimariyi çeşitlendirmektedir. Bir binanın hareket yeteneği estetik niteliğini artırmak, değişen çevresel koşullara çözüm oluşturmak ve/veya statik bir yapı için olanaksız gibi görünen işlevleri yerine getirmek amacı doğrultusunda kullanılmaktadır (Görsel 7).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 7 Al Bahr Towers, Abu Dabi ve COR Tower, Miami (Url 12)

Birleşik Arap Emirlikleri, Abu Dabi'de yer alan Al Bahr ikiz kuleleri kinetik mimarinin ikonik yapılarındandır. Geleneksel İslam ahşap işçiliğinin özgün örneklerinden olan Mashrabiya ve doğadaki çiçeklerin açılıp kapanabilme özelliklerine öykünen hareketli cephe panelleri ile cephe özellikleri ve buna bağlı olarak iç mekan koşulları değişmektedir. Burada binaların dış yüzeyinden 2 metre uzakta bulunan ikincil bir yüzey kabuk şeklinde tasarlanmıştır. Her bir kulede güneşin hareketine ve günün saatine göre otomatik olarak açılıp kapanan 2.000'den fazla üçgen fiberglas panel bulunmaktadır. Bu dinamik gölgelendirme sistemi, doğrudan güneş ışığını ve parlamayı azaltarak iç mekan konfor koşullarını düzenleyerek binanın soğutma ve enerji gereksinimini de azaltmaktadır (Görsel 8).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 8 Al Bahr Towers, Abu Dabi- Birleşik Arap Emirlikleri (Url 13, Url 14)

Yapı ya da yapı elemanlarının mimari bütünlüğüne zarar vermeden hareket edebilen kinetik mimarlık denge oluşturan, durağan olmayan, zaman içinde çevresel etkilere akıllı sistemler ile yanıt veren mimaridir. Kullanıcılar için en uygun koşulları oluşturan ve disiplinler arası çalışılması gereken bir alan olup doğanın geometrik karmaşıklığından esinlenen biçim ve teknolojinin uyumudur. Böylece aynı zamanda yapıda fiziksel çevre kontrolü, aydınlatma, enerji kontrolü ve enerji etkin yüksek performanslı yapılar elde edilebilmektedir (Polat ve Dikmen, 2024). Doğanın statik olmaması gibi yaşam alanlarının da statik olmaması gerektiğini savunan kinetik mimarlıkta yapı sistemleri, iç mekanlar, cepheler hareketli olarak tasarlanmaktadır. Burada amaç binanın hem doğa ile entegre olması hem de gereksinimlerin pratik bir biçimde çözümlenmesidir (Kabadayı, 2026).

Kinetik yapılar/yapı sistemleri **hareketli duvarlar, kaydırılabilen çatılar,** (Görsel 9). **değişen cepheler** şeklinde tasarlanmaktadır. Kabadayı'ya göre (2026) kinetik yapılar **gömülü kinetik yapılar**, **taşınabilir kinetik yapılar** ve **dinamik kinetik yapılar** olmak üzere üç farklı kategoride tasarlanabilmektedir. Taşınabilir hasta bakım ya da ameliyat odaları ikinci kategoriye örnek kinetik yapılardır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 9 Origami biçimli kinetik çatı (Url 15, Url 16)

Kinetik mimarlıkta binalar canlı varlıklar gibi tepki vermekte; rüzgâr, ışık ve günün ritmi ile birlikte değişen bir yüzeyler farklı cephe özellikleri ve mekan kimlikleri sunmaktadır. Hareket eden paneller, yapının nefes almasını sağlarken gün içinde değişen ışık ile birlikte cephe de sürekli yeniden biçimlenmekte ve her açıdan farklı bir kompozisyon üretmektedir. Bu organik tasarımın arka planında matematik veriler bulunmaktadır. Geliştirilen parametrik algoritmalar; perforasyon desenlerini oluşturmakta, hareket mekanizmasını simüle ederek üretim için gerekli kesim dosyalarını hazırlamaktadır. Burada tasarım sadece "çizilmemekte" aynı zamanda hesaplanmakta, test edilmekte ve koşullara yanıt veren yaşayan bir sisteme dönüşmektedir. Bugün **''computational design"** mimarlığın sadece teknik boyutunu değil; sanatsal anlatım biçimini de değiştirmekte, cepheler sadece kaplama değil, hareket eden birer medya yüzeyi gibi çalışmaktadır. Dijital çağın kinetik mimarlık bağlamında yansımalarıdır.

Kinetik cepheler binaların dış yüzeylerinin farklı iklim koşullarına göre ısı, güneş, rüzgar, gibi etkiler doğrultusunda tasarlanması olup; güneş verilerine göre cephenin gölge sağlayacak biçimde hareket etmesi, iç mekan konfor koşullarının bu verilere göre dönüştürülebilmesi için hareket etmesi ya da değişmesi şeklinde gerçekleştirilen uygulamalardır. İç mekanda ise esnek mekan tasarımı/kullanımını amaçlayan yaklaşımdır. Bu kapsamda duvarların yer değiştirmesi, iç mekan gereksinimlerine göre mekânsal uyarlama yapılabilmesi, farklı kullanım ve etkinlikler için hareketli aktif alanların oluşumu gibi uygulamaları içermektedir. Özellikle çok işlevli kullanımlar ve geçici mekânsal bölmeler ile dönüşümler için çözüm önerileri geliştirebilen bir yaklaşımdır. Zaman teknolojinin gelişimini sağlarken, teknolojik gelişmeler de güncel gereksinimler doğrultusunda binaların değişimini sağlamaktadır. Hareketli, dinamik ve mekanik öğeleri yapılara dahil eden kinetik mimari ile değişen koşullara veya gereksinimlere uyum sağlayabilen, uyarlanabilir, duyarlı yapılar oluşturulabilmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Doğa her zaman tanrısal bir yaratım olarak en doğru çözümleri ve yenileme/yenilenme yöntemlerini içeren mükemmel bir oluşumdur. Doğada bulunan her bir bileşen ve uyumlanma-yenilenme stratejisi her alanda olduğu gibi mimarlıkta da birincil esin kaynağı; kinetik mimarlık için ise yenilikçi/avangart tasarım çözümlerinin üretimi için kaynak oluşturmuş; tarihin her döneminde olduğu kadar geleceğin mimarisi için de sonsuz seçenekler sunmaktadır. Doğadan gelen kadim bilgiler/ doğa bilimleri eşsiz çözümleri ile teknolojinin entegrasyonu sonucu da **geleceğin mimarisi** yani **kinetik mimarlık** ortaya çıkmıştır. Bilim alanı olarak **biyoloji** ve **mimarlık** iç içe geçmiş olmaları yanında canlıların temel gereksinimlerinin karşılandığı habitatlar olarak da benzer parametreler kapsamında biçim bulmaktadır. Bu anlamda doğanın izdüşümünüm bulunduğu yaşam alanları ve binalar/yapılar, yaşam formları ve yaşamsal aktiviteler için benzer gereksinimlere yanıt vermelidir. Yani yaşamsal aktiviteler, biyolojik sürdürülebilirlik mekan-işlev-biçim ilişkisinde belirleyici olmaktadır. Bu kapsamda/anlamda kinetik mimarlık doğadan sadece **anolojik** olarak değil, **habitat özellikleri** açısından da yararlanmakta; ilham almaktadır. Sağlıklı yaşam çevrelerinin oluşumu için etkin ve verimli çözümler içeren ve doğaya öykünen tasarımlar dirençli yaşam çevreleri ve mimarlık açısından da önemli ve sürdürülebilirdir.

Statik/durağan mimari yakın gelecekte çağın hızla değişen yaşam ve çevre koşullarına uyum sağlayamayacak; yetersiz kalacaktır. Dolayısı ile değişken gereksinimlere yanıt verebilecek esnek tasarımlar ve hareketli mimarlık geleceğin yapı kültürü için potansiyel bir yaklaşım olarak yapıların performanslarını da artıracaktır. Yanı sıra gerek cephede gerek mekânsal anlamda teknolojik olanaklar çerçevesinde yapılara eklenen kinetik sistemler doğrultusunda yapılar değişebilmekte; yeni çevre yeni cephe, yeni fiziksel mekan tanımları ile farklı kitle ve iç mekan düzenleri yaratılabilmektedir. Kinetik mimarlık aynı zamanda yenilikçi, yaratıcı, sürekli değişen, dinamik, sağlıklı ve konforlu yeni mekanlar arayışında olan bir yaklaşımdır. Ancak bütün bu farklı etkileri ortaya koyarken yaşam çevrelerinin ve binaların mekanikleşme, ileri teknolojik kirliliğe neden olma gibi etkileri de bulunmaktadır.

Kinetik mimarlık ve kinetik yapı bileşenleri her türlü işleve yanıt verecek tüm yapılarda/binalarda kolaylıkla uygulanabilecek bir yaklaşımdır. Bir konut yapısından, spor, eğitim, kültür yapısına kadar hemen her türlü yapıda uygulama olanağı bulunmakta; alternatif kullanım ve işlevler için mekânsal esneklik sağlamaktadır. Bu anlamda gereksinim duyulan her yerde su yapılarında, kamusal alanlarda, kentsel tasarım ve peyzaj tasarım çalışmalarında da rahatlıkla uygulanabilmekte; çok amaçlı mekan kullanımlarına çözüm olmaktadır. Kullanıcılar için ilgi çekici, cazibeli mekan ve cephe sunumlarına olanak sağlarken ısıtma, soğutma, enerji etkin tasarım, verimli mekan kullanımı konularında da doğrudan katkı sağlamaktadır. Doğada olduğu gibi teknoloji yardımı ile kinetik mimarlık uygulamaları ile uyum sağlayan yapılar elde edilmektedir. Robotik teknolojilerin ve akıllı sistemlerin yaygınlaşması ve gelişmesi ile daha etkin kullanımı ve geleceğin tasarımları ve kentsel çevre oluşumunda belirleyici olması kaçınılmaz olacaktır. Doğal değerler, tasarım ilkeleri ve teknoloji kullanılarak gerçekleştirilen kinetik mimarlık uygulamaları sonucu uyum sağlayan yapılar elde edilmektedir. Robotik teknolojilerin ve akıllı sistemlerin gelişmesi ve daha da yaygınlaşması ile geleceğin tasarımları ve kentsel çevre oluşumunda kinetik mimarlığın belirleyici olması kaçınılmazdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Kinetik mimarlık bütüncül anlamda ve kent ölçeğinde belli algoritma ve parametreler ile tasarlandığında ise geleceğin kentleri olarak nitelendirilen neo-fütürist kentler gündeme gelecektir. Kentsel altyapı, ulaşım-erişim, yeşil altyapı gibi sistemlerin mimarlık ile bütüncül olarak kurgulandığı kinetik tasarım geleceğin yaşam alanlarında belirleyici olacaktır. Artık inşa etme geleneğinin rasyonelliğinin geri planda kaldığı bir süreçte bu olgu yerini güncel yapı teknolojileri ve teknoloji uzmanlığına bırakacaktır. Mimarlık ise bunun en önemli pratik / uygulama alanlarından biri olarak değişen koşul ve teknolojiler kapsamında biçim bulacak; mimarlık bu gelişmelerden doğrudan etkilenecektir.

Robotik, malzeme bilimi, bilgisayar ve yapı teknolojilerindeki gelişmeler mimariyi dönüştürmüştür. Mimarlığın geleceğini biçimlendiren kinetik mimari ile birlikte değişen mekânsal gereksinim ve iklimsel koşullara yanıt verebilecek esnek tasarım çözümleri geliştirilmektedir. Geleneksel yapı kültüründe hareket ve devinim içinde bulunulan mekân ile sınırlı iken, kinetik yapılarda insan ve mekân arasında dinamik bir etkileşim bulunmaktadır. Mekân, kullanıcının hareketine ve gereksinimine göre yeniden biçimlenebilmektedir. Kinetik yapılar, mevcut bir yapıya çatı veya cephe elemanı olarak entegre edilebildiği gibi bağımsız strüktürler olarak geçici işlevlerde de kullanılabilmektedir. Kapalı-kompakt bir formdan geniş açıklıklı bir biçime dönüşebildikleri için kompakt formlar gereksinimler doğrultusunda farklı yerlere taşınabilmekte ve farklı amaçlar için tekrar kullanılabilmektedirler.

Geleceğin mimarisi yapay zeka, sürdürülebilirlik ve robotik üretim kapsamında biçimlenmektedir. Geleneksel çizim ve tasarım süreçlerinin yerini dijital veriler, simülasyonlar ve otomasyon almaktadır. Tasarım süreci; büyük veri tabanları, algoritmalar ve yapay zeka araçları ile desteklenmektedir. Python ve BIM (Yapı Bilgi Modellemesi / Revit) entegrasyonu gibi kod tabanlı yaklaşımlar öne çıkarken mimarlığın **“mekansızlaşma”ya** doğru evrildiği bir süreçte esnek ve teknolojik tabanlı bir yaklaşım olarak kinetik mimarlık da ön plana çıkmaktadır. Güncel dinamikler ve eğilimler doğrultusunda mimarın-mimarlığın, gelecekte, toplumsal konumunun önemi ve tasarım rolü insan yararı açısından devam edecektir. Ancak tasarım ölçütlerinin “mekanın daralması” yönünde değişimler geçireceği ve teknolojinin mimarlığın üretim biçimlerine köklü değişiklikler getireceği de bir gerçektir. Sanal gerçeklik, robotik teknolojiler ve yapay zeka gibi yeni teknoloji alanları mimarlığı ve üretim biçimlerini hızla dönüştürmekte ve değiştirmektedir.

Sanal gerçeklik ve arttırılmış gerçeklik teknolojileri tüm alışılmış tasarım ve sunum biçimlerini değiştirirken mekânlar daha tasarım aşamasında deneyimlenebilir konuma gelmiştir. Yakın gelecekte yapılar, çevreleri ve kullanıcıları ile ilgili her tür veriyi toplayan, birbirleri ve merkezi veri tabanları ile paylaşan “sunuculara” dönüşecektir. Kentler ve yapılar bu veriler doğrultusunda tasarlanırken mahremiyet de ortadan kalkacak, nano teknoloji, yapay zeka olanakları ve mini işlemcilerin yapı bileşenlerine entegre edilmesi ile durağan yapı yüzeyleri çevresine tepki veren aktif elemanlara dönüşecektir. İklimlendirme ve aydınlatma sistemleri çok daha enerji etkin ve konforlu hale gelecek; kinetik mimarlık her alanda ve yapı türünde etkin biçimde kullanılacaktır. İklim koşullarına göre tepkisel olarak biçimlerini değiştirebilen cephe sistemleri, acil durumlarda hızla kurulup kaldırılabilen binalar, hareketli köprüler, spor, kültür, sanat gibi etkinliklerin gerçekleştirilebildiği geniş açıklıklı yapılara entegre edilen açılır-kapanır çatı sistemleri kinetik mimarinin uygulama alanları arasında yer almaktadır. Değişen iklimsel koşullara, kullanıcı gereksinimine, işleve göre hızla biçimlerini değiştirebilmeleri, yapıların enerji gereksinimlerini karşılamaları ve taşınabilir de olmaları nedeni ile

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

konvansiyonel sistemlere göre pek çok avantaj sağlamaktadır. Her şey daima kendi zamanının izini taşır.. taşımalıdır da… Mimarlık için de kinetik ve dinamik mimari zamanıdır. Ancak geleneksel ve kadim yapı bilgi ve bilgeliği ışığında olmalıdır.

KAYNAKLAR

Architects Zone. (2020). Kinetic Buildings that Move.

Belek, A. N., & Yamaçlı, R. (2023). Kinetik cephe sistemlerinin performansa dayalı tasarımı ve tasarım süreci. *Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi*, *6*(2), 180-201.

Çamuşoğlu , N. (2024). Kinetik Mimari Nedir? Eko Yapı, Mimarlık ve Yapılı Çevre Platformu

Kabadayı, İ. (2026). Geçmişin ve Geleceğin Tasarımı: Kinetik Mimari Nedir?

Khalaf, O. A. (2020). Kinetic Architecture. University of Cihan - ErbilCollege of Arts & Letters Department of Interior Design Seminer.

Polat, Z. R., ve Dikmen, Ç. B. (2024). Biyomimikri ve Kinetik Mimarlık Yaklaşımlarının Ara Kesitinde Üretilen Biyomimetik Çalışmaların Sürdürülebilir Mimarlık Kapsamında İrdelenmesi. *Online Journal of Art & Design*, *12*(1), 14.

Sudaş, İ. 2014. Sharifi-Ha Evi. Arkitera. https://www.arkitera.com/proje/sharifi-ha-evi/ Erişim Tarihi: 21.10.2026

Görsel Kaynaklar

Url 1. https://www.giorgettimeda.com/it/en/giorgetti-magazine/giorgetti-voices-podcast-villa-girasole-the-rotating-house-that-follows-the-sun

Url 2. https://hiddenarchitecture.net/wp-content/uploads/2020/02/villa-girasole_01.jpg

Url 3. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/en/7/7a/Paris_-_Institut_du_Monde_Arabe_%2827136624340%29.jpg?utm_source=en.wikipedia.org&utm_campaign=index&utm_content=original

Url 4. https://worldtoptop.com/wp-content/uploads/2011/06/institut_du_monde_arabe_3.jpg

Url 5. https://images.adsttc.com/media/images/5001/234f/28ba/0d2c/9f00/0af6/newsletter/stringio.jpg?1414530623

Url 6. https://archnet.sourceimage.cloud/iiif/3/5ovabg7hdjpvcxc79fwi10qstyc8;1/full/max/0/default.jpg

Url 7. https://www.tfod.in/UserProfileImages/ArticleImage/RtKgInJG3c62d555_2.jpg

Url 8. https://archello.com/story/68283/attachments/photos-videos/2

Url 9. https://archello.com/story/68283/attachments/photos-videos/12

Url 10. https://archello.com/story/68283/attachments/photos-videos/3

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Url 11. https://images.divisare.com//image/upload/c_fit,f_jpg,q_80,w_1200/v1497431906/m3quvepdt4nn2suklzar.jpg

Url 12. https://akademija-art.hr/wp-content/uploads/2022/01/bZBEbhZS-5M.jpg

Url 13. https://www.yuanda-europe.com/wp-content/uploads/2019/10/Al-Bahar-Towers-2.jpg

Url 14. https://media.licdn.com/dms/image/v2/D4E22AQHl0qxwgOZ-wg/feedshare-shrink_480/B4EZ4ghWrlGkAk-/0/1778662075430?e=1794441600&v=beta&t=pI82yM0-4l-1rpUs0FciqLqnPr3MW4InejRh09dtRqQ

Url 15. https://www.arkitera.com/wp-content/uploads/2022/12/AGO-Modena-4-Credits-CRA-Carlo-Ratti-Associati_kinetic-roof-1.gif

Url 16. https://www.archilovers.com/projects/308579/ago-modena-fabbriche-culturali.html

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

İSTANBUL'DA BİSİKLETLE ULAŞIMIN GELİŞİMİ, ENGELLERİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR ULAŞIM POLİTİKALARI: BİR LİTERATÜR DERLEMESİ

Dr. Öğretim Üyesi Onur ŞAHİN[1], Muhammet Can ZEYTİN[2]

[1] Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Ulaştırma Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; sahino@yildiz.edu.tr; ORCID: 0000-0002-4574-9272

[2] Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İstanbul, Türkiye; can.zeytin@std.yildiz.edu.tr; ORCID: 0009-0002-9413-1417

ÖZET

İstanbul Türkiye'nin ve dünyanın sayılı büyük kentlerinden birisi olarak ulaşım konusunda sürekli güncelleme ihtiyacı duyulan dinamik bir kitleye sahiptir. Nüfus yoğunluğu, motorlu taşıt trafiği ve uzun yolculuk süreleri gibi parametreler İstanbul'da sürdürülebilir ulaşım seçeneklerinin geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Bisikletli ulaşım, özellikle kısa mesafeli yolculuklarda ve toplu taşımanın ilk ve son kilometre bağlantılarında çevresel, ekonomik ve toplumsal yararlar sunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, İstanbul'da bisikletin günlük ulaşım aracı olarak kullanımına ilişkin akademik araştırmaları ve ulaşım planlama belgelerini derleyerek temel engelleri ve politika önceliklerini tartışmaktır. İncelenen literatür; bisiklet ağı sürekliliği, trafik güvenliği, toplu taşıma ile bütünleşme, park ve paylaşım sistemleri, topografik koşullar ve kullanıcı algısı gibi başlıklar altında ele alınmıştır. Çalışmalarda genellenebilen sonuçlardan birisi, parçalı güzergâhların ve kavşaklardaki güvenlik sorunlarının bisikletin düzenli ulaşım amacıyla kullanımını sınırlandırabilme ihtimalidir. Metro, Marmaray gibi yoğun kullanılan ulaşım türleri ve diğer toplu taşıma sistemleriyle bütünleşik park ve paylaşım uygulamalarının geliştirilmesi gerekmektedir. Bunun yanında eğim, yoğun motorlu trafik, hava koşulları ve güvenli bisiklet depolama olanaklarının yetersizliği gibi parametreler bisikletli ulaşım tercihini etkileyen faktörler olarak değerlendirilmektedir. Literatürdeki çalışmalar, altyapı yatırımlarının hız yönetimi, kavşak tasarımı, kullanıcı eğitimi ve kurumsal eşgüdümle birlikte yönetilmesi gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak İstanbul'da bisikletli ulaşımın yaygınlaştırılması ve bisiklet ulaşımı planlama süreçlerinde tekil projelere odaklanmaktan ziyade, mahalle ölçeğinden metropoliten düzeye uzanan, güvenlik ve erişilebilirliği önceleyen bütünleşik bir ulaşım politikası gerektirmektedir. Gelecekteki çalışmalar için, farklı ilçelerdeki kullanıcı deneyimlerinin ortak göstergelerle karşılaştırılması ve uygulanan müdahalelerin zaman içindeki etkilerinin izlenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bisikletli ulaşım, İstanbul, sürdürülebilir hareketlilik, toplu taşıma, ulaşım politikaları

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Bisiklet özellikle gün geçtikçe kalabalıklaşan şehirlerde, artan nüfüsa bağlı tıkanma noktasına gelen trafik çözümlerinde öne atılan sürdürülebilir bir ulaşım türü olarak ortaya çıkmaktadır. Ancak bisikler kullanımını etkileyen bir çok farklı parametre bulunmaktadır. Bisiklet kullanıcılarının oranı çeşitli parametrelere bağlı olarak mevsimsel ve bölgesel olarak değişkenlikler gösterebilmektedir. Ancak genelleme yapılabilen bazı faktörler açısından uygulayıcılar yeni plan ve strateji geliştirirken ya da mevcut bisiklet güzergahlarına geliştirme sağlarken ortak çıktılara göre hareket etme sorumluluğundadırlar. Literatürde incelenen uluslararası çalışmalar, bisiklet kullanımının altyapı, yolculuk özellikleri ve kullanıcı tutumları gibi faktörlerle birlikte ele alınmasını gerektirdiğini göstermektedir (Heinen et al., 2010; Pucher et al., 2010). Bisikletin gün geçtikçe vazgeçilmez bir trafik bileşeni olarak öne çıkmaya başladığı 20 milyona yaklaşan nüfusuyla İstanbul için bisiklet kullanımının arttırılması öncelikli ulaşım planlarından biri olarak ele alınmaktadır.

İstanbul'da bu konu, uzun mesafeler ve eğimli güzergâhların yanında ulaşımın kurumsal örgütlenmesiyle de bağlantılıdır. Canitez (2019), kentte bisikletli ulaşıma geçişi altyapı, düzenlemeler ve toplumsal pratiklerin etkileşimi üzerinden açıklamaktadır. Sürdürülebilir kentsel hareketlilik yaklaşımı ise erişilebilirlik ve ulaşım türleri arasındaki bütünleşmeyi ortak bir planlama çerçevesine taşımaktadır (Ayaz, 2023). Bu çalışmada, yayımlanmış araştırmalardan hareketle İstanbul'daki başlıca sorun alanları tartışılmakta ve ileride yürütülebilecek bir kullanıcı araştırmasının kavramsal temeli oluşturulmaktadır. Canitez (2019) bisiklete geçişin toplumsal ve kurumsal koşullarını incelerken, Guler ve Yomralioglu (2021) altyapı ile paylaşım istasyonlarının birlikte planlanmasına odaklanmıştır. Özer (2025) ise bisiklet ve raylı sistem bağlantılarını mekânsal analiz ve kullanıcı değerlendirmeleriyle ele almıştır. Bu çalışmalar, tek başına bir gelişim hızı veya başarı eğilimini kanıtlamamakla birlikte; birlikte değerlendirildiklerinde, altyapı kararlarının kullanıcı deneyimi ve ulaşım ağı içindeki konumuyla ilişkilendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadırlar.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

2.1. Ağ sürekliliği ve trafik güvenliği

Şehir içi ulaşımın önemli bir unsuru olan bisiklet ağının işlevi, yalnızca ağın şehir geneline yayılmış olan toplam uzunluğuyla açıklanamaz. Buehler ve Dill (2016), ağ özellikleri ile bisiklet kullanımı arasındaki ilişkiyi değerlendirdikleri çalışmada bağlantılı altyapının önemini ortaya koymaktadırlar. İstanbulda spor veya hobi amaçlı bisiklet kullanımını sağlamak amacıyla sahil şeridine sunulan bisiklet yolları ulaşıma katkı olarak değerlendirilmemelidir. Gerçek kullanıcı artışı için bisikler yollarının kişilerin hastane iş ev ve diğer tesislere güven içerisinde kesintisiz bir şekilde ulaşabilmesini sağlamalıdır.

Bisiklet sürücülerinin güvenlik açısından kaygılarının başında kavşak noktalarında yaşanan kazalar gelmektedir. Çünkü ayrı bir yol üzerinde seyrederken ansızın akan trafiğe katılma durumu diğer motorlu taşıtlarla yaşanan korunaksız temaslar, bisikletin yapısal olarak bir motorlu taşıt kadar koruma sağlayamaması gibi durumlar ortak trafiğe katılma ihtimali olan güzergahlarda sürücüleri korku ve endişeye sevk edebilmektedir. Fraser ve Lock (2011), ayrılmış güzergâhlar ve çevresel koşulların bisiklet kullanımıyla ilişkisini tartışmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Garrard et al. (2008) ise kadınların ulaşım amaçlı bisiklet kullanımında altyapının rolüne dikkat çekmektedir. Bu bulgular, İstanbul'da yalnızca deneyimli kullanıcıların değil, bisiklete başlamayı düşünen kişilerin de tasarım değerlendirmelerine katılmasını desteklemesi açısından önem arz etmektedir.

2.2. Toplu taşıma ve paylaşım sistemleriyle bütünleşme

Büyük şehirlerde kişilerin yolculuk ihtiyaçları her zaman sadece bisiklet ile sağlanamayabilir ve bu hedefle yol tasarımı yapmak neredeyse mümkün görünmeyebilir. Ancak bu hususta yapılabilecek öneri, bisiklet yollarını diğer ulaşım modlarına tamamlayıcı unsur olarak sunabilecek olanakların sağlanması olarak öne çıkmaktadır. Yani bisikleti ulaşım sisteminin tamamı değil de aktarma yapılabilen bir unsur olarak ele alınması gerekmektedir. Bu ise, güvenli park alanlarının sağlanması, bisikletin dönüşe kadar güvenle korunması ve bu hizmetin uygun maliyetlerle sunulmasıyla sağlanabilecektir. Kosmidis ve Müller-Eie (2024), bisiklet ile toplu taşımanın birlikte kullanımında her iki sistemin kalitesinin ve aralarındaki bağlantının önemini vurgulamaktadır. İstanbul'da Özer'in (2025) raylı ulaşım ve bisiklet kiralama sistemini birlikte ele alan çalışması, güzergâhların mekânsal özelliklerinin kullanıcı değerlendirmeleriyle ilişkilendirilebileceğini göstermektedir.

Bisikletten aktarma denildiğinde sadece bisiklet ile diğer ulaşım modu istasyonlarına erişim sağlayan yolların bulunması düşünülmemelidir. Daha ziyade, bisikleti güven içinde bırakabilecek alan bulunması, bu alanın güvenli olması yolculuk dönüşüde kolay bisiklet erişimi gibi etkenler önem arz etmektedir. Guler ve Yomralioglu (2021), İstanbul örneğinde paylaşım istasyonları ile bisiklet altyapısının yer seçimini ortak bir değerlendirme içinde incelemektedir. Fishman'ın (2016) derlemesi de paylaşım sistemlerinin işletme ve kullanım koşullarının önemini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla istasyon yerleşimi, kullanılabilir bisiklet ve park yeri sürekliliğiyle desteklenmelidir.

2.3. Fiziksel koşullar ve kullanıcı algısı

Maliyet ulaşım türü seçiminde belki de en etkili olan unsurlardan biridir. Eğim, yolculuk mesafesi ve hava koşulları bisiklet tercihinin maliyetini kullanıcıya göre değiştirmektedir (Heinen et al., 2010). İstanbulun tamamını sadece bir bisiklet yolunun performansıyla değerlendirmek doğru bir yaklaşım değildir. Ancak bölgesel iyileştirmelerin de tüm şehre katkı sağlayacağı gerçeği unutulmamalıdır. Elektrikli bisikletin de bisiklet olarak değerlendirilmesi ve sistemin diğer kullanıcılarıyla birlikte ele alınması da önemlidir. Bu sayede eğimli arazilerin kolay aşılabilmesi fiziksel olarak zayıf nitelendirilen yaş gruplarının da kullanıcı olarak sisteme girmesi açısından önem arz etmektedir.

Kullanım kararında fiziksel çevre kadar bisiklete yüklenen anlamlar da rol oynar. Daley ve Rissel (2011), Sidney'de bisiklete ilişkin toplumsal imgelerin kullanım önünde engel veya kolaylaştırıcı olabildiğini tartışmaktadır. Bu sonuç İstanbul'a doğrudan genellenemese de; yerel bir araştırmada yalnızca mevcut bisikletlilerin görüşlerini toplamanın yetersiz kalabileceğini öngörmektedir. Ayrıca planlama aşamasında bisiklet kullanmayı bırakmış veya henüz başlamamış kişilerin güvenlik, zaman ve toplumsal kabul konusundaki beklentileri de incelenmelidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3. POLİTİKA ÖNCELİKLERİ VE ARAŞTIRMA GÜNDEMİ

Literatürde belirgin olarak öne çıkan sorun bisiklet kullanıcılarının yolculuğun tamamlanacağına dair inançlarının zayıf olmasıdır. Bunun sebebi ise güzergahtaki kopukluk ve eksiklikler, bisiklet yollarının amacı dışında kullanılması ya da tıkanık olması gibi unsurlar olarak belirtilmiştir. Ulaşımın süresi hızı maliyeti gibi yan parametreler öncelikle ulaşımın yani o seyahatin tamamlanacağı inancıyla yolculuğun başlayabilmesinden sonra değerlendirilebilecektir. Pucher et al. (2010), bisiklet politikalarının farklı müdahalelerin birlikte uygulanmasıyla ele alınmasını önermektedir.

Bisiklet uygulamalarında ikinci öncelik, yatırım ve işletme sorumluluklarının birlikte tanımlanmasıdır. Yolun yapılması, park ihlallerinin önlenmesi ve paylaşım sisteminin işletilmesi farklı süreçlerdir; bunların eşgüdümü kullanıcı açısından tek bir kesintisiz hizmete dönüşmelidir. Canitez'in (2019) İstanbul değerlendirmesi ile Valentini et al. (2023) tarafından tartışılan yönetişim yaklaşımı, bisiklet politikasının tekil teknolojik çözümlerle sınırlandırılmaması gerektiğini desteklemektedir. Kaynakların yalnızca mevcut talebin güçlü olduğu alanlara ayrılması yerine, erişim gereksinimi ve kullanıcı çeşitliliği de gözetilmelidir.

Bu ön hazırlığın devamında yürütülebilecek araştırmada, farklı eğim ve toplu taşıma erişimi özelliklerine sahip güzergâhlar karşılaştırılabilir. Kullanıcı anketleri; mevcut bisiklet kullanıcıları, bisiklet kullanmayı bırakanları ve bisiklet kullanmayanları kapsayacak biçimde tasarlanabilir. Algılanan güvenlik, yolculuk amacı, aktarma süresi ve park olanakları ortak göstergelerle ölçülebilir. Saha gözlemleriyle ağ kopuklukları ve kavşak koşulları kaydedilebilir. Bisiklet güzergahlarına müdahale öncesi ve sonrası karşılaştırmalarda mevsim, hava koşulları ve kullanıcı bileşiminin değişmesi hesaba katılmalıdır. Böylece burada önerilen ilişkilerin yerel verilerle sınanması mümkün olabilir.

Değerlendirmede bisiklet kullanım artışı kadar kimlerin hizmetten yararlanabildiği de izlenmelidir. Bir güzergâhta daha fazla bisikletli görülmesi, farklı yaş ve gelir gruplarının erişiminin aynı ölçüde iyileştiğini göstermez. Bu nedenle kullanıcı profili, yolculuk amacı ve güvenlik algısındaki değişim birlikte raporlanabilir. Ortak göstergeler, farklı güzergâhların karşılaştırılmasını kolaylaştırırken yerel koşulların sonuçlar üzerindeki etkisinin ayrıca tartışılması gerekmektedir.

4. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

İstanbul genelinde birçok bisiklet güzergahı sağlansa da, kullanıcıların kaygıları ve bu kaygıları tetikleyen birçok etken sebebiyle kullanım oranı düşük kalabilmektedir. Bu durum da uygulayıcılar açısından dikkatle incelenmesi ve ele alınması gereken bir husus olarak öne çıkmaktadır. Literatürde bisiklet kullanımına dair birçok çalışma yapıldığı görülmektedir. Bisiklet ulaşımının farklı yönlerine odaklanan bu çalışmaların ortak çıktısı genel olarak bisiklet uygulamalarında kullanıcı değerlendirmeleri odağında yeni geliştirmeler ve mevcut yol müdahalelerinde göze çarpan eksiklikler olarak ortaya çıkmaktadır. Bisiklet kullanıcıları özellikle, sürüş esnasında kendilerini dış müdahalelere açık hissettiklerinde veyahut bisikleti muhafaza konusunda endişeler yaşadıklarında bu türü seçmekten vazgeçmektedirler. Uygulayıcılar açısından bu husus gözetilmeli ve kullanıcı odaklı araştırmaların merkezinde, maliyetten ziyade güvenlik ön plana çıkarılmalıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KAYNAKÇA

Ayaz, Ç. E. (2023). Kentsel hareketlilik yönetimine stratejik bir bakış: İstanbul Sürdürülebilir Kentsel Hareketlilik Planı üzerine nitel bir analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 24*(1), 41–55. https://doi.org/10.17494/ogusbd.1201818

Buehler, R., & Dill, J. (2016). Bikeway networks: A review of effects on cycling. *Transport Reviews, 36*(1), 9–27. https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1069908

Canitez, F. (2019). A socio-technical transition framework for introducing cycling in developing megacities: The case of Istanbul. *Cities, 94*, 172–185. https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.06.006

Daley, M., & Rissel, C. (2011). Perspectives and images of cycling as a barrier or facilitator of cycling. *Transport Policy, 18*(1), 211–216. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.08.004

Fishman, E. (2016). Bikeshare: A review of recent literature. *Transport Reviews, 36*(1), 92–113. https://doi.org/10.1080/01441647.2015.1033036

Fraser, S. D. S., & Lock, K. (2011). Cycling for transport and public health: A systematic review of the effect of the environment on cycling. *European Journal of Public Health, 21*(6), 738–743. https://doi.org/10.1093/eurpub/ckq145

Garrard, J., Rose, G., & Lo, S. K. (2008). Promoting transportation cycling for women: The role of bicycle infrastructure. *Preventive Medicine, 46*(1), 55–59. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2007.07.010

Guler, D., & Yomralioglu, T. (2021). Location evaluation of bicycle sharing system stations and cycling infrastructures with best worst method using GIS. *The Professional Geographer, 73*(3), 535–552. https://doi.org/10.1080/00330124.2021.1883446

Heinen, E., van Wee, B., & Maat, K. (2010). Commuting by bicycle: An overview of the literature. *Transport Reviews, 30*(1), 59–96. https://doi.org/10.1080/01441640903187001

Kosmidis, I., & Müller-Eie, D. (2024). The synergy of bicycles and public transport: A systematic literature review. *Transport Reviews, 44*(1), 34–68. https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2222911

Özer, D. G. (2025). Enhancing urban mobility: Bicycle and rail transport integration in Istanbul's districts. *Civil Engineering and Architecture, 13*(1), 210–223. https://doi.org/10.13189/cea.2025.130112

Pucher, J., Dill, J., & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: An international review. *Preventive Medicine, 50*(Suppl. 1), S106–S125. https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.07.028

Valentini, D., Wangel, J., & Holmgren, S. (2023). Representations of urban cycling in sustainability transitions research: A review. *European Transport Research Review, 15*, Article 28. https://doi.org/10.1186/s12544-023-00603-3

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

KARADENİZ BÖLGESİNDE TİPİK ASFALT KAPLAMA BOZULMA TÜRLERİ VE OLUŞUM NEDENLERİ: BİR LİTERATÜR DERLEMESİ

Dr. Öğretim Üyesi Onur ŞAHİN[1]

[1] Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Ulaştırma Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye; sahino@yildiz.edu.tr; ORCID: 0000-0002-4574-9272

ÖZET

Karayolu asfalt kaplamalarının hizmet performansı; trafik yükleri, iklim koşulları, malzeme özellikleri, yapısal tasarım ve bakım uygulamalarının ortak etkisiyle değişmektedir. Karadeniz Bölgesi'nde kıyı kesimlerinin yağışlı ve nemli koşulları ile iç ve yüksek kesimlerde görülebilen düşük sıcaklıklar, eğimli arazi ve drenaj gereksinimleri, kaplama bozulmalarının değerlendirilmesinde birlikte ele alınmalıdır. Bu çalışmanın amacı, asfalt kaplamalarda tanımlanan yaygın bozulma türlerini ve bunların Karadeniz Bölgesi koşulları bakımından olası oluşum mekanizmalarını mevcut teknik literatür üzerinden derlemektir. Yeni deney, ölçüm veya saha envanteri oluşturulmamış; konu, yayımlanmış üstyapı araştırmaları ve bozulma sınıflandırmaları temelinde nitel olarak incelenmiştir. Literatürde öne çıkan bozulmalar yorulma ve boyuna-enine çatlaklar, kenar çatlakları, tekerlek izi oluşumu, çukurlaşma, agrega sökülmesi, yüzey deformasyonları ve yerel oturmalardır. Su girişine açık çatlaklar ile yetersiz yüzey ve taban drenajı, temel ve alttemel tabakalarının taşıma gücünü azaltarak bozulma süreçlerini hızlandırabilmektedir. Tekrarlı ağır taşıt yükleri yorulma çatlakları ve kalıcı deformasyonlarla ilişkiliyken, sıcaklık değişimleri ve yüksek rakımlardaki donma-çözülme döngüleri çatlak oluşumu ve ilerlemesini etkileyebilmektedir. Uygun olmayan karışım tasarımı, sıkıştırma eksiklikleri ve tabakalar arası bağ yetersizliği de yüzey hasarlarının gelişimine katkı sağlayan etkenlerdir. Bölgenin kıyı ve iç kesimleri arasında iklimsel ve topoğrafik farklılıklar bulunduğundan, tek bir baskın bozulma türünün tüm Karadeniz ağına genellenmesi uygun değildir. Derleme sonucunda, suyun üstyapıdan uzaklaştırılması, zemin ve dolgu koşullarının araştırılması, trafik yüklerine uygun tabaka tasarımı ve zamanında koruyucu bakımın öncelikli mühendislik uygulamaları olduğu değerlendirilmektedir. Özellikle şiddetli yağış sonrasında su birikimlerinin gözlenmesi, menfez ve hendeklerin işlevselliğinin denetlenmesi ve ağır taşıt güzergâhlarında periyodik yüzey kontrollerinin yapılması, önleyici bakımın planlanmasını destekleyebilir. Bölgeye özgü bozulma sıklıklarının belirlenebilmesi için standartlaştırılmış saha envanterleri ve iklim-trafik verileriyle desteklenen izleme çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Karadeniz Bölgesi, asfalt kaplama, üstyapı bozulmaları, drenaj, donma-çözülme, literatür derlemesi

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

NANOTEKNOLOJİ DESTEKLİ FİTOREMEDİASYONUN AĞIR METALLERLE KİRLENMİŞ TOPRAKLARIN REHABİLİTASYONUNDAKİ ROLÜ: ÇEVRE JEOKİMYASI AÇISINDAN BİR DEĞERLENDİRME

Prof. Dr. GÜLLÜ KIRAT[1]

[1] Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, gullukirat@munzur.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-1167-0574

ÖZET

Madencilik faaliyetleri, sanayileşme ve kentleşme süreçleri sonucunda topraklarda ağır metal birikimi önemli bir çevresel sorun haline gelmiştir. Ağır metallerin yüksek toksisiteye sahip olmaları, biyolojik olarak parçalanamamaları ve ekosistem bileşenlerinde birikme eğilimi göstermeleri, kontamine olmuş alanların etkin ve sürdürülebilir yöntemlerle iyileştirilmesini gerekli kılmaktadır. Geleneksel toprak iyileştirme yöntemleri, yüksek maliyetleri ve uygulama süreçlerinde oluşturabilecekleri ikincil çevresel etkiler nedeniyle her koşulda uygulanabilir nitelikte değildir. Bu kapsamda fitoremediasyon, kirleticilerin bitkiler aracılığıyla topraktan uzaklaştırılması veya immobilize edilmesine dayanan, çevre dostu ve sürdürülebilir bir iyileştirme yaklaşımı olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, düşük biyokütle üretimi, yavaş büyüme ve bitkilerin sınırlı metal alım kapasitesi, fitoremediasyonun etkinliğini sınırlandıran başlıca faktörlerdir. Son yıllarda nanoteknoloji alanındaki gelişmeler, fitoremediasyon süreçlerinin etkinliğinin artırılmasına yönelik yeni uygulamaların geliştirilmesine olanak sağlamıştır. Nanoteknoloji destekli fitoremediasyon (nanofitoremediasyon), nanopartiküller ile hiperakümülatör bitkilerin birlikte kullanılmasına dayanan yenilikçi bir çevresel iyileştirme yaklaşımıdır. Bu yöntemde nanopartiküller, ağır metallerin toprak çözeltisindeki hareketliliğini ve bitkiler tarafından biyoyararlanımını artırarak metal alımını destekleyebilmekte; aynı zamanda kök gelişimi, fotosentetik aktivite ve besin elementi alımını teşvik ederek bitkisel biyokütlenin artmasına katkıda bulunabilmektedir. Bunun yanı sıra, bazı nanomalzemeler ağır metallerin immobilizasyonunu sağlayarak metal kaynaklı fitotoksisiteyi azaltabilmekte ve bitki gelişimini destekleyebilmektedir. Nanopartiküllerin rizosferdeki mikrobiyal aktiviteyi ve bitki-kök bölgesi etkileşimlerini iyileştirmesi de nanofitoremediasyonun etkinliğini artıran önemli mekanizmalardan biridir. Bu çalışmada, nanofitoremediasyonun temel mekanizmaları, kullanılan nanomalzeme türleri, ağır metal giderimindeki etkinliği ve çevre jeokimyası açısından potansiyel uygulama alanları değerlendirilmiştir. Nanofitoremediasyonun, ağır metal ile kirlenmiş toprakların iyileştirilmesinde geleneksel fitoremediasyonun sınırlılıklarını azaltabilecek ve sürdürülebilir çevre yönetimine katkı sağlayabilecek potansiyel bir yaklaşım olduğu bu literatür çalışması ile ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Nanoteknoloji, Fitoremediasyon, Nanofitoremediasyon, Ağır Metaller, Çevresel Jeokimya

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. Giriş

Madencilik faaliyetleri, cevher zenginleştirme işlemleri, metalurjik süreçler ve endüstriyel faaliyetler sonucunda çevreye yayılan ağır metaller, toprak ve su sistemlerinde önemli kirlenmelere neden olmaktadır. Özellikle Cd, Pb, As, Cr, Ni, Cu ve Zn gibi elementler çevrede uzun süre kalabilmekte ve canlı organizmalar üzerinde toksik etkilere yol açabilmektedir (Yadav ve ark., 2025).

Kirlenmiş alanların rehabilitasyonunda kazı, toprak yıkama, kimyasal stabilizasyon ve vitrifikasyon gibi geleneksel yöntemler kullanılmasına rağmen, bu yöntemlerin yüksek maliyetli olması ve ekosistem üzerinde olumsuz etkiler oluşturması nedeniyle alternatif teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır. Fitoremediasyon, kirleticilerin bitkiler tarafından uzaklaştırılması veya stabilize edilmesine dayanan ekonomik ve çevre dostu bir yöntem olarak ön plana çıkmaktadır (Gomes, 2025).

Bununla birlikte, fitoremediasyonun düşük metal alım kapasitesi, sınırlı biyokütle üretimi ve uzun uygulama süreleri gibi dezavantajları bulunmaktadır. Nanoteknolojide meydana gelen gelişmeler sayesinde, nanopartiküllerin bitki gelişimini teşvik ettiği, ağır metallerin biyoyararlanımını artırdığı ve metal toksisitesini azalttığı belirlenmiştir. Bu nedenle nanoteknoloji destekli fitoremediasyon, son yıllarda çevresel jeokimya ve sürdürülebilir madencilik alanlarında dikkat çeken önemli araştırma konularından biri haline gelmiştir (Badamasi ve ark., 2025). Bu derleme çalışması, nanoteknoloji destekli fitoremediasyonun ağır metallerle kirlenmiş toprakların rehabilitasyonundaki rolü: çevre jeokimyası açısından bir değerlendirmeyi içermektedir.

2. Ağır Metal Kirliliği ve Çevre Jeokimyası

Topraklarda ağır metal birikimi doğal ve antropojenik kaynaklı süreçler sonucunda meydana gelmektedir. Kayaçların ayrışması doğal kaynakları oluştururken, madencilik faaliyetleri, cevher zenginleştirme tesisleri, pasa sahaları, flotasyon atıkları, endüstriyel atıklar ve tarımsal faaliyetler antropojenik kaynaklar arasında yer almaktadır.

Ağır metallerin çevredeki davranışları;

- pH,
- redoks potansiyeli (Eh),
- organik madde miktarı,
- kil mineralleri,
- karbonat içeriği,
- katyon değişim kapasitesi

gibi jeokimyasal parametreler tarafından kontrol edilmektedir. Bu parametreler metal hareketliliğini, çözünürlüğünü ve bitkiler tarafından alınabilirliğini belirlemektedir (Yadav ve ark., 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

3. Nanoteknoloji Destekli Fitoremediasyon

Nanofitoremediasyon, nanopartiküller ile hiperakümülatör bitkilerin birlikte kullanılması esasına dayanmaktadır. Bu yöntem aşağıdaki mekanizmalarla etki göstermektedir:

3.1. Metal Biyoyararlanımının Artırılması

Nanopartiküller, toprak çözeltisindeki metal iyonlarının hareketliliğini artırarak bitkiler tarafından daha kolay alınmasını sağlamaktadır.

3.2. Bitki Gelişiminin Teşvik Edilmesi

Nanomalzemeler kök gelişimini, fotosentezi ve besin elementi alımını artırarak daha yüksek biyokütle oluşumuna katkıda bulunmaktadır.

3.3. Toksisitenin Azaltılması

Bazı nanopartiküller ağır metalleri stabilize ederek bitki üzerindeki toksik etkileri azaltmakta ve bitki gelişimini desteklemektedir.

3.4. Rizosfer Koşullarının İyileştirilmesi

Nanopartiküller, mikroorganizma aktivitesini artırarak bitki-kök bölgesi etkileşimlerini güçlendirmektedir (Badamasi ve ark., 2025).

4. Kullanılan Başlıca Nanomalzemeler

Nanomalzeme	Başlıca Etkisi
Nano sıfır değerlikli demir (nZVI)	Ağır metallerin immobilizasyonu
Fe_3O_4 nanopartikülleri	Adsorpsiyon ve stabilizasyon
TiO_2 nanopartikülleri	Fotosentez ve büyümenin teşviki
ZnO nanopartikülleri	Kök gelişiminin artırılması
Karbon nanotüpler	Kirletici taşınımının artırılması
Grafen oksit	Adsorpsiyon kapasitesinin artırılması
Nano hidroksiapatit	Pb ve Cd'nin stabilizasyonu

Çalışmalar, nano sıfır değerlikli demir (nZVI) uygulamalarının Pb ve Cd giderim verimini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir (Singh ve ark., 2026).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

5. Fitoremediasyonda Yaygın Olarak Kullanılan Bitkiler

Bitki Türü	Hedef Elementler
Brassica juncea	Pb, Cd, Zn
Helianthus annuus	Pb, Cd, U
Pteris vittata	As
Vetiveria zizanioides	Pb, Zn, Cu
Populus spp.	Çoklu elementler

Bu bitkiler yüksek biyokütle üretimi ve ağır metallere karşı dayanıklılıkları nedeniyle yaygın olarak kullanılmaktadır (Singh ve ark., 2026).

6. Nanoteknoloji Destekli Fitoremediasyon: Çevre Jeokimyası Açısından Uygulama Alanları

- Maden atıkları,
- Flotasyon atıkları,
- Pasa sahaları,
- Asit maden drenajı bölgeleri,
- Ağır metallerle kirlenmiş tarım toprakları,
- Akarsu sedimanları gibi alanlarda uygulanabilmektedir.

Türkiye'de özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde bulunan Pb-Zn, Cu, Fe ve Cr yatakları çevresindeki topraklarda ağır metal birikimlerinin giderilmesinde nanofitoremediasyon önemli bir alternatif yöntem olarak değerlendirilebilir.

7. Sonuç ve Öneriler

Nanoteknoloji destekli fitoremediasyon, ağır metallerle kirlenmiş toprakların rehabilitasyonunda (iyileştirmede) çevre dostu, ekonomik ve sürdürülebilir bir yöntem olarak öne çıkmaktadır. Nanomalzemelerin kullanılmasıyla metal biyoyararlanımı artırılmakta, bitki gelişimi desteklenmekte ve fitoremediasyon etkinliği yükselmektedir. Özellikle maden sahalarının rehabilitasyonu ve çevre jeokimyası çalışmalarında nanofitoremediasyonun gelecekte daha yaygın olarak kullanılacağı öngörülmektedir. Ancak saha ölçekli çalışmaların artırılması, nanopartiküllerin uzun dönem çevresel etkilerinin araştırılması ve optimum uygulama koşullarının belirlenmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Badamasi, H., Adejumo, O., Alhassan, M. ve ark. (2025). Nanotechnology-Assisted Phytoremediation of Heavy Metal Contaminated Soils: A State-of-the-Art Review on Recent Progress, Challenges, and Future Directions. *Soil and Sediment Contamination*, 35, 565-608.

Gomes, M.P. (2025). Nanophytoremediation: Advancing Phytoremediation Efficiency Through Nanotechnology Integration. *Discover Plants*, 2, 8.

Singh, R., Kumar, S., Sharma, P. ve ark. (2026). Nanoparticle Assisted Phytoremediation: An Eco-Friendly Approach for Removal of Heavy Metals from the Environment. *Journal of Environmental Sciences*, 159, 705-720.

Yadav, K., Singh, A., Kumar, P. ve ark. (2025). Heavy Metals Contamination and Their Phytoremediation in Soil and Water for Sustainable Environmental Restoration. *Discover Environment*, 3, 102.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

AĞIR METAL KİRLİLİĞİNE KARŞI BİTKİ TEMELLİ ÇÖZÜMLER: FİTOREMEDİASYONUN RÖLÜ

Prof. Dr. GÜLLÜ KIRAT[1]

[1] Munzur Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, gullukirat@munzur.edu.tr ORCID ID: 0000-0002-1167-0574

ÖZET

Ağır metaller, doğal jeolojik süreçler ve insan faaliyetleri sonucunda toprak, su ve sediment ortamlarında birikerek ekosistemler ve insan sağlığı açısından önemli çevresel riskler oluşturmaktadır. Özellikle madencilik, sanayi, fosil yakıt kullanımı ve tarımsal faaliyetler, ağır metallerin çevredeki konsantrasyonlarını artırarak toprak kalitesinin bozulmasına ve biyolojik sistemlerde toksik etkilerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Fitoremediasyon, bitkilerin kirleticileri absorbe etme, biriktirme, dönüştürme veya stabilize etme yeteneklerinden yararlanan bir iyileştirme teknolojisi olup, ağır metallerle kirlenmiş alanların rehabilitasyonunda düşük maliyetli ve çevreye duyarlı bir alternatif sunmaktadır. Fitoremediasyon, ağır metallerle kirlenmiş toprak ve su ortamlarının iyileştirilmesinde çevresel açıdan sürdürülebilir, ekonomik ve uygulanabilir bir teknoloji olarak öne çıkmaktadır. Ancak yöntemin başarısı, kirleticinin türüne, biyoyararlanımına, toprak özelliklerine, iklim koşullarına ve kullanılan bitki türünün fizyolojik özelliklerine bağlıdır. Bu nedenle fitoremediasyon uygulamalarında bitki-toprak-kirletici etkileşimlerinin jeokimyasal açıdan ayrıntılı olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu derleme çalışmasında, ağır metal kirliliğinin çevresel davranışı, bitkiler üzerindeki etkileri ve bitki temelli iyileştirme teknolojileri kapsamlı şekilde değerlendirilmiştir. Ağır metallerin hareketliliği ve biyoyararlanımının pH, organik madde, redoks koşulları ve mikrobiyal faaliyetler gibi jeokimyasal faktörler tarafından kontrol edildiği vurgulanmıştır. Ağır metal kirliliğinin giderilmesinde çevre dostu ve sürdürülebilir bir yöntem olan fitoremediasyonun önemi ele alınmıştır. Ayrıca bu çalışmada fitoekstraksiyon, fitostabilizasyon, fitofiltrasyon, rizofiltrasyon, fitoekstraksiyon, fitovolatilizasyon ve fitodegradasyon teknikleri ayrıntılı olarak incelenmiştir. Hiperakümülatör bitkilerin ağır metalleri yüksek oranlarda bünyelerinde biriktirebilme özellikleri nedeniyle özellikle fitoekstraksiyon uygulamalarında önemli bir rol oynadığı belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Ağır metal kirliliği, fitoremediasyon, hiperakümülatör bitkiler.

Giriş

Ağır metal ve potansiyel toksik elementlerin toprak, su ve sediment ortamlarında birikmesi, günümüzde çevre kalitesini ve ekosistem sürdürülebilirliğini tehdit eden önemli sorunlardan biridir. Doğal kayaçların ayrışması, volkanik faaliyetler ve hidrojeokimyasal süreçler bu elementlerin çevresel ortamlara geçişinde etkili olurken; madencilik, cevher zenginleştirme, endüstriyel üretim, fosil yakıtların yakılması ve tarımsal faaliyetler gibi antropojenik süreçler

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

çevredeki metal konsantrasyonlarının artmasına neden olabilmektedir (Spiegel, 2002; Wuana ve Okieimen, 2011). Özellikle madencilik faaliyetleri sonucunda açığa çıkan metalce zengin atıklar, ince taneli malzemeler ve drenaj suları, kirleticilerin yüzey ve yeraltı sularına taşınmasını kolaylaştırarak çevresel riskleri artırmaktadır.

Ağır metallerin çevresel etkileri yalnızca toplam konsantrasyonlarıyla değil, aynı zamanda kimyasal türleşmeleri, hareketlilikleri ve biyoyararlanabilirlikleriyle de ilişkilidir. Toprak ortamında pH, organik madde içeriği, redoks koşulları, kil mineralleri ve Fe-Mn oksitleri gibi faktörler metallerin çözünürlüğünü, tutulmasını ve bitkiler tarafından alınabilirliğini kontrol etmektedir (Das vd., 2011; Wuana ve Okieimen, 2011). Bu nedenle, bir alandaki ağır metal kirliliğinin değerlendirilmesinde yalnızca toplam element konsantrasyonlarının belirlenmesi yeterli olmayıp, elementlerin çevresel koşullar altındaki jeokimyasal davranışlarının da dikkate alınması gerekmektedir.

Ağır metallerin çevrede kalıcı olabilmesi ve biyolojik sistemlerde birikebilmesi, bu elementleri ekolojik açıdan önemli kirleticiler hâline getirmektedir. Kadmiyum (Cd), kurşun (Pb), cıva (Hg) ve krom (Cr) gibi elementler belirli konsantrasyonlarda bitkiler üzerinde toksik etkiler oluşturabilirken; çinko (Zn), bakır (Cu), demir (Fe) ve mangan (Mn) gibi elementler düşük miktarlarda bitki gelişimi için gerekli olmasına rağmen yüksek konsantrasyonlarda zararlı hâle gelebilmektedir (Adrees vd., 2015; Thakur vd., 2022). Ağır metal toksisitesi; bitkilerde çimlenmenin azalması, kloroz, nekroz, fotosentetik aktivitenin bozulması ve biyokütle üretiminin düşmesi gibi sonuçlara yol açabilmektedir. Ayrıca kirleticilerin besin zincirine taşınması, ekosistem sağlığı ve insan maruziyeti bakımından uzun vadeli riskler meydana getirebilmektedir (Ali vd., 2013; Shen vd., 2022).

Ağır metal kirliliğinin giderilmesinde uygulanan geleneksel yöntemler, kirlenmiş materyalin kazılması, fiziksel olarak uzaklaştırılması veya kimyasal işlemlerle arıtılması gibi uygulamaları içermektedir. Bununla birlikte bu yöntemler yüksek maliyet, yoğun enerji ve ekipman gereksinimi, toprağın doğal yapısında meydana gelebilecek bozulmalar ve ikincil atık oluşumu gibi sınırlılıklar taşıyabilmektedir. Bu durum, çevresel etkileri daha düşük, ekonomik açıdan uygulanabilir ve uzun vadede sürdürülebilir iyileştirme teknolojilerine olan ilgiyi artırmıştır (Ghosh ve Singh, 2005; Chen ve Li, 2018). Bu kapsamda fitoremediasyon, bitkilerin kirleticileri kökleri aracılığıyla alma, bitki dokularında biriktirme, hareketliliklerini azaltma veya belirli kimyasal formlara dönüştürme yeteneklerinden yararlanan biyolojik temelli bir iyileştirme yaklaşımı olarak öne çıkmaktadır (Cunningham ve Ow, 1996; Salt vd., 1998).

Fitoremediasyonun temel avantajları arasında düşük maliyetli olması, geniş alanlarda uygulanabilmesi, bitki örtüsünün yeniden oluşturulmasına katkı sağlaması ve toprak erozyonunu azaltabilmesi bulunmaktadır. Bununla birlikte yöntemin başarısı; kirleticinin türüne ve konsantrasyonuna, toprak ve su ortamlarının fizikokimyasal özelliklerine, iklim koşullarına, bitkilerin kök gelişimine ve metal toleransına bağlıdır. Özellikle hiperakümülatör bitkiler, bazı metalleri yüksek konsantrasyonlarda dokularında biriktirebilme özellikleri nedeniyle fitoekstraksiyon uygulamalarında önemli bir potansiyele sahiptir (Baker ve Brooks, 1989; Lasat, 2002). Ancak kirleticilerin bitki dokularında biriktirilmesi veya toprakta hareketsiz

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

hâle getirilmesi, her durumda ortamdan tamamen uzaklaştırılmaları anlamına gelmediğinden, uygun bitki seçimi, biyokütlenin güvenli yönetimi ve uzun dönemli çevresel izleme süreçleri birlikte değerlendirilmelidir (Ali vd., 2013; Shen vd., 2022).

Bu derleme çalışmasının amacı, ağır metal kirliliğinin başlıca kaynaklarını ve çevresel etkilerini ortaya koymak, metallerin toprak-bitki sistemindeki davranışını kontrol eden jeokimyasal faktörleri değerlendirmek ve fitoremediasyonun ağır metallerle kirlenmiş alanların iyileştirilmesindeki rolünü incelemektir. Bu doğrultuda fitostabilizasyon, fitofiltrasyon, rizofiltrasyon, fitoekstraksiyon, fitovolatilizasyon ve fitodegradasyon gibi temel fitoremediasyon teknikleri ele alınarak bu yöntemlerin uygulanabilirlikleri, avantajları ve sınırlılıkları değerlendirilmektedir. Böylece bitki temelli iyileştirme yaklaşımlarının çevresel kirliliğin kontrolündeki potansiyelinin ve sürdürülebilir çevre yönetimine sağlayabileceği katkıların ortaya konulması hedeflenmektedir.

Ağır Metallerin Çevresel Davranışı ve Toksisitesi

Ağır metaller, genellikle sudan daha yüksek yoğunluğa (5 g/cm^3) sahip metalik elementler olarak tanımlanmaktadır (Kim vd., 2019**)**. Bununla birlikte, düşük maruz kalma düzeylerinde de toksisite gösterebilen arsenik (As) gibi bazı metaloidler, toksisite ile atom ağırlığı arasındaki ilişki temel alınarak bu gruba dahil edilmektedir. Fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından arsenik (As), kobalt (Co), demir (Fe) ve manganez (Mn) gibi ağır metaller yerkabuğunda daha az yaygın elementleri de kapsayan geniş bir grubu oluşturmaktadır. Ağır metaller, toksik etkilerine göre esas (temel) ve esas olmayan (temel olmayan) olmak üzere iki ana sınıfa ayrılmaktadır (Kim vd., 2019**)**. Esas ağır metaller (örneğin Zn, Cu, Co ve Fe) düşük konsantrasyonlarda organizmalar için gerekli olup genellikle toksik değildir veya sınırlı düzeyde zararlıdır. Buna karşın, esas olmayan ağır metaller (örneğin Cd, Hg, Cr ve As) çok düşük konsantrasyonlarda bile yüksek derecede toksik etki gösterebilmektedir (Anjulo ve Mersso, 2015). Atmosfere toz veya buhar formunda karışan emisyonlar dışında, bu metallerin büyük bölümü yerkabuğunda, su ve toprak fazlarında birikmektedir. Cd ve Cu gibi ağır metallerin insan vücudunda biyobirikimi kanser, sinir sistemi hasarı, karaciğer ve böbrek yetmezliği gibi ciddi sağlık sorunlarına ve ileri vakalarda ölüme yol açabilmektedir (Häyrynen vd., 2012). Cd, Pb ve Cr gibi bazı ağır metallerin bilinen biyolojik bir işlevi bulunmazken, Cu, Zn ve Mn gibi elementler bitki büyümesi ve gelişimi için eser miktarlarda gerekli olup, ihtiyaç düzeyinin biraz üzerindeki konsantrasyonlarda bitkiler ve hayvanlar için yüksek derecede toksik hale gelebilmektedir (Adrees vd., 2015; Khalef vd., 2022).

Ağır metallerin neden olduğu çevresel kirlenme, ekosistemler açısından önemli bir tehdit oluşturmakta (Ali vd., 2013; Hashem vd., 2017) ve küresel ölçekte ciddi bir endişe kaynağı olarak kabul edilmektedir. Özellikle hızlı sanayileşme ve kentleşme süreçleri, çevrenin ağır metallerle kirlenmesini hızlandırmış, 1940'lı yıllardan itibaren bu elementlerin çevredeki mobilizasyonu ve taşınımı belirgin biçimde artmıştır (Khan vd., 2004; Merian, 1984). Ağır metallerin çevredeki doğal kaynakları arasında metal içeren kayaçların ayrışması ve volkanik faaliyetler yer almakla birlikte, başlıca antropojenik kaynaklar endüstriyel emisyonlar, madencilik ve cevher zenginleştirme faaliyetleri, metal ergitme işlemleri ile pestisit ve fosfatlı gübre kullanımını içeren tarımsal uygulamalardır. Ayrıca fosil yakıtların yakılması da Cd başta olmak üzere çeşitli ağır metallerin atmosfere ve dolayısıyla çevreye salınmasına katkıda bulunmaktadır (Spiegel, 2002). Çevrede kalıcı özellik gösteren ağır metaller, besin zincirine kolaylıkla dahil olarak biyobirikim ve biyobüyütme süreçleri yoluyla ekosistem sağlığını tehdit

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

etmekte ve toksik etkileri nedeniyle çeşitli sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Bu nedenle çevresel ağır metal maruziyeti, canlı organizmalar için önemli ve gerçek bir risk olarak değerlendirilmektedir (Wieczorek-Dabrowska, 2013).

2. Ağır Metallerin Bitkiler Üzerindeki Etkisi

Topraklarda ağır metal birikimi, hem toprak kalitesinin bozulmasına hem de kirlenmiş alanların çevresinde yaşayan canlılar için önemli sağlık risklerinin ortaya çıkmasına neden olan başlıca çevresel sorunlardan biridir. Ağır metal kirliliği, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini olumsuz yönde etkileyerek ekosistem işlevlerinde azalmaya yol açmaktadır (Chen ve Li, 2018). Ağır metaller, bitkiler üzerindeki biyolojik etkileri ve fitotoksik özellikleri nedeniyle çevre ve toprak jeokimyası çalışmalarında önemli bir araştırma konusu oluşturmaktadır. Zn, Fe, Cu, Mn, Ni ve Co gibi bazı metaller bitki gelişimi için gerekli mikro besin elementleri arasında yer alırken, Hg, Cd, Pb, As, Ag ve Cr gibi elementlerin bitki metabolizmasında bilinen bir fizyolojik işlevi bulunmamakta ve belirli konsantrasyonların üzerinde toksik etki göstermektedir (Thakur vd., 2022). Bitkilerde ağır metal toksisitesinin etkileri, metal türüne ve etki mekanizmasına bağlı olarak farklılık göstermekle birlikte, en yaygın belirtiler arasında yaprak klorozu, nekroz, turgor kaybı, tohum çimlenme oranında azalma, fotosentetik aktivitenin bozulması, büyüme geriliği ve ileri aşamalarda bitki ölümü yer almaktadır (Gill, 2014). Ağır metaller, çevresel koşullar altında bozunmayan ve doğal jeolojik süreçler sonucunda belirli bir background konsantrasyonuna sahip elementlerdir. Bu elementler, ana kayanın ayrışması ve pedojenik süreçlerle topraklara geçmekte, düşük konsantrasyonlarda bazı canlılar için gerekli olabilmelerine karşın, belirli eşik değerlerin üzerinde toksik etki göstermektedirler. Toprak ortamında genellikle katyonik formlarda bulunan ağır metallerin hareketliliği ve biyoyararlanımı, başta pH olmak üzere organik madde içeriği ve redoks koşulları tarafından kontrol edilmektedir (Das vd., 2011). Özellikle pH, metal çözünürlüğü ve bitkiler tarafından alınabilirliği üzerinde belirleyici bir rol oynadığından, ağır metal kirliliğinin değerlendirilmesinde en önemli jeokimyasal parametrelerden biri olarak kabul edilmektedir (Bose ve Bhattacharyya, 2008; Khalef vd., 2022). Jeokimyasal çalışmalar, çevredeki ağır metal kirliliğinin önemli bir bölümünün antropojenik kaynaklardan kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Motorlu taşıt emisyonları, lastik ve fren aşınmaları, endüstriyel faaliyetler, termik santraller, kömür yakımı, metalürjik işlemler, kimya tesisleri, evsel atıklar ve atmosferik çökelim süreçleri, özellikle kentsel topraklar ve yol tozlarında gözlenen ağır metal zenginleşmelerinin başlıca nedenleri arasında yer almaktadır (Wei ve Yang, 2010).

Toprak sistemlerinde ağır metallerin davranışı yalnızca fizikokimyasal süreçlerle değil, aynı zamanda mikrobiyal faaliyetlerle de kontrol edilmektedir. Toprak mikroorganizmalarının metal fosfatlarını çözündürme, şelatlayıcı bileşikler salgılama, redoks reaksiyonlarını katalizleme ve ortam pH'sını değiştirme gibi mekanizmalar yoluyla ağır metallerin hareketliliğini ve biyoyararlanımını etkilediği bilinmektedir (Xie vd., 2021).

Toprak profillerinde ağır metallerin dağılımı, farklı horizonların mineralojik ve dokusal özelliklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu nedenle metal birikiminin ve dikey taşınımının kontrol altına alınabilmesi amacıyla çeşitli iyileştirme yöntemleri geliştirilmiştir. Organik düzenleyiciler, kompost ve biyokatılar gibi materyaller kullanılarak metallerin hareketli formlarının immobilizasyonu sağlanabilmektedir. Bunun yanında, bazı bitki türlerinin ağır metalleri bünyelerinde biriktirme kapasitesinden yararlanılan fitoremediasyon

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

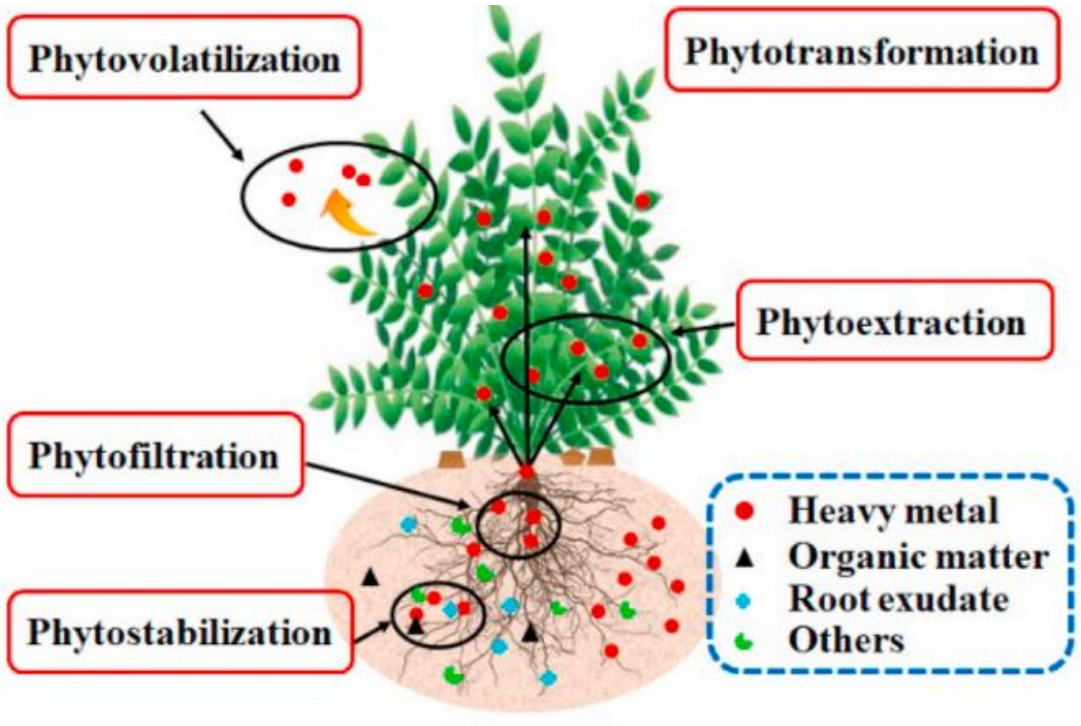
uygulamaları da çevre dostu ve sürdürülebilir bir iyileştirme yöntemi olarak öne çıkmaktadır (Zubillaga, 2008).

3. Fitoremediasyon

Fitoremediasyon, bitkilerin kirleticileri absorbe etme, biriktirme, dönüştürme veya stabilize etme yeteneklerinden yararlanan çevre dostu ve sürdürülebilir bir iyileştirme teknolojisidir. Bu yöntem, özellikle ağır metaller, organik kirleticiler ve radyoaktif elementlerle kirlenmiş toprak, su ve sedimentlerin rehabilitasyonunda etkili bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir (Singh vd., 2016; Wang vd., 2019; Lin vd., 2021). Düşük maliyetli olması, yerinde uygulanabilmesi ve çevresel etkilerinin sınırlı olması nedeniyle son yıllarda fitoremediasyon uygulamalarına yönelik ilgi önemli ölçüde artmıştır (Shen vd., 2022). Fitoremediasyon, bitkiler, rizosfer mikroorganizmaları ve toprak süreçlerinin birlikte ele aldığı çok disiplinli bir iyileştirme yöntemi olup, kirleticilerin uzaklaştırılması, immobilizasyonu veya toksisitelerinin azaltılmasını hedeflemektedir (Cunningham ve Ow, 1996; Helmisaari vd., 2007). Ağır metallerle kirlenmiş alanların rehabilitasyonunda başlıca fitoekstraksiyon, fitostabilizasyon, fitofiltrasyon, rizofiltrasyon, fitoekstraksiyon, fitovolatilizasyon ve fitodegradasyon teknikleri kullanılmaktadır (Garbisu ve Alkorta, 2001; Wuana ve Okieimen, 2011). Fitoremediasyon, metalin biyoyararlanımı, toprak pH'ı, organik madde içeriği, redoks koşulları, iklim özellikleri ve kullanılan bitki türünün fizyolojik özellikleri tarafından kontrol edilmektedir. Bu nedenle yüksek biyokütle üretebilen, hızlı büyüyen, gelişmiş kök sistemine sahip ve ağır metallere karşı yüksek tolerans gösteren bitki türleri tercih edilmektedir (Scragg, 2006; Jadia ve Fulekar, 2008). Ağır metal gideriminde hiperakümülatör bitkiler özel bir öneme sahiptir. Bu bitkiler, dokularında olağan bitki türlerine göre çok daha yüksek konsantrasyonlarda metal biriktirebilmekte ve kirlenmiş sahaların iyileştirilmesinde etkin olarak kullanılmaktadır (Baker ve Brooks, 1989; Lasat, 2002). Brassicaceae, Fabaceae ve Euphorbiaceae familyalarına ait birçok türün Cd, Zn, Cu, Ni, Co ve Pb gibi metaller için yüksek birikim kapasitesine sahip olduğu bilinmektedir (Lasat, 2000; Ghosh ve Singh, 2005). Bununla birlikte, hiperakümülatörlerin genellikle düşük biyokütle üretmeleri ve yavaş büyümeleri nedeniyle iyileştirme süreçleri uzun zaman alabilmektedir. Bu sorunu aşmak amacıyla, metallerin biyoyararlanımını artıran şelatlayıcı bileşiklerin kullanıldığı kimyasal destekli fitoekstraksiyon yöntemleri geliştirilmiştir (Nowack vd., 2006).

Bitkiler genellikle farklı fizyolojik süreçler yoluyla iyileştirme işlevini yerine getirir (Gomes vd., 2016; Pilon-Smits and Freeman, 2006). Metallerin fitoremediasyonu genel olarak Fitodegradasyon Fitovolatilizasyon Fitoekstraksiyon (Fito-birikim) Rizofiltrasyon Fitofiltrasyon Fitostabilizasyon olarak sınıflandırılmıştır (Gomes vd., 2016; Shen vd., 2022). (Şekil 2).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Şekil 2. Fitoremediasyon tekniğinin sınıflandırılması (Shen vd., 2022).

4. Metallerin Fitoremediasyon Sınıflandırmaları

4.1.Fitostabilizasyon

Fitostabilizasyon, ağır metallerle kirlenmiş toprak, sediment ve atık materyallerde kirleticilerin hareketliliğini ve biyoyararlanımını azaltmayı amaçlayan yerinde (in situ) bir fitoremediasyon tekniğidir (USEPA, 2000). Bu yöntemde bitkiler, ağır metalleri köklerinde adsorpsiyon, absorpsiyon, çökelme, kompleksleşme ve redoks reaksiyonları gibi jeokimyasal süreçler aracılığıyla immobilize ederek kirleticilerin çevreye yayılımını engeller (Ghosh ve Singh, 2005; Wetle vd., 2020; Wu vd., 2010). Böylece metallerin yeraltı ve yüzey sularına taşınması, biyoyararlanımı ve besin zincirine geçişi önemli ölçüde azaltılmaktadır.

Fitostabilizasyonun temel amacı, kirlenmiş sahalarda bitki örtüsünün yeniden oluşturulması yoluyla toprağın fiziksel stabilitesini artırmak ve erozyonu kontrol altına almaktır. Gelişmiş kök sistemine sahip bitkiler, toprak agregatlarının bütünlüğünü koruyarak rüzgar ve su erozyonunu azaltmakta, böylece ağır metallerin çevrede yeniden dağılımını önlemektedir (Berti ve Cunningham, 2000). Bu durum özellikle madencilik faaliyetleri, cevher zenginleştirme atıkları ve metal bakımından zengin jeolojik birimlerin bulunduğu alanlarda büyük önem taşımaktadır. Fitostabilizasyon Pb, Cd, As, Cr, Cu ve Zn gibi potansiyel toksik elementlerin kontrolünde etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Jadia ve Fulekar, 2009). Tekniğin en önemli avantajları, düşük maliyetli olması, kirlenmiş materyalin kazılmasını gerektirmemesi, biyokütle bertarafı ihtiyacını azaltması ve kirleticilerin kısa sürede immobilizasyonunu sağlamasıdır. Bununla birlikte, kirleticiler ortamdan tamamen uzaklaştırılmadığından, metaller toprak sisteminde varlığını sürdürmekte ve bu nedenle uzun dönemli çevresel izleme çalışmaları gerekmektedir (Ghosh ve Singh, 2005).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4.2.Fitofiltrasyon

Fitofiltrasyon, kirlenmiş su ortamlarından ağır metaller ve diğer kirleticilerin uzaklaştırılmasında kullanılan bir fitoremediasyon tekniğidir. Bu yöntem, bitki köklerinin kullanıldığı rizofiltrasyon ve fidelerin kullanıldığı blastofiltrasyon olmak üzere iki temel uygulamayı kapsamaktadır. Fitoekstraksiyona benzer şekilde bitkilerin kirleticileri bünyelerine alma kapasitesine dayanmakla birlikte, esas olarak kirlenmiş topraklardan ziyade yeraltı suları, yüzey suları ve endüstriyel atık suların arıtılmasında kullanılmaktadır (GWRTAC, 1997; Garbisu ve Alkorta, 2001). Fitofiltrasyon sürecinde kirleticiler, rizosfer bölgesinde kök yüzeyine adsorbe edilmekte veya kök dokuları tarafından absorbe edilmektedir. Bitki kökleri, yüksek yüzey alanları sayesinde çözünmüş metal iyonlarının tutulmasında etkili bir biyolojik filtre görevi görmektedir. Uygulama öncesinde bitkiler genellikle hidroponik sistemlerde yetiştirilerek güçlü ve gelişmiş bir kök sistemi oluşturmaları sağlanmakta, ardından kirlenmiş su ortamlarına adapte edilmektedir. Kirleticilerle doygunluğa ulaşan bitki biyokütlesi hasat edilerek güvenli şekilde bertaraf edilmektedir (Scragg, 2006; Wuana ve Okieimen, 2011). Bu yöntem, özellikle ağır metaller ve radyoaktif elementlerle kirlenmiş su ortamlarının rehabilitasyonunda etkili sonuçlar vermektedir. Çernobil Nükleer Santrali çevresindeki radyoaktif kirlenmiş sularda yetiştirilen ayçiçeği (*Helianthus annuus* L.) bitkilerinin önemli miktarda radyoaktif elementi uzaklaştırabildiği gösterilmiş olup, fitofiltrasyonun çevresel iyileştirme çalışmalarındaki potansiyelini ortaya koymuştur (Scragg, 2006). Tekrarlanan uygulamalar sonucunda kirletici konsantrasyonları çevresel açıdan kabul edilebilir seviyelere düşürülebilmektedir.

4.3.Rizofiltrasyon

Rizofiltrasyon, sucul veya karasal bitkilerin kök sistemlerinden yararlanılarak kirlenmiş su ortamlarındaki kirleticilerin uzaklaştırılmasını amaçlayan bir fitoremediasyon tekniğidir. Bu yöntemde bitki kökleri, çözünmüş kirleticileri absorbe etmek, adsorbe etmek ve kök dokularında biriktirmek suretiyle su ortamındaki kirletici konsantrasyonlarını azaltmaktadır. Rizofiltrasyon özellikle endüstriyel atık sular, tarımsal drenaj suları ve asit maden drenajlarından kaynaklanan ağır metal kirliliğinin giderilmesinde etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Chaudhry vd., 1998; USEPA, 2000). Pb, Cd, Cu, Ni, Zn ve Cr elementleri başta olmak üzere köklerde tutulabilen ağır metallerin uzaklaştırılmasında başarılı sonuçlar vermektedir. Yapılan çalışmalarda bitkiler genellikle hidroponik sistemlerde yetiştirilerek güçlü bir kök sistemi geliştirmeleri sağlanmakta, daha sonra kirlenmiş su ortamlarına aktarılmaktadır. Kirleticiler kök yüzeyinde tutulmakta veya kök dokularında biriktirilmekte, doygunluğa ulaşan biyokütle ise hasat edilerek ortamdan uzaklaştırılmaktadır (Flathman ve Lanza, 1998; Salt vd., 1995; Dushenkov vd., 1995). Rizofiltrasyonun önemli avantajlarından biri, hem yerinde (in situ) hem de yer dışında (ex situ) uygulanabilmesi ve hiperakümülatör bitki türleriyle sınırlı olmamasıdır. Ayçiçeği (*Helianthus annuus*), Hint hardalı (*Brassica juncea*), tütün, çavdar, ıspanak ve mısır gibi bitkilerin ağır metal giderimindeki etkinliği çeşitli çalışmalarda ortaya konulmuş olup, özellikle ayçiçeği ve Hint hardalının Pb gideriminde yüksek performans gösterdiği belirlenmiştir (Raskin ve Ensley, 2000).

4.4.Fitoekstraksiyon (Fito-birikim)

Fitoekstraksiyon, bitkilerin kökleri aracılığıyla toprak, sediment ve su ortamlarındaki ağır metalleri absorbe ederek bunları sürgün, gövde ve yaprak gibi toprak üstü organlarında biriktirmesine dayanan bir fitoremediasyon tekniğidir (Wuana ve Okieimen, 2011; Zhu vd.,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2020). Bu yöntem sayesinde ağır metaller, kirlenmiş bitki biyokütlesinin hasat edilmesiyle ortamdan uzaklaştırılabilmekte ve böylece kirlenmiş alanların rehabilitasyonu sağlanabilmektedir (Ali vd., 2013; Liu vd., 2020; Shen vd., 2022). Toprak yapısını ve verimliliğini büyük ölçüde koruması, düşük maliyetli olması ve çevresel etkilerinin sınırlı kalması nedeniyle fitoekstraksiyon, sürdürülebilir iyileştirme yöntemleri arasında önemli bir yere sahiptir (USEPA, 2000). Bu yöntem özellikle düşük ve orta düzeyde ağır metal kirliliğine sahip geniş alanların iyileştirilmesinde etkili olup, metal alımı kök yüzeyinde gerçekleşen adsorpsiyon ve absorpsiyon süreçleriyle başlamaktadır. Daha sonra metaller ksilem dokusu aracılığıyla bitkinin toprak üstü organlarına taşınarak burada birikmektedir (Salt vd., 1998).

4.5.Fitovolatilizasyon

Fitovolatilizasyon, bitkilerin toprak veya su ortamlarından aldıkları kirleticileri biyokimyasal süreçlerle uçucu formlara dönüştürerek atmosfere salmalarına dayanan bir fitoremediasyon tekniğidir. Bu süreçte kirleticiler kökler tarafından alınmakta, bitki bünyesinde taşınmakta ve daha sonra transpirasyon yoluyla atmosfere verilmektedir (Mueller vd., 1999). Fitovolatilizasyon özellikle uçucu özellik gösterebilen cıva (Hg) ve selenyum (Se) gibi elementlerin gideriminde kullanılmaktadır (USEPA, 2000). Bununla birlikte fitovolatilizasyon, kirleticilerin ortamdan tamamen uzaklaştırılmasından ziyade bir çevresel ortamdan diğerine taşınmasına dayanması nedeniyle fitoremediasyon yöntemleri arasında en tartışmalı yaklaşımlardan biri olarak kabul edilmektedir. Atmosfere salınan kirleticilerin yağış yoluyla yeniden yeryüzüne taşınabilmesi ve ekosisteme geri dönebilmesi, yöntemin en önemli işlevlerinden biridir (Padmavathiamma ve Li, 2007; Sarma, 2011; Shen vd., 2022).

4.6. Fitodegradasyon

Fitodegradasyon (fitotransformasyon), organik kirleticilerin bitkiler tarafından alınarak enzimatik ve metabolik süreçler sonucunda daha basit, daha az toksik veya zararsız bileşiklere dönüştürülmesine dayanan bir fitoremediasyon mekanizmasıdır (McGrath ve Zhao, 2003). Bu süreç, bitki dokuları içerisinde gerçekleşebileceği gibi kök bölgesindeki mikroorganizmalarla olan etkileşimler aracılığıyla da meydana gelebilmektedir. Bitkilerde bulunan dehalojenaz, oksijenaz ve redüktaz gibi enzimler; klorlu çözücüler, pestisitler, herbisitler ve bazı patlayıcı kalıntıları gibi organik kirleticilerin parçalanmasında önemli rol oynamaktadır (Black, 1995; Chaudhry vd., 1998; (Ghosh ve Singh, 2005).

5. Sonuç

Fitoremediasyon, ağır metallerle kirlenmiş toprak ve su ortamlarının iyileştirilmesinde çevre dostu, ekonomik ve sürdürülebilir bir yaklaşım sunmaktadır. Bu kapsamda fitoekstraksiyon (fito-birikim), rizofiltrasyon, fitofiltrasyon ve fitostabilizasyon, metallerin bitkiler tarafından alınması, tutulması veya hareketliliğinin azaltılmasında önemli rol oynamaktadır. Fitodegradasyon ve fitovolatilizasyon ise kirleticilerin biyolojik dönüşümü ve uçucu formlara aktarılmasıyla ilişkili süreçlerdir; ancak metaller element olduklarından organik kirleticiler gibi parçalanamazlar. Bu nedenle fitoremediasyon yönteminin seçiminde metalin türü, konsantrasyonu, biyoyararlanımı ve bitki özellikleri dikkate alınmalıdır. Sonuç olarak, uygun bitki türlerinin ve fitoremediasyon mekanizmalarının belirlenmesi, ağır metal kirliliğinin azaltılmasına ve ekosistemlerin korunmasına katkı sağlayacaktır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Kaynaklar

Adrees, M., Ali, S., Rizwan, M., Zia-ur-Rehman, M., Ibrahim, M., Abbas, F., Farid, M., Qayyum, M. F., & Irshad, M. K. (2015). Mechanisms of silicon-mediated alleviation of heavy metal toxicity in plants: A review. Ecotoxicology and Environmental Safety, 119, 186–197. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2015.05.011

Ali, H., Khan, E., & Sajad, M. A. (2013). Phytoremediation of heavy metals—Concepts and applications. Chemosphere, 91(7), 869–881.

Anjulo, T. K., & Mersso, B. T. (2015). Assessment of dairy feeds for heavy metals. American Academic Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences, 11(1), 20–31.

Baker, A. J. M., & Brooks, R. R. (1989). Terrestrial higher plants which hyperaccumulate metallic elements: A review of their distribution, ecology and phytochemistry. Biorecovery, 1, 81–126.

Berti, W. R., & Cunningham, S. D. (2000). Phytoremediation of inorganics: Review and future directions. In I. Raskin & B. D. Ensley (Eds.), Phytoremediation of toxic metals: Using plants to clean up the environment (pp. 71–88). John Wiley & Sons.

Black, H. (1995). Absorbing possibilities: Phytoremediation. Environmental Health Perspectives, 103(12), 1106–1108.

Bose, S., & Bhattacharyya, A. K. (2008). Heavy metal accumulation in wheat plant grown in soil amended with industrial sludge. Chemosphere, 70(7), 1264–1272.

Chaudhry, T. M., Hayes, W. J., Khan, A. G., & Khoo, C. S. (1998). Phytoremediation—focusing on accumulator plants that remediate metal contaminated soils. Australasian Journal of Ecotoxicology, 4, 37–51.

Chen, W., & Li, H. (2018). Cost-effectiveness analysis for soil heavy metal contamination treatments. Water, Air, & Soil Pollution, 229(4), 1–13.

Cunningham, S. D., & Ow, D. W. (1996). Promises and prospects of phytoremediation. Plant Physiology, 110(3), 715–719.

Das, S. K., Grewal, A. S., & Banerjee, M. (2011). A brief review: Heavy metal and their analysis. Organization, 11(1), 3–15.

Dushenkov, V., Kumar, P. B. A. N., Motto, H., & Raskin, I. (1995). Rhizofiltration: The use of plants to remove heavy metals from aqueous streams. Environmental Science & Technology, 29(5), 1239–1245.

Flathman, P. E., & Lanza, G. R. (1998). Phytoremediation: Current views on an emerging green technology. Journal of Soil Contamination, 7(4), 415–432.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Garbisu, C., & Alkorta, I. (2001). Phytoextraction: A cost-effective plant-based technology for the removal of metals from the environment. Bioresource Technology, 77(3), 229–236. https://doi.org/10.1016/S0960-8524(00)00108-5

Ghosh, M., & Singh, S. P. (2005). A review on phytoremediation of heavy metals and utilization of its byproducts. Applied Ecology and Environmental Research, 3(1), 1–18.

Gill, M. (2014). Heavy metal stress in plants: A review. International Journal of Advanced Research, 2(6), 1043–1055.

Gomes, M. A. D. C., Hauser-Davis, R. A., de Souza, A. N., & Vitória, A. P. (2016). Metal phytoremediation: General strategies, genetically modified plants and applications in metal nanoparticle contamination. Ecotoxicology and Environmental Safety, 134, 133–147. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2016.08.024

Ground-Water Remediation Technologies Analysis Center (GWRTAC). (1997). Remediation of metals-contaminated soils and groundwater (Technology Evaluation Report TE-97-01).

Hashem, M. A., Nur-A-Tomal, M. S., Mondal, N. R., & Rahman, M. A. (2017). Hair burning and liming in tanneries is a source of pollution by arsenic, lead, zinc, manganese and iron. Environmental Chemistry Letters, 15(3), 501–506.

Häyrynen, P., Landaburu-Aguirre, J., Pongrácz, E., & Keiski, R. L. (2012). Study of permeate flux in micellar-enhanced ultrafiltration on a semi-pilot scale: Simultaneous removal of heavy metals from phosphorous rich real wastewaters. Separation and Purification Technology, 93, 59–66.

Helmisaari, H. S., Salemaa, M., Derome, J., Kiikkilä, O., Uhlig, C., & Nieminen, T. M. (2007). Remediation of heavy metal-contaminated forest soil using recycled organic matter and native woody plants. Journal of Environmental Quality, 36(4), 1145–1153. https://doi.org/10.2134/jeq2006.0319

Jadia, C. D., & Fulekar, M. H. (2008). Phytotoxicity and remediation of heavy metals by fibrous root grass (sorghum). Journal of Applied Biosciences, 10(1), 491–499.

Jadia, C. D., & Fulekar, M. H. (2009). Phytoremediation of heavy metals: Recent techniques. African Journal of Biotechnology, 8(6), 921–928.

Khalef, R. N., Hassan, A. I., & Saleh, H. M. (2022). Environmental impact and remediation of heavy metals. IntechOpen.

Khan, F. U., Rahman, A. U., Jan, A., & Riaz, M. (2004). Toxic and trace metals (Pb, Cd, Zn, Cu, Mn, Ni, Co and Cr) in dust, dustfall/soil. Journal of the Chemical Society of Pakistan, 26(4), 453–456.

Kim, J.-J., Kim, Y.-S., & Kumar, V. (2019). Heavy metal toxicity: An update of chelating therapeutic strategies. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 54, 226–231.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Lasat, M. M. (2000). Phytoextraction of metals from contaminated soil: A review of plant/soil/metal interaction and assessment of pertinent agronomic issues. Journal of Hazardous Substances Research, 2, 1–25.

Lasat, M. M. (2002). Phytoextraction of toxic metals: A review of biological mechanisms. Journal of Environmental Quality, 31(1), 109–120.

McGrath, S. P., & Zhao, F. J. (2003). Phytoextraction of metals and metalloids from contaminated soils. Current Opinion in Biotechnology, 14(3), 277–282.

Merian, E. (1984). Introduction on environmental chemistry and global cycles of chromium, nickel, cobalt, beryllium, arsenic, cadmium and selenium, and their derivatives. Toxicological & Environmental Chemistry, 8(1), 9–38.

Mueller, B., Rock, S., Gowswami, D., & Ensley, D. (1999). Phytoremediation decision tree. Interstate Technology and Regulatory Cooperation Work Group.

Nowack, B., Schulin, R., & Robinson, B. H. (2006). Critical assessment of chelant-enhanced metal phytoextraction. Environmental Science and Technology, 40(17), 5225–5232. https://doi.org/10.1021/es0604919

Padmavathiamma, P. K., & Li, L. Y. (2007). Phytoremediation technology: Hyper-accumulation metals in plants. Water, Air, & Soil Pollution, 184(1-4), 105–126. https://doi.org/10.1007/s11270-007-9401-5

Pilon-Smits, E., & Freeman, J. L. (2006). Environmental cleanup using plants: Biotechnological advances and ecological considerations. Frontiers in Ecology and the Environment, 4(4), 203–210. https://www.google.com/search?q=https://doi.org/10.1890/1540-9295(2006)004[0203:ECUPBA]2.0.CO;2

Raskin, I., & Ensley, B. D. (Eds.). (2000). Phytoremediation of toxic metals: Using plants to clean up the environment. John Wiley & Sons.

Salt, D. E., Blaylock, M., Kumar, P. B. A. N., Dushenkov, V., Ensley, B. D., Chet, I., & Raskin, I. (1995). Phytoremediation: A novel strategy for the removal of toxic metals from the environment using plants. Biotechnology, 13(5), 468–474.

Salt, D. E., Smith, R. D., & Raskin, I. (1998). Phytoremediation. Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology, 49, 643–668.

Sarma, H. (2011). Metal hyperaccumulation in plants: A review focusing on phytoremediation technology. Journal of Environmental Science and Technology, 4(2), 118–138. https://doi.org/10.3923/jest.2011.118.138

Scragg, A. (2006). Environmental biotechnology (2nd ed.). Oxford University Press.

Shen, X., Dai, M., Yang, J., Sun, L., Tan, X., Peng, C., Ali, I., & Naz, I. (2022). A critical review on the phytoremediation of heavy metals from environment: Performance and challenges. Chemosphere, 291, Article 132979. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.132979

Singh, N., & Singh, S. P. (2016). Carbonation and electrical resistance of self compacting concrete made with recycled concrete aggregates and metakaolin. Construction and Building Materials, 121, 400–409. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.06.009

Spiegel, H. (2002). Trace element accumulation in selected bio-indicators exposed to emissions along the industrial facilities of Danube Lowland. Turkish Journal of Chemistry, 26(6), 815–823.

Thakur, M., Praveen, S., Divya, K., & Sharma, P. [et al.]. (2022). Metal tolerance in plants: Molecular and physicochemical interface determines the 'not so heavy effect' of heavy metals. Chemosphere, 287, Article 131957.

USEPA (2000). (United States Environmental Protection Agency). Introduction to phytoremediation (Report No. EPA 600/R-99/107). Office of Research and Development. http://nepis.epa.gov/Exe/ZyPURL.cgi?Dockey=30003T7G.TXT

Vysloužilová, M., Tlustoš, P., Száková, J., & Pavlíková, D. (2003). As, Cd, Pb and Zn uptake by Salix spp. clones grown in soils enriched by high loads of these elements. Plant, Soil and Environment, 49(5), 191–196.

Wang, L., Hou, D., Shen, Z., Zhu, J., Jia, X., Ok, Y. S., Tack, F. M. G., & Rinklebe, J. (2020). Field trials of phytomining and phytoremediation: A critical review of influencing factors and effects of additives. Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 50(22), 2359–2411. https://doi.org/10.1080/10643389.2019.1705724

Wei, B., & Yang, L. (2010). A review of heavy metal contaminations in urban soils, urban road dusts and agricultural soils from China. Microchemical Journal, 94(2), 99–107.

Wetle, R., Bensko-Tarsitano, B., Johnson, K., Sweat, K. G., & Cahill, T. (2020). Uptake of uranium into desert plants in an abandoned uranium mine and its implications for phytostabilization strategies. Journal of Environmental Radioactivity, 220–221, Article 106293. https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2020.106293

Wieczorek-Dąbrowska, M., Tomza-Marciniak, A., Pilarczyk, B., & Balicka-Ramisz, A. (2013). Roe and red deer as bioindicators of heavy metals contamination in north-western Poland. Chemistry and Ecology, 29(2), 100–110.

Wu, G., Kang, H. B., Zhang, X. Y., Shao, H. B., Chu, L. Y., & Ruan, C. J. (2010). A critical review on the bio-removal of hazardous heavy metals from contaminated soils: Issues, progress, eco-environmental concerns and opportunities. Journal of Hazardous Materials, 174(1-3), 1–8. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2009.09.113

Wuana, R. A., & Okieimen, F. E. (2011). Heavy metals in contaminated soils: A review of sources, chemistry, risks and best available strategies for remediation. ISRN Ecology, 2011, Article 402647. https://doi.org/10.5402/2011/402647

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Xie, Y., [et al.]. (2021). Identification of Cd-resistant microorganisms from heavy metal-contaminated soil and its potential in promoting the growth and Cd accumulation of bermudagrass. Environmental Research, 200, Article 111730.

Zhu, H. H., Chen, L., Xing, W., Ran, S. M., Wei, Z. H., Amee, M., Wassie, M., Niu, H., Tang, D. Y., Sun, J., Du, D. Y., Yao, J., Hou, H. B., Chen, K., & Sun, J. (2020). Phytohormones-induced senescence efficiently promotes the transport of cadmium from roots into shoots of plants: A novel strategy for strengthening of phytoremediation. Journal of Hazardous Materials, 388, Article 122080. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.122080

Zubillaga, M. S., Bressan, E., & Lavado, R. S. (2008). Heavy metal mobility in polluted soils: Effect of different treatments. American Journal of Environmental Sciences, 4(6), 620–624.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

15 DAKİKALIK KENT YAKLAŞIMI: KENTSEL HİZMET SUNUMUNDA YENİ BİR BAKIŞ AÇISI

Doç. Dr. Sinem ŞAHNAGİL

Balıkesir Üniversitesi, sinem.sahnagil@baliesir.edu.tr,
ORCID ID: 0000-0003-0920-6948

Özet

Özellikle hızlı kentleşme sonucunda artan nüfus yoğunluğuyla karşı karşıya kalan kentler, kamu hizmetlerine erişim eşitsizlikleri başta olmak üzere ulaşımdan sağlığa, çevreden iklime kadar birçok sorun alanıyla baş etmek durumunda kalmaktadır. Sanayi Devrimi ile başlayan kentsel kırılganlık süreci, 2019 yılında gerçekleşen ve küresel olarak tüm dünyayı etkisi altına alan COVİD-19 pandemisiyle zirve noktasına ulaşmış, pandemi atmosferi kentsel hizmetlere erişimin önemini yeniden gündeme getirmiştir. Söz konusu süreçle kentsel sürdürülebilirliğin sağlanması gerekliliği daha fazla öne çıkmış, kentlerde yaşam kalitesinin artırılması için formüller geliştirilmeye başlanmıştır. Bu kapsamda sürdürülebilir kent modellerinden birisini de "15 Dakikalık Kent" yaklaşımı oluşturmuştur. Bireylerin günlük hayatlarında ihtiyaç duydukları temel hizmetlere yürüme veya bisiklet mesafesi ile en fazla 15 dakikada ulaşabilmesi düşüncesi üzerine şekillenen yaklaşım, mekânsal planlamanın yanı sıra yerel yönetimlerin kamu hizmetlerini vatandaş odaklı bir şekilde sunmalarına yönelik bütüncül bir kentsel planlama anlayışını ifade etmektedir.

Bu kapsamda çalışmanın amacı, 15 dakikalık kent yaklaşımını kamu yönetimi perspektifi ile ele alarak kamu hizmetlerine erişim, yaşam kalitesi ve sürdürülebilirlik açısından fırsat ve sınırlılıklarını değerlendirmektir. Buradan hareketle çalışmada 15 dakikalık kent yaklaşımı temel ilkeleri üzerinden ülke örnekleri ile incelenmiş, kentlerde mekânsal eşitliğin güçlendirilmesi ve vatandaş odaklı hizmet sunumunun sağlanmasına katkı sağlayacak ve gelişime açık bir kamu politikası olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: 15 Dakikalık Kent, Sürdürülebilirlik, Kamusal Hizmet Sunumu, Yerel Yönetimler

THE 15-MINUTE CITY APPROACH: A NEW PERSPECTIVE ON URBAN SERVICE DELIVERY

Abstract

Cities facing increasing population density, particularly because of rapid urbanization, are having to contend with a wide range of challenges—from transport and health to the

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

environment and climate—not least inequalities in access to public services. The process of urban fragility, which began with the Industrial Revolution, reached its peak with the COVID-19 pandemic of 2019, which affected the entire world; the pandemic has brought the importance of access to urban services back into the spotlight. Through this process, the need to ensure urban sustainability has come to the fore, and strategies have begun to be developed to improve the quality of life in cities. In this context, one of the sustainable urban models is the '15-Minute City' approach. Shaped around the idea that individuals should be able to reach the essential services they need in their daily lives within a maximum of 15 minutes on foot or by bicycle, this approach embodies a holistic urban planning philosophy that encompasses not only spatial planning but also the provision of public services by local authorities in a citizen-oriented manner.

In this context, the aim of this study is to examine the '15-minute city' approach from a public administration perspective and to assess its opportunities and limitations in terms of access to public services, quality of life and sustainability. Building on this, the study examined the '15-minute city' approach through its fundamental principles, using country examples, and concluded that it constitutes a public policy open to development that will contribute to strengthening spatial equity in cities and ensuring citizen- oriented service delivery.

Keywords: 15-Minute City, Sustainability, Public Service Delivery, Local Governments

Giriş

21. yüzyılın çoklu ve birbiri ile bağlantılı krizleri, teknolojik ve sosyolojik değişimlerin hızla etkilediği kentleri kapsayıcılık, sürdürülebilirlik, yaşanabilirlik gibi temel noktalarda yeniden düşünmeye zorlamaktadır. İklim değişikliği, artan nüfus yoğunluğu, küresel salgınlar, doğal afetler, ekonomik belirsizlikler ve enerji krizleri kentlerin fiziksel altyapısının yanı sıra kamu hizmetlerinin planlanması ve sunulmasına yönelik yeni yaklaşımların geliştirilmesini gerekli kılmaktadır. Daha sürdürülebilir, sağlıklı ve adil kentsel ortamların tesis edilmesi amacıyla yeni politika arayışına giren kentler, yaşam kalitesinin artırılması başta olmak üzere kapsayıcılık ve katılım gibi yönlerini güçlendirerek kırılganlıklarını aşmayı hedeflemektedirler. Özellikle 2019 yılında yaşanan COVID-19 pandemisi sonrasında kentlerde ortaya çıkan durum, kentsel çevrenin yapı ve fonksiyon olarak yeniden düzenlenmesi gerekliliğini daha fazla öne çıkarmış, pandeminin yayılmasını önlemek amacıyla hayata geçirilen kısıtlayıcı uygulamalar insan hareketliliği, hizmetlere kolay erişim, kentsel yaşanabilirlik gibi hususların ne derece önemli olduğunun altını çizmiştir. Zira bu dönemle birlikte temel kamu hizmetlerine kısa mesafede erişim, yaya odaklı kentsel tasarım, güçlü mahalle ölçeğinde yaşam, dayanıklı yerel yönetimler gibi politikalar küresel ölçekte öncelikli gündem maddeleri haline gelmiştir. Söz konusu dönüşüm arayışının çıktılarından birisini de "15 dakikalık kent" yaklaşımı oluşturmaktadır.

Kent sakinlerinin günlük hayatında ihtiyaç duydukların temel hizmetlere yürüyerek veya bisiklet kullanarak en fazla 15 dakika içinde ulaşabilmesi düşüncesi üzerine şekillenen 15 dakikalık kent yaklaşımı, mekânsal planlamayı içeren teknik bir öneri olmasının ötesinde kamu

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

hizmetlerine erişimin kolaylaştırılması, yaşam kalitesinin artırılması, çevresel sürdürülebilirliğin güçlendirilmesi gibi amaçları bulunan bir planlama modelini oluşturmaktadır. Yenilikçi bir kamu politikası perspektifi sunan yaklaşım, kentlerin yüz yüze kaldığı krizlere bütüncül çözümler üretmeye çalışmakta, kentlerdeki alanları, yapıları ve işlevleri yeniden düzenleyerek kent sakinlerine daha işlevsel bir yaşam konsepti oluşturmaya çalışmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın birinci bölümünde "15 dakikalık kent" kavramı tarihsel arka planı ile ele alınmakta, yaklaşımın temelini oluşturan ilkeler kentsel alandaki işlevleri ile incelenmektedir. Çalışmanın ikinci bölümünde ise 15 dakikalık kent modelinin krizler karşısında sağladığı avantajlar ve sunduğu fırsatlar ülkelerdeki uygulamalardan örneklerle açıklanmakta, kavramın sınırlılıkları ortaya koyularak geliştirilmesine katkı sunabilecek öneriler değerlendirilmektedir.

1. Kent Ölçeğinde Değişim Modeli: 15 Dakikalık Kent

COVİD-19 pandemisinin kentlerin mevcut yapılarındaki kırılganlıkları ortaya çıkararak daha görünür hale getirmesi, yerel hizmet sunumundaki savunmasız noktaların yeniden düşünülmesini sağlamış, radikal bir dönüşüm ihtiyacı genel kabulü oluşturmaya başlamıştır. Bu dönemde birçok hükümet hastalığın yayılmasını önlemek amacıyla kent sakinlerinin evlerinden maksimum yürüyebileceği mesafe konusunda kısıtlamalar getirmiş, bireyler hayatı kendi bölgeleriyle sınırlı şekilde deneyimleyerek etkileşimlerini en aza indirmişlerdir. Uygulanan karantinalar ve hareketlilik kısıtlamaları, mahalle ölçeğinde sağlanan ve kısa mesafede ulaşılabilir olan hizmetlerin kent yaşamında ne derece önemli olduğunu ortaya koymuştur. Çağdaş kentlerin dayanıklılık açısından sınandığı pandemi dönemi, sosyal ve ekolojik açıdan dirençli kent modellerinin gerekliliği düşüncesini güçlendirmiş, çözüm önerilerinden birisi olarak ise "15 dakikalık kent" modeli öne çıkmıştır (Allam vd., 2020; Olivari vd., 2023). Pandemi sonrasında hareketlilik ve aktivitelerin yeni bir boyut kazandığı dönemde hızla yaygınlaşmaya başlayan model, Paris belediye başkanı Anne Hidalgo'nun 2020 yılında seçim kampanyasında kullanmasıyla birlikte kentsel politikaların arasında kendisine stratejik bir yer edinmiştir (Khavarian-Garmsir vd., 2023).

1.1. Genel Çerçevesi ile "15 Dakikalık Kent"

15 dakikalık kent konsepti öncelikle 2015 yılında gerçekleştirilen Paris İklim Değişikliği Konferansında öne çıkmış, düşük karbonlu kentlerin büyük kentler için bir politika gündemi olarak belirlenmesi, kavramın dünya gündemine taşınmasında en önemli etkenlerden birisini oluşturmuştur. Konferansın ardından 2016 yılında Sorbonne Üniversitesi'nde araştırmacı ve profesör olan Carlos Moreno kavramı bir teori üzerine şekillendirerek tanımlamış, sera gazı emisyonlarıyla mücadele çerçevesi olarak15 dakikalık kent konseptini dünyaya tanıtmıştır. Bu kapsamda 15 dakikalık kent, kent sakinlerinin sağlık, eğitim, eğlence gibi temel kentsel işlevlere yürüyerek veya bisiklet kullanarak diğer bir deyişle aktif seyahat yoluyla yaşam kalitelerini destekleyerek 15 dakika içinde erişebilir olmalarını ifade etmektedir. Eşitlikçi ve işlevsel kentsel ortamlar oluşturmayı amaçlayan bu model, kentsel yaşam kalitesinin ulaşıma harcanan zamanla ters orantılı olduğu düşüncesini temel alan "krono-

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kentsellik"[10] kavramına dayanmaktadır (Allam vd., 2021; Moreno vd., 2021; Olivari vd., 2023). İnsan ihtiyaçlarına ve çevresel duyarlılıklara yanıt veren kentler üzerine çalışmalar yürüten Jane Jacops, Christopher Alexander gibi isimlerin çalışmalarından ilham alan kavram aynı zamanda Clarence Perry'nin 1929 yılında ortaya koyduğu "mahalle birimi"ne dayanmakta[11] (Moreno vd., 2021; Erutan Topgül, 2025), dakika miktarı üzerine katı kurallara bağlı kalmamaktadır.

Kavramın 15 dakika üzerine yoğunlaşmasının temsili olduğunu belirten Moreno, burada ana temanın kent sakinlerinin evlerinden kısa bir yürüyüş veya bisiklet yolculuğu ile ihtiyaçlarına ulaşabilmesi olduğunu ifade etmektedir. Diğer bir deyişle erişebilirlik, çok işlevlilik ve yerel yaşam kalitesi sağlandığı taktirde burada "X Dakikalık Kent" yaklaşımı öne çıkmaktadır (Logan vd., 2022; Moreno, 2025).[12] Sürdürülebilirlik ilkesinin önemli bir yer tuttuğu modelde, 20. yüzyılın otomobili merkezine alan kentsel planlama anlayışından kaynaklanan sorunları aşarak teknolojinin canlılık, yaratıcılık, aktif vatandaşlık, yenilik ve ortak iyilik kullanılması amaçlanmaktadır. Yine model kapsamında eski şehirlerin özellikleri günümüz yaşam tarzlarına uyarlanarak yeni bir kent tasarımı ortaya koyulmakta, kentsel altyapı ve hizmet sunumunun mekânsal olarak merkezden çevreye yayılması için çalışılmaktadır (Moreno vd., 2021; Obel Award, 2021). Genel kabulle 15 dakikalık bir zaman dilimi ile politika haline gelen kent yaklaşımı, yaşanabilir kent ortamı oluşturmak için rehber görevi görmekte, 15 dakikalık aktif seyahatle temel kentsel işlevlere ulaşabilmek mottosu içine market alışverişinden yemekhane ve bankacılık hizmetlerine, hastanelerden klinik ve eczanelere, kamu meydanlarından kütüphane ve tiyatrolara, eğitim kurumlarından parklara kadar geniş perspektifte bir alanı dahil etmektedir (Liu vd., 2024). Özetle kentsel yaşamda gün içerisinde ulaşım için harcanan zamanı azaltmak amacıyla yerel çözümler üreten 15 dakikalık kent modeli, bu sayede kent sakinlerinin diğer alanlara daha fazla zaman ayırarak yaşam kalitelerini artırabileceklerini savunmaktadır. Diğer yandan söz konusu model yerel katılımı teşvik ederek bir topluluk duygusunu desteklemekte, aynı zamanda uygun fiyatlı konut ve yerel ölçekte istihdam fırsatları sunarak sosyal destek mekanizmalarının geliştirilmesini öngörmektedir (Moreno vd., 2021). Kent sakinlerinin temel ihtiyaçlarına yakın mesafede erişim sağlamasını amaçlayan 15 dakikalık kent modeli, bütüncül bir bakış açısına sahip olmakla birlikte bu bakış açısını çeşitli ilkeler üzerine inşa etmektedir. Zira modelin uygulanabilirliği sadece yaşam alanındaki hizmetlere ulaşım mesafesinin kısaltılmasına bağlı olmamakta, süreçte yakınlığın yanı sıra çeşitlilik, yoğunluk, dijitalleşme gibi ilkeler de önemli roller üstlenmektedir.

[10] Kentsel bir organizasyonun zamansal ve mekânsal özelliklerinin altını çizen krono-kentçilik, bireylerin zaman bütçesini optimize etmek amacıyla kentsel hizmetlerin çeşitli şekillerde dağıtılmasını, yaygınlaştırılmasını savunmaktadır. Söz konusu yaklaşımın ana odak noktası, temel aktivitelerin sahip olduğu seyahat süresini en aza indirirken, boş zaman ve sosyal etkinlikler için potansiyeli artırmak olarak fikrinden oluşmaktadır (Murgante vd., 2024).

[11] Şehirlerin gelişimi için mahalleyi yapısal bir birim olarak kullanma fikri ilk olarak 1920'lerin sonlarında Clarence Perry tarafından ortaya atılmıştır. Perry bu modeli Amerika kentleri için önermiştir. Mahalle sakinlerinin temel tesislere erişebileceği en iyi yarıçap olarak çeyrek millik, yani 400 metrelik bir yürüyüş mesafesini temel alan komşuluk birimi modeli, yürünebilir mahalleler kavramı ile benzerlik göstermektedir (Pozoukidou ve Chatziyiannaki, 2021; Erturan Topgül, 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1.2. Temel İlkeleri ile "15 Dakikalık Kent"

Erişilebilir olmasının yanı sıra kompakt ve çok işlevli mahalleler yaratma isteği içinde olan 15 dakikalık kent modeli, temel itibariyle yoğunluk, yakınlık, çeşitlilik ve dijitalleşme ilkeleri üzerine şekillenmektedir. Söz konusu dört boyut, dünyanın farklı şehirlerinde COVID-19 vakalarının en yoğun olduğu dönemde karşılaşılan zorluklar ve ardından yayılmayı azaltmayı amaçlayan sağlık önlemleri ve protokoller gözlemlendikten sonra belirlenmiştir. Bu kapsamda bölge büyüklüğünün optimizasyonu, toplu taşımaya erişim, aktif ulaşım, doğal ve yarı doğal alanlara bitişiklik, genel hizmetlere yakınlık ve işlev çeşitliliği 15 dakikalık kent modeli için anahtar rol oynayan hususları oluşturmaktadır (Monero vd., 2021; Kissfazekas, 2022). Kent genelindeki sosyal işlevleri desteklemeleri beklenen ilkelerin ilki yoğunluk olarak öne çıkmaktadır.

Genel hatlarıyla yoğunluk, hizmetlerin çoğulculuğunu ve çeşitliliğini sürdüren ideal nüfus sayısını ifade etmektedir. Sürdürülebilir kentleşme ve yaşanabilirlik bakımından önemli bir yere sahip olan yoğunluk, geleneksel planlama yaklaşımlarında daha çok bina yüksekliği veya yapı yoğunluğu şeklinde ele alınmaktayken, 15 dakikalık kent modelinde kilometrekareye denk gelen nüfus dikkate alınmaktadır. Zira yoğunluk, hizmetlere daha fazla erişimden şehir canlılığına, hareketliliğin artmasından araba bağımlılığının azalmasına kadar birçok noktada elverişli bir yapı oluşturulmasında kritik bir etki yaratmaktadır. Kentsel kaynaklara olan talep ile kentsel nüfusun yaşadığı arazi ve bölgenin biyolojik taşıma kapasitesi arasındaki dengenin daha iyi analiz edilmesini sağlayan yoğunluk, yoğun şehir yapılarının yanı sıra kirliliğin ve enerji tüketiminin azaltılmasına, altyapı sistemlerinin optimize edilmesine yardımcı olmaktadır (Lang vd., 2019; Moreno vd., 2021; Murgante vd., 2024). Bir diğer ilke yakınlık olarak ortaya çıkmaktadır. Kent sakinlerinin yaşamın ana unsurlarını oluşturan konut, iş, eğitim, eğlence, ticaret ve sağlık gibi hizmet noktalarına mekânsal yakınlığını ifade eden bu ilke, mekânsal ve zamansal boyutları birleştirerek kavramın temelinde yer alan yürüyüş veya bisiklet kullanımı vurgusunu desteklemektedir. Yakınlık ilkesi ile mahalle ölçeğinde kentsel imkanların yeniden dağılımı amaçlanmakta, bu sayede 15 dakikada erişim ile yaşam kalitesinin artırılması sağlanmaktadır. Diğer bir deyişle kentin canlılığını, sürdürülebilirliğini ve kapsayıcılığını artıracağı düşünülen söz konusu ilke ile hizmetlerin merkezi olmaktan çıkarılması ve kentsel altyapının çok yönlü şekilde kullanılması için çalışılmaktadır (Barbarossa, 2020; Moreno vd., 2021; Murgante vd., 2024).

Yakınlık ilkesi ile ilişkili olarak çeşitlilik ise diğer bir temel boyutu oluşturmaktadır. Genel olarak yerel ölçekte kentsel işlevlerin çeşitliğini ifade eden ilke, farklı kimliklerin ve uygulamaların var olduğu kentsel mekanda bir arada bulunabilmeyi, sosyal ve mekânsal ayrımcılığın önlenmesini vurgulamaktadır. Yaş, gelir düzeyi, cinsiyet fark etmeksizin bütün kent sakinlerinin kentsel imkanlara erişimini ve yakın olmasını destekleyen ilke, bir yandan kentsel mekanların donanımsal çeşitliliğini diğer yandan kültürel ve toplumsal çeşitliliği kapsamaktadır. Bu durum daha fazla aktif ulaşımı ve sosyal etkileşimi teşvik ederken, daha düşük emisyon oranlarına, artan dayanıklılık düzeyine ve kent sakinlerinin memnuniyetine zemin hazırlamaktadır (Mouratidis ve Poortinga, 2020; Moreno vd., 2021, Murgante vd., 2024; Türkoğlu, 2025). Son ilke olarak dijitalleşme ise temel hizmet sunumunu optimize etmek için

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

bilgi ve iletişim teknolojilerinin kentsel alanda nasıl kullanılacağı üzerine yoğunlaşmaktadır. Dijital dönüşümün getirmiş olduğu mobil teknolojiler ve platformlar kentsel alanı da etkilemiş, dijital çözümler ile kentsel hizmetlere erişim kolaylaşmıştır. Büyük veri, nesnelerin interneti, yapay zeka gibi yeni nesil teknolojiler aracılığıyla gerçek zamanlı verilere ulaşım sağlayan planlamacılar, bisiklet paylaşımı gibi mobilite çözümlerini daha kolay üretebilmekte, sensör tabanlı sistemlerle diğer temel ilkelerin hayata geçmesine katkı sunmaktadır. Dolayısıyla söz konusu ilke akıllı kent mantığına uygun olarak ona çok benzer bir süreci içermektedir (Moreno vd., 2021; Murgante vd., 2024). Khavarian-Garmsir vd. (2023) söz konusu dört temel ilkeye ek olarak kentsel bütünlüğü güçlendiren bağlantılılık, insan odaklı kentsel düzenlemeyi vurgulayan insan ölçeğinde kentsel tasarım, kentsel alanların günün veya haftanın çeşitli zamanlarında farklı işlevleri yerine getirecek şekilde dönüştürülmesini ele alan esneklik gibi boyutların da 15 dakikalık kent modeli kapsamında değerlendirilebileceğini ifade etmiştir.

2. Yerel Yönetimlerde Fırsat ve Sınırlılıkları ile "15 Dakikalık Kent" Modeli

15 dakikalık kent modelinin sürdürülebilir kent imarını ve adil kentsel ortamların geliştirilmesinde önemli bir potansiyele sahip olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Fakat bu potansiyeli yüksek düzeyde hayata geçirebilmek modelin fırsatları kadar sınırlılıklarını ve karşılaştığı zorlukları iyi anlamayı gerektirmektedir. Diğer bir deyişle 15 dakikalık kent modelinin başarılı olabilmesi için kentlerin fiziksel yapısından mevcut altyapı kapasitesine, sosyoekonomik farklılıklardan yerel yönetimlerin kurumsal imkanlarına kadar birçok unsur etkili olmaktadır. Dolayısıyla modelin vaat ettiği kazanımların yanı sıra karşılaşabileceği sınırlılık ve engelleri de birlikte değerlendirmek önem arz etmektedir.

15 dakikalık kent modelinin fırsatları incelendiğinde öncelikle iş, sağlık, eğitim, alışveriş gibi ihtiyaçlara erişimi kısa mesafede konumlandırdığı için tek merkezli bir yapının yerine çok aktörlü ve merkezli bir kentsel sistemi destekliyor oluşu öne çıkmaktadır. Özellikle düşük yoğunluklu bölgelerde çok merkezli yapının araç paylaşımlı sistemler ve esnek mobilite biçimleri ile desteklenmesi modelin uygulanabilirliğine katkı sağlayan araçları oluşturmaktadır (Moreno vd., 2021; Allam vd., 2022; Khavarian-Garmsir vd., 2023). Dolayısıyla hizmetlere erişim noktasında sağlanan hem yakınlık hem de kolaylık, modelin önemli fırsatları arasında yer almaktadır. Çeşitli sosyoekonomik grupların ihtiyaçlarına daha eşit koşullarda karşılık verilmesini de sağlayan söz konusu durum, dezavantajlı toplulukların yerel yönetimlerin sunduğu hizmetlere erişimini daha az maliyetler karşılığında etkin kılmaktadır. Bunun yanı sıra modelin temelinde yer alan erişim kolaylığı, çevresel sürdürülebilirliğe de çeşitli şekillerde katkıda bulunmaktadır. Zira konut kullanımı başta olmak üzere ticari ve rekreasyon alanlarının bir arada dizayn edildiği modelde, karma arazi kullanımı aracılığıyla okullar, marketler, parklar gibi alanlar kolay erişilebilir hale getirilmektedir. Söz konusu planlama ise birimler arasındaki yolculuk süresini kısaltarak yerel yaşam alanlarını daha verimli hale getirilmesini sağlamakta, kent sakinleri arasındaki sosyal etkileşimi artırmaktadır. Sosyal bütünlüğün ve mekan duygusunun yeniden canlandırılmasını sağlayan model, çevre kapsamında araç kullanımını azaltmakta, aktif hareketliliği teşvik ederek halk sağlığında iyileştirmeler meydana getirmeyi amaçlamaktadır (Moreno vd., 2021; Allam vd., 2020; EIT Urban Mobility, 2022).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bu kapsamda yürüyüş ve bisiklet kullanımı teşvik eden model, trafik ve karbon emisyonun azalması yönünde politikaları beraberinde getirmektedir. Zira 15 dakikalık kent planlaması çerçevesinde yaya dostu alanlar oluşturulmakta, bu durum trafik sıkışıklığını azaltırken kentsel alanların dayanıklılığını artırmaktadır (Moreno vd., 2021; Allam vd., 2020; Olivari vd., 2023). Fosil yakıtlı ulaşıma bağımlılığı azaltan model, sera gazı emisyonlarının düşürülmesine katkı sağlamakta, kentsel alanlarda emisyonların %78'inden fazlasını oluşturan araç taşımacılığı aktivitesine etki etmeyi amaçlamaktadır (Moreno vd., 2021; Allam vd., 2020; Olivari vd., 2023). Yine benzer şekilde pandemi döneminde evden çalışma ve sanal iletişimin yaygınlaşması ile dijitalleşen süreçler çevresel dayanıklılığın artırılması yönünde avantajlar sağlamıştır (Enochsson vd., 2021). Daha çevre dostu bir kent tasarımına sahip olan model, daha fazla ağaç, bitki örtüsü ve yeşil alan öngörerek kentsel ısı adası etkisinin azaltılması, sel riskinin düşürülmesi ve biyolojik çeşitliliğinin artırılması gibi faydalarla çevresel dayanıklılığa hizmet etmektedir (Obel Award, 2021). Yoğunluk, çeşitlilik ve dijitalleşme gibi ilkelerle güçlendirilen sera gazı emisyonlarının azaltılması, hava kalitesinin iyileştirilmesi, dayanıklılık gibi kentsel faydalar, halk sağlığını da olumlu etkilemektedir.

Yürünebilir ve karma fonksiyonlu mahalle kullanımını yaygınlaştırmayı amaçlayan 15 dakikalık kent modeli, fiziksel aktiviteyi artırmakta bu sayede obeziteden hipertansiyona, diyabetten kronik hastalıklara kadar birçok konuda birey sağlığında iyileştirmeler gerçekleştirebilmektedir. Çevre tasarımı yoluyla halk sağlığına katkıda bulunmak isteyen hükümetler için 15 dakikalık kent modeli, vatandaşların temel kamu hizmetlerine 15 dakikalık yürüme mesafesinde erişimini sağlayarak genel sağlığı iyileştirecek bir etki doğurmaktadır. Zira 15 dakikalık kent modeli erken ölüm, kardiyovasküler ve solunum sistemi hastalıkları, obezite, beyin hastalıkları ve kanser gibi sağlık komplikasyonlarının azalmasında önemli bir yeri olan yürüme veya bisiklet sürme eylemleri üzerine şekillenerek vatandaş sağlığının iyileştirilmesinde etkili bir rol oynamaktadır (Weng vd., 2019; Nieuwenhuijsen, 2020). Diğer yandan daha az işe gidip gelme süresi, insanların daha fazla boş zamana sahip olmasını sağlamakta, yalnızlığı azaltan daha güçlü topluluk bağları oluşmaktadır. Dolayısıyla aktif seyahatin fiziksel ve zihinsel sağlık faydaları, daha temiz bir hava kalitesi, sağlıklı yiyecek seçeneklerine kolay erişim, kaliteli yeşil alanların varlığı gibi hususlar 15 dakikalık kent modelinin yaşam kalitesini artıran avantajları arasında yer almaktadır (Obel Award, 2021; Olivari vd., 2023; Murgante vd., 2024). Yine banliyö ve tarım arazileri üzerindeki baskıyı azaltarak düzensiz kentleşmeyi önleyen model, aynı zamanda konut, ticari ve eğlence işlevlerini karşılayan karma kullanımlı yapı ortamları öngörmekte, mevcut kaynakları kısıtlamadan optimal tüketimin sağlanmasını sağlamaktadır (Allam vd., 2020, Pozoukidou ve Chatziyiannaki, 2021; Liu vd., 2024).

Tüm faydalarına karşın 15 dakikalık kent modelinin uygulanması noktasında çeşitli endişeler de bulunmaktadır. Zira modelin veriye dayanan iyi bir planlama gerektirmesi ve buna bağlı olarak büyük yatırımlara ihtiyaç duyması karşılaşılan sınırlılıkların başında gelmektedir. Modelin uygulanmasını yavaşlatacağı ifade edilen söz konusu durumun kent merkezleri ile çevre alanlar arasındaki eşitsizlikleri de artırabileceğine işaret edilmektedir (EIT Urban Mobility, 2022; Olivari vd., 2023). Zira 15 dakikalık kent modeli daha çok yerelleştirme ve çeşitlendirme üzerine planlama yapılmasını teşvik etmesine rağmen bazı durumlarda mahalli

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

işlevleri merkezileştirmek daha büyük avantajlar barındırabilmektedir. Örneğin kent alanlarında seyahat ederek hizmetlere erişen bireylerin kente dair deneyim kazanmaları sağlanabilmektedir. Yine müze ve büyük tiyatrolar gibi faaliyetler her zaman kolaylıkla desantralize edilememekte, benzer kapasitede yerel bir alternatifi ile ikame edilememektedir. Bu gibi nedenlerle 15 dakikalık kent modelinin, kent merkezlerinin doğasından kaynaklanan hiyerarşisini göz ardı ettiği ifade edilmekte, kentsel olguların karmaşıklığını, ekonomik ve coğrafi eşitsizliklerin gerçekliklerini tam olarak yansıtmadığı öne sürülmektedir (Bruno vd.,2023; Mouratidis, 2024). Söz konusu durumun sosyal etkisi ise gentrifikasyon şeklinde ortaya çıkmaktadır. 15 dakikalık kent modelinin sosyal eşitsizlikleri artırma riskine dikkat çeken kavram, mekânsal olarak kapsayıcılık eksiliğinin ortaya çıkarabileceği sorunları ifade etmektedir. Buna göre işleri için genellikle uzun yolculuklara ve çoklu taşıma araçlarına bağımlı olan, düşük gelirli kent sakinlerinin potansiyel olarak dışlanma riski bulunmaktadır (Allam vd., 2020; Mahmoudpour ve Shirazi, 2026). Bunun yanı sıra konuya göre genç nüfusun ilgilenebileceği spor tesisleri ve oyun alanları gibi temel olanaklarla, yaşlı nüfusun ilgisini çekebilecek olan olanakların farklı olabileceği ihtimali ve bu farklı grupların farklı yürüme davranışları ve hızları olduğu düşünüldüğünde, şehir planlamacılarının bu konuda ciddi bir bilgi ağına sahip olması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Zira yürüme mesafesi içinde farklı demografik grupların sosyal ihtiyaçlarının yeterince karşılanmaması, bir veya daha fazla grubun temel hizmetlerin sağlanması hususunda dezavantajlı duruma düşmesine neden olabilmektedir (Weng vd., 2019). Diğer yandan bisiklet yolları zaten marjinalleşmiş tüm mahalleleri aktif hareketlilikle bağlamak için yetersiz bir yapı arz etmektedir. Dolayısıyla uygun müdahaleler dikkatlice planlanmadan ve uygun politikalar uygulanmadan araba kullanımının önlenmeye çalışılması zaten sorunlu olan durumları daha da kötüleştirebilme riskini de beraberinde getirmektedir (O'Sullivan, 2021). Mekânsal organizasyon ve çevresel zorluklara yönelik kentsel bileşenleri çok ölçekli süreçlere entegre edememesi, arazi kullanımı ve sosyo-ekonomik faktörlerin önemini küçümseme ihtimali, sürdürülebilir taşımacılığı teşvik etmek için yakınlığa aşırı vurgu yapması modelin karşı karşıya kaldığı diğer eleştiriler arasında yer almaktadır (Guzman vd., 2021).

Bir diğer sınırlılık ise 15 dakikalık kent modelinin daha çok Avrupa kentlerine uygun olması düşüncesinden kaynaklanmaktadır. Avrupa ülkeleri dışındaki kent yapısı ile örtüşmediği yönünde eleştirilen modelin, diğer bölgelerde kentlerin kültürel ve sosyal yapıları, mekânsal farklılıkları, tarihsel gelişimi gibi her bir kentin diğer birçok benzersiz özelliğine göre değişik dinamiklerle karşı karşıya kalacağından başarı oranının beklenilenden düşük olacağı düşünülmektedir (Ferrer-Ortiz vd., 2022; Birkenfeld vd., 2023; Mahmoudpour ve Shirazi, 2026). Bununla ilişkili olarak 15 dakikalık kent kavramının anlamlı bir değişim yerine daha çok retorik bir araç olarak kullanılma riskine de dikkat çekilmektedir. Bu kapsamda modelin sürdürülebilirlik ve iklim duyarlılığı açısından uygulamada işlevsel çözümler üretmek yerine, bu alanlarda sembolik bir temsil niteliği taşıyabileceği, diğer bir deyişle kent ortamlarını ve sosyal refahı iyileştirecek somut değişiklikler yaratma potansiyeline sahip olup olmadığı endişesi ortaya koyulmaktadır (Bruno vd., 2023; Birkenfeld vd., 2023; Mahmoudpour ve Shirazi, 2026). Söz konusu fırsat ve sınırlılıklar, modelin farklı kentsel bağlamlarda bulduğu karşılığın nasıl değişebileceğine yönelik önemli bir çerçeve oluşturmaktadır. Buna bağlı olarak

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

modelin uygulamadaki görünümünü ortaya koymak amacıyla farklı ülkelerde hayata geçirilen uygulamalardan kısa örnekler sunmak, modelin anlaşılması açısından önem taşımaktadır.

3. Ülkelerden Örneklerle 15 Dakikalık Kent

15 dakikalık kent, insan odaklı ve çevre dostu bir kentsel gelecek öngören yeni bir kent modeli olarak dünya genelinde birçok yönetimin de ilgisini çekmektedir. Özellikle gerek mekânsal alanlarla ilgili gerekse coğrafi konumlandırma hizmetlerine yönelik büyük miktarda veriye ulaşılabilen dijital çağ, başta planlamacılar olmak üzere politika aktörlerine büyük oranda tasarım kolaylığı sağlamaktadır. Ulaşım ağları ve diğer faktörlerin seyahat düzenleri üzerindeki etkisinin, bir kentin ne kadar yakınlık ile karakterize edildiğinin ve vatandaşlar için günlük ihtiyaçların kolayca erişilebilir olup olmadığının ölçebilmesini sağlayan dijital teknolojiler, 15 dakikalık kent modelinin deneyime dökülmesi fikrini teşvik etmektedir. Bu kapsamda Avrupa'da Paris ve Milano, Asya'da Şangay ve Singapur, Avustralya'da Melbourne, Amerika'da Portland gibi kentler bu yaklaşımın uygulamaya dönüştüğü kentler olarak öne çıkmaktadır (Olivari vd., 2023; Türkoğlu, 2025).

Modelin küresel bir yaygınlık kazanmasında önemli bir rolü olan Paris örneği incelendiğinde, süperblok konsepti dikkat çekmektedir. Uygulamaya konulan bu konsept ile yaya bölgeleri ve bisiklet yolları genişletilmiş, bu sayede modelin ilkelerine işlerlik kazandırılmaya çalışılmıştır. Söz konusu adımla bisiklet kullanımı %60 artırılmış, araç kullanımında önemli oranda azalmalar görülmüştür (Moreno vd., 2021). Avustralya'nın Melbourne kentinde ise 2017 yılında hazırlanan yeni bir kentsel plan (Plan Melbourne 2017-2050) ile model tasarımı gündeme gelmiştir. Kenti 20 dakikalık mahalleler haline getirme hedefinin yer aldığı planda, kent sakinlerinin bu sayede günlük veya iş dışında var olan ihtiyaçlarını kısa ve motorsuz bir yolculuklarla karşılayabilecekleri ifade edilmiştir (Thornton, 2022). Yine benzer şekilde ABD'nin Portland kenti de 20 dakikalık kent konseptini tanıtmış, Portland Şehri Planlama ve Sürdürülebilirlik Bürosu söz konusu model ile mahalle sakinlerinin yaşam alanlarının daha güvenli hale geleceğini, toplu taşıma, alışveriş, sağlıklı yiyecek, okul, parklar ve sosyal etkinlikler gibi neredeyse her gün kullandıkları hizmetlere uygun bir tasarıma sahip olacağını ifade etmiştir. (City of Portland Bureau of Planning and Sustainability, 2012). Sydney bölgesinin planlama ajansı olan Greater Sydney Commission ise Sydney bölgesini daha birbirine bağlı hale getirecek ve vatandaşlarının üç ana metropol merkezinden birine yürüyerek veya bisikletle 30 dakikadan kısa sürede ulaşmasını sağlayacak ve daha çok toplu taşıma ve intermodal bağlantılara odaklanan yeni bir plana atıfta bulunarak 30 dakikalık kent modeli üzerinde durmuştur (Levinson, 2019; Olivari vd., 2023). Yine Barselona'da temel hizmetleri sakinlere daha yakınlaştıracak adımlar atarak hem kentsel yaşanabilirliği hem de sürdürülebilirliği güçlendirmiştir. Süperbloklar konsepti şeklinde kenti sürdürülebilir ve sağlıklı, kompakt ve bağlantılı mahallelere dönüştüren Barselona, yüksek sosyal sermaye potansiyeline sahip hücreler oluşturmuştur. Kentin çoğu yerinde yerel kamu tesisleri ve hizmetlerin dağılımının yüksek erişilebilirlik seviyeleri sağladığı, yaya alanlarının önceliklendirilmesi ve yeşil alanların genişletilmesi ile uygulanana model ile hava kalitesi iyileşmiş ve araç trafiğinde %25'lik bir düşüş sağlanmıştır (Ferrer-Ortiz vd., 2022; Di Marino vd., 2023).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Yine Oslo ve Lizbon da planlama stratejilerini son zamanlarda krono-kentçilik yaklaşımları üzerine şekillendirmeye başlamıştır. Bu kapsamda Oslo'da 10 dakikalık kent veya yakın kasaba gibi açık bir kavram kullanılırken, Lizbon'da çok işlevli kentsel merkezlerin gelişimi ise krono-kentçilikle ilgili kavramları dolaylı olarak içermektedir. Her iki kent de yürüme ve bisikletle ulaşılabilirliği, aktif ve toplu taşımaya kolay erişimi ve yeşil alanları içselleştirerek daha sürdürülebilir mahalleler geliştirmeyi hedeflemektedir (Marino vd., 2023). Dalgıç Bulut ve Yücel Batmaz'a (2025) göre Kopenhag, Hollanda ve Danimarka gibi ülkeler ise hiper yakınlık fikrini uygulayarak başarı elde eden ülkeler arasında yer almaktadır. Sonuç olarak farklı adlandırmalarla ifade edilse de hemen hemen aynı amaca sahip olan söz konusu kent modelleri, kent sakinlerinin günlük hayatında ihtiyaç duyduğu eğitim, sağlık, alışveriş, çalışma, spor alanları, eğlence, yeşil alanlar gibi hizmetleri kullanıcılara yaklaştırma amacı etrafında birleşmektedir.

SONUÇ

Ekonomik istikrarsızlık, sosyal eşitsizlikler, iklim krizi gibi olaylar 20. yüzyıl ile giderek etkisini artırmış, tarihsel süreçte yaşanan afetler, savaşlar, orantısız nüfus hareketleri en başta kentleri olumsuz etkilemiştir. Bu afetlerden birisi olan ve 2019 yılında meydana gelen COVID-19 pandemisi ise hem bireylerin yaşam tarzı hem de kentlerin yapılanması üzerinde önemli bir yeniden yapılanma sürecini beraberinde getirmiştir. Kent sakinlerinin yaşam kalitesini korumak ve refahını sağlamak amacıyla kapsayıcı ve yer yer sınırlayıcı önlemlerin alındığı pandemi dönemi, bireylerin ihtiyaçlarını karşılama biçimlerini ve günlük hayat alışkanlıklarını farklılaştırmış, hastalığın yayılma riskinin önüne geçilmesi amacı, yakınlık kavramının önemini gözler önüne sermiştir. Diğer bir deyişle bu dönem, kentlerin mevcut yapılarındaki kırılganlıklarını ve radikal bir yeniden düşünme gerekliliğini ortaya koymuştur. Kalabalıklar halinde bir arada olma durumunun engellenmeye çalışıldığı bu dönemde kent sakinleri, ihtiyaçlarını kendilerine en yakın birimlerden temin etmeleri yönünde teşvik edilmiş, kalabalık toplu ulaşım araçlarının kullanımından ziyade yaya veya bisiklet ile ulaşım desteklenmiştir. İş ve eğitim hayatının çoğunlukla uzaktan erişim ile dijital platformlara kaydırıldığı, hayatın genel olarak mahalle ölçeğinde sürdürüldüğü bu dönem barınmadan sağlığa, eğitimden ekonomik kaynaklara kadar erişimdeki sosyal ve mekânsal eşitsizlikleri daha fazla görünür hale getirmiştir. Buna bağlı olarak özellikle acil durumlarda kent içi hareketliliği ve kalabalık alanlarda yoğunlaşmayı azaltmak için çok merkezli bir yapının oluşturulması fikri önem kazanmış, 15 dakikalık kent modeli bir politika seçeneği olarak bu şekilde gündeme gelmiştir.

15 dakikalık kent modeli sahip olduğu yoğunluk, yakınlık, çeşitlilik ve dijitalleşme gibi ilkelerle seyahati optimize etmenin, ekonomiyi geliştirmenin, kirliliği azaltmanın sürdürülebilirliği sağlamanın, yaşam kalitesini artırmanın dolayısıyla sosyal, ekonomik, çevresel olarak kentsel dönüşümün formüllerinden birisi olarak kabul edilmiştir. Mekânsal planlamada kapsayıcılık kavramının önemli bir kalite özelliği olarak öne çıktığı günümüzde 15 dakikalık kent modeli, tüm kent sakinlerine herhangi bir ayrım gözetilmeksizin yaşamsal hizmetlere eşit erişim imkanı sunan, arabaların şehirlerde doğrusal ve dik şehir ızgaraları oluşumuna neden olarak ortaya çıkardığı kentsel yayılımı önleyen bir yapı arz etmektedir. Zira arabaların yaygın kullanımı bir yandan biyolojik çeşitlilik ve yaşam kalitesi üzerinde olumsuz

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

etkiler doğururken diğer yandan artan trafik sıkışıklığı ile psikolojik ve sosyal maliyeti artırarak zaman ve ekonomik kaybı beraberinde getirmektedir. Buna bağlı olarak daha fazla insan kaotik şehir ortamlarından kaçmak amacıyla kentin çeperlerine akın etmekte, bu durum ise yeşil alanlar ile orman ve tarım arazilerini olumsuz etkilemektedir (Brown vd., 2009; Gössling, 2020). Kentlerin sürdürülebilirliği üzerine düşünmeyi gerektiren söz konusu tabloda 15 dakikalık kent modeli bir politika önerisi olarak ülkeler tarafından uygulanmaya başlanmıştır.

Politika yapıcıların özellikle ulaşımı diğer sorunların çözümüne bağlayan bir köprü olarak görmelerinden dolayı yakınlık temelli hizmet sunumu mantığını merkezine alan 15 dakikalık kent modelinin, uygulanan ülkelerden de anlaşılacağı üzere daha güçlü sürdürülebilirlik sonuçları sağlanırken aynı zamanda daha yüksek sosyal uyum, kapsayıcılık ve ekonomik eşitlik inşa edilebileceği düşünülmektedir. Fakat modelin bir politika olarak kendisinden beklenen başarıya ulaşabilmesi için bazı hususlara dikkat edilmesi gerekliliğinin altı çizilmektedir. Öncelikle politika oluşturulurken farklı kentsel alanların politik, sosyal, ekonomik ve mekânsal gerçeklerini ve dinamiklerini dikkate alan esnek, bağlama özgü yaklaşımların benimsenmesi gerekmektedir. Bunun yanı sıra katılımcı, aşağıdan yukarıya ve temsilci planlama süreçlerini destekleyen sağlam yönetişim çerçevelerinin kurulması, politika yapımına sosyal adalet ilkesinin entegre edilmesi, modelin sosyal ve mekânsal boyutlarını daha etkili bir şekilde ölçmek ve değerlendirmek için yenilikçi ölçüm araçlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Yine modelin yürüme eylemi üzerine şekillendiği hatırlandığında, nicel olarak mesafelerin yakınlığına veya çeşitliliğin sayısına bakmanın yanı sıra kentsel mekânın yürüme deneyimi için sunduğu nitelikler gözden geçirilmeli, yaya dostu kent modelinin hayata geçirilebilmesi için araç trafiğinin azaltılması, kaldırımların genişletilmesi ve herkes için erişilebilir hale getirilmesi gerekmektedir. Normatif ve uygulanabilir bir planlama yaklaşımı şeklinde ele alınması halinde potansiyelini daha iyi bir şekilde ortaya çıkarabilecek olan 15 dakikalık kent modelinin politika olarak geliştirilmesinde kent plancıları önemli bir role sahiptir. Bu kapsamda kent plancılarının, konsepti aktif biçimde şekillendirip geliştiren kişiler olarak çalışmaları önem arz etmektedir (Erturan Topgül, 2025; Mahmoudpour ve Shirazi, 2026). Modelin hedefleri ve kapsamı göz önüne alındığında, olası sınırlılıkların aşılabilmesi için güçlü bir siyasi irade ile ulusal ve yerel yönetimler arasında koordineli bir çalışma sistemi yine önde gelen gereklilikleri oluşturmaktadır. Ayrıca destekleyici finansal politikalar ve sağlam finansman mekanizmaları, etkili kamu-özel ortaklık çerçevelerinin kurulması, politikaya yönelik yatırım teşvikleri, kent yönetimleriyle aktif iş birliğinin sağlanması 15 dakikalık kent modelinin, kentlerde mekânsal eşitliğin güçlendirilmesi ve vatandaş odaklı hizmet sunumunun sağlanmasına katkı sağlayacak bir politika olarak geliştirilmesi için diğer gereklilikler arasında yer almaktadır.

KAYNAKÇA

Allam, Z., Nieuwenhuijsen, M., Chabaud, D., ve Moreno, C. (2022). The 15-Minute City Offers A New Framework For Sustainability, Liveability, And Health. *The Lancet Planetary Health*. 6(3), e181-e183.

Barbarossa, L. (2020). The post Pandemic City: Challenges And Opportunities For A Non- Motorized Urban Environment. An Overview Of İtalian Cases. *Sustainability*, 12(17), 7172.

Birkenfeld, C., Victoriano-Habit, R., Alousi-Jones, M., Soliz, A., ve El-Geneidy, A. (2023). Who İs Living A Local Lifestyle? Towards A Better Understanding Of The 15-Minute-City And 30-Minute-City Concepts From A Behavioural Perspective İn Montréal, Canada. *Journal of Urban Mobility*. (3), 100048.

Brown, J.R. Morris, E.A. ve Taylor, B.D. (2009). Planning For Cars İn Cities: Planners, Engineers, And Freeways İn The 20th Century. *Journal of the American Planning Association*. 75(2), 161-177.

Bruno, D. M., Musante, G., ve Dacarro, F. (2024). Materials for a debate on the 15-minute city: Public transportation's effect on urban space and time in two Asia-based alternative proposals. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 23(6), 2134–2156.

City of Portland Bureau of Planning and Sustainability (2012). The Portland Plan Summary www.portland.gov/bps/planning/documents/portland-plan-summary/download (Erişim Tarihi: 08.08.2026).

Dalgıç Bulut, I. ve Yücel Batmaz, N. (2025). 15 Dakikalık Kent Teorisinin Uygulanabilirliğine İlişkin Bir Değerlendirme: Ayrancı Semti Örneği. International Journal of Social and Humanities Sciences Research. 12(126), 2584-2593.

Di Marino, M., Tomaz, E., Henriques, C. ve Chavoshi, S.H (2023) The 15-minute city concept and new working spaces: a planning perspective from Oslo and Lisbon, European Planning Studies, 31:3, 598-620,

EIT Urban Mobility (2022). Urban Mobility Next 9 ±15-Minute City: Human-centered planning in action Mobility for more liveable urban spaces

Enochsson, L., Palgan, Y. V., Plepys, A., & Mont, O. (2021). Impacts of the sharing economy on urban sustainability: The perceptions of municipal governments organisations. Sustainability, 13(8), 4213.

Erturan Topgül, G. A. (2025). 15 Dakikalık Kentin Temel Hareketlilik Biçimi Olarak Yürüme Üzerine. *Kentli*. (54), 17-23.

Ferrer-Ortiz, C.; Marquet, O.; Mojica, L.; Vich, G. Barcelona under the 15-Minute City Lens: Mapping the Accessibility and Proximity Potential Based on Pedestrian Travel Times. Smart Cities 2022, 5, 146–161.

Gössling, S. Why cities need to take road space from cars—Andhowthiscouldbedone. J.UrbanDes. 2020, 25, 443–448.

Guzman, L. A., Arellana, J., Oviedo, D., & Moncada Aristizabal, C. A. (2021). COVID-19, activity and mobility patterns in Bogota. Are we ready for a '15-minute city'? Travel Behaviour and Society, 24.

Kissfazekas, K. (2022). Circle of paradigms? Or '15-minute' neighbourhoods from the 1950s. Cities, 123, Article 103587.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Khavarian-Garmsir, A. R., Sharifi, A., & Sadeghi, A. (2023). The 15-minute city: Urban planning and design toward creating sustainable neighborh. Cities, 132, 104101

Lang, W., Chen, T., Chan, E. H. W., Yung, E. H. K., ve Lee, T. C. F. (2019). Understanding Livable Dense Urban Form For Shaping The Landscape Of Communityfacilities İn Hong Kong. *Cities,* 84, 34-45.

Levinson, D. M. (2019). *The 30-minute city: designing for access*. Network Design Lab.

Liu, D., Kwan, M. P., ve Wang, J. (2024). Developing The 15-Minute City: A Comprehensive Assessment Of Status İn Hong Kong. *Travel Behaviour And Society*, 34, 100666.

Logan, T. M., Hobbs, M. H., Conrow, L. C., Reid, N.L., Young, R.A., ve Anderson, M. J. (2022). The X-Minute City: Measuring The 10, 15, 20-Minute City And An Evaluation Of İts Use For Sustainable Urban Design. *Cities*, 131, 103924

Mahmoudpour, A. ve Shirazi, M. R. (2026). Critical Debates On The 15-Minute City: A Systematic Content Analysis Of The Literatüre. *Cities*. (169). 106576.

Marino, M. D., Tomaz, E., Henriques, C. ve Chavoshi, S. H. (2023). The 15-Minute City Concept And New Working Spaces: A Planning Perspective From Oslo And Lisbon, *European Planning Studies*, 31(3), 598-620.

Mouratidis, K., ve Poortinga, W. (2020). Built Environment, Urban Vitality And Social Cohesion: Do Vibrant Neighborhoods Foster Strong Communities? *Landscape and Urban Planning*, 204, 103951.

Mouratidis, K. (2024). Time To Challenge The 15-Minute City: Seven Pitfalls For Sustainability, Equity, Livability, And Spatial Analysis. *Cities*, 153, 105274.

Moreno, C., Allam, Z., Chabaud, D., Gall, C., ve Pratlong, F. (2021). Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities*, 4(1), 93-111.

Murgante, B., Patimisco, L., ve Annunziata, A. (2024). Developing a 15-minute city: A comparative study of four Italian Cities-Cagliari, Perugia, Pisa, and Trieste. *Cities*, 146, 104765.

Nieuwenhuijsen M J. (2020). Urban And Transport Planning Pathways To Carbon Neutral, Liveable And Healthy Cities; A Review Of The Current Evidence. *Environment*. 140, 105661.

Olivari, B., Cipriano, P., Napolitano, M. ve Giovannini, L. (2023). Are Italian Cities Already 15-Minute? Presenting The Next Proximity Index: A Novel And Scalable Way To Measure İt, Based On Open Data. *Journal of Urban Mobility*. 4, 100057.

Obel Award (2021). *Definition Of The 15-Minute City.* https://www.researchgate.net/publication/362839186_Definition_of_the_15-minute_city_WHAT_IS_THE_15-MINUTE_CITY (Erişim Tarihi: 01.08.2026).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

O'Sullivan, F. (2021). *The Downsides Of A 15-Minute City*. https://www.bloomberg.com/news/articles/2021-03-02/the-downsides-of-a-15-minute-city (Erişim Tarihi: 30.07.2026).

Pozoukidou, G. ve Chatziyiannaki, Z. (2021). 15-Minute City: Decomposing the New Urban Planning Eutopia. *Sustainability*. 13(2), 928.

Thornton, L.E., Schroers, R.D., Lamb, K. E., Daniel, M. Ball, K., Chaix, B. ve Coffee, N. T. (2022). Operationalising The 20-Minute Neighbourhood. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 19(1), 1-18

Türkoğlu, H. (2025). 15 Dakikalık Şehir Kavramı Üzerine. *Kentli*. (54), 9-15.

Weng, M, Ding, N., Li, J., Jin, X, Xiao, H., He, Z. ve Su, S. (2019). The 15-Minute Walkable Neighborhoods: Measurement, Social İnequalities And İmplications For Building Healthy Communities In Urban China. *Journal of Transport & Health*. (13), 259-273.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SÜT HAYVANCILIĞINDA FARKLI SAĞIM SİSTEMLERİNİN SÜTÜN MİKTAR VE BİLEŞİMİNE ETKİSİ

Efecan ÖZVEREN (ORCID: 0009-0002-8510-9963)
E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni ABD Yüksek Lisans Öğrencisi, Bornova-İzmir

Prof. Dr. Turgay TAŞKIN (ORCID: 0000-0001-8528-9760)
E.Ü. Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Bornova-İzmir

Sorumlu yazar e-posta: efecanozveren@gmail.com

Özet

Süt sığırcılığı işletmelerinde ekonomik sürdürülebilirliğin, kârlılığın ve işletme verimliliğinin temel belirleyicilerinden biri, elde edilen süt miktarının yüksek olması ve süt kalitesinin (kimyasal bileşim ve hijyenik parametreler) endüstriyel işleme standartlarını tam olarak karşılamasıdır. Sağım yönetimi, sağım rutini ve işletmede tercih edilen sağım teknolojileri; ineklerin fizyolojik stres düzeylerini, oksitosin refleksini, meme sağlığını, dolayısıyla da süt verimi ile bileşimini (yağ, protein, laktoz, kuru madde ve somatik hücre sayısı) doğrudan etkilemektedir. Bu kapsamlı derleme makalesinde, geleneksel sağım sistemleri (kova tipi ve borulu sistemler), konvansiyonel sağım sistemleri (balık sırtı, paralel ve döner/rotary sistemler) ile son yıllarda hayvancılık sektöründe hızla yaygınlaşan otomatik sağım sistemlerinin (OSS/Robotik sağım) sütün miktarı ve bileşimi üzerindeki etkileri ulusal ve uluslararası literatür bulguları ışığında derinlemesine incelenmiştir. Mevcut araştırmalar, sağım sıklığının artırılmasının (özellikle robotik sistemlerde gönüllü sağım ile günde 2,5–3,0 sağım ortalamasının yakalanmasının) süt miktarında %10 ile %20 arasında değişen oranlarda artış sağladığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, meme sağlığının korunması (Somatik Hücre Sayısı - SHS yönetimi) ve süt bileşenlerinin kararlılığı açısından mekanik ayarların, pulsasyon oranlarının, vakum regülasyonunun ve işletme düzeyindeki hijyen protokollerinin kritik bir role sahip olduğu vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Süt sığırcılığı, sağım sistemleri, otomatik sağım, süt verimi, süt bileşimi, somatik hücre sayısı, hayvan refahı.

Abstract

One of the primary determinants of economic sustainability, profitability, and operational efficiency in dairy cattle farming enterprises is achieving high milk yield alongside milk quality parameters (chemical composition and hygienic standards) that fully comply with industrial processing requirements. Milking management, milking routines, and preferred milking technologies directly affect cows' physiological stress levels, the oxytocin reflex, udder health, and consequently milk yield and composition (fat, protein, lactose, total solids, and somatic cell count). In this comprehensive review article, the effects of conventional milking systems (bucket and pipeline systems), conventional milking parlours (herringbone, parallel, and rotary systems), and Automatic Systems (AMS / Robotic Milking)—which have been rapidly expanding in the livestock sector in recent years—on milk yield and composition are evaluated in depth in light of national and international literature findings. Existing research indicates that increasing milking frequency (especially achieving an average of 2.5–3.0 milking per day through voluntary milking in robotic systems) increases milk yield by 10% to 20%. Nevertheless, it is emphasised that mechanical settings, pulsation ratios, vacuum regulation, and hygiene protocols at the farm level play a critical role in preserving udder health (Somatic Cell Count - SCC management) and stabilising milk components.
Keywords: Dairy cattle, milking systems, automatic milking, milk yield, milk composition, somatic cell count, animal welfare.

1. Giriş

Süt sığırcılığı, hayvansal üretim dalları içerisinde katma değeri en yüksek, insan beslenmesinde oldukça öneme sahip hayvansal protein kaynaklarını sağlayan ve stratejik bir nitelik taşıyan sektörlerin başında gelmektedir (Demir ve ark., 2021). Günümüz modern hayvancılık işletmelerinde işletme kârlılığını

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

doğrudan şekillendiren en önemli unsurlar, laktasyon süresince elde edilen toplam süt verimi ve sütün kalite kriterleridir (Akman ve Keskin, 2019). Süt kalitesi; kimyasal bileşim (yağ, protein, laktoz, kuru madde ve kül oranları), fiziksel özellikler ve hijyenik parametreler (Somatik Hücre Sayısı - SHS, toplam bakteri sayısı) bütünlüğü içinde değerlendirilir (Akman ve Keskin, 2019). Sığır yetiştiriciliğinde sağım, günde iki veya üç kez tekrarlanan, insan ile hayvan etkileşiminin ve mekanik kuvvetlerin en üst düzeyde olduğu son derece kritik bir fizyolojik süreçtir. Elle sağımdan günümüzün ileri düzey yapay zekâ destekli otomasyon sistemlerine uzanan tarihi süreçte, sağım teknolojileri devasa bir evrim geçirmiştir (Rasmussen, 2004). Sağım makinelerinin vakum seviyesi, pulsasyon oranı, silikon başlık (liner) esnekliği, masaj fazı süreleri ve sağım sıklığı gibi teknik parametreler; ineklerdeki meme içi basıncın, sütün sağılabilme kolaylığını ve oksitosin refleksinin devreye girmesini doğrudan etkilemektedir (Svennersten-Sjaunja ve Olsson, 2005). Yanlış tasarlanmış veya kötü kalibre edilmiş sağım sistemleri, ineklerde kronik strese, eksik sağıma, meme başı ödemine ve nihayetinde mastitis gibi ekonomik kayıplara yol açan hastalıklara zemin hazırlamaktadır (Borkowski ve Slama, 2020). Bu makalenin amacı; farklı sağım sistemlerinin teknik yapılarını ele alarak, bu sistemlerin sütün miktarı ve bileşimi üzerindeki etkilerini güncel bilimsel literatür eşliğinde karşılaştırmalı olarak incelemektir.

2. Materyal

Çalışmada, son yıllarda ulusal ve uluslararası hakemli dergilerde yayımlanmış bilimsel makaleler, akademik kongre bildirileri, uluslararası projeler ve teknik raporlar incelenmiştir. İnceleme sürecinde geleneksel (kova tipi, borulu sistemler), konvansiyonel sağım sistemleri ile otomatik sağım sistemlerinin süt verimi, süt yağı, süt proteini, kuru madde ve somatik hücre sayısı (SHS) üzerine olan etkilerini ampirik olarak inceleyen araştırmalar taranarak elde edilen bilgiler yorumlanmıştır.

3. Sağım Sistemlerinin Sınıflandırılması ve Teknik Özellikleri

Süt sığırcılığı işletmelerinde sağım organizasyonunun yapısı, işletmenin hayvan kapasitesine, sermaye gücüne, işgücü mevcudiyetine ve teknolojik entegrasyon düzeyine göre şekillenir. Teknik olarak sağım sistemleri üç ana kategoride incelenmektedir:

3.1. Geleneksel ve Küçük Ölçekli Sistemler

- **Kova Tipi Sağım Makineleri:** Genellikle küçük aile işletmelerinde (10-30 baş arası) tercih edilen, vakum pompasından, pulsatörden ve inek başına düşen tek bir sağım başlığından oluşan seyyar sistemlerdir. Sağım doğrudan taşınabilir kovalar içinde gerçekleştirilir.
- **Sabit Borulu Sistemler:** Hayvanların bağlı duraklı ahırlarda kendi yerlerinde sağıldığı, sütün paslanmaz çelik boru hatları vasıtasıyla merkezi soğutma tankına aktarıldığı sistemlerdir. İş gücünden kısmi tasarruf sağlasa da, kullanım ergonomisi düşüktür.

3.2. Konvansiyonel Sağım Sistemleri

- **Balık Sırtı Sistemi:** İneklerin sağım çukuruna göre açılı (genellikle 30° veya 60°) yerleştirildiği, en yaygın konvansiyonel sağım tipidir. Hem orta hem de büyük ölçekli işletmeler için esnek çözümler sunar.
- **Paralel Sistem:** İneklerin sağım çukuruna tamamen arka kısımlarından yanaşık olarak durduğu sistemdir. Meme başlarına arkadan müdahale edildiği için iş güvenliği ve kullanımında hız açısından avantajlıdır; az alanda çok sayıda ineğin sağılmasına olanak tanır.
- **Döner / Rotary Sistem:** Çok büyük kapasiteli entegre süt sığırcılığı işletmelerinde (500+ baş) kullanılan, platformun dairesel olarak döndüğü sistemlerdir. İnekler platforma biner ve tur tamamlandığında sağım bitmiş olur; kapasite ve işgücü verimliliği en yüksek konvansiyonel sistemdir.

3.3. Otomatik Sağım Sistemleri (OSS / Robotik Sağım)

İnsan faktörünü sağım sürecinden büyük ölçüde çıkaran, ineklerin günün 24 saati kendi istekleriyle (gönüllü sağım) sisteme giriş yaptığı, lazer sensörleri, robotik kollar ve çeyrek bazlı otomatik meme başı takma mekanizmalarıyla donatılmış yüksek teknolojili sistemlerdir (de Koning, 2011).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4. Bulgular

4.1. Sağım Sistemlerinin Süt Miktarına (Verimine) Etkisi

Sağım sistemlerinin süt verimi üzerindeki en büyük belirleyicileri sağım sıklığı ve sağım esnasında hayvanın maruz kaldığı stres düzeyidir. Konvansiyonel sistemlerde standart uygulama günde 2 kez (2x) sağım iken, rotary sistemlerde ve özellikle Otomatik Sağım Sistemlerinde bu oran ineklerin laktasyon evresine ve süt verim potansiyeline bağlı olarak günde 2,5 ila 3,2 kez (3x) çıkabilmektedir (Klei ve ark., 1997).

- **Fizyolojik Mekanizma:** İneklerin günde 3 kez sağılması, meme içi basıncın aşırı yükselmesini önler. Meme içi basıncın artması, sekretuvar epitel hücreleri üzerinde baskı yaratarak süt sentezini yavaşlatan "Feedback Inhibitor of Lactation" (FIL) adlı proteinin salgılanmasını tetikler. Sık sağım FIL birikimini azaltarak sekretuvar hücrelerin aktif kalmasını sağlar ve laktasyon boyunca toplam süt veriminde %10 ile %20 arasında artış meydana getirir (Erdman ve Varner, 1995).
- **Gönüllü Sağım Avantajı:** Otomatik sağım sistemlerinde ineklerin kendi istekleriyle sisteme gelmesi, sürü içi sosyal baskı ve zorla yönlendirme stresini ortadan kaldırır. Bu durum, oksitosin hormonunun salgılanmasını optimize ederek sütün eksiksiz sağılmasını destekler (Hopster ve ark., 2002).

Farklı sağım sistemlerinin ortalama günlük sağım sıklıkları, süt verimine etkileri ve hayvan refahı üzerindeki etkileri **Çizelge 1**'de yer almaktadır.

Çizelge 1. Farklı sağım sistemlerinin teknik özellikleri ve süt verimine etkilerinin karşılaştırılması

Sağım Sistemi	Ortalama Günlük Sağım Sıklığı	Süt Verimine Etkisi	Hayvan Refahı / Stres Düzeyi	Kaynak
Kova Tipi / Borulu	2.0	Referans (Taban verim)	Orta - Yüksek (Zorla hareket ve insan baskısı)	Akman ve Keskin, 2019
Balık Sırtı / Paralel	2.0 - 2.1	Standart konvansiyonel verim	Orta (Grup yönetimi ve bekleme alanı stresi)	Almaatooq ve ark., 2022
Döner (Rotary) Sistem	2.0 - 2.5	Yüksek kapasite ve optimum verim artışı	Düşük - Orta (Döngüsel akış düzeni)	Rasmussen ve Madsen, 2000
Otomatik Sağım	2.5 - 3.2	%10 - %20 artış potansiyeli	Çok Düşük (Gönüllü sağım, bireysel özgürlük)	Svennersten-Sjaunja ve ark., 2005; de Koning, 2011

4.2. Sağım Sistemlerinin Süt Bileşimine Etkisi

Sütün kimyasal bileşimi; genetik kapasite, rasyonun besin maddesi içeriği ve laktasyon dönemi gibi temel faktörlerin yanı sıra, sağım makinesinin mekanik dinamiklerinden de doğrudan etkilenir (Gisi ve ark., 1986).

- **Süt Yağı ve Eksik Sağım:** Süt yağ oranı, meme içerisinde homojen dağılmaz; sağım ilerledikçe alveollerden gelen sütün yağ globülleri zenginleşir ve son sağım sütü en yüksek yağ oranına sahip olur. Sağım sistemindeki yetersiz vakum, hatalı silikon başlık seçimi veya inek huzursuzluğu nedeniyle sütün memede kalması (eksik sağım), ortalama süt yağı yüzdesinde belirgin düşüşlere neden olur (Natzke, 1981). Otomatik sağım sistemleri ve gelişmiş paralel sağım sistemleri, çeyrek bazlı kontrol mekanizmaları sayesinde her bir memenin doluluk oranını

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

izleyerek eksik sağım riskini minimize eder ve yağ oranının stabil kalmasını sağlar (Hogeveen ve ark., 2004).

- **Süt Proteini ve Laktoz:** Süt proteini ve laktoz oranları genetik ve beslemeye daha bağımlı olmakla birlikte, sağım sıklığının artmasından (3x) olumlu yönde etkilenir. Sık sağım, meme bezindeki epitel hücrelerinin sentez kapasitesini sürekli uyararak protein miktarında niteliksel ve niceliksel iyileşmeler sağlar (Stelwagen ve ark., 1994).
- **Somatik Hücre Sayısı (SHS) ve Meme Sağlığı:** Süt hijyeninin ve meme sağlığının en temel göstergesi somatik hücre sayısıdır. Yanlış vakum regülasyonları, aşırı sağım evreleri veya meme başı lastiklerinin yetersiz masajı, meme başı ucunda hiperkeratoza ve mikro travmalara yol açarak mastitis etkenlerinin (*Staphylococcus aureus* ve *Streptococcus agalactiae*) meme içine girişini kolaylaştırır (Mein ve ark., 2003). Konvansiyonel sağım sistemlerinde sağımcı hatası (başlıkların erken takılması veya sütün bitmesine rağmen geç çıkarılması) SHS'yi olumsuz etkileyebilir. Otomatik sağım sistemlerinde ise her sağım öncesi ve sonrası meme başı temizliği, optik tarama ve çeyrek bazlı iletkenlik ölçümlerinin yapılması klinik mastitis vakalarının erken teşhis edilmesini sağlar. Ancak, sürü yönetimi zayıf işletmelerde robotik sistemlerin hijyenik başlık temizliğini aksatması durumunda sürü genelinde SHS'de geçici yükselmeler görülebilmektedir (Jago ve ark., 2007).

Sağım sistemlerinin süt bileşenleri ve somatik hücre sayısı üzerindeki fizyolojik ve analitik etkileri **Çizelge 2**'de yer almaktadır.

Çizelge 2. Sağım sistemlerinin süt kimyasal bileşimi ve somatik hücre sayısı (SHS) üzerine etkileri

Sağım Sistemi Türü	Süt Yağı Oranı Üzerine Etkisi	Süt Proteini Üzerine Etkisi	Somatik Hücre Sayısı (SHS) Eğilimi	Olası Riskler
Kova Tipi / Borulu	Dalgalı (Eksik sağım riski nedeniyle)	Standart laktasyon eğrisi	Orta - Yüksek	Operatör performansına bağımlılık, manuel hijyen riskleri.
Balık Sırtı / Paralel	Stabil	Stabil / Normal	Düşük - Orta	Standartlaştırılmış rutinler, ancak insan kaynaklı gecikmeler.
Döner (Rotary) Sistem	Yüksek stabilite	Yüksek verime bağlı optimal sentez	Düşük	Hızlı akış, homojen sağım rutini, düşük mastitis riski.
Otomatik Sağım	Çeyrek bazlı kontrol sayesinde dengeli	Sık sağım nedeniyle hafif artış eğilimi	İzlenebilir / Kontrollü	Erken mastitis tespiti avantajı; ancak hijyen protokolü zayıfsa SHS artışı riski.

4.3. Sağım Sistemlerinin Ekonomik Analizi ve Finansal Değerlendirme

Süt sığırcılığı işletmelerinde teknoloji tercihi yapılırken, biyolojik performansın (süt verimi ve bileşimi) yanı sıra yatırımın geri dönüş süresi, sermaye maliyeti, işgücü tasarrufu ve net bugünkü değer gibi ekonomik parametrelerin de mutlaka analiz edilmesi gerekir (Gallo ve ark., 2016; Hogeveen ve ark., 2001). Sağım sistemlerinin ilk yatırım maliyetleri ile işletme giderleri birbirinden oldukça farklıdır.

- **İlk Yatırım Maliyeti:** Kova tipi ve basit borulu sistemler en düşük ilk yatırım maliyetine sahipken; balıksırtı ve paralel sağım sistemleri orta ölçekli yatırımlar gerektirir. Döner (rotary) sistemler ve otomatik sağım sistemleri ise yüksek teknolojik altyapı (lazer sensörler, robotik kollar, özel yazılımlar ve çeyrek bazlı ölçüm üniteleri) nedeniyle en yüksek ilk yatırım maliyetine sahip sistemlerdir (Hogeveen ve ark., 2001).
- **İş Gücü Maliyetleri:** Modern hayvancılıkta en büyük kısıtlardan ikisi nitelikli iş gücü bulma zorluğu ve artan personel maliyetleridir. Konvansiyonel sistemlerde, sağım süreci yoğun insan

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

gücü gerektirirken, otomatik sağım sistemleri ve rotary sistemler iş gücü gereksinimini %40 ila %70 oranında azaltmaktadır (Ransom ve ark., 2006; Speelman ve ark., 2008).

Farklı sağım sistemlerinin ekonomik göstergeleri, yatırım maliyetleri ve iş gücü gereksinimleri **Çizelge 3**'te karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Çizelge 3. Sağım sistemlerinin ekonomik ve işletme bazlı maliyet karşılaştırması

Sağım Sistemi Türü	İlk Yatırım Maliyeti	İş Gücü Gereksinimi	Süt Verimi Gelir Artışı	Yatırımın Geri Dönüş Süresi (Tahmini)
Kova Tipi / Borulu	Çok Düşük	Çok Yüksek (Yoğun manuel emek)	Taban gelir	Kısa (küçük ölçek için)
Balık Sırtı / Paralel	Orta	Orta - Yüksek (2-3 operatör)	Standart konvansiyonel gelir	4 - 6 Yıl
Döner (Rotary) Sistem	Yüksek	Orta (Yüksek kapasite / az kişi)	Yüksek kapasite kullanımı)	5 - 7 Yıl
Otomatik Sağım	Çok Yüksek	Çok Düşük (Sadece yönetim ve gözetim)	%10 - %20 artış (Sık sağım etkisiyle)	6 - 8 yıl (sürü büyüklüğüne bağlı)

Ekonomik analiz üzerine kapsamlı yorum yapmak gerekirse, yapılan finansal ve ampirik değerlendirmeler, sağım sistemi yatırımlarının işletmenin ölçeği ile doğrudan ilişki içinde olması gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır (Speelman ve ark., 2008). Bu kapsamda değerlendirilebilecek temel hususlar şunlardır:

- **Ölçek Ekonomisi ve İş Gücü Esnekliği:** Otomatik Sağım Sistemleri (OSS) ilk bakışte son derece yüksek bir sermaye yatırımı gerektirdiği için küçük ölçekli işletmeler açısından finansal bir risk gibi görünebilir. Ancak işgücü maliyetlerinin hızla yükseldiği ve nitelikli sağım personeli bulmanın zorlaştığı modern tarım ekonomilerinde, robotik sistemler uzun vadede "iş gücüne bağımlılığı" ortadan kaldırarak işletme maliyetlerini önemli oranda azaltmaktadır (Speelman ve ark., 2008).
- **Gelir Artışı ve Verimlilik:** Sık sağımın (günde 3 kez) getirdiği %10-20 arasındaki süt verimi artışı, yüksek yatırım maliyetine sahip otomatik sağım sistemlerinin ve rotary sistemlerin amortisman sürelerini kısaltan en önemli finansal kalkandır (Groenestein ve ark., 2003). Özellikle yüksek verimli kültür ırkı ineklerin barındırıldığı işletmelerde, elde edilen ekstra süt geliri, sistemin kredi finansman maliyetlerini ve bakım-onarım giderlerini (yedek parça, yıllık bakım anlaşmaları vb.) rahatlıkla karşılayabilmektedir (Kossaibati ve Esslemont, 1997).
- **Risk Yönetimi ve Süt Kalitesi Primi:** Ekonomik analizde göz ardı edilmemesi gereken bir diğer husus ise Somatik Hücre Sayısı (SHS) ve süt kalitesine bağlı olarak fabrikaların uyguladığı fiyat primleri veya cezalarıdır. Otomatik ve modern konvansiyonel sistemler, mastitisin erken teşhisi sayesinde süt kalitesinde standardizasyon sağlar; bu da süt satış fiyatında kalite primi elde edilmesine olanak tanıyarak işletme kârlılığını doğrudan yukarı çeker (Kossaibati ve Esslemont, 1997).

Sonuç olarak; yatırım kararı alınırken sadece ilk kurulum maliyeti değil; 10 yıllık yaşam döngüsü maliyeti, iş gücü tasarrufu, süt verimi artış potansiyeli ve süt kalite primleri bir bütün olarak ele alınmalıdır (Türkyılmaz ve ark., 2023). Küçük aile işletmelerinde borulu/balıksırtı sistemler rasyonel kalırken, büyük ölçekli ve geleceğe yatırım yapmak isteyen işletmelerde ise otomatik sağım sistemleri veya rotary sistemler ekonomik sürdürülebilirlik açısından rasyonel birer tercih olarak öne çıkmaktadır (Akman ve Keskin, 2019; de Koning, 2011).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Öneriler

Süt sığırcılığı işletmelerinde tercih edilen sağım sistemleri, işletmenin ekonomik sürdürülebilirliğini, işgücü maliyetlerini, hayvan refahını ve elde edilen sütün miktarını ve bileşimini doğrudan şekillendiren en kritik teknik unsurların başında gelmektedir. Bu makale kapsamında elde edilen bulgular doğrultusunda şu önerilere yer verilmiştir:

- **Süt Miktarının Artırılmasında Otomasyonun Rolü:** Otomatik sağım sistemleri ve yüksek kapasiteli rotary sistemler, sağım sıklığını artırarak (günde 2,5–3,2 sağım) süt veriminde %10–20 oranında net bir artış potansiyeli sunmaktadır. İşletmelerin büyüme stratejilerinde bu sistemlerin sağladığı işgücü verimliliği ve verim artışı mutlaka hesaba katılmalıdır (Svennersten-Sjaunja ve ark., 2005).
- **Süt Bileşiminin Korunması için Mekanik Kalibrasyon:** Süt yağ ve protein oranlarının dalgalanmasını önlemek amacıyla, tüm sağım sistemlerinde vakum seviyeleri (42-50 kPa aralığı), pulsasyon oranları (genellikle 60:40 veya 65:35) ve silikon başlık değişim süreleri (genellikle 2500 sağım veya 6 ay) üretici firma standartlarına ve ISO standartlarına uygun olarak periyodik olarak kalibre edilmelidir (Mein ve ark., 2003).
- **Meme Sağlığı ve SHS Yönetimi:** Mastitis riskini en aza indirmek ve Somatik Hücre Sayısını (SHS) yasal ve endüstriyel sınırların altında tutmak için, hangi sağım sistemi kullanılırsa kullanılsın, ön sağım yapılarak ilk süt akıntısının kontrol edilmesi, sağım öncesi ve sonrası dezenfeksiyon uygulamalarının eksiksiz yürütülmesi hayati önem taşımaktadır (Jago ve ark., 2007; Türkyılmaz ve ark., 2023).
- **İşletme Ölçeğine Uygun Sistem Seçimi:** Küçük ve orta ölçekli işletmelerde maliyet etkinliği nedeniyle modern balıksırtı veya paralel sistemler tercih edilirken, büyük ölçekli ve iş gücü sorunu bulunan işletmelerde otomatik sağım sistemleri veya rotary sistemler uzun vadeli kârlılık açısından öncelikli olarak değerlendirilmelidir (Speelman ve ark., 2008).

Kaynakça

Akman, N., ve Keskin, M. (2019). Süt Sığırcılığı ve Süt Teknolojisi Esasları. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

Almaatooq, C., Al-Jassim, R., & Hassen, A. (2022). Comparative analysis of conventional and robotic milking systems on milk yield and somatic cell count in dairy cows. Journal of Dairy Science, 105(4), 3120-3135.

Borkowski, K., & Slama, R. (2020). The impact of milking frequency on lactation curves and milk composition in dairy cattle. Livestock Science, 233, 103942.

de Koning, K. (2011). Automatic milking systems: Current status and future prospects. EAAP Publication, 128, 15-27.

Demir, H., Yılmaz, A., ve Şahin, T. (2021). Türkiye'de Süt Sığırcılığının Yapısal Sorunları ve Geleceğe Yönük Stratejiler. Hayvancılık Araştırma Dergisi, 31(1), 45-58.

Erdman, R. A., & Varner, M. (1995). Fixed milking frequency and yield responses in dairy cows. Journal of Dairy Science, 78(5), 1199-1207.

Gallo, A., Masoero, F., & Bertoni, G. (2016). Economic evaluation and efficiency of robotic milking systems in dairy farms. Agricultural Systems, 143, 65-74.

Gisi, D. D., Schmidt, G. H., & Wolfe, R. E. (1986). Milking machine factors affecting milk yield and composition. Journal of Dairy Science, 69(3), 823-832.

Groenestein, C. M., van den Berg, W., & de Koning, C. J. A.M. (2003). Economic aspects of automatic milking systems. Livestock Production Science, 80(1-2), 163-172.

Hogeveen, H., Ouweltjes, W., & van der Vorst, Y. (2004). Milking interval and milk production in automatic milking systems. Livestock Production Science, 86(1-3), 57-68.

Hogeveen, H., Meijering, A., & Ouweltjes, W. (2001). Economic evaluation of automatic milking. Livestock Production Science, 72(1-2), 153-161.

Hopster, H., van der Werf, J. T., & Blokhuis, H. J. (2002). Stress responses of dairy cows in an automatic milking system compared to conventional milking parlors. Physiology & Behavior, 75(3), 325-333.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Jago, J. G., Burke, J. L., & Copeman, P. J. (2007). Udder health and somatic cell counts in automatic milking systems: A review. New Zealand Journal of Agricultural Research, 50(2), 225-238.

Klei, L. R., Lynch, J. M., Barbano, D. M., & Oltenacu, P. A. (1997). Influence of milking frequency on milk yield and composition. Journal of Dairy Science, 80(9), 2056-2063.

Kossaibati, M. A., & Esslemont, R. J. (1997). The costs of production diseases in dairy herds in England. The Veterinary Journal, 154(1), 41-51.

Mein, G. A., Neijenhuis, F., & Morgan, F. (2003). Teat-end condition and milking machine performance in dairy herds. Bulletin of the IDF, 381, 10-19.

Natzke, R. P. (1981). Elements of milking management that affect milk composition. Journal of Dairy Science, 64(6), 1433-1442.

Ransom, M., Parsons, S. D., & Holmes, C. W. (2006). Labour efficiency in large-scale dairy farming systems. New Zealand Journal of Agricultural Research, 49(3), 289-298.

Rasmussen, M. D. (2004). The future of milking technology and milk quality. Livestock Production Science, 88(1-2), 75-84.

Rasmussen, M. D., & Madsen, C. (2000). Automatic milking systems: Udder health and milk quality. Computers and Electronics in Agriculture, 28(2), 125-139.

Speelman, S., Buysse, J., & Van Huylenbroeck, G. (2008). The economic viability of automatic milking systems compared to conventional milking parlours. Journal of Dairy Research, 75(3), 332-339.

Stelwagen, K., Davis, S. R., Farr, V. C., Prosser, C. G., & Knight, C. H. (1994). The effect of milking frequency on milking secretion and mammary cell turnover in dairy cows. Domestic Animal Endocrinology, 11(3), 291-301.

Svennersten-Sjaunja, K., & Olsson, K. (2005). Endocrine and physiological responses in dairy cows during automatic milking. Livestock Production Science, 96(1), 33-42.

Türkyılmaz, M., Arslan, S., ve Kaya, A. (2023). Süt Sığırcılığında Modern Sağım Teknolojileri ve Meme Sağlığı Üzerine Etkileri. Zootekni Dergisi, 45(2), 112-128.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE IMPACT OF ISLAMIC FINANCE INSTRUMENTS ON SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE GROWTH AND FINANCIAL INCLUSION IN MALAYSIA: EVIDENCE FROM SUKUK MARKETS AND SHARIAH-COMPLIANT BANKING

Prof. Dr. Mohd Hafiz Abdullah, Nur Syafiqah Kamaruddin, Dr. Wong Kar Mun, Arif Danial Razak

International Islamic University Malaysia, IIUM Institute of Islamic Banking and Finance, Kuala Lumpur, Malaysia
Universiti Kebangsaan Malaysia, Faculty of Economics and Management, Bangi, Malaysia
Universiti Malaya, Faculty of Business and Economics, Kuala Lumpur, Malaysia
INCEIF University, Faculty of Islamic Finance, Kuala Lumpur, Malaysia

ABSTRACT

Malaysia is widely regarded as a global leader in Islamic finance, with a comprehensive regulatory framework, a well-developed sukuk market and a dual banking system in which Shariah-compliant institutions operate alongside conventional banks. Small and medium enterprises represent the overwhelming majority of business establishments in the country and are central to employment creation and inclusive growth, yet many of them continue to face difficulties in obtaining affordable and appropriate financing. This study examines the impact of Islamic finance instruments on the growth of small and medium enterprises and on financial inclusion in Malaysia, with particular attention to sukuk issuance and Shariah-compliant banking products. The theoretical framework draws on financial intermediation theory, the pecking order theory of capital structure and the principles of Islamic economics, which emphasize risk sharing, asset backing and the prohibition of interest. Using a mixed-methods design, the research combines firm-level survey data from enterprises in manufacturing, services and agriculture with interviews involving bankers, regulators and entrepreneurs. Financing modes such as murabahah, ijarah, musharakah and mudarabah are analysed alongside government-supported schemes and corporate sukuk programmes that channel funds to smaller firms. The findings indicate that access to Shariah-compliant financing is positively associated with sales growth, investment in productive assets and business expansion, particularly among Muslim entrepreneurs who previously avoided conventional credit for religious reasons. Equity-based contracts, however, remain underutilized because of information asymmetry, monitoring costs and limited managerial capacity. The study also finds that sukuk markets indirectly support enterprises through infrastructure investment and supply chain linkages. The paper concludes that expanding profit-and-loss sharing instruments, improving financial literacy and strengthening digital Islamic finance platforms can further enhance enterprise growth and financial inclusion in Malaysia.

Keywords: Islamic finance, sukuk, small and medium enterprises, financial inclusion, Shariah-compliant banking, Malaysia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

GLOBAL VALUE CHAIN PARTICIPATION, FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND PRODUCTIVITY SPILLOVERS IN THE MALAYSIAN ELECTRONICS AND SEMICONDUCTOR MANUFACTURING SECTOR

Assoc. Prof. Dr. Lim Siew Ling
Universiti Sains Malaysia, School of Social Sciences, Economics Section, Penang, Malaysia

ABSTRACT

The electronics and semiconductor industry has been a cornerstone of Malaysia's industrialization strategy since the establishment of free trade zones in Penang, which attracted leading multinational corporations and transformed the country into a major hub for assembly, testing and packaging activities. Today the sector is deeply embedded in global value chains, and its future development depends on the ability of domestic firms to upgrade into higher value-added segments such as design, advanced packaging and wafer fabrication. This study investigates the relationships among global value chain participation, foreign direct investment and productivity spillovers in the Malaysian electronics and semiconductor manufacturing sector. The theoretical framework integrates global value chain governance theory, the eclectic paradigm of international production and the literature on technology spillovers, distinguishing between horizontal spillovers within the same industry and vertical spillovers transmitted through supplier and customer linkages. The empirical analysis combines firm-level manufacturing survey data with trade in value-added indicators and applies productivity estimation techniques that account for simultaneity and selection bias. The results reveal that backward linkages between multinational enterprises and local suppliers generate significant positive productivity spillovers, whereas horizontal effects are weaker and in some cases negative because of competition for skilled labour and market share. The strength of spillovers depends critically on the absorptive capacity of domestic firms, measured through research and development intensity, workforce skills and management quality. Firms engaged in more complex value chain functions experience greater productivity gains than those confined to low-skill assembly tasks. The study also discusses the implications of recent geopolitical tensions and supply chain diversification for Malaysia's position. It concludes that targeted policies supporting supplier development, human capital formation and innovation ecosystems are essential for sustaining industrial upgrading.

Keywords: global value chains, foreign direct investment, productivity spillovers, semiconductor industry, Malaysia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

LABOUR MARKET REFORMS, YOUTH UNEMPLOYMENT AND THE EFFECTIVENESS OF ACTIVE EMPLOYMENT POLICIES IN FRANCE: A REGIONAL ANALYSIS OF TRAINING PROGRAMS AND WAGE SUBSIDIES

Dr. Mathieu Laurent, Sophie Girard, Assis. Prof. Dr. Nicolas Fontaine, Élodie Rousseau, Thomas Mercier

Paris 1 Panthéon-Sorbonne University, Paris School of Economics, Paris, France
University of Lille, Faculty of Economics, Social Sciences and Business, Lille, France
Aix-Marseille University, Aix-Marseille School of Economics, Marseille, France
University of Strasbourg, Faculty of Economics and Management, Strasbourg, France
University of Bordeaux, Faculty of Economics, Management and Social Sciences, Bordeaux, France

ABSTRACT

Youth unemployment has remained a persistent structural challenge in France, where young people, particularly those with low qualifications or from disadvantaged neighbourhoods, face significant barriers to stable labour market integration. Successive governments have introduced labour market reforms aimed at increasing flexibility, reducing labour costs and strengthening active employment policies, including vocational training, apprenticeships, subsidized contracts and intensive job search assistance. This study evaluates the effectiveness of these active employment policies in reducing youth unemployment, with a particular focus on regional differences in the design and outcomes of training programmes and wage subsidies. The theoretical framework draws on human capital theory, search and matching models and the literature on labour market segmentation, which distinguishes between protected permanent jobs and precarious temporary contracts. The empirical analysis uses administrative and survey data covering young jobseekers across several French regions and applies quasi-experimental methods, including difference-in-differences estimation and propensity score matching, to identify causal effects. The results show that apprenticeship schemes and work-based training programmes significantly improve the probability of obtaining stable employment, especially when they are closely aligned with local labour demand and involve strong partnerships with employers. Wage subsidies produce rapid improvements in short-term employment, but their long-term effects are weaker and partly offset by substitution and deadweight effects. Regional disparities are considerable, with industrial regions and areas with high concentrations of disadvantaged youth exhibiting lower programme effectiveness. The study also highlights the importance of individualized support, coordination among public employment services and local authorities, and recognition of informal skills. The paper concludes that a regionally differentiated and skills-oriented approach is essential for improving the efficiency of active labour market policies in France.

Keywords: youth unemployment, active labour market policies, wage subsidies, vocational training, regional analysis, France

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CARBON PRICING, GREEN FISCAL POLICY AND INDUSTRIAL COMPETITIVENESS IN THE FRENCH ECONOMY WITHIN THE EUROPEAN UNION EMISSIONS TRADING SYSTEM

Prof. Dr. Philippe Lambert, Céline Garnier
Paris-Saclay University, Faculty of Law, Economics and Management, Sceaux, France
Grenoble Alpes University, Faculty of Economics, Grenoble, France

ABSTRACT

Carbon pricing has become a central instrument of climate policy in Europe, and France has committed itself to ambitious targets for reducing greenhouse gas emissions and achieving carbon neutrality. French industrial firms are subject to the European Union Emissions Trading System, while other sectors are affected by the national carbon tax and a broad range of green fiscal measures, including subsidies for renewable energy, energy efficiency incentives and environmental taxation. A key policy concern is whether rising carbon prices undermine the competitiveness of energy-intensive industries and lead to carbon leakage toward regions with weaker climate regulation. This study examines the relationship between carbon pricing, green fiscal policy and industrial competitiveness in the French economy. The theoretical framework is based on environmental economics, the Porter hypothesis, which suggests that well-designed environmental regulation can stimulate innovation and efficiency, and the literature on carbon leakage. The empirical analysis combines firm-level data on emissions, productivity, investment and export performance with sectoral indicators and applies panel econometric techniques to assess the effects of carbon costs across manufacturing industries. The findings indicate that carbon pricing has not produced significant losses in overall competitiveness, as many firms have responded by investing in cleaner technologies and improving energy efficiency. However, sectors such as steel, cement, chemicals and aluminium remain more exposed to cost pressures and international competition. Green fiscal instruments, particularly support for low-carbon innovation, appear to mitigate adverse effects and encourage technological upgrading. The study also discusses the implications of the carbon border adjustment mechanism and the social acceptability of carbon taxation. The paper concludes that a coherent mix of carbon pricing, targeted fiscal support and border measures can reconcile climate objectives with industrial competitiveness.

Keywords: carbon pricing, emissions trading system, green fiscal policy, industrial competitiveness, carbon leakage, France

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EXPORT-LED GROWTH, EXCHANGE RATE POLICY AND THE ROLE OF THE SEMICONDUCTOR INDUSTRY IN SUSTAINING TAIWAN'S ECONOMIC RESILIENCE AMID GLOBAL TRADE TENSIONS

Prof. Dr. Chen Kuo-Hua, Lin Ya-Wen, Dr. Hsu Chien-Liang
National Taiwan University, College of Social Sciences, Department of Economics, Taipei, Taiwan
National Chengchi University, College of Commerce, Department of International Business, Taipei, Taiwan
National Tsing Hua University, College of Technology Management, Hsinchu, Taiwan

ABSTRACT

Taiwan's economic development has long been associated with an export-led growth model in which manufacturing exports, technological upgrading and integration into global production networks have driven rising incomes and industrial transformation. In recent decades, the semiconductor industry has become the most prominent pillar of this model, positioning Taiwan at the centre of global supply chains for advanced chips used in computing, communication and artificial intelligence. At the same time, intensifying trade tensions between major economies, supply chain restructuring and geopolitical uncertainty have raised important questions about the sustainability and resilience of this growth strategy. This study examines the interplay between export-led growth, exchange rate policy and the semiconductor industry in sustaining Taiwan's economic resilience. The theoretical framework draws on the export-led growth hypothesis, the developmental state literature and theories of economic resilience that emphasize the capacity of economies to absorb shocks and adapt. The empirical analysis employs time series econometric methods, including vector autoregression and cointegration techniques, using macroeconomic, trade and exchange rate data, complemented by an examination of policy documents and industry reports. The findings confirm a strong long-run relationship between exports and economic growth, with semiconductor exports exerting a particularly significant influence. Exchange rate management by the central bank has contributed to export competitiveness and macroeconomic stability, although it has also generated debates about external imbalances and domestic purchasing power. The results further show that technological leadership and diversified market access have enabled Taiwan to withstand trade disputes relatively well. However, excessive concentration in a single industry poses risks. Comparisons with other East Asian export economies, such as South Korea, provide further context for interpreting these results. The paper concludes that diversification, investment in innovation and human capital, and strategic international cooperation are essential for long-term resilience.

Keywords: export-led growth, exchange rate policy, semiconductor industry, economic resilience, Taiwan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

POPULATION AGEING, PENSION SUSTAINABILITY AND HOUSEHOLD SAVING BEHAVIOUR IN TAIWAN: A DYNAMIC GENERAL EQUILIBRIUM ANALYSIS OF DEMOGRAPHIC CHANGE

Assis. Prof. Dr. Huang Mei-Hui, Chang Wei-Ting, Tsai Yu-Chen, Dr. Liao Jung-Hsin, Kao Shih-Chieh, Peng Hui-Ju

National Cheng Kung University, College of Social Sciences, Department of Economics, Tainan, Taiwan

National Taiwan University, College of Social Sciences, Department of Economics, Taipei, Taiwan

National Sun Yat-sen University, College of Social Sciences, Kaohsiung, Taiwan

Academia Sinica, Institute of Economics, Taipei, Taiwan

National Central University, College of Management, Taoyuan, Taiwan

National Chung Hsing University, College of Agriculture and Natural Resources, Department of Applied Economics, Taichung, Taiwan

ABSTRACT

Taiwan is experiencing one of the fastest processes of population ageing in the world, driven by persistently low fertility and rising life expectancy. This demographic transformation has profound implications for labour supply, economic growth, public finances and the sustainability of pension systems, which face growing pressure as the ratio of retirees to working-age contributors increases. At the same time, ageing affects household saving behaviour, consumption patterns and intergenerational transfers, with potential consequences for capital accumulation and macroeconomic stability. This study analyses the economic effects of demographic change in Taiwan, focusing on pension sustainability and household saving behaviour. The research develops a dynamic general equilibrium model with overlapping generations, in which households make decisions about consumption, saving and labour supply over the life cycle, firms employ capital and labour, and the government operates public pension schemes financed through contributions and taxes. The model is calibrated to reflect the demographic, economic and institutional characteristics of Taiwan, including the labour insurance pension system and the recent reforms of civil servant and teacher pensions. Simulations are conducted to evaluate alternative policy scenarios, such as raising the statutory retirement age, adjusting contribution rates, modifying benefit formulas and promoting higher labour force participation among women and older workers. The results indicate that without reform, population ageing will lead to substantial pension deficits and a decline in aggregate saving. Policies that extend working lives and encourage labour force participation are found to be the most effective in improving fiscal sustainability while limiting welfare losses across generations. The study concludes that a comprehensive reform package combining parametric pension adjustments, labour market measures and family policies is necessary to address Taiwan's demographic challenges.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Keywords: population ageing, pension sustainability, household saving, overlapping generations model, Taiwan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DUTCH DISEASE EFFECTS, NON-OIL SECTOR COMPETITIVENESS AND THE ROLE OF THE STATE OIL FUND IN AZERBAIJAN'S LONG-TERM ECONOMIC DEVELOPMENT STRATEGY

Prof. Dr. Vugar Aliyev, Sabina Mammadova, Dr. Elnur Hasanli, Kamala Huseynli
Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Faculty of Economics and Management, Baku, Azerbaijan
Baku State University, Faculty of Economics, Baku, Azerbaijan
ADA University, School of Business, Baku, Azerbaijan
Khazar University, School of Economics and Management, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

Azerbaijan's economic trajectory since independence has been shaped by the development of its hydrocarbon resources, which generated rapid growth, large export revenues and substantial public investment. However, heavy dependence on oil and gas has also exposed the country to the risks commonly associated with the resource curse, including Dutch disease effects, macroeconomic volatility and limited diversification. This study examines the presence and magnitude of Dutch disease effects in Azerbaijan, assesses the competitiveness of the non-oil sector and evaluates the role of the State Oil Fund of the Republic of Azerbaijan in the country's long-term development strategy. The theoretical framework is based on the core model of Dutch disease, which explains how resource booms lead to real exchange rate appreciation and the contraction of tradable non-resource sectors, as well as on institutional approaches to resource management. The empirical analysis employs econometric techniques to examine the relationships among oil revenues, the real effective exchange rate, sectoral output and employment, complemented by an analysis of fiscal policy and the investment and spending patterns of the State Oil Fund. The findings provide evidence of Dutch disease symptoms during periods of high oil prices, particularly real exchange rate appreciation, the relative decline of agriculture and manufacturing, and the expansion of construction and non-tradable services. The State Oil Fund has played an important role in accumulating savings, stabilizing the budget and financing strategic infrastructure, although large transfers to the state budget have at times weakened its counter-cyclical function. The study discusses recent diversification initiatives in agriculture, tourism, logistics and information technologies. Comparisons with resource-rich economies such as Norway and Kazakhstan offer useful lessons for sovereign wealth fund governance. It concludes that stronger fiscal rules, institutional reforms and an improved business environment are essential for building a competitive and diversified post-oil economy.

Keywords: Dutch disease, resource curse, State Oil Fund, economic diversification, non-oil sector, Azerbaijan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TRANSPORT CORRIDORS, REGIONAL TRADE INTEGRATION AND THE ECONOMIC POTENTIAL OF THE MIDDLE CORRIDOR FOR AZERBAIJAN AND THE SOUTH CAUCASUS

Assoc. Prof. Dr. Rauf Ismayilov
Azerbaijan State University of Economics (UNEC), Faculty of International Economic Relations, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

The Trans-Caspian International Transport Route, commonly known as the Middle Corridor, has gained increasing strategic importance as an alternative trade route linking China and Central Asia with Europe through the Caspian Sea, the South Caucasus and Türkiye. Recent geopolitical disruptions affecting the Northern Corridor, together with the growing demand for diversified and resilient supply chains, have intensified international interest in this route. Azerbaijan, with its geographic position, port infrastructure at Alat and railway connections such as the Baku-Tbilisi-Kars line, occupies a central role in the development of the corridor. This study examines the economic potential of the Middle Corridor for Azerbaijan and the South Caucasus, focusing on its implications for regional trade integration, logistics development and economic diversification. The theoretical framework draws on new economic geography, transport economics and regional integration theory, emphasizing the role of transport costs, connectivity and institutional cooperation in shaping trade flows. The research combines a gravity model analysis of trade patterns with a qualitative assessment of infrastructure investments, policy documents and interviews with logistics operators and government officials. The findings suggest that the corridor has considerable potential to increase transit revenues, stimulate investment in logistics services and foster the growth of non-oil sectors, including manufacturing, agriculture and tourism. Enhanced connectivity is also expected to strengthen economic ties among Azerbaijan, Georgia and Central Asian states. However, the study identifies significant obstacles, including capacity constraints at Caspian ports, fragmented customs procedures, high tariffs, insufficient digitalization and the need for coordinated multimodal operations. The paper concludes that harmonized regulations, digital customs systems and sustained regional cooperation are essential for transforming the Middle Corridor into a competitive and reliable international trade route.

Keywords: Middle Corridor, transport corridors, regional trade integration, logistics, Azerbaijan, South Caucasus

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DECENTRALIZATION, LOCAL GOVERNMENT CAPACITY AND PUBLIC SERVICE DELIVERY IN THE PHILIPPINES: AN ASSESSMENT OF THE MANDANAS RULING AND THE DEVOLUTION OF FISCAL RESOURCES TO MUNICIPALITIES

Prof. Dr. Maria Teresa Santos, Jose Miguel Reyes, Dr. Ana Liza Dela Cruz
University of the Philippines Diliman, National College of Public Administration and Governance, Quezon City, Philippines
Ateneo de Manila University, Ateneo School of Government, Quezon City, Philippines
De La Salle University, College of Liberal Arts, Department of Political Science and Development Studies, Manila, Philippines

ABSTRACT

Decentralization has been a defining feature of governance in the Philippines since the adoption of the Local Government Code, which transferred significant responsibilities for health, agriculture, social welfare and infrastructure to provinces, cities and municipalities. A major turning point occurred with the Supreme Court decision in the Mandanas-Garcia case, which expanded the base of the national tax allotment to include all national taxes and thereby substantially increased the fiscal resources available to local government units. This reform was accompanied by an executive order mandating the full devolution of certain functions from national agencies to local governments. This study assesses the implications of the Mandanas ruling for local government capacity and public service delivery, with particular emphasis on municipalities. The theoretical framework draws on fiscal federalism theory, the decentralization theorem and the literature on state capacity, which highlight the conditions under which decentralization can improve efficiency, accountability and responsiveness. The research employs a mixed-methods approach, combining an analysis of local budget and performance data with case studies and interviews involving mayors, municipal planning officers, treasurers and civil society representatives in selected regions. The findings indicate that increased fiscal transfers have expanded opportunities for local investment in health facilities, roads, water systems and social programmes. However, the benefits are uneven, as many lower-income municipalities lack the technical expertise, planning systems and human resources required to absorb new responsibilities effectively. Problems related to unclear assignment of functions, delays in the transfer of personnel and weak monitoring mechanisms were also identified. Political patronage continues to influence resource allocation in some localities. The study concludes that capacity development, performance-based incentives and stronger intergovernmental coordination are essential for realizing the potential of fiscal devolution in the Philippines.

Keywords: decentralization, Mandanas ruling, fiscal devolution, local government capacity, public service delivery, Philippines

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PUBLIC ADMINISTRATION REFORM AND EUROPEAN UNION ACCESSION IN ALBANIA: CIVIL SERVICE PROFESSIONALIZATION, MERIT-BASED RECRUITMENT AND POLITICAL INFLUENCE

Dr. Ardit Hoxha
University of Tirana, Faculty of Social Sciences, Department of Political Science, Tirana, Albania

ABSTRACT

Public administration reform is one of the fundamental pillars of the European Union enlargement process, and candidate countries are expected to establish professional, impartial and accountable civil services capable of implementing the European acquis. Albania, which opened accession negotiations with the European Union, has undertaken a series of legal and institutional reforms aimed at depoliticizing the administration, introducing merit-based recruitment and strengthening human resource management. Nevertheless, the legacy of a highly centralized communist state and the subsequent pattern of partisan turnover in public employment after each change of government continue to shape administrative practices. This study examines the progress and limitations of civil service professionalization in Albania in the context of European integration. The theoretical framework draws on Weberian bureaucracy theory, the concept of Europeanization and the literature on politicization and patronage in post-communist states. The research combines an analysis of legislation, reports of the European Commission and the SIGMA programme, and data on recruitment and dismissal practices with semi-structured interviews involving civil servants, human resource managers, representatives of the Department of Public Administration and experts from civil society organizations. The findings show that the civil service law and the introduction of competitive examinations have improved the formal framework for merit-based recruitment and increased the professional qualifications of new entrants. However, informal political influence persists, particularly in senior management appointments, temporary contracts and positions outside the scope of the civil service law. High turnover, limited career development opportunities and weak performance appraisal systems further undermine administrative capacity. The study concludes that effective implementation, independent oversight, transparent appointment procedures and a broader cultural shift toward professionalism are necessary for Albania to meet European standards of good administration.

Keywords: public administration reform, civil service, merit-based recruitment, politicization, European Union accession, Albania

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ANTI-CORRUPTION INSTITUTIONS, JUDICIAL VETTING AND PUBLIC TRUST IN STATE INSTITUTIONS IN ALBANIA: A CRITICAL ASSESSMENT OF GOVERNANCE OUTCOMES

Prof. Dr. Eralda Basha, Klodian Shehu, Assis. Prof. Dr. Marsela Kola, Andi Dervishi
University of Tirana, Faculty of Law, Department of Public Law, Tirana, Albania
Epoka University, Faculty of Law and Social Sciences, Tirana, Albania
Luigj Gurakuqi University of Shkodra, Faculty of Law, Shkodër, Albania
European University of Tirana, Faculty of Law, Political Science and International Relations, Tirana, Albania

ABSTRACT

Corruption has long been identified as one of the most serious obstacles to democratic consolidation, economic development and European integration in Albania. In response, the country has undertaken a comprehensive justice reform that included constitutional amendments, the establishment of the Special Anti-Corruption and Organized Crime Structure, known as SPAK, and an extraordinary vetting process for judges and prosecutors conducted by independent bodies with international monitoring. These reforms were designed to restore the independence and integrity of the judiciary and to strengthen accountability for high-level corruption. This study offers a critical assessment of the governance outcomes of anti-corruption institutions and judicial vetting in Albania, with particular attention to their effects on public trust in state institutions. The theoretical framework draws on principal-agent and collective action theories of corruption, as well as institutional trust theory, which links perceptions of fairness and performance to citizens' confidence in public authorities. The research combines an analysis of legal documents, institutional reports and case statistics with public opinion survey data and interviews with legal professionals, civil society activists and journalists. The findings indicate that the vetting process has removed a considerable number of judges and prosecutors who failed to justify their assets or demonstrate professional integrity, while SPAK has initiated investigations against senior officials that were previously unthinkable. These developments have contributed to a gradual improvement in public perceptions of the justice system. However, the dismissal of many magistrates has created significant case backlogs and staffing shortages, and concerns remain about political pressure, selective enforcement and the sustainability of reforms. Media coverage of high-profile cases has also played an important role in shaping public perceptions. The study concludes that consolidating institutional independence, transparency and judicial capacity is essential for transforming early achievements into lasting public trust.

Keywords: anti-corruption, judicial vetting, SPAK, public trust, justice reform, Albania

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

E-GOVERNMENT ADOPTION, CITIZEN TRUST AND TRANSPARENCY IN PHILIPPINE PUBLIC AGENCIES: EVALUATING DIGITAL SERVICE PLATFORMS AND ANTI-RED TAPE REFORMS

Assoc. Prof. Dr. Ramon Villanueva, Mark Anthony Ramos, Dr. Cristina Mercado, Paolo Garcia

University of the Philippines Los Baños, College of Public Affairs and Development, Laguna, Philippines

Polytechnic University of the Philippines, College of Political Science and Public Administration, Manila, Philippines

University of Santo Tomas, Faculty of Arts and Letters, Department of Political Science, Manila, Philippines

Mapúa University, School of Information Technology, Manila, Philippines

ABSTRACT

Digital government has become a key strategy for improving efficiency, transparency and responsiveness in public administration. In the Philippines, the government has promoted e-government through national digital transformation programmes, the national identification system, online business registration and payment platforms, and the Ease of Doing Business and Efficient Government Service Delivery Act, which strengthened earlier anti-red tape legislation. These initiatives aim to reduce bureaucratic delays, limit opportunities for corruption and make public services more accessible to citizens. This study evaluates the adoption of e-government services in Philippine public agencies and examines the relationships among digital service platforms, citizen trust and perceived transparency. The theoretical framework integrates the technology acceptance model, the unified theory of acceptance and use of technology and public value theory, which emphasizes the broader societal outcomes of digital services. The research uses a survey of citizens who have interacted with national and local government online services, complemented by interviews with public officials and an assessment of selected digital platforms. The findings reveal that perceived usefulness, ease of use and service quality significantly influence citizens' intention to use e-government services. Trust in government and in the security of online systems plays a crucial mediating role, while positive experiences with digital transactions enhance perceptions of transparency and reduce reliance on intermediaries known as fixers. Anti-red tape reforms have contributed to shorter processing times and clearer service standards in many agencies. Nevertheless, the digital divide, inadequate internet connectivity in rural areas, limited interoperability among agency systems and concerns about data privacy remain significant obstacles. The study concludes that inclusive digital infrastructure, user-centred design and strong data protection are essential for building trust and maximizing the benefits of e-government.

Keywords: e-government, citizen trust, transparency, anti-red tape reform, digital services, Philippines

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS IN HEALTHCARE INFRASTRUCTURE IN SPAIN: ACCOUNTABILITY, COST EFFICIENCY AND QUALITY OF SERVICE IN REGIONAL HEALTH SYSTEMS

Prof. Dr. Javier Morales Ortega, Lucía Fernández Gil
Carlos III University of Madrid, Faculty of Social Sciences and Law, Department of Social Analysis, Getafe, Spain
University of Seville, Faculty of Economics and Business, Seville, Spain

ABSTRACT

Public-private partnerships have been widely used in Spain to finance, build and operate healthcare infrastructure, particularly since the transfer of health competences to the autonomous communities. Different regions have adopted diverse models, ranging from arrangements in which private partners design, build and maintain hospital buildings while clinical services remain public, to more comprehensive administrative concession models, such as the well-known Alzira model in the Valencian Community, in which private operators also deliver clinical care to a defined population. These experiences have generated intense political and academic debate concerning their accountability, cost efficiency and impact on service quality. This study examines public-private partnerships in healthcare infrastructure in Spain, comparing their performance across regional health systems. The theoretical framework draws on new public management, transaction cost economics and principal-agent theory, which highlight the trade-offs between efficiency gains, contractual complexity and the risk of opportunistic behaviour. The research combines a comparative analysis of hospital performance indicators, including costs per patient, waiting times, readmission rates and patient satisfaction, with a review of contracts, audit reports and interviews with health managers and policy experts. The findings suggest that partnership hospitals often demonstrate shorter construction periods and certain efficiency advantages in facility management. However, the long-term financial costs to the public sector can be higher than anticipated because of financing costs, contract renegotiations and limited risk transfer. Quality outcomes are broadly comparable to those of traditionally managed public hospitals, although transparency and public oversight are frequently weaker. Several regions have recently reversed concession arrangements and returned services to direct public management. The analysis further shows that the experience of partnership models differs substantially between Madrid, Catalonia, Valencia and Galicia. The study concludes that robust contract design, independent evaluation and transparent governance mechanisms are essential for safeguarding the public interest in healthcare partnerships.

Keywords: public-private partnerships, healthcare infrastructure, accountability, cost efficiency, regional health systems, Spain

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

MULTI-LEVEL GOVERNANCE AND THE COORDINATION OF PUBLIC POLICIES BETWEEN CENTRAL AND AUTONOMOUS COMMUNITY GOVERNMENTS IN SPAIN DURING CRISIS MANAGEMENT

Dr. Carmen Ruiz Navarro, Alejandro Torres Díaz, Assoc. Prof. Dr. Pablo Jiménez Castro, Marta Romero Sánchez, Diego Herrera López, Elena Vidal Moreno
Complutense University of Madrid, Faculty of Political Science and Sociology, Madrid, Spain
University of Salamanca, Faculty of Law, Department of Public Law, Salamanca, Spain
Pompeu Fabra University, Department of Political and Social Sciences, Barcelona, Spain
University of Granada, Faculty of Political Science and Sociology, Granada, Spain
University of the Basque Country, Faculty of Social and Communication Sciences, Leioa, Spain
University of Valencia, Faculty of Law, Department of Administrative Law, Valencia, Spain

ABSTRACT

Spain's quasi-federal system, known as the State of Autonomies, distributes substantial legislative and administrative powers between the central government and the autonomous communities, particularly in areas such as health, education, social services and civil protection. While this arrangement allows policies to be adapted to regional needs, it also requires effective mechanisms of intergovernmental coordination, especially during crises that demand rapid, coherent and collective responses. The pandemic, natural disasters and economic shocks of recent years have placed these mechanisms under unprecedented pressure. This study analyses multi-level governance and the coordination of public policies between the central and autonomous community governments in Spain during crisis management. The theoretical framework draws on multi-level governance theory, cooperative and competitive federalism, and the literature on crisis management, which emphasizes the importance of information sharing, trust and clearly defined responsibilities. The research adopts a qualitative comparative design, combining an analysis of legal instruments, such as the state of alarm declarations and the decisions of sectoral conferences, with interviews involving officials from central ministries, regional governments and local authorities. The findings reveal that the initial phase of crisis response was characterized by strong centralization, followed by a shift toward co-governance in which the Interterritorial Council of the National Health System and the Conference of Presidents played a more prominent role. However, coordination was hampered by political polarization, disputes over competences, inconsistent data systems and divergent regional measures that sometimes confused citizens. Regions with greater administrative capacity and stronger cooperative relationships responded more effectively. The experience of earlier crises, including wildfires and floods, shows that local governments also play a decisive role in emergency response. The study concludes that institutionalizing intergovernmental cooperation, improving shared information systems and clarifying the legal framework for emergencies are essential for strengthening Spain's resilience to future crises.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Keywords: multi-level governance, intergovernmental coordination, crisis management, autonomous communities, Spain

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ADAPTING UNIVERSITY TEACHING FOR DIGITAL LEARNERS: CHALLENGES AND INNOVATIONS IN IRAN

Assoc. Prof. Dr. Saeed Rohani, Dr. Niloofar Taghavi
University of Tehran, Faculty of Psychology and Education, Tehran, Iran
Allameh Tabataba'i University, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Tehran, Iran

ABSTRACT

The generation of students currently entering Iranian universities has grown up surrounded by smartphones, social networks and online content, and their expectations regarding learning, communication and access to information differ considerably from those of previous cohorts. The rapid shift to online instruction during the pandemic further accelerated the digitalization of higher education and exposed both the potential and the limitations of existing teaching practices. This study investigates how university teaching in Iran is being adapted to the needs of digital learners, identifying the main challenges faced by instructors and institutions as well as the innovative practices that have emerged. The theoretical framework draws on the technological pedagogical content knowledge model, constructivist learning theory and the concept of digital literacy, which emphasize the integration of technology, pedagogy and subject expertise. A mixed-methods design was employed, combining a survey of faculty members and students from public universities with semi-structured interviews and an analysis of course materials and learning management system activities. The findings reveal that many instructors have adopted blended learning, flipped classroom approaches, interactive video lectures and collaborative online tasks, which students perceive as more engaging and flexible than traditional lecture-based teaching. However, significant challenges persist, including unstable internet connectivity, restrictions on access to certain international platforms, limited institutional support, heavy teaching loads and insufficient professional development in digital pedagogy. Students also reported difficulties with self-regulation, distractions and reduced interaction with peers and teachers. Differences between disciplines and between metropolitan and provincial universities were evident. Instructors who received institutional training in online course design reported greater confidence and more positive student feedback than their colleagues without such support. The study concludes that sustainable adaptation requires systematic faculty training, improved digital infrastructure, the development of local educational platforms and curriculum designs that foster active, student-centred and digitally literate learning.

Keywords: digital learners, higher education, blended learning, digital pedagogy, Iran

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

MULTILINGUAL EDUCATION AND INTEGRATION: POLICY EXPERIENCES IN SERBIAN PRIMARY SCHOOLS

Prof. Dr. Katarina Jovanović, Vladimir Ilić, Assis. Prof. Dr. Slobodan Milenković
University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Department of Pedagogy and Andragogy, Belgrade, Serbia
University of Novi Sad, Faculty of Philosophy, Department of Pedagogy, Novi Sad, Serbia
University of Niš, Faculty of Philosophy, Department of Pedagogy, Niš, Serbia

ABSTRACT

Serbia is a multiethnic and multilingual society in which national minorities have the constitutional right to education in their mother tongue. In regions such as Vojvodina, primary education is provided in Hungarian, Slovak, Romanian, Rusyn and Croatian in addition to Serbian, while Roma, Bosniak and Albanian communities in other parts of the country also seek recognition of their languages in schooling. Furthermore, the arrival of migrant and refugee children along the Balkan route has introduced new linguistic diversity into classrooms. This study examines policy experiences with multilingual education in Serbian primary schools and assesses their contribution to the social and educational integration of pupils from linguistic minority backgrounds. The theoretical framework draws on theories of additive bilingualism, the interdependence hypothesis and the concept of inclusive education, which together emphasize the cognitive and social benefits of supporting the first language while developing competence in the majority language. The research is based on an analysis of national legislation and education strategies, combined with case studies of schools in different regions involving classroom observations and interviews with teachers, principals, parents and education officials. The findings indicate that mother-tongue instruction strengthens cultural identity, parental involvement and academic achievement among minority pupils. At the same time, separate language streams can limit interaction between children of different communities and contribute to insufficient proficiency in Serbian, which affects later educational and labour market opportunities. Roma and migrant children face particular disadvantages because of the shortage of qualified teachers, teaching materials and teaching assistants. Teachers emphasized the great importance of bilingual textbooks and digital learning resources. The study concludes that bilingual and intercultural programmes, investment in teacher training and stronger cooperation between schools and communities are needed to reconcile language rights with social cohesion.

Keywords: multilingual education, minority languages, inclusive education, integration, Serbia, primary schools

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE IMPACT OF TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT ON STUDENT ACHIEVEMENT IN SERBIAN SECONDARY SCHOOLS

Dr. Jelena Petrović, Assis. Prof. Dr. Marko Vuković, Nikola Filipović, Marina Mihajlović
University of Belgrade, Teacher Education Faculty, Belgrade, Serbia
University of Kragujevac, Faculty of Education, Jagodina, Serbia
University of Novi Sad, Faculty of Education, Sombor, Serbia
Institute for Educational Research, Belgrade, Serbia

ABSTRACT

Teacher quality is widely recognized as one of the most important school-level factors influencing student learning, and continuous professional development is considered essential for enabling teachers to respond to curriculum reforms, technological change and the diverse needs of learners. In Serbia, recent education reforms have introduced outcome-based curricula, a stronger emphasis on cross-curricular competences and new requirements for teacher licensing and professional advancement, which oblige teachers to participate regularly in accredited training programmes. Despite these developments, questions remain about whether professional development activities translate into improved classroom practice and student achievement. This study investigates the impact of teacher professional development on student achievement in Serbian secondary schools. The theoretical framework is based on models of effective professional development that emphasize content focus, active learning, collaboration, coherence with school goals and sustained duration, as well as on theories of teacher learning and change. The research combines a survey of secondary school teachers in general and vocational schools with student achievement data from national examinations and school-level assessments, supplemented by interviews with teachers, principals and education advisors. Multilevel regression analysis was used to examine the relationship between characteristics of professional development and student outcomes. The findings show that participation in long-term, subject-specific and collaborative forms of professional development, such as peer observation, lesson study and professional learning communities, is positively associated with student achievement. In contrast, short, one-off seminars focused on general topics have little measurable effect. School leadership support and opportunities to apply new knowledge in practice were found to be important mediating factors. The study concludes that professional development policy in Serbia should prioritize sustained, school-based and evidence-informed approaches.

Keywords: teacher professional development, student achievement, secondary education, professional learning communities, Serbia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

URRICULUM REFORM AND EMPLOYABILITY SKILLS DEVELOPMENT IN IRAQI UNIVERSITIES

Assoc. Prof. Dr. Zainab Al-Musawi, Mustafa Aziz, Ali Taha
University of Baghdad, College of Education Ibn Rushd for Human Sciences, Baghdad, Iraq
University of Basrah, College of Education for Human Sciences, Basrah, Iraq
Mustansiriyah University, College of Basic Education, Baghdad, Iraq

ABSTRACT

Iraqi higher education has expanded considerably in recent years, with growing numbers of public and private universities and rising student enrolment. However, a significant mismatch persists between the knowledge and skills acquired by graduates and the needs of the labour market, contributing to high levels of graduate unemployment and heavy reliance on public sector employment. Employers frequently report that graduates lack practical experience, communication abilities, problem-solving skills, digital competences and entrepreneurial attitudes. In response, the Ministry of Higher Education and Scientific Research and individual universities have initiated curriculum reforms, including the adoption of learning outcomes, the Bologna-inspired credit system, quality assurance mechanisms and partnerships with industry. This study examines the relationship between curriculum reform and the development of employability skills in Iraqi universities. The theoretical framework draws on human capital theory, the employability skills framework and outcome-based education, which emphasize the alignment of curricula with graduate attributes valued in the labour market. A mixed-methods approach was adopted, combining a survey of final-year students and recent graduates with interviews involving faculty members, curriculum committee members and employers from both public and private sectors. The findings indicate that reformed programmes incorporating practical training, internships, project-based learning and soft skills modules contribute positively to students' perceived employability and confidence. Nevertheless, implementation remains uneven across institutions and disciplines due to centralized curriculum control, limited funding, large class sizes, traditional teaching methods and weak links with the private sector. Security challenges and infrastructure deficits in some regions further constrain reform efforts. Students in medicine and engineering reported more practical training and internship opportunities than those enrolled in humanities and education programmes. The study concludes that greater institutional autonomy, sustained faculty development, structured university-industry cooperation and career guidance services are essential for strengthening graduate employability in Iraq.

Keywords: curriculum reform, employability skills, higher education, graduate unemployment, Iraq

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

BARRIERS TO GIRLS' SECONDARY EDUCATION PARTICIPATION IN RURAL IRAQ: SOCIAL AND STRUCTURAL FACTORS

Dr. Rasha Al-Tamimi, Assoc. Prof. Dr. Samir Jameel
University of Kufa, Faculty of Education for Girls, Najaf, Iraq
University of Mosul, College of Education for Humanities, Mosul, Iraq

ABSTRACT

Education for girls is widely recognized as a powerful driver of social development, improving health outcomes, economic opportunities and civic participation. In Iraq, considerable progress has been made in primary school enrolment, yet participation in secondary education among girls in rural areas remains significantly lower than among boys and urban girls. Decades of conflict, displacement and economic hardship have weakened the education system and deepened existing inequalities. This study investigates the social and structural barriers that limit girls' participation in secondary education in rural Iraq. The theoretical framework draws on the capability approach, which conceptualizes education as a fundamental freedom, and on feminist perspectives that highlight the role of gender norms and power relations in shaping educational opportunities. Using a qualitative research design, data were collected through in-depth interviews and focus group discussions with adolescent girls, parents, teachers, school principals and community leaders in rural districts of the central and southern governorates. The findings reveal a complex interplay of factors. Social barriers include early marriage, concerns about family honour and safety, the prioritization of boys' education and the expectation that girls contribute to household and agricultural work. Structural barriers include the long distances to secondary schools, the lack of safe transportation, the shortage of female teachers, inadequate sanitation facilities and overcrowded classrooms. Poverty intensifies these obstacles by increasing the opportunity costs of schooling. At the same time, the study identifies positive influences, such as supportive fathers, educated mothers, female role models and community awareness initiatives. The paper concludes that improving girls' access to secondary education requires an integrated strategy combining investment in rural school infrastructure, recruitment of female teachers, conditional support for families and community-based efforts to transform gender norms.

Keywords: girls' education, secondary education, rural Iraq, gender norms, educational barriers

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

INNOVATIVE TEACHING METHODS AND STUDENT ENGAGEMENT IN LARGE RUSSIAN UNIVERSITIES

Prof. Dr. Irina Sokolova, Oleg Novikov, Assis. Prof. Dr. Tatiana Demidova, Mikhail Petrov

Lomonosov Moscow State University, Faculty of Pedagogical Education, Moscow, Russia
Kazan Federal University, Institute of Psychology and Education, Kazan, Russia
Herzen State Pedagogical University of Russia, Institute of Pedagogy, Saint Petersburg, Russia
Tomsk State University, Faculty of Psychology, Tomsk, Russia

ABSTRACT

Large Russian universities face the challenge of maintaining high educational quality while teaching growing numbers of students in mass lecture formats inherited from traditional academic models. Student engagement, understood as the behavioural, emotional and cognitive investment of learners in their studies, is increasingly regarded as a key indicator of educational quality and a predictor of academic success and retention. In recent years, Russian higher education institutions have experimented with innovative teaching methods, including active learning, problem-based learning, project work, gamification, flipped classrooms and the integration of digital tools into lectures and seminars. This study examines the relationship between innovative teaching methods and student engagement in large Russian universities. The theoretical framework draws on engagement theory, self-determination theory and constructivist approaches to learning, which emphasize autonomy, competence and relatedness as foundations of motivation. The research employs a mixed-methods design, combining a survey of undergraduate students across several large universities with classroom observations and interviews with instructors who have introduced innovative practices in natural sciences, engineering, social sciences and humanities. The findings indicate that interactive methods significantly increase all three dimensions of student engagement compared with traditional lecture formats. Students particularly value real-world projects, collaborative tasks and timely feedback, which enhance their sense of relevance and responsibility for learning. Digital tools, such as audience response systems and online discussion platforms, help instructors interact with large groups and monitor understanding. However, instructors report obstacles including heavy workloads, rigid curricula, insufficient training in modern pedagogy and limited recognition of teaching innovation in academic career evaluation. Student feedback indicated that engagement declines when innovative methods are introduced without clear explanations of purpose and assessment criteria. The study concludes that institutional support, faculty development programmes and incentives for pedagogical innovation are essential for fostering engaged learning in large universities.

Keywords: innovative teaching methods, student engagement, active learning, higher education, Russia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DISTANCE LEARNING AND STUDENT WELLBEING: EXPERIENCES FROM REGIONAL UNIVERSITIES IN RUSSIA

Assoc. Prof. Dr. Svetlana Karpova, Natalia Smirnova, Lyudmila Ivanova
Voronezh State University, Faculty of Philosophy and Psychology, Voronezh, Russia
P.G. Demidov Yaroslavl State University, Faculty of Psychology, Yaroslavl, Russia
Petrozavodsk State University, Institute of Pedagogy and Psychology, Petrozavodsk, Russia

ABSTRACT

The expansion of distance learning has transformed higher education in Russia, particularly since the mass transition to online instruction during the pandemic. While distance formats offer flexibility and broader access, they also alter the social and emotional conditions of university life, with potential consequences for student wellbeing. Regional universities, which often serve students from smaller towns and rural areas, face specific challenges related to digital infrastructure, socioeconomic disparities and limited psychological support services. This study explores the experiences of students in regional Russian universities with distance learning and examines its effects on their psychological wellbeing. The theoretical framework draws on the concept of subjective wellbeing, the job demands-resources model adapted to academic settings and social support theory, which emphasize the balance between academic demands and available personal and social resources. A mixed-methods design was employed, combining an online survey measuring stress, anxiety, life satisfaction, academic motivation and perceived social support with in-depth interviews conducted among undergraduate students from several regional universities. The findings reveal that a substantial proportion of students experienced increased stress, fatigue and feelings of isolation during periods of fully remote learning, particularly first-year students and those living in crowded or poorly connected households. Excessive screen time, unclear assessment requirements and the blurring of boundaries between study and personal life were identified as major stressors. Conversely, students who maintained regular contact with peers and instructors, received clear guidance and possessed strong self-regulation skills reported higher wellbeing and engagement. Many participants expressed a preference for blended formats that combine flexibility with face-to-face interaction. The study concludes that universities should integrate wellbeing considerations into the design of distance learning, expand psychological counselling services and provide training for both instructors and students in effective online learning.

Keywords: distance learning, student wellbeing, regional universities, psychological stress, Russia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ASSESSING THE IMPACT OF TELEMEDICINE ON RURAL HEALTHCARE ACCESS IN GERMANY

Prof. Dr. Stefan Becker
Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institute of Public Health, Berlin, Germany

ABSTRACT

Ensuring equitable access to healthcare in rural areas has become an increasingly pressing challenge in Germany. Demographic ageing, the outmigration of younger residents to cities and the retirement of general practitioners without successors have created shortages of primary and specialist care in many rural districts, particularly in eastern federal states and remote regions. Patients in these areas often face long travel distances, extended waiting times and limited continuity of care. Telemedicine, including video consultations, remote patient monitoring, teleconsultation between physicians and electronic prescriptions, has been promoted as a promising strategy to bridge these gaps. The Digital Healthcare Act and the relaxation of restrictions on remote treatment have created a more favourable legal environment for digital health services. This study assesses the impact of telemedicine on healthcare access in rural Germany. The analytical framework is based on the multidimensional concept of access, encompassing availability, accessibility, affordability, acceptability and appropriateness of care. The research combines an analysis of health insurance claims data and regional health service indicators with a survey of rural residents and interviews with general practitioners, specialists and representatives of health insurance funds. The findings indicate that telemedicine reduces travel burdens, shortens waiting times for specialist advice and improves the management of chronic conditions such as diabetes, heart failure and hypertension through remote monitoring. Patients generally report high satisfaction with video consultations for follow-up visits and routine questions. However, adoption remains uneven because of insufficient broadband coverage, limited digital skills among older residents, reimbursement complexities and concerns about data protection and the loss of personal contact. Pharmacists and nursing staff also play an important supporting role in telemedicine networks, particularly in medication management and follow-up care. The study concludes that telemedicine should complement rather than replace in-person care, supported by investment in digital infrastructure, training and integrated care models.

Keywords: telemedicine, rural healthcare, healthcare access, digital health, Germany

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

INVESTIGATING THE RELATIONSHIP BETWEEN AIR POLLUTION AND RESPIRATORY DISEASE PREVALENCE IN BERLIN

Prof. Dr. Stefan Becker, Dr. Thomas Schneider, Assis. Prof. Dr. Katharina Lehmann
Charité – Universitätsmedizin Berlin, Institute of Public Health, Berlin, Germany
Charité – Universitätsmedizin Berlin, Department of Infectious Diseases and Respiratory Medicine, Berlin, Germany
Freie Universität Berlin, Institute of Meteorology, Berlin, Germany

ABSTRACT

Air pollution remains one of the most important environmental risks to public health in European cities. Although air quality in Berlin has improved substantially as a result of stricter emission standards, the introduction of a low emission zone and the modernization of public transport, concentrations of nitrogen dioxide and fine particulate matter continue to exceed health-based guideline values recommended by the World Health Organization in several parts of the city, particularly along busy roads. Long-term and short-term exposure to these pollutants has been associated with the development and exacerbation of respiratory diseases, including asthma, chronic obstructive pulmonary disease and respiratory infections. This study investigates the relationship between air pollution and the prevalence of respiratory diseases in Berlin. The research adopts an ecological and spatial epidemiological design, linking air quality data from the urban monitoring network and high-resolution dispersion models with health data on respiratory diagnoses, hospital admissions and medication prescriptions at the district level. Socioeconomic indicators, smoking prevalence, green space availability and meteorological conditions are included as potential confounders. Statistical analysis employs generalized additive models and spatial regression techniques to account for nonlinear relationships and spatial autocorrelation. The findings reveal a significant positive association between long-term exposure to nitrogen dioxide and fine particulate matter and the prevalence of asthma and chronic obstructive pulmonary disease, with stronger effects among children and older adults. Short-term increases in pollution levels are associated with higher hospital admissions for respiratory conditions. Districts with lower socioeconomic status and higher traffic density bear a disproportionate burden, indicating important environmental health inequalities. Seasonal patterns were evident. The study concludes that further traffic reduction, expansion of green infrastructure and targeted protection of vulnerable groups are needed to improve respiratory health in Berlin.

Keywords: air pollution, respiratory disease, nitrogen dioxide, particulate matter, environmental epidemiology, Berlin

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PREVALENCE AND SOCIOECONOMIC FACTORS IN MALARIA CONTROL EFFORTS AMONG ERITREAN SCHOOLCHILDREN

Dr. Selam Tesfay, Mebrahtu Berhane
Asmara College of Health Sciences, School of Public Health, Asmara, Eritrea
Orotta College of Medicine and Health Sciences, Department of Community Medicine, Asmara, Eritrea

ABSTRACT

Malaria remains an important public health concern in Eritrea, particularly in the western lowlands and other areas where climatic and environmental conditions favour transmission. The country has achieved notable progress in malaria control through the distribution of long-lasting insecticidal nets, indoor residual spraying, environmental management and improved case management. Nevertheless, schoolchildren represent a vulnerable group that is often underrepresented in routine surveillance, even though asymptomatic infections among them may contribute to ongoing transmission and adversely affect cognitive development, school attendance and academic performance. This study investigates the prevalence of malaria infection among Eritrean schoolchildren and examines the socioeconomic factors that influence the effectiveness of malaria control efforts. A school-based cross-sectional design was employed in selected primary and junior schools in malaria-endemic zones. Blood samples were examined using rapid diagnostic tests and microscopy, while structured questionnaires were administered to children and their parents to collect information on household characteristics, parental education, income, housing conditions, bed net ownership and use, and knowledge about malaria transmission and prevention. The findings show that malaria infection, including a considerable proportion of asymptomatic cases, remains present among schoolchildren in endemic areas. Lower household income, limited parental education, poor housing construction, proximity to breeding sites and inconsistent bed net use were significantly associated with higher infection risk. Children whose parents had better knowledge of malaria and access to health education were more likely to adopt preventive behaviours. The study also highlights the important role of schools as platforms for health education and community mobilization. Seasonal variation in infection was also observed, with higher prevalence after the rainy season. The paper concludes that integrating school-based screening, health education and targeted support for socioeconomically disadvantaged households can strengthen malaria control and contribute to elimination goals in Eritrea.

Keywords: malaria, schoolchildren, socioeconomic factors, malaria control, insecticidal nets, Eritrea

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

MATERNAL AND NEONATAL HEALTH OUTCOMES AFTER COMMUNITY-BASED INTERVENTIONS IN ASMARA

Assoc. Prof. Dr. Abeba Tsehaye, Dr. Semhar Fissehatsion
Orotta College of Medicine and Health Sciences, Department of Obstetrics and Gynaecology, Asmara, Eritrea
Asmara College of Health Sciences, School of Nursing, Department of Midwifery, Asmara, Eritrea

ABSTRACT

Improving maternal and neonatal health is a central priority of the health system in Eritrea, which has made considerable efforts to reduce maternal and newborn mortality through the expansion of primary health care facilities, training of health workers and promotion of institutional delivery. Community-based interventions play a crucial role in this strategy by bringing health education and essential services closer to families and addressing social and cultural factors that influence care-seeking behaviour. In urban and peri-urban areas of Asmara, these interventions include home visits by community health workers, women's health groups, maternity waiting homes, community mobilization through local associations and education on antenatal care, birth preparedness, breastfeeding and newborn care. This study evaluates maternal and neonatal health outcomes following the implementation of community-based interventions in Asmara. A quasi-experimental design was used, comparing women who participated in community programmes with those who did not, using data from health facility records and structured interviews with mothers who had recently given birth. Key indicators included the utilization of antenatal care, skilled birth attendance, postnatal care visits, early initiation of breastfeeding, low birth weight and neonatal complications. In-depth interviews with community health workers and midwives provided additional insight into implementation processes. The findings indicate that participation in community-based interventions was associated with higher utilization of antenatal and postnatal care, increased institutional delivery, improved knowledge of danger signs during pregnancy and better newborn care practices, including exclusive breastfeeding. Neonatal complications were less frequent among participants. Challenges identified include workload of community health workers, transport limitations and traditional beliefs. Women who attended group sessions were also more likely to use modern family planning methods. The study concludes that strengthening community-facility linkages and sustaining community health worker programmes are essential for further improving maternal and neonatal health in Eritrea.

Keywords: maternal health, neonatal health, community-based interventions, community health workers, Asmara, Eritrea

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CARDIOVASCULAR DISEASE PREVENTION STRATEGIES IN SERBIAN PRIMARY CARE: AN EPIDEMIOLOGICAL STUDY

Prof. Dr. Nikola Jovanovic, Dr. Milena Petrovic, Assis. Prof. Dr. Stefan Cvetkovic, Dr. Danijela Markovic

University of Belgrade, Faculty of Medicine, Institute of Epidemiology, Belgrade, Serbia
University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Family Medicine, Niš, Serbia
University of Kragujevac, Faculty of Medical Sciences, Department of Internal Medicine, Kragujevac, Serbia
Institute of Public Health of Serbia Dr Milan Jovanović Batut, Belgrade, Serbia

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are the leading cause of death and disability in Serbia, which has one of the highest cardiovascular mortality rates in Europe. High prevalence of risk factors such as hypertension, smoking, dyslipidaemia, obesity, diabetes, physical inactivity and unhealthy dietary habits, together with socioeconomic stress and population ageing, contributes to this burden. Primary health care centres, known as Dom zdravlja, are the first point of contact with the health system and play a central role in the prevention, early detection and long-term management of cardiovascular risk. This epidemiological study examines cardiovascular disease prevention strategies in Serbian primary care, assessing the prevalence and control of major risk factors and the extent to which preventive guidelines are implemented in everyday practice. A cross-sectional design was employed in primary health care centres from different regions of Serbia, including urban and rural settings. Data were collected from medical records, standardized clinical measurements and questionnaires administered to adult patients, complemented by a survey of general practitioners regarding their preventive activities, use of risk assessment tools and perceived barriers. The findings reveal a high prevalence of hypertension, overweight and smoking among patients, with a substantial proportion having inadequately controlled blood pressure and cholesterol levels. Systematic cardiovascular risk assessment using the SCORE system was performed less frequently than recommended, and lifestyle counselling was often brief because of time constraints. Physicians identified high patient workloads, administrative burdens, limited preventive programmes and low patient adherence as major obstacles. Patients with lower education and those in rural areas showed poorer risk factor control. Gender differences emerged. The study concludes that structured screening programmes, team-based care involving nurses, health education and improved organization of primary care are essential for reducing cardiovascular disease burden in Serbia.

Keywords: cardiovascular disease prevention, primary care, risk factors, hypertension, epidemiology, Serbia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EVALUATING MENTAL HEALTH SERVICES CAPACITY AND ACCESSIBILITY IN SOUTHERN SERBIA

Assis. Prof. Dr. Jelena Milenkovic
University of Niš, Faculty of Medicine, Department of Psychiatry and Medical Psychology, Niš, Serbia

ABSTRACT

Mental health has gained increasing recognition as an essential component of public health in Serbia, where the population has experienced considerable psychosocial stress related to war, economic transition, unemployment, migration and, more recently, the pandemic. National strategies have emphasized deinstitutionalization, the development of community-based mental health services and the integration of mental health care into primary health care. However, the implementation of these reforms has been uneven, and southern Serbia, characterized by lower economic development, depopulation of rural areas and limited health infrastructure, faces particular challenges. This study evaluates the capacity and accessibility of mental health services in southern Serbia. The research is guided by the World Health Organization's assessment instrument for mental health systems and the conceptual framework of access to care, which considers availability, geographic accessibility, affordability, acceptability and quality. A mixed-methods design was employed, including a mapping of mental health services and human resources in psychiatric hospitals, general hospital psychiatric units, community mental health centres and primary health care centres, a survey of service users and interviews with psychiatrists, psychologists, nurses, social workers and representatives of non-governmental organizations. The findings reveal a shortage of mental health professionals, particularly psychologists and specialized nurses, and a concentration of services in larger urban centres such as Niš, while rural populations face long travel distances and limited availability of outpatient care. Community-based services remain underdeveloped, and psychiatric hospitals continue to play a dominant role. Stigma, low mental health literacy and financial barriers further discourage help-seeking. Waiting lists are often very long. The study concludes that expanding community mental health centres, strengthening the mental health competencies of primary care teams, developing telepsychiatry and implementing anti-stigma campaigns are necessary to improve equitable access to mental health care in southern Serbia.

Keywords: mental health services, accessibility, community mental health, stigma, southern Serbia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

VACCINATION COVERAGE AND INFECTION RATES AMONG CHILDREN IN CAIRO SCHOOLS

Dr. Amal El-Gohary, Prof. Dr. Mahmoud Hassan, Assis. Prof. Dr. Salma Bakr
Cairo University, Faculty of Medicine, Department of Public Health and Community Medicine, Cairo, Egypt
Ain Shams University, Faculty of Medicine, Department of Pediatrics, Cairo, Egypt
Al-Azhar University, Faculty of Medicine for Girls, Department of Community Medicine, Cairo, Egypt

ABSTRACT

Childhood immunization is one of the most cost-effective public health interventions, and Egypt has achieved high national coverage for vaccines included in its expanded programme on immunization. Nevertheless, gaps in coverage may persist in densely populated urban areas, informal settlements and among children who miss booster doses during school age. Schools in Cairo, where large numbers of children gather in crowded classrooms, can become settings for the transmission of vaccine-preventable diseases such as measles, mumps, varicella and hepatitis A, as well as other common infections. This study investigates vaccination coverage and infection rates among children attending primary and preparatory schools in Cairo and identifies factors associated with incomplete immunization. A cross-sectional design was employed in a sample of public and private schools across different districts of Greater Cairo. Vaccination status was verified through immunization cards and health records, and parents completed structured questionnaires covering sociodemographic characteristics, knowledge and attitudes regarding vaccination and the history of infectious diseases in their children. School health records were reviewed to determine the occurrence of infectious disease episodes and related absenteeism. The findings show that coverage for routine childhood vaccines is generally high, although completion rates for booster doses and optional vaccines not included in the national schedule are considerably lower. Incomplete vaccination was more common among children from families with lower parental education, larger household size, residence in informal areas and limited access to health services. Children with incomplete immunization experienced higher rates of vaccine-preventable infections and school absence. Misconceptions about vaccine safety and the influence of social media also emerged as contributing factors. The study concludes that strengthening school health programmes, catch-up vaccination campaigns and targeted health education are essential for protecting schoolchildren in Cairo.

Keywords: vaccination coverage, infectious diseases, schoolchildren, school health, Cairo, Egypt

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

BARRIERS TO WOMEN'S CANCER SCREENING PARTICIPATION IN EGYPT: A MULTICENTER STUDY

Assoc. Prof. Dr. Maha Fathy, Dr. Nour El-Din Hassan
Alexandria University, High Institute of Public Health, Department of Family Health, Alexandria, Egypt
Mansoura University, Faculty of Medicine, Oncology Center, Mansoura, Egypt

ABSTRACT

Breast and cervical cancers are among the leading causes of cancer-related morbidity and mortality among women in Egypt. Early detection through screening significantly improves survival and reduces the need for aggressive treatment, yet a large proportion of Egyptian women are diagnosed at advanced stages of disease. National initiatives, including the presidential women's health initiative, have expanded access to breast cancer screening, while cervical cancer screening remains largely opportunistic. Understanding why women do not participate in available screening services is essential for designing effective prevention programmes. This multicenter study investigates the barriers to breast and cervical cancer screening participation among women in Egypt. The theoretical framework is based on the health belief model, which explains preventive behaviour in terms of perceived susceptibility, severity, benefits and barriers, together with cues to action and self-efficacy. A cross-sectional design was employed in outpatient clinics and primary health care units affiliated with university hospitals in several governorates representing urban and rural populations in Lower and Upper Egypt. Data were collected through structured interviews with adult women, complemented by focus group discussions and interviews with physicians and nurses. The findings indicate low levels of knowledge about cancer risk factors and screening recommendations, particularly regarding cervical cancer. Commonly reported barriers include fear of a cancer diagnosis, embarrassment, the preference for female health providers, lack of physician recommendation, cost and transportation difficulties, family responsibilities and the belief that screening is unnecessary in the absence of symptoms. Rural residence, lower education and lower income were significantly associated with non-participation, while previous health education and physician advice increased screening uptake. Women with a family history of cancer were more likely to be screened. The study concludes that culturally sensitive awareness campaigns, training of health providers, availability of female staff and organized screening programmes are essential for increasing participation.

Keywords: cancer screening, breast cancer, cervical cancer, health belief model, women's health, Egypt

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

MOLECULAR EPIDEMIOLOGY AND ANTIMICROBIAL RESISTANCE PROFILES OF SALMONELLA ENTERICA ISOLATED FROM BROILER FARMS AND WET MARKETS IN PENINSULAR MALAYSIA: A ONE HEALTH PERSPECTIVE

Prof. Dr. Ahmad Faizal Abdul Rahman, Nurul Izzati Mohd Yusof, Dr. Lee Chee Wai
Universiti Putra Malaysia, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Veterinary Pathology and Microbiology, Serdang, Malaysia
Universiti Malaysia Kelantan, Faculty of Veterinary Medicine, Kota Bharu, Malaysia
Universiti Malaya, Faculty of Medicine, Department of Medical Microbiology, Kuala Lumpur, Malaysia

ABSTRACT

Non-typhoidal Salmonella enterica is one of the most important foodborne pathogens worldwide, and poultry products are recognized as a major source of human infection. In Malaysia, chicken is the most widely consumed meat, and the poultry supply chain includes intensive broiler farms as well as traditional wet markets where live birds are slaughtered and sold under variable hygienic conditions. The extensive use of antimicrobials in poultry production has raised serious concerns about the emergence and spread of antimicrobial-resistant bacteria that may reach humans through the food chain and the environment. This study investigates the molecular epidemiology and antimicrobial resistance profiles of Salmonella enterica isolated from broiler farms and wet markets in Peninsular Malaysia within a One Health framework that links animal, human and environmental health. Samples, including cloacal swabs, litter, drinking water, carcass rinses and processing surfaces, were collected from farms and markets in several states. Isolates were identified using conventional culture methods and confirmed by polymerase chain reaction, followed by serotyping and antimicrobial susceptibility testing using the disk diffusion method. Resistance genes and integrons were detected by molecular techniques, and genetic relatedness among isolates was assessed through pulsed-field gel electrophoresis and whole-genome sequencing of selected strains. The findings reveal a considerable occurrence of Salmonella along the supply chain, with serovars such as Enteritidis, Typhimurium and Kentucky predominating. A high proportion of isolates showed resistance to tetracycline, ampicillin, sulfonamides and quinolones, and multidrug resistance was common. Genetically related strains were found in farms and markets, indicating transmission along the production chain. The study concludes that strengthened antimicrobial stewardship, improved biosecurity, market hygiene and integrated surveillance are essential for reducing public health risks.

Keywords: Salmonella enterica, antimicrobial resistance, broiler farms, wet markets, One Health, Malaysia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SEROPREVALENCE AND RISK FACTORS OF LEPTOSPIROSIS IN CATTLE, GOATS AND RODENT RESERVOIRS IN OIL PALM PLANTATION AREAS OF SABAH AND PAHANG

Assoc. Prof. Dr. Siti Aminah Ismail, Muhammad Hafiz Rosli, Kavitha Subramaniam, Dr. Tan Boon Keat, Nor Azlina Hassan

Universiti Putra Malaysia, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Veterinary Clinical Studies, Serdang, Malaysia
Universiti Malaysia Sabah, Faculty of Sustainable Agriculture, Sandakan, Malaysia
Universiti Sains Malaysia, School of Biological Sciences, Penang, Malaysia
Universiti Malaysia Kelantan, Faculty of Veterinary Medicine, Kota Bharu, Malaysia
International Islamic University Malaysia, Kulliyyah of Allied Health Sciences, Kuantan, Malaysia

ABSTRACT

Leptospirosis is a re-emerging zoonotic disease of global importance caused by pathogenic spirochetes of the genus Leptospira. Malaysia is considered endemic for the disease, and outbreaks among humans have been associated with occupational exposure, recreational activities and flooding. Oil palm plantations, which cover extensive areas of Sabah and Pahang, create ecological conditions favourable for transmission, including abundant rodent populations, wet soil, water accumulation and close interaction among workers, livestock and wildlife. Cattle and goats are frequently integrated into plantation systems for weed control, yet their role in the maintenance and transmission of leptospires remains insufficiently understood. This study determines the seroprevalence of leptospirosis in cattle, goats and rodent reservoirs in oil palm plantation areas and identifies the associated risk factors. A cross-sectional study was conducted in selected plantations, where blood samples were collected from cattle and goats, and rodents were trapped in plantation blocks, worker housing areas and livestock enclosures. Sera were tested using the microscopic agglutination test against a panel of serovars, while kidney tissues from rodents were examined by polymerase chain reaction to detect leptospiral DNA. A structured questionnaire collected information on herd management, water sources, rodent control, flooding history and contact with wildlife. The results show that leptospiral antibodies are widespread among ruminants, with serovars such as Hardjo, Pomona and Icterohaemorrhagiae among the most frequently detected. Rodents, particularly Rattus species, showed a high rate of renal carriage. Risk factors included access to stagnant water, poor drainage, high rodent density, communal grazing and the absence of vaccination. The study concludes that integrated rodent control, environmental management, livestock vaccination and education of plantation workers are essential components of a One Health approach to leptospirosis prevention.

Keywords: leptospirosis, seroprevalence, cattle, goats, rodent reservoirs, oil palm plantations

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EVALUATION OF VACCINATION STRATEGIES AGAINST BLUETONGUE VIRUS SEROTYPES IN SHEEP AND CATTLE HERDS OF SOUTHERN FRANCE: IMMUNE RESPONSE, FIELD EFFICACY AND ECONOMIC IMPACT

Dr. Claire Dubois
National Veterinary School of Toulouse (ENVT), Department of Infectious Diseases and Animal Health, Toulouse, France

ABSTRACT

Bluetongue is a vector-borne viral disease of ruminants transmitted by Culicoides biting midges, and it has repeatedly caused significant economic losses in European livestock production. Southern France, with its extensive sheep and cattle farming systems and climatic conditions favourable to vector activity, has experienced the circulation of several bluetongue virus serotypes, including recent incursions that have affected animal health, trade and farm profitability. Vaccination remains the principal tool for controlling the disease, but the existence of multiple serotypes, the limited cross-protection between them and variable vaccine uptake among farmers present considerable challenges. This study evaluates vaccination strategies against bluetongue virus serotypes in sheep and cattle herds of southern France, focusing on immune response, field efficacy and economic impact. A longitudinal field study was conducted in selected herds that applied different vaccination schemes, including compulsory, voluntary and targeted approaches with inactivated vaccines. Serum samples were collected at defined intervals to measure antibody responses using competitive enzyme-linked immunosorbent assays and serum neutralization tests, while clinical surveillance and reverse transcription polymerase chain reaction were used to detect infection. Production records provided information on mortality, abortion, fertility, milk yield and weight gain. An economic analysis compared vaccination costs with losses avoided under different scenarios. The results show that inactivated vaccines induce protective antibody responses in most animals, although responses vary according to species, age and booster schedules. Vaccinated herds experienced markedly fewer clinical cases, lower mortality and reduced production losses than unvaccinated herds. The economic evaluation demonstrates that vaccination is cost-effective, especially in sheep flocks. The study concludes that coordinated regional vaccination programmes, timely vaccine availability and farmer awareness are essential for effective bluetongue control in France.

Keywords: bluetongue virus, vaccination, sheep, cattle, immune response, cost-effectiveness

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

WELFARE ASSESSMENT OF DAIRY COWS IN ALPINE PASTURE AND INDOOR HOUSING SYSTEMS: BEHAVIOURAL INDICATORS, LAMENESS PREVALENCE AND PHYSIOLOGICAL STRESS MARKERS IN EASTERN FRANCE

Prof. Dr. Jean-Pierre Martin, Camille Lefèvre, Assis. Prof. Dr. Antoine Moreau, Julie Bernard

VetAgro Sup, Campus Vétérinaire de Lyon, Department of Animal Production and Public Health, Marcy-l'Étoile, France

University of Lorraine, Faculty of Sciences and Technologies, Animal and Functionality of Animal Products Research Unit, Nancy, France

University of Franche-Comté, Faculty of Sciences and Techniques, Besançon, France

National Research Institute for Agriculture, Food and Environment (INRAE), Herbivore Research Unit, Theix, France

ABSTRACT

Animal welfare has become a central concern for consumers, policymakers and the dairy industry in Europe. In eastern France, dairy farming systems range from traditional alpine pasture-based practices, associated with protected designation of origin cheeses such as Comté, to intensive indoor housing systems designed to maximize productivity. Each system presents advantages and risks for animal welfare, influencing behaviour, health and physiological stress. This study assesses the welfare of dairy cows in alpine pasture and indoor housing systems in eastern France using a multidimensional approach that integrates behavioural indicators, lameness prevalence and physiological stress markers. The assessment framework was based on the Welfare Quality protocol, which considers good feeding, good housing, good health and appropriate behaviour. A comparative study was carried out on farms representing both systems during the grazing and housing seasons. Behavioural observations included lying time, social interactions, avoidance distance and the expression of natural behaviours such as grazing and exploration. Lameness was evaluated through locomotion scoring, while claw lesions, body condition and skin injuries were recorded during clinical examination. Physiological stress was measured through faecal cortisol metabolites and selected blood parameters. The results indicate that cows kept on alpine pastures display a richer behavioural repertoire, lower lameness prevalence and fewer skin lesions than cows housed indoors throughout the year. However, pasture-based animals may experience challenges related to weather exposure, uneven terrain and variable feed quality, which were reflected in temporary increases in stress markers. Indoor systems with comfortable cubicles, adequate space and regular claw trimming achieved better welfare outcomes than poorly designed facilities. The study concludes that combining access to pasture with well-managed housing offers the most favourable conditions for dairy cow welfare.

Keywords: animal welfare, dairy cows, alpine pasture, lameness, stress markers, Welfare Quality

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SURVEILLANCE OF AFRICAN SWINE FEVER RISK PATHWAYS AND BIOSECURITY PRACTICES ON SMALLHOLDER PIG FARMS IN TAIWAN: IMPLICATIONS FOR BORDER CONTROL AND OUTBREAK PREVENTION

Prof. Dr. Chen Chih-Ming, Lin Hsiao-Wen
National Taiwan University, School of Veterinary Medicine, Taipei, Taiwan
National Pingtung University of Science and Technology, College of Veterinary Medicine, Pingtung, Taiwan

ABSTRACT

African swine fever is a highly contagious and lethal viral disease of domestic and wild pigs for which no widely approved vaccine or treatment exists. Since its spread across Asia, the disease has caused devastating losses to pig production in many neighbouring countries, posing a serious threat to Taiwan, where pork is a staple food and the pig industry has strong economic and cultural importance. Taiwan has so far implemented strict border control measures, including inspection of travellers' luggage, heavy penalties for illegal import of pork products and controls on kitchen waste feeding. However, smallholder pig farms, which often have limited resources and less formalized biosecurity, may represent vulnerable points for virus introduction and spread. This study investigates the potential risk pathways for African swine fever introduction and evaluates biosecurity practices on smallholder pig farms in Taiwan. A qualitative risk pathway analysis was conducted based on border inspection data, reports of confiscated pork products, and information on international travel, trade and the movement of migrant workers. In parallel, a field survey was carried out on smallholder farms using a structured biosecurity checklist and interviews with farmers, focusing on fencing, visitor control, vehicle disinfection, feed sources, carcass disposal and contact with wild boar. The findings indicate that illegally imported pork products and swill feeding remain the most significant introduction pathways, while gaps in farm-level biosecurity, such as inadequate fencing, shared equipment and poor record keeping, increase the risk of spread once the virus enters. Farmers' awareness of the disease was generally high, but implementation of preventive measures was constrained by costs and labour. The study concludes that sustained border vigilance, targeted biosecurity support for smallholders, risk communication and preparedness planning are essential for outbreak prevention.

Keywords: African swine fever, biosecurity, smallholder pig farms, risk pathways, border control, Taiwan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CLINICAL EFFICACY OF STEM CELL THERAPY FOR CHRONIC KIDNEY DISEASE IN DOMESTIC CATS: A PROSPECTIVE STUDY OF RENAL FUNCTION BIOMARKERS, QUALITY OF LIFE AND SURVIVAL

Dr. Huang Yi-Ling, Wang Tzu-Hao, Assoc. Prof. Dr. Tsai Pei-Chen, Liu Chun-Wei, Kuo Ya-Ting, Dr. Chang Ming-Hung

National Taiwan University, School of Veterinary Medicine, Graduate Institute of Veterinary Clinical Sciences, Taipei, Taiwan

National Chung Hsing University, College of Veterinary Medicine, Taichung, Taiwan

National Pingtung University of Science and Technology, College of Veterinary Medicine, Pingtung, Taiwan

National Chiayi University, College of Veterinary Medicine, Chiayi, Taiwan

National Taiwan University Veterinary Hospital, Department of Small Animal Internal Medicine, Taipei, Taiwan

Academia Sinica, Institute of Biomedical Sciences, Taipei, Taiwan

ABSTRACT

Chronic kidney disease is one of the most common causes of morbidity and mortality in older domestic cats. The condition is characterized by progressive loss of nephron function, interstitial inflammation and fibrosis, and current treatment options, including dietary management, fluid therapy, phosphate binders and antihypertensive drugs, can slow progression but cannot reverse renal damage. Mesenchymal stem cells have attracted increasing interest in veterinary regenerative medicine because of their immunomodulatory, anti-inflammatory and anti-fibrotic properties, which may help preserve renal tissue and function. This prospective study evaluates the clinical efficacy of mesenchymal stem cell therapy for chronic kidney disease in domestic cats, focusing on renal function biomarkers, quality of life and survival. Client-owned cats diagnosed with chronic kidney disease according to the staging guidelines of the International Renal Interest Society were enrolled and allocated to a treatment group receiving intravenous administration of allogeneic adipose-derived mesenchymal stem cells in addition to standard care, or to a control group receiving standard care alone. Cats were monitored over an extended follow-up period through clinical examinations, serum creatinine, blood urea nitrogen, symmetric dimethylarginine, urine specific gravity, urine protein-to-creatinine ratio and blood pressure measurements. Quality of life was assessed using a validated owner questionnaire, and adverse events were recorded. The results show that stem cell administration was well tolerated, with only mild and transient adverse reactions. Cats in the treatment group demonstrated a more stable renal biomarker profile, improved appetite and activity and better owner-reported quality of life than control cats, although differences in survival did not reach statistical significance in all disease stages. The study concludes that stem cell therapy is a safe and promising adjunct treatment for feline chronic kidney disease, while larger controlled trials are needed.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Keywords: stem cell therapy, chronic kidney disease, domestic cats, mesenchymal stem cells, renal biomarkers, regenerative medicine

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DETECTION OF AVIAN INFLUENZA VIRUSES IN MIGRATORY WATERFOWL AND DUCK FARMS ALONG THE WESTERN COASTAL WETLANDS OF TAIWAN USING MOLECULAR AND SEROLOGICAL METHODS

Assis. Prof. Dr. Wu Chia-Hsin, Yang Shu-Yi, Lai Kuan-Yu
National Chung Hsing University, College of Veterinary Medicine, Department of Veterinary Medicine, Taichung, Taiwan
National Chiayi University, College of Veterinary Medicine, Chiayi, Taiwan
National Taiwan University, School of Veterinary Medicine, Taipei, Taiwan

ABSTRACT

Avian influenza viruses pose a continuous threat to poultry production, wildlife conservation and public health. Wild waterfowl, particularly ducks and other Anseriformes, are the natural reservoirs of these viruses and can carry them over long distances along migratory flyways. The western coastal wetlands of Taiwan are important wintering and stopover sites on the East Asian-Australasian Flyway, and they are located close to dense concentrations of duck farms, many of which use open or semi-open production systems with limited separation from wild birds. Outbreaks of highly pathogenic avian influenza subtypes, including viruses of the H5 lineage, have repeatedly affected poultry in Taiwan, underscoring the importance of active surveillance at the wildlife-poultry interface. This study investigates the presence of avian influenza viruses in migratory waterfowl and duck farms along the western coastal wetlands of Taiwan using molecular and serological methods. Environmental faecal samples and swabs from wild birds were collected at wetland sites during migration seasons, while oropharyngeal and cloacal swabs and blood samples were obtained from domestic ducks on nearby farms. Samples were screened by real-time reverse transcription polymerase chain reaction targeting the matrix gene, followed by subtyping and partial sequencing of positive samples. Serum samples were tested using enzyme-linked immunosorbent assays and haemagglutination inhibition tests. The findings reveal the circulation of diverse low pathogenic subtypes in wild birds and the detection of H5 viruses in some samples, with phylogenetic analysis indicating close relationships with strains circulating in neighbouring regions. Serological evidence showed prior exposure in a considerable proportion of farmed ducks. The study concludes that continuous surveillance, improved farm biosecurity, reduction of contact between domestic and wild birds and regional data sharing are essential for early warning and outbreak prevention.

Keywords: avian influenza, migratory waterfowl, duck farms, molecular surveillance, wetlands, Taiwan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

WINTER AIR POLLUTION FROM HOUSEHOLD COAL BURNING AND ITS IMPACT ON CHILDHOOD RESPIRATORY DISEASES IN ULAANBAATAR GER DISTRICTS: A COMMUNITY-BASED EPIDEMIOLOGICAL STUDY

Assoc. Prof. Dr. Munkhbat Tserendorj
Mongolian National University of Medical Sciences, School of Public Health, Department of Environmental Health, Ulaanbaatar, Mongolia

ABSTRACT

Ulaanbaatar is regularly ranked among the most polluted capital cities in the world during the winter months, when extremely low temperatures and temperature inversions trap pollutants close to the ground. A major source of this pollution is household coal and biomass burning in ger districts, informal settlements on the outskirts of the city where many families live in traditional felt tents or simple detached houses without connection to central heating. Children are particularly vulnerable to the health effects of air pollution because of their developing lungs, higher breathing rates and greater time spent indoors near heating stoves. Although the government has introduced measures such as the ban on raw coal and the distribution of refined coal briquettes, concerns about air quality and child health persist. This community-based epidemiological study examines the impact of winter air pollution from household coal burning on childhood respiratory diseases in Ulaanbaatar ger districts. A cross-sectional and longitudinal design was employed, combining household surveys, indoor and outdoor measurements of fine particulate matter, sulphur dioxide and carbon monoxide, and health assessments of children under school age. Data on respiratory symptoms, physician-diagnosed pneumonia, bronchitis and asthma, as well as health service utilization, were collected from caregivers and local family health centres. Information on stove type, fuel use, ventilation, housing characteristics and parental smoking was also recorded. The findings reveal that indoor and outdoor pollutant concentrations during winter far exceed health-based guidelines, particularly in households using traditional stoves. Higher exposure was significantly associated with increased frequency of cough, wheezing, acute lower respiratory infections and hospital visits among children. Improved stoves and better ventilation were linked to lower symptom rates. The study concludes that clean heating transitions, housing improvements, public awareness and targeted protection of children are urgently needed in Ulaanbaatar.

Keywords: air pollution, coal burning, childhood respiratory diseases, ger districts, Ulaanbaatar, Mongolia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

POPULATION AGEING, MULTIMORBIDITY AND THE INTEGRATION OF COMMUNITY CARE SERVICES FOR OLDER ADULTS IN SINGAPORE: EVALUATING HEALTH OUTCOMES, CAREGIVER BURDEN AND HEALTHCARE UTILIZATION

Dr. Tan Wei Ling, Lim Jun Hao, Nur Aisyah Binte Ismail, Assoc. Prof. Dr. Rajesh Krishnan, Chen Mei Xin
National University of Singapore, Saw Swee Hock School of Public Health, Singapore

ABSTRACT

Singapore is experiencing rapid population ageing as a result of increasing life expectancy and persistently low fertility. A growing proportion of older adults live with multimorbidity, defined as the coexistence of multiple chronic conditions such as hypertension, diabetes, heart disease, arthritis, depression and cognitive impairment. Multimorbidity increases the complexity of care, the risk of functional decline and the demand for hospital services, while placing considerable strain on family caregivers. In response, Singapore has pursued health system reforms aimed at shifting care from hospitals to the community, including regional health systems, the Healthier SG initiative and the expansion of community care services such as day rehabilitation centres, home care, active ageing centres and community nursing. This study evaluates the integration of community care services for older adults with multimorbidity in Singapore, focusing on health outcomes, caregiver burden and healthcare utilization. A mixed-methods design was employed, combining a longitudinal cohort of community-dwelling older adults enrolled in integrated care programmes with a comparison group receiving usual care, and qualitative interviews with older adults, caregivers and care providers. Outcomes included functional status, quality of life, depressive symptoms, emergency department visits, hospital admissions and length of stay. Caregiver burden was assessed using the Zarit Burden Interview. The findings indicate that participants in integrated community care programmes experienced better maintenance of functional status, improved quality of life and fewer unplanned hospital admissions compared with the comparison group. Caregivers reported reduced burden when services provided respite, coordination and practical support. However, fragmentation between health and social services, workforce shortages and limited awareness of available services were identified as challenges. Cultural preferences for family-based care also influenced service uptake. The study concludes that strengthening care coordination, supporting caregivers and expanding culturally responsive community services are essential for healthy ageing in Singapore.

Keywords: population ageing, multimorbidity, community care, caregiver burden, healthcare utilization, Singapore

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DIGITAL HEALTH LITERACY AND THE USE OF MOBILE HEALTH APPLICATIONS FOR DIABETES SELF-MANAGEMENT AMONG MULTI-ETHNIC PATIENTS IN SINGAPORE PRIMARY CARE CLINICS

Prof. Dr. Ong Kah Seng, Siti Nurhaliza Binte Rahman
National University of Singapore, Yong Loo Lin School of Medicine, Division of Family Medicine, Singapore
Nanyang Technological University, School of Social Sciences, Singapore

ABSTRACT

Type 2 diabetes is a major public health challenge in Singapore, which has one of the highest prevalence rates among developed countries, and the government has declared a national campaign against the disease. Effective diabetes management depends heavily on patients' ability to engage in self-management activities such as monitoring blood glucose, adhering to medication, following healthy diets and maintaining physical activity. Mobile health applications offer new possibilities for supporting these activities through glucose tracking, reminders, educational content and communication with healthcare providers. However, the benefits of such technologies depend on patients' digital health literacy, which refers to the ability to seek, understand, evaluate and apply health information from electronic sources. Singapore's multi-ethnic population, comprising Chinese, Malay, Indian and other communities with diverse languages, health beliefs and levels of education, adds further complexity to the adoption of digital health tools. This study examines the relationship between digital health literacy and the use of mobile health applications for diabetes self-management among multi-ethnic patients attending public primary care clinics in Singapore. A cross-sectional survey was conducted using validated instruments, including the eHealth Literacy Scale and the Summary of Diabetes Self-Care Activities, together with clinical data on glycaemic control obtained from medical records. Semi-structured interviews explored patients' experiences, motivations and barriers. The findings show that higher digital health literacy is significantly associated with more frequent use of mobile health applications and better self-management behaviours, which in turn are linked to improved glycaemic control. Older age, lower education, limited English proficiency and lower income were associated with lower digital health literacy. Malay and Indian patients expressed a preference for culturally adapted content in their own languages. The study concludes that tailored digital literacy training, multilingual application design and integration of mobile health tools into primary care consultations can enhance diabetes self-management and reduce health disparities.

Keywords: digital health literacy, mobile health applications, diabetes self-management, primary care, multi-ethnic patients, Singapore

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE ROLE OF THE NATIONAL HEALTH INSURANCE SYSTEM IN REDUCING HEALTH INEQUALITIES AND IMPROVING ACCESS TO CHRONIC DISEASE CARE IN RURAL AND INDIGENOUS COMMUNITIES OF TAIWAN

Prof. Dr. Chen Wen-Hsiung, Lin Yu-Ting, Dr. Huang Chia-Hui, Wang Po-Chun, Assis. Prof. Dr. Tsai Shu-Fen, Liu Cheng-Han

National Taiwan University, College of Public Health, Institute of Health Policy and Management, Taipei, Taiwan

National Yang Ming Chiao Tung University, School of Medicine, Institute of Public Health, Taipei, Taiwan

Kaohsiung Medical University, College of Health Sciences, Department of Public Health, Kaohsiung, Taiwan

Tzu Chi University, College of Medicine, Department of Public Health, Hualien, Taiwan

China Medical University, College of Public Health, Department of Health Services Administration, Taichung, Taiwan

National Dong Hwa University, College of Indigenous Studies, Hualien, Taiwan

ABSTRACT

Taiwan's National Health Insurance system, established as a single-payer programme with near-universal coverage, is widely recognized as one of the most comprehensive and efficient health financing systems in the world. It provides access to a broad range of services with relatively low out-of-pocket costs and short waiting times. Nevertheless, significant health inequalities persist between urban populations and those living in rural, mountainous and remote island areas, particularly among indigenous communities, who experience lower life expectancy and a higher burden of chronic diseases such as diabetes, hypertension, chronic kidney disease and liver disease. This study examines the role of the National Health Insurance system in reducing health inequalities and improving access to chronic disease care in rural and indigenous communities of Taiwan. The analytical framework draws on the concept of equity in health care, distinguishing between horizontal equity, which requires equal treatment for equal need, and vertical equity, which calls for greater resources for those with greater needs. The research combines analysis of insurance claims data on healthcare utilization, continuity of care and avoidable hospitalizations with an evaluation of targeted programmes, such as the Integrated Delivery System for mountainous and remote areas, mobile clinics and telemedicine services. In addition, interviews were conducted with health professionals, local health station staff and indigenous community members. The findings indicate that the National Health Insurance system has substantially reduced financial barriers and improved access to primary and chronic disease care in disadvantaged areas, especially through the Integrated Delivery System. However, gaps remain in specialist availability, continuity of care and culturally appropriate health education, and avoidable hospitalization rates are still higher among indigenous populations. Transportation difficulties and workforce shortages further limit access. The study concludes that strengthening local health workforce development, culturally sensitive care and community participation is essential for achieving health equity in Taiwan.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Keywords: National Health Insurance, health inequalities, chronic disease care, indigenous communities, rural health, Taiwan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SLEEP QUALITY, SHIFT WORK AND MENTAL HEALTH OUTCOMES AMONG HOSPITAL NURSES IN TAIWAN: A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS OF OCCUPATIONAL STRESS AND PROTECTIVE FACTORS

Dr. Yang Hsiao-Ling, Kuo Chih-Wei, Wu Pei-Shan
Taipei Medical University, College of Nursing, School of Nursing, Taipei, Taiwan
Chang Gung University, College of Medicine, School of Nursing, Taoyuan, Taiwan
National Cheng Kung University, College of Medicine, Department of Nursing, Tainan, Taiwan

ABSTRACT

Nurses form the largest professional group within hospital workforces and play a central role in patient safety and quality of care. In Taiwan, hospital nurses frequently work rotating shifts, including night duties, under conditions of high patient loads, staffing shortages and emotionally demanding tasks. Shift work disrupts circadian rhythms and is associated with poor sleep quality, fatigue and impaired cognitive performance, which may contribute to mental health problems such as anxiety, depression and burnout. These issues have gained further attention following the pandemic, which intensified workloads and psychological pressure among healthcare workers and accelerated turnover in the nursing profession. This study examines the relationships among sleep quality, shift work and mental health outcomes among hospital nurses in Taiwan, while identifying sources of occupational stress and potential protective factors. A cross-sectional survey was conducted among registered nurses working in medical centres and regional hospitals. Validated instruments were used, including the Pittsburgh Sleep Quality Index, the Depression Anxiety Stress Scales, the Copenhagen Burnout Inventory and measures of occupational stress, social support and resilience. Information on shift patterns, working hours, unit type and demographic characteristics was also collected. Statistical analyses included multiple regression and structural equation modelling. The findings reveal that a substantial proportion of nurses report poor sleep quality, with night shift and rapidly rotating schedules showing the strongest associations. Poor sleep quality was significantly related to higher levels of depression, anxiety and burnout, and it partially mediated the relationship between occupational stress and mental health. Supportive supervisors, peer support, adequate staffing and individual resilience emerged as important protective factors. The study concludes that hospitals should adopt ergonomic shift scheduling, improve staffing levels, provide sleep hygiene education and implement mental health support programmes to protect nurses' wellbeing and patient care quality.

Keywords: sleep quality, shift work, mental health, hospital nurses, occupational stress, Taiwan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

MATERNAL AND NEONATAL HEALTH OUTCOMES IN POST-CONFLICT IRAQ: ACCESS TO ANTENATAL CARE, SKILLED BIRTH ATTENDANCE AND HEALTH SYSTEM RECOVERY IN NINEVEH AND ANBAR GOVERNORATES

Dr. Rusul Ahmed Naser
University of Baghdad, College of Medicine, Department of Family and Community Medicine, Baghdad, Iraq

ABSTRACT

The conflict associated with the occupation of large parts of western and northern Iraq by armed groups caused massive destruction of health infrastructure, displacement of populations and the flight of health professionals, particularly in Nineveh and Anbar governorates. Hospitals, primary health care centres and maternity facilities in cities such as Mosul, Ramadi and Fallujah were damaged or destroyed, severely disrupting maternal and neonatal health services. Since the end of major hostilities, national authorities and international partners have undertaken reconstruction efforts, yet the recovery of the health system remains incomplete and uneven. This study examines maternal and neonatal health outcomes in post-conflict Iraq, focusing on access to antenatal care, skilled birth attendance and the process of health system recovery in Nineveh and Anbar governorates. The research is guided by the World Health Organization health system building blocks framework and the concept of health system resilience. A mixed-methods design was employed, including a household survey of women who had given birth recently, a review of health facility records and interviews with obstetricians, midwives, health managers and representatives of humanitarian organizations. Key indicators included the number and timing of antenatal visits, place of delivery, presence of skilled birth attendants, postnatal care, low birth weight, neonatal complications and maternal satisfaction with services. The findings indicate that antenatal care coverage and facility-based deliveries have gradually improved as facilities have been rehabilitated, but significant disparities persist between urban and rural areas and between returnees and residents of camps for displaced persons. Barriers include damaged infrastructure, shortages of female health workers, high out-of-pocket costs, insecurity and transportation difficulties. The study concludes that targeted investment in primary health care, workforce rebuilding, community midwifery and mental health support is essential for restoring maternal and neonatal health in post-conflict Iraq.

Keywords: maternal health, neonatal health, antenatal care, skilled birth attendance, post-conflict health system, Iraq

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SEISMIC VULNERABILITY ASSESSMENT AND RETROFITTING STRATEGIES FOR SOVIET-ERA PREFABRICATED RESIDENTIAL BUILDINGS IN TASHKENT: INTEGRATING FIELD SURVEYS, NUMERICAL MODELLING AND COST-BENEFIT ANALYSIS

Prof. Dr. Bekzod Rakhimov, Dilnoza Yusupova
Tashkent University of Architecture and Civil Engineering, Faculty of Civil Engineering, Tashkent, Uzbekistan
Institute of Mechanics and Seismic Stability of Structures, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Uzbekistan

ABSTRACT

Tashkent is located in a seismically active region of Central Asia, and the devastating earthquake that struck the city in the Soviet period led to its large-scale reconstruction with standardized prefabricated residential buildings. Large-panel and frame-panel apartment blocks constructed during that era still house a significant share of the urban population. Many of these buildings have now exceeded their intended service life and suffer from material deterioration, corrosion of connections, unauthorized alterations and insufficient maintenance, raising serious concerns about their performance in future earthquakes. This study assesses the seismic vulnerability of Soviet-era prefabricated residential buildings in Tashkent and proposes appropriate retrofitting strategies by integrating field surveys, numerical modelling and cost-benefit analysis. Detailed field investigations were carried out on representative building typologies to document structural systems, panel joints, material properties, existing damage and modifications made by residents, such as the removal of wall segments and the enclosure of balconies. Non-destructive testing methods, including rebound hammer and ultrasonic pulse velocity tests, were used to estimate concrete strength. Detailed finite element models were developed to simulate the nonlinear behaviour of panel connections and walls under seismic loading, and fragility curves were derived using nonlinear static and time-history analyses based on ground motions compatible with the regional seismic hazard. The results indicate that buildings with deteriorated joints and unauthorized structural alterations exhibit considerably higher probabilities of severe damage. Several retrofitting options were evaluated, including steel bracing, reinforced concrete jacketing of walls, strengthening of panel connections and fibre-reinforced polymer applications. The cost-benefit analysis demonstrates that targeted strengthening of connections combined with the restoration of removed walls offers the most favourable balance between cost and risk reduction. The study concludes that a city-wide retrofitting programme supported by building regulations and public awareness is essential for reducing seismic risk in Tashkent.

Keywords: seismic vulnerability, prefabricated buildings, retrofitting, fragility curves, cost-benefit analysis, Tashkent

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PRESERVATION AND ADAPTIVE REUSE OF TIMURID-ERA MADRASAS IN SAMARKAND AND BUKHARA: BALANCING HERITAGE CONSERVATION, TOURISM DEVELOPMENT AND CONTEMPORARY URBAN FUNCTIONS

Assoc. Prof. Dr. Sardor Karimov, Malika Tursunova, Otabek Ismoilov, Dr. Nodira Abdullayeva

Samarkand State Architectural and Civil Engineering University, Faculty of Architecture, Samarkand, Uzbekistan

Tashkent University of Architecture and Civil Engineering, Faculty of Architecture, Department of Architectural Heritage, Tashkent, Uzbekistan

Bukhara State University, Faculty of Tourism and Economics, Bukhara, Uzbekistan

Samarkand State University, Faculty of History, Samarkand, Uzbekistan

ABSTRACT

The madrasas built during the Timurid period and the centuries that followed represent some of the most remarkable achievements of Islamic architecture in Central Asia. Monuments such as the Ulugh Beg Madrasa in the Registan ensemble of Samarkand and the madrasas of the historic centre of Bukhara, both inscribed on the World Heritage List, are celebrated for their monumental portals, glazed tilework, domes and courtyard plans. Originally designed as centres of religious and scientific learning, many of these buildings lost their educational function during the Soviet era and have since been used as museums, souvenir markets, craft workshops or tourist venues. The rapid growth of international tourism in Uzbekistan has created new opportunities for economic development, but it has also intensified pressures on these fragile monuments and raised questions about authenticity and the appropriate use of historic buildings. This study examines the preservation and adaptive reuse of madrasas in Samarkand and Bukhara, seeking to balance heritage conservation, tourism development and contemporary urban functions. The research combines architectural surveys, documentation of building condition and previous restoration interventions, an analysis of heritage legislation and management plans, and interviews with conservation specialists, local authorities, tourism operators, artisans and residents. The findings reveal that adaptive reuse as craft centres and cultural spaces has contributed to the maintenance and visibility of the monuments and supported traditional crafts. However, inappropriate materials in past restorations, excessive commercialization, overcrowding, inadequate visitor management and the displacement of local community life threaten the integrity of these sites. Climate-related problems, such as rising groundwater and salt damage, add further risks. The study concludes that conservation-led reuse guided by international charters, community participation, compatible functions and sustainable tourism management offers the most appropriate path for safeguarding this exceptional heritage.

Keywords: Timurid architecture, madrasas, adaptive reuse, heritage conservation, sustainable tourism, Uzbekistan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ENERGY-EFFICIENT RETROFITTING OF MULTI-STOREY RESIDENTIAL BLOCKS IN CHISINAU: THERMAL PERFORMANCE OF BUILDING ENVELOPES, INDOOR COMFORT AND LIFE-CYCLE COST EVALUATION UNDER CONTINENTAL CLIMATE CONDITIONS

Dr. Ion Rusu
Technical University of Moldova, Faculty of Urbanism and Architecture, Chisinau, Republic of Moldova

ABSTRACT

A large proportion of the housing stock in Chisinau consists of multi-storey residential blocks built during the Soviet period using large prefabricated concrete panels, brick and early forms of industrialized construction. These buildings were designed at a time of low energy prices and consequently have poorly insulated walls, roofs and basements, single-glazed or deteriorated windows and inefficient heating distribution systems. Under the continental climate of the Republic of Moldova, characterized by cold winters and increasingly hot summers, this results in high energy consumption for heating, considerable heat losses, thermal discomfort and rising energy costs for households. Moldova's heavy dependence on imported energy makes improving the energy efficiency of residential buildings a strategic priority, consistent with its commitments under the Energy Community Treaty and European integration objectives. This study investigates energy-efficient retrofitting of multi-storey residential blocks in Chisinau, focusing on the thermal performance of building envelopes, indoor comfort and life-cycle cost evaluation. Field measurements using infrared thermography, heat flux sensors and indoor temperature and humidity monitoring were conducted on representative buildings to identify thermal bridges and quantify heat losses. Dynamic energy simulation models were then developed to evaluate retrofitting scenarios, including external thermal insulation composite systems, roof and basement insulation, window replacement, balcony enclosure, mechanical ventilation with heat recovery and modernization of heating substations. The results show that comprehensive envelope retrofitting can substantially reduce heating energy demand and improve indoor thermal comfort, while also mitigating summer overheating when combined with shading and ventilation measures. The life-cycle cost analysis indicates that combined measures provide the best long-term economic performance, although high initial investment and the fragmented ownership of apartments remain major barriers. The study concludes that financial mechanisms, homeowner association capacity building and technical standards are needed to scale up building retrofits in Moldova.

Keywords: energy-efficient retrofitting, building envelope, thermal comfort, life-cycle cost, residential blocks, Chisinau

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE USE OF LOCAL LIMESTONE AND TRADITIONAL CONSTRUCTION TECHNIQUES IN RURAL MOLDOVAN ARCHITECTURE: MATERIAL CHARACTERIZATION, DURABILITY AND POTENTIAL FOR SUSTAINABLE CONTEMPORARY BUILDING

Prof. Dr. Vasile Ciobanu, Elena Munteanu, Assis. Prof. Dr. Andrei Popa, Natalia Ceban, Victor Lungu

Technical University of Moldova, Faculty of Urbanism and Architecture, Department of Architecture, Chisinau, Republic of Moldova

Technical University of Moldova, Faculty of Construction, Geodesy and Cadastre, Chisinau, Republic of Moldova

State University of Moldova, Faculty of Chemistry and Chemical Technology, Chisinau, Republic of Moldova

Institute of Cultural Heritage, Moldova State University, Chisinau, Republic of Moldova

Alecu Russo State University of Bălți, Faculty of Real Sciences, Economics and Environment, Bălți, Republic of Moldova

ABSTRACT

Limestone, particularly the soft sedimentary limestone known locally as kotelets, has been the dominant building material in the Moldovan countryside for centuries. Extracted from local quarries and underground mines, such as the famous galleries of Cricova and Mileștii Mici, this stone was traditionally used for house walls, cellars, fences, churches and agricultural buildings, often in combination with clay mortars, lime plasters, timber roof structures and decorative carved elements. Traditional construction techniques reflect generations of empirical knowledge adapted to the local climate, available resources and rural lifestyles. In recent decades, however, the spread of industrial materials such as concrete blocks and autoclaved aerated concrete, together with rural depopulation, has led to the abandonment of many traditional buildings and the loss of craftsmanship. This study examines the use of local limestone and traditional construction techniques in rural Moldovan architecture, focusing on material characterization, durability and the potential for sustainable contemporary building. Field surveys were conducted in villages across different regions to document building typologies, construction details and states of conservation. Stone samples from quarries and existing buildings were analysed in the laboratory to determine density, porosity, water absorption, compressive strength, thermal conductivity and resistance to freeze-thaw cycles and salt crystallization, while mineralogical composition was examined using X-ray diffraction and microscopy. The findings show that Moldovan limestone has favourable thermal and hygroscopic properties and low embodied energy, but its high porosity makes it vulnerable to moisture-related decay when protective measures such as plinths, roof overhangs and breathable lime plasters are neglected. Compatible repair methods and modern design adaptations can significantly extend durability. The study concludes that local limestone combined with traditional knowledge offers a valuable resource for low-carbon, climate-responsive and culturally meaningful contemporary architecture in Moldova.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Keywords: limestone, vernacular architecture, traditional construction, material durability, sustainable building, Moldova

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

PERFORMANCE OF BASE-ISOLATED HIGH-RISE REINFORCED CONCRETE BUILDINGS UNDER LONG-PERIOD GROUND MOTIONS: LESSONS FROM RECENT EARTHQUAKES AND IMPLICATIONS FOR DESIGN CODES IN JAPAN

Prof. Dr. Hiroshi Tanaka, Yuki Nakamura, Dr. Kenji Watanabe
The University of Tokyo, Graduate School of Engineering, Department of Architecture, Tokyo, Japan
Kyoto University, Disaster Prevention Research Institute, Uji, Japan
Tohoku University, Graduate School of Engineering, Department of Architecture and Building Science, Sendai, Japan

ABSTRACT

Japan has been at the forefront of seismic isolation technology, and a large number of high-rise reinforced concrete buildings in major metropolitan areas such as Tokyo and Osaka now incorporate base isolation systems. These systems, typically consisting of laminated rubber bearings, lead rubber bearings, sliding bearings and supplementary dampers, lengthen the natural period of the structure and reduce the transmission of seismic forces to the superstructure. However, recent major earthquakes, including the Great East Japan Earthquake, have highlighted the significance of long-period ground motions, which are amplified in deep sedimentary basins and can cause large displacements and prolonged shaking in tall and flexible structures. For base-isolated high-rise buildings, such motions may lead to excessive isolator displacements, repeated cyclic loading, heating of lead cores and possible impact with surrounding retaining walls. This study investigates the performance of base-isolated high-rise reinforced concrete buildings under long-period ground motions and draws lessons for the improvement of design codes in Japan. The research combines an analysis of recorded responses from instrumented buildings during recent earthquakes with detailed numerical simulations of representative structures subjected to simulated long-period ground motions for anticipated Nankai Trough and other subduction zone events. Nonlinear models accounted for the temperature-dependent behaviour of lead rubber bearings, the hysteretic characteristics of dampers and the possibility of pounding. The results show that base isolation significantly reduces floor accelerations and protects building contents and non-structural components, but long-duration shaking can produce isolator displacements approaching design limits and degrade damper performance. Increasing clearance, introducing supplementary viscous dampers and adopting adaptive isolation systems improve performance. The study concludes that design codes should explicitly incorporate long-period, long-duration ground motions and cumulative energy effects.

Keywords: base isolation, high-rise buildings, long-period ground motions, reinforced concrete, seismic design codes, Japan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CROSS-LAMINATED TIMBER AND HYBRID TIMBER-CONCRETE STRUCTURES FOR MID-RISE URBAN HOUSING IN JAPAN: STRUCTURAL BEHAVIOR, FIRE SAFETY AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE

Assoc. Prof. Dr. Akiko Suzuki, Takeshi Kobayashi, Haruka Ito, Dr. Daisuke Yamamoto, Ryo Sato, Assis. Prof. Dr. Emi Kato
The University of Tokyo, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, Department of Biomaterial Sciences, Tokyo, Japan

ABSTRACT

Timber has a long tradition in Japanese architecture, but for much of the modern period urban buildings have been dominated by reinforced concrete and steel. In recent years, policies such as the Act for Promotion of Use of Wood in Public Buildings, combined with the pursuit of carbon neutrality and the need to utilize mature domestic forest resources, have stimulated renewed interest in engineered timber for urban construction. Cross-laminated timber and hybrid timber-concrete systems offer promising solutions for mid-rise housing because of their high strength-to-weight ratio, prefabrication potential and capacity to store carbon. However, their application in Japan faces specific challenges related to severe seismic demands, stringent fire safety regulations and limited design experience. This study investigates the structural behaviour, fire safety and environmental performance of cross-laminated timber and hybrid timber-concrete structures for mid-rise urban housing in Japan. Experimental work included cyclic loading tests on cross-laminated timber shear walls and connections, as well as shake table tests on a full-scale hybrid structure combining a concrete core with timber floors and walls. Fire resistance tests examined charring rates, encapsulation strategies and the performance of connections under standard fire exposure. Numerical models were calibrated against experimental results to evaluate the seismic response of mid-rise buildings, while a life-cycle assessment compared embodied carbon and energy use with conventional reinforced concrete alternatives. The results demonstrate that properly detailed cross-laminated timber walls with ductile steel connectors provide adequate seismic performance, and hybrid systems effectively control lateral drift. Encapsulation with gypsum boards and sufficient charring layers achieved the required fire resistance ratings. The life-cycle assessment indicates substantial reductions in embodied carbon compared with concrete construction. The study concludes that engineered timber can play a significant role in sustainable urban housing in Japan when supported by updated codes, design guidelines and supply chains.

Keywords: cross-laminated timber, hybrid structures, seismic performance, fire safety, life-cycle assessment, Japan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SPATIAL DESIGN OF AGING-FRIENDLY NEIGHBORHOODS IN SHRINKING JAPANESE CITIES: COMMUNITY FACILITIES, PEDESTRIAN ACCESSIBILITY AND SOCIAL INTERACTION AMONG OLDER RESIDENTS

Dr. Mariko Hayashi, Shota Kimura
University of Tsukuba, Faculty of Engineering, Information and Systems, Department of Policy and Planning Sciences, Tsukuba, Japan
Osaka Metropolitan University, Graduate School of Human Life and Ecology, Department of Housing and Environmental Design, Osaka, Japan

ABSTRACT

Japan has the highest proportion of older people in the world, and many regional cities are simultaneously experiencing population decline, the outmigration of younger generations and the hollowing out of central districts. In these shrinking cities, the closure of shops, clinics, schools and public transport services makes daily life increasingly difficult for older residents, many of whom live alone or with a spouse and no longer drive. Social isolation and loneliness among older adults have become pressing concerns, as they are associated with physical decline, depression and solitary deaths. National policies such as the compact city with network approach and the community-based integrated care system seek to concentrate services and housing in accessible locations and to support ageing in place. This study investigates the spatial design of aging-friendly neighborhoods in shrinking Japanese cities, focusing on community facilities, pedestrian accessibility and social interaction among older residents. The research framework draws on the World Health Organization's age-friendly cities concept and environmental gerontology, which emphasize the fit between older people and their physical and social environments. Case studies were conducted in selected regional cities, combining geographic information system analysis of facility distribution and walking distances, field audits of pedestrian environments and a questionnaire survey of older residents, supplemented by interviews with municipal planners and community organizations. The findings show that neighborhoods with mixed land use, safe and continuous sidewalks, benches, small parks and multifunctional community spaces such as salons and community cafés support more frequent outings and social contact. In contrast, car-dependent suburban areas with dispersed facilities are associated with lower activity levels and greater isolation. The study concludes that walkable and socially oriented neighborhood design, coordinated with community care services, is essential for supporting healthy ageing in shrinking Japanese cities.

Keywords: aging-friendly neighborhoods, shrinking cities, pedestrian accessibility, social interaction, older residents, Japan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EQUITABLE ACCESS TO HIGHER EDUCATION IN IRAN: STRATEGIES FOR REDUCING REGIONAL DISPARITIES

Prof. Dr. Yasmin Dastgheib, Assis. Prof. Dr. Mohammad Reza Farhadi, Fahimeh Bakhshi

Shiraz University, Faculty of Education and Psychology, Shiraz, Iran
Ferdowsi University of Mashhad, Faculty of Education and Psychology, Mashhad, Iran
University of Isfahan, Faculty of Education and Psychology, Isfahan, Iran

ABSTRACT

Iran has experienced a remarkable expansion of higher education over recent decades, with the growth of public universities, the establishment of Payame Noor University and Islamic Azad University branches throughout the country, and a substantial increase in female participation. Despite this quantitative growth, significant disparities persist in the quality of and access to higher education across provinces. Students from less developed regions, such as Sistan and Baluchestan, Kurdistan and parts of the southern and eastern provinces, often face lower chances of admission to prestigious universities and high-demand fields, partly because of unequal school quality, limited access to private preparation for the national university entrance examination and economic constraints. This study examines the state of equitable access to higher education in Iran and proposes strategies for reducing regional disparities. The theoretical framework draws on theories of educational equity, social reproduction and human capital, distinguishing between equality of opportunity, equity of participation and equity of outcomes. The research employs a mixed-methods design that combines an analysis of national higher education statistics and admission data by province with interviews involving university administrators, policymakers, school teachers and students from underrepresented regions. The findings indicate that the regional quota system and the expansion of local campuses have improved overall participation but have not fully closed gaps in access to selective programmes and research-intensive universities. Shadow education, family socioeconomic background and the uneven distribution of qualified teachers strongly shape admission outcomes. Graduates from deprived regions also face migration pressures and limited local employment. The study concludes that strengthening secondary school quality in disadvantaged areas, reforming admission procedures, expanding need-based financial aid, investing in regional universities and developing quality online education are essential for promoting equitable access to higher education in Iran.

Keywords: equitable access, higher education, regional disparities, educational equity, Iran

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

IMPACT OF DIGITAL LEARNING TOOLS ON STUDENT ENGAGEMENT IN IRANIAN SECONDARY SCHOOLS

Dr. Leila Modarresi, Assis. Prof. Dr. Hamed Vaziri
Tarbiat Modares University, Faculty of Humanities, Department of Educational Technology, Tehran, Iran
Kharazmi University, Faculty of Psychology and Educational Sciences, Tehran, Iran

ABSTRACT

Digital technologies are increasingly integrated into secondary education worldwide, with the promise of making learning more interactive, personalized and engaging. In Iran, the national education system has expanded the use of digital tools in schools, a process that accelerated during the pandemic with the introduction of the Shad educational platform, which enabled millions of students to continue learning remotely. Following the return to in-person schooling, teachers and students have continued to use a variety of digital learning tools, including educational applications, interactive presentations, online quizzes, video resources and messaging platforms for communication and assignments. However, the extent to which these tools genuinely enhance student engagement remains an open question. This study investigates the impact of digital learning tools on student engagement in Iranian secondary schools. The theoretical framework is based on the multidimensional model of student engagement, which encompasses behavioural, emotional and cognitive dimensions, together with self-determination theory and the substitution, augmentation, modification and redefinition model of technology integration. A mixed-methods design was used, involving a survey of secondary school students and teachers in several provinces, classroom observations and semi-structured interviews with teachers and school principals. The findings reveal that the use of interactive and collaborative digital tools is positively associated with all three dimensions of engagement, particularly when teachers use them to promote active participation, problem solving and immediate feedback rather than simply to deliver content. Students reported greater interest and enjoyment in lessons that incorporated multimedia resources and gamified activities. Nonetheless, unequal access to devices and stable internet connections, limited teacher training, curriculum pressure related to university entrance examinations and concerns about distraction were identified as significant barriers. The study concludes that systematic teacher professional development, equitable digital infrastructure and pedagogically meaningful integration are key to maximizing the benefits of digital learning tools.

Keywords: digital learning tools, student engagement, secondary schools, educational technology, Iran

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

INCLUSION POLICIES IN PRIMARY EDUCATION: A CASE STUDY FROM SERBIAN PUBLIC SCHOOLS

Prof. Dr. Luka Stanković, Jovana Nikolić, Assis. Prof. Dr. Marko Rajković
University of Belgrade, Faculty of Special Education and Rehabilitation, Belgrade, Serbia
University of Novi Sad, Faculty of Philosophy, Department of Pedagogy, Novi Sad, Serbia
University of Kragujevac, Faculty of Education, Jagodina, Serbia

ABSTRACT

Inclusive education has become a central principle of education policy in many European countries, reflecting international commitments such as the Convention on the Rights of Persons with Disabilities and the Sustainable Development Goals. In Serbia, the Law on the Foundations of the Education System introduced a comprehensive framework for inclusive education, including the right of all children to attend mainstream schools, the development of individual education plans, the establishment of school inclusion teams and the provision of pedagogical assistants, particularly for Roma children and children with disabilities. Since the introduction of these reforms, the number of children with developmental disabilities and from socially disadvantaged backgrounds enrolled in regular schools has increased, yet the quality of inclusion and the experiences of pupils, teachers and parents remain uneven. This study examines the implementation of inclusion policies in primary education through a case study of selected Serbian public schools. The theoretical framework draws on the social model of disability, the index for inclusion and the concept of policy implementation as a process shaped by local actors and resources. A qualitative case study design was adopted, involving classroom observations, document analysis of individual education plans and school development plans, and interviews and focus groups with teachers, school psychologists and pedagogues, pedagogical assistants, parents and pupils. The findings indicate that schools with committed leadership, collaborative inclusion teams and close cooperation with families have developed effective practices, such as differentiated classroom instruction, peer support and flexible assessment. However, teachers frequently report insufficient training, large class sizes, lack of specialist support, limited assistive and digital technologies and administrative burdens associated with documentation. The study concludes that sustainable inclusion requires continuous professional development, adequate resources and stronger intersectoral cooperation.

Keywords: inclusive education, primary education, inclusion policies, individual education plans, Serbia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE EFFECT OF TEACHER PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAMS ON LEARNING OUTCOMES IN SERBIA

Assis. Prof. Dr. Ana Petrović, Dragan Ilić, Zorica Stevanović
University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Institute for Pedagogy and Andragogy, Belgrade, Serbia
University of Niš, Faculty of Philosophy, Department of Pedagogy, Niš, Serbia
Institute for the Evaluation of Education Quality, Belgrade, Serbia

ABSTRACT

Improving learning outcomes has become a central objective of education reform in Serbia, particularly in light of results from international assessments such as PISA, which have revealed gaps in students' functional literacy, mathematical reasoning and problem-solving skills. Teachers are widely regarded as the key agents of change, and the Serbian education system requires teachers to participate in continuous professional development through accredited programmes offered by the Institute for the Improvement of Education, universities and non-governmental organizations, as well as through school-based activities. Despite substantial investment in professional development, there is limited evidence regarding which types of programmes produce meaningful improvements in student learning. This study investigates the effect of teacher professional development programmes on learning outcomes in Serbia. The theoretical framework draws on Desimone's core features of effective professional development, namely content focus, active learning, coherence, duration and collective participation, and on Guskey's model of evaluating professional development, which links teacher learning to changes in practice and student outcomes. The research combines data from national final examinations at the end of primary school with a survey of teachers on their participation in different forms of professional development and interviews with teachers and school principals. Multilevel modelling was used to account for the clustering of students within schools. The findings indicate that programmes focusing on subject-specific pedagogy, formative assessment and the development of key competences, especially when they involve collaborative learning among teachers and classroom follow-up, are positively associated with student achievement in mathematics and the Serbian language. In contrast, short lecture-based seminars show only minimal impact. The study concludes that professional development policy should prioritize sustained, practice-oriented and school-embedded programmes with systematic evaluation of their effects on learning.

Keywords: teacher professional development, learning outcomes, formative assessment, education reform, Serbia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

INNOVATIVE APPROACHES TO CURRICULUM DESIGN IN IRAQI UNIVERSITIES: CHALLENGES AND PROGRESS

Assoc. Prof. Dr. Ahmad Al-Jubouri, Assis. Prof. Dr. Sana Hameed, Dr. Ali Kareem
University of Tikrit, College of Education for Humanities, Tikrit, Iraq
University of Baghdad, College of Education for Women, Baghdad, Iraq
University of Babylon, College of Basic Education, Hilla, Iraq

ABSTRACT

Iraqi universities are undergoing a period of transformation as they seek to rebuild academic capacity after decades of conflict, sanctions and isolation, while responding to the demands of a changing labour market. Traditional curricula in many institutions have been characterized by an emphasis on theoretical content, rote memorization, centralized decision-making and limited opportunities for practical application. In recent years, the Ministry of Higher Education and Scientific Research has encouraged universities to adopt more innovative approaches to curriculum design, including competency-based and outcome-based education, interdisciplinary programmes, problem-based learning, the integration of digital technologies and partnerships with international universities. This study examines innovative approaches to curriculum design in Iraqi universities, analysing both the progress achieved and the challenges encountered in their implementation. The theoretical framework draws on constructive alignment theory, which emphasizes coherence between intended learning outcomes, teaching activities and assessment, as well as on the literature on curriculum change and academic leadership. Using a qualitative multiple-case study design, the research involved document analysis of programme specifications and accreditation reports, together with interviews and focus groups with deans, heads of departments, curriculum committee members, faculty members and students in selected public universities. The findings show that several departments have successfully introduced learning outcome frameworks, elective courses, project-based assessments, field training and blended learning components, which have enhanced student motivation and the relevance of programmes. However, progress is constrained by rigid national regulations, limited institutional autonomy, insufficient and irregular funding, very large student numbers, resistance to change among some faculty and a shortage of training in modern pedagogy. The study concludes that empowering universities, investing in faculty development and fostering international cooperation are essential for sustaining curriculum innovation in Iraq.

Keywords: curriculum design, higher education, outcome-based education, curriculum innovation, Iraq

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EDUCATIONAL TECHNOLOGY INTEGRATION IN TEACHER TRAINING COLLEGES IN IRAQ

Prof. Dr. Samir Mahmoud, Assis. Prof. Dr. Rana Al-Taie
University of Mosul, College of Basic Education, Mosul, Iraq
Mustansiriyah University, College of Education, Department of Educational and Psychological Sciences, Baghdad, Iraq

ABSTRACT

Teacher training colleges play a decisive role in preparing future teachers to use educational technology effectively in schools. In Iraq, the growing availability of digital devices and internet access, along with the experience of emergency remote teaching during the pandemic, has highlighted the importance of equipping pre-service teachers with digital competences. However, colleges of education and colleges of basic education have faced longstanding challenges, including damaged infrastructure in conflict-affected areas, outdated curricula, limited equipment and uneven levels of digital literacy among teacher educators. This study investigates the integration of educational technology in teacher training colleges in Iraq, examining current practices, the readiness of teacher educators and pre-service teachers, and the factors that facilitate or hinder technology integration. The theoretical framework combines the technological pedagogical content knowledge model with the unified theory of acceptance and use of technology, allowing the analysis of both teachers' knowledge and their attitudes toward technology. A mixed-methods design was employed, including a survey of teacher educators and pre-service teachers in colleges across several governorates, classroom observations and interviews with college administrators. The findings indicate that teacher educators generally hold positive attitudes toward educational technology and use presentation software, video materials, learning management systems and social media groups in their teaching. Nevertheless, technology is often used to support traditional lecture-based instruction rather than to transform pedagogy through interactive, inquiry-based or collaborative learning. Pre-service teachers reported limited opportunities to design technology-enhanced lessons or practise them during school placements. Major barriers include unreliable electricity and internet connectivity, insufficient equipment, lack of technical support and limited professional development. The study concludes that curriculum reform, investment in infrastructure, practical training in technology-enhanced pedagogy and closer links with schools are needed to prepare digitally competent teachers in Iraq.

Keywords: educational technology, teacher training colleges, pre-service teachers, digital competence, Iraq

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

NEW METHODOLOGICAL TRENDS IN ONLINE LEARNING ACROSS RUSSIAN UNIVERSITIES

Prof. Dr. Sergey Ivanov, Dr. Ekaterina Sokolova, Assis. Prof. Dr. Pavel Kuznetsov
Lomonosov Moscow State University, Faculty of Psychology, Moscow, Russia
HSE University, Institute of Education, Moscow, Russia
Ural Federal University, Institute of Social and Political Sciences, Yekaterinburg, Russia

ABSTRACT

Online learning has evolved from an emergency solution into an established component of higher education in Russia. National initiatives, such as the Digital Educational Environment project, the development of national platforms for open education and the use of domestic learning management systems and video conferencing tools, have created conditions for the systematic integration of online formats into university teaching. As institutions accumulate experience, attention has shifted from the technical organization of distance learning toward the pedagogical quality of online education and the methodologies that make it effective. This study examines new methodological trends in online learning across Russian universities, identifying the main pedagogical approaches being adopted, their perceived effectiveness and the conditions that support their implementation. The theoretical framework draws on the community of inquiry model, which emphasizes teaching presence, social presence and cognitive presence, together with theories of learning design and connectivism. The research combines an analysis of online courses and programmes offered by leading and regional universities with a survey of university teachers and students and interviews with educational designers and administrators. The findings reveal several prominent trends, including the growth of blended and hybrid learning models, microlearning based on short modular content, adaptive learning using analytics to personalize learning pathways, project-based online collaboration, the use of simulations and virtual laboratories, and gamification to support motivation. The integration of artificial intelligence tools for feedback and assessment is emerging. Students value flexibility and interactive formats, while teachers emphasize the importance of instructional design support and workload recognition. However, challenges remain in ensuring academic integrity, maintaining student engagement, developing teachers' digital pedagogical competences and reducing disparities between institutions. The study concludes that a systematic approach to online learning design, investment in faculty development and quality assurance mechanisms are essential for the sustainable development of online education in Russia.

Keywords: online learning, higher education, blended learning, learning design, educational technology, Russia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

STUDENT MOTIVATION AND SELF-REGULATED LEARNING IN HYBRID HIGHER EDUCATION MODELS IN RUSSIA

Assoc. Prof. Dr. Olga Morozova, Natalia Fedorova
Saint Petersburg State University, Faculty of Psychology, Saint Petersburg, Russia
Kazan Federal University, Institute of Psychology and Education, Kazan, Russia

ABSTRACT

Hybrid models of higher education, which combine face-to-face instruction with online learning activities, have become widespread in Russian universities. These models offer students greater flexibility in when, where and how they learn, but they also place greater responsibility on learners to organize their studies, manage time and maintain motivation without continuous direct supervision. Self-regulated learning, defined as the process by which learners plan, monitor and evaluate their own learning, is therefore essential for success in hybrid environments. Motivation, in turn, plays a fundamental role in initiating and sustaining self-regulatory behaviour. This study investigates the relationship between student motivation and self-regulated learning in hybrid higher education models in Russia. The theoretical framework draws on self-determination theory, which distinguishes between intrinsic motivation, various forms of extrinsic motivation and amotivation, and on Zimmerman's cyclical model of self-regulated learning, which includes forethought, performance and self-reflection phases. A quantitative cross-sectional survey was conducted among undergraduate students enrolled in hybrid programmes at several universities, using validated instruments such as the Academic Motivation Scale and the Online Self-Regulated Learning Questionnaire. Academic performance data and qualitative responses provided additional insights. Structural equation modelling was applied to examine direct and indirect relationships among variables. The findings show that intrinsic motivation and identified regulation are strong positive predictors of self-regulated learning strategies, including goal setting, time management, help seeking and environment structuring, which in turn are associated with higher academic achievement. Amotivation is negatively related to self-regulation and performance. Perceived teacher support and course design that promote autonomy and competence enhance both motivation and self-regulation. The study concludes that universities should design hybrid courses that foster autonomy, provide structured guidance and explicitly teach self-regulation strategies to support student success.

Keywords: student motivation, self-regulated learning, hybrid education, self-determination theory, Russia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

RELIGION, ETHNIC IDENTITY AND POLITICAL PARTICIPATION IN POST-MILITARY NIGERIA: A COMPARATIVE STUDY OF YOUTH CIVIC ENGAGEMENT IN THE NORTHERN AND SOUTHERN REGIONS

Assoc. Prof. Dr. Ngozi Okonkwo
University of Nigeria, Nsukka, Faculty of the Social Sciences, Department of Sociology and Anthropology, Nsukka, Nigeria

ABSTRACT

Since the return to civilian rule and the inauguration of the Fourth Republic, Nigeria has sought to consolidate democratic institutions after prolonged periods of military government. Young people constitute the majority of the population and represent a crucial force in shaping the country's political future, yet their participation in formal politics has often been limited, while their involvement in protest movements, digital activism and community organizations has grown. Religion and ethnicity remain powerful markers of identity in Nigeria, influencing political alignments, voting behaviour and perceptions of the state, given the broad division between a predominantly Muslim north and a largely Christian south, as well as the diversity of ethnic groups across regions. This study examines the relationship between religion, ethnic identity and political participation among Nigerian youth, comparing patterns of civic engagement in the northern and southern regions. The theoretical framework draws on social identity theory, the civic voluntarism model and theories of political socialization, which highlight the role of resources, networks and identity in shaping participation. A mixed-methods design was employed, combining a survey of young people aged between their late teens and mid-thirties in selected northern and southern states with focus group discussions involving student leaders, members of religious youth associations and civil society activists. The findings indicate that religious institutions serve as important arenas for civic mobilization in both regions, though they also reinforce identity-based political loyalties. Ethnic and religious identity strongly influence trust in political parties and candidates. Southern youth display higher levels of protest and online activism, while northern youth participate more through community and religious networks. Economic hardship, insecurity and distrust of electoral institutions discourage participation in both regions. The study concludes that inclusive civic education, credible electoral processes and cross-identity youth platforms are vital for strengthening democratic engagement in Nigeria.

Keywords: political participation, youth civic engagement, religion, ethnic identity, democracy, Nigeria

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

YOUTH UNEMPLOYMENT, ASPIRATIONS AND THE SOCIAL MEANING OF WORK IN RAPIDLY URBANIZING ETHIOPIAN CITIES: EVIDENCE FROM ADDIS ABABA, HAWASSA AND BAHIR DAR

Assis. Prof. Dr. Dawit Negash, Bethlehem Tesfaye, Solomon Gebremedhin, Dr. Tigist Worku

Addis Ababa University, College of Social Sciences, Department of Sociology, Addis Ababa, Ethiopia

Hawassa University, College of Social Sciences and Humanities, Department of Sociology, Hawassa, Ethiopia

Bahir Dar University, Faculty of Social Sciences, Department of Sociology, Bahir Dar, Ethiopia

Addis Ababa University, Institute of Development and Policy Research, Addis Ababa, Ethiopia

ABSTRACT

Ethiopia has experienced rapid economic growth and accelerated urbanization in recent decades, driven by public investment in infrastructure, industrial parks and the expansion of higher education. Cities such as Addis Ababa, Hawassa and Bahir Dar have attracted large numbers of young people from rural areas and smaller towns in search of education, employment and better living conditions. However, job creation in the formal sector has not kept pace with the growing number of young graduates and job seekers, resulting in high levels of youth unemployment and underemployment, as well as widespread engagement in informal and precarious work. This study examines youth unemployment, aspirations and the social meaning of work in rapidly urbanizing Ethiopian cities. The theoretical framework draws on the sociology of youth transitions, the concept of waithood, which describes a prolonged period between youth and adulthood, and the capability approach, which emphasizes people's freedom to pursue lives they have reason to value. A qualitative design was adopted, using in-depth interviews, life history narratives and focus group discussions with unemployed and informally employed young men and women. The findings reveal that young people hold high aspirations for stable, respectable and preferably government or professional employment, shaped by educational achievement and family expectations. Work is understood not only as a source of income but also as a means of gaining social recognition, independence, the ability to marry and the capacity to support parents. Many youth experience frustration, stigma and anxiety, while others creatively combine informal activities, religious and community networks and plans for migration. The study concludes that youth employment policies should carefully consider the social and cultural meanings attached to work.

Keywords: youth unemployment, aspirations, social meaning of work, urbanization, waithood, Ethiopia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TRADITIONAL INSTITUTIONS, CUSTOMARY CONFLICT RESOLUTION AND SOCIAL ORDER IN RURAL ETHIOPIA: A SOCIOLOGICAL EXAMINATION OF ELDERS' COUNCILS AND COMMUNITY JUSTICE MECHANISMS

Prof. Dr. Tesfaye Alemu Bekele, Hiwot Girma Tadesse, Dr. Yonas Mekonnen Assefa, Meron Hailu Wolde, Abebe Tilahun Desta, Assoc. Prof. Dr. Selamawit Kebede Abate
Addis Ababa University, College of Social Sciences, Department of Social Anthropology, Addis Ababa, Ethiopia

ABSTRACT

In rural Ethiopia, where access to formal courts is often limited by distance, cost and procedural complexity, traditional institutions continue to play a central role in maintaining social order and resolving disputes. Elders' councils and customary justice mechanisms, such as the shimgilina system among the Amhara, the Gadaa system and jaarsummaa among the Oromo, address a wide range of conflicts, including land and boundary disputes, family disagreements, theft, livestock-related conflicts and homicide cases through reconciliation and compensation. The Ethiopian constitution recognizes the role of customary and religious laws in personal and family matters, but the relationship between traditional and state justice systems remains complex and contested. This study offers a sociological examination of elders' councils and community justice mechanisms in rural Ethiopia, analysing their structures, procedures, legitimacy and contribution to social order. The theoretical framework draws on legal pluralism, restorative justice theory and Durkheimian perspectives on social solidarity. A qualitative multi-site design was employed, involving ethnographic observation of dispute resolution sessions, in-depth interviews with elders, religious leaders, community members, women and youth, and discussions with local administrators, police officers and judges in selected rural districts across several regions. The findings reveal that customary mechanisms enjoy strong legitimacy because they are accessible, culturally meaningful and oriented toward restoring relationships rather than punishing offenders. However, the study also identifies limitations, including the underrepresentation of women and youth, the potential for elite capture, inconsistency with constitutional human rights standards in some cases and tensions with formal courts. The study concludes that constructive collaboration between customary and state institutions, along with greater inclusiveness, can strengthen access to justice and social peace in rural Ethiopia.

Keywords: customary conflict resolution, elders' councils, legal pluralism, restorative justice, rural Ethiopia

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TRANSFORMATIONS OF GENDER ROLES AND FAMILY STRUCTURES IN UKRAINIAN SOCIETY UNDER CONDITIONS OF WAR, LABOR MIGRATION AND ECONOMIC UNCERTAINTY

Dr. Oksana Hrytsenko, Volodymyr Marchenko
Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Sociology, Kyiv, Ukraine
V. N. Karazin Kharkiv National University, School of Sociology, Kharkiv, Ukraine

ABSTRACT

Ukrainian society has undergone profound social transformations since independence, shaped by economic restructuring, extensive labour migration and, most dramatically, the full-scale war. These processes have had far-reaching consequences for gender roles and family structures. Even before the war, millions of Ukrainians worked abroad, often leaving children in the care of grandparents or one parent and creating transnational families. The war has intensified these dynamics through the mobilization of large numbers of men into the armed forces, the displacement of families within the country and the departure of millions of women and children as refugees to European countries. This study examines the transformations of gender roles and family structures in Ukrainian society under conditions of war, labour migration and economic uncertainty. The theoretical framework draws on the sociology of the family, gender role theory and the concept of transnational families, as well as on studies of family resilience in crisis contexts. A qualitative research design was employed, involving in-depth interviews with women and men in different family situations, including families of servicemen, internally displaced families, families with members abroad and single-parent households, complemented by an analysis of secondary survey data. The findings reveal that women have increasingly assumed roles as primary breadwinners, household heads and decision-makers, while also bearing a heavy burden of caregiving and emotional labour. At the same time, prolonged separation, trauma and uncertainty place strain on marital relationships and parenting, contributing to changes in marriage and fertility intentions. Extended family networks and grandparents play a supportive role. The study concludes that social policies should support families through childcare, psychological services, reintegration programmes and gender-sensitive recovery planning.

Keywords: gender roles, family structures, war, labour migration, transnational families, Ukraine

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SOCIAL COHESION, TRAUMA AND COMMUNITY RESILIENCE AMONG INTERNALLY DISPLACED PERSONS IN UKRAINE: A QUALITATIVE STUDY OF ADAPTATION, BELONGING AND HOST COMMUNITY RELATIONS

Prof. Dr. Olena Kovalenko, Andriy Shevchenko, Dr. Iryna Bondarenko, Taras Melnyk, Assis. Prof. Dr. Nataliia Tkachenko

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Sociology, Kyiv, Ukraine
Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Philosophy, Department of Sociology, Lviv, Ukraine
National University of Kyiv-Mohyla Academy, Faculty of Social Sciences and Social Technologies, Kyiv, Ukraine
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, Faculty of Public Administration and Social Sciences, Chernivtsi, Ukraine
Ivan Franko National University of Lviv, Faculty of Psychology, Lviv, Ukraine

ABSTRACT

The war in Ukraine has caused one of the largest displacement crises in contemporary Europe, with millions of people forced to leave their homes in the eastern and southern regions and resettle in safer areas in the centre and west of the country. Internally displaced persons face multiple challenges, including the loss of property, employment and social networks, exposure to violence and trauma, uncertainty about the future and the need to adapt to new communities. At the same time, host communities, have experienced rapid population growth and increased pressure on housing, schools, health services and labour markets. This qualitative study examines social cohesion, trauma and community resilience among internally displaced persons in Ukraine, focusing on processes of adaptation, the formation of a sense of belonging and relations with host communities. The theoretical framework draws on theories of social cohesion and social capital, the concept of community resilience and psychosocial approaches to trauma and recovery. Data were collected through in-depth interviews and focus group discussions with displaced persons of different ages and backgrounds, members of host communities, local officials and volunteers. The findings reveal a strong wave of solidarity, as host communities, volunteer initiatives and churches provided shelter, food and emotional support in the early stages of displacement. Over time, some tensions emerged around housing costs, competition for jobs and linguistic and regional stereotypes, although these were generally moderated by a shared national identity and common experience of war. The study therefore concludes that long-term, well-funded integration policies, accessible mental health services and initiatives promoting interaction between displaced and host residents are essential for sustaining social cohesion.

Keywords: internally displaced persons, social cohesion, trauma, community resilience, host communities, Ukraine

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

URBAN MIGRATION, INFORMAL SETTLEMENTS AND THE RECONFIGURATION OF KINSHIP NETWORKS AMONG YOUNG ADULTS IN LAGOS AND IBADAN: A SOCIOLOGICAL ANALYSIS OF SOCIAL CAPITAL AND SURVIVAL STRATEGIES

Prof. Dr. Oluwaseun Adebayo, Chiamaka Nwosu, Dr. Ibrahim Abdullahi
University of Ibadan, Faculty of the Social Sciences, Department of Sociology, Ibadan, Nigeria
University of Lagos, Faculty of Social Sciences, Department of Sociology, Lagos, Nigeria
Lagos State University, Faculty of Social Sciences, Department of Sociology, Ojo, Nigeria

ABSTRACT

Lagos and Ibadan are among the largest and fastest-growing cities in West Africa, attracting young migrants from across Nigeria who seek education, employment and opportunities for social mobility. Many of these young adults settle in informal settlements, where housing is overcrowded, infrastructure is inadequate and tenure is insecure. In these settings, kinship networks, traditionally central to African social organization, are being reshaped by migration, economic pressures and urban lifestyles. This study provides a sociological analysis of how urban migration and residence in informal settlements reconfigure kinship networks among young adults in Lagos and Ibadan, with particular attention to social capital and survival strategies. The theoretical framework draws on social capital theory, distinguishing between bonding, bridging and linking forms, as well as on the sociology of migration and theories of urban informality. A qualitative design was employed, involving in-depth interviews, life history narratives and participant observation among young migrants in selected informal settlements. The findings reveal that kinship ties remain important sources of initial accommodation, information about jobs and emotional support, but obligations toward relatives can also become burdensome in contexts of scarcity. Young adults increasingly supplement or replace kinship-based support with networks formed through churches, mosques, trade associations, ethnic and hometown associations, peers and digital platforms. These hybrid networks enable diverse survival strategies, including informal trading, transport work, rotating savings schemes and collective responses to eviction threats. However, limited linking social capital restricts access to formal institutions and upward mobility. The study concludes that urban policies should explicitly recognize community networks and support inclusive housing and livelihood programmes for young migrants in Nigerian cities.

Keywords: urban migration, informal settlements, kinship networks, social capital, survival strategies, Nigeria

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

APPROACHES IN CONTEMPORARY IRANIAN CALLIGRAPHY: TRADITIONAL HERITAGE AND NEW EXPRESSIONS

Prof. Dr. Morteza Farhadi, Dr. Parisa Jahanbakhsh, Somayeh Shams, Assoc. Prof. Dr. Ali Rezaei

University of Tehran, College of Fine Arts, School of Visual Arts, Tehran, Iran
Art University of Isfahan, Faculty of Handicrafts, Isfahan, Iran
Alzahra University, Faculty of Art, Tehran, Iran
Tarbiat Modares University, Faculty of Art and Architecture, Department of Art Research, Tehran, Iran

ABSTRACT

Calligraphy occupies a privileged position in Iranian visual culture, where the written word has long been regarded as both a vehicle of sacred meaning and a supreme form of artistic expression. Persian calligraphers developed distinctive scripts such as nastaliq, shekasteh and ta'liq, which reached their classical perfection in the works of masters such as Mir Emad and Mirza Gholamreza Esfahani. In the modern period, Iranian artists have reinterpreted this heritage in response to new artistic currents, social transformations and global exchanges. This study examines the main approaches in contemporary Iranian calligraphy, analysing the relationship between traditional heritage and new forms of expression. The research begins with the emergence of the Saqqakhaneh movement, in which artists such as Hossein Zenderoudi and Parviz Tanavoli incorporated calligraphic elements into modernist painting and sculpture, and the development of naqqashi-khat, or calligraphy-painting, associated with figures such as Mohammad Ehsai, Reza Mafi and Nasrollah Afjei. The study then explores more recent tendencies, including abstract and gestural calligraphy, the use of letters as purely visual forms detached from legible text, calligraphic installations, digital calligraphy and the integration of script into graphic design, typography and public art. Methodologically, the research combines visual and iconographic analysis of selected works with interviews with practising calligraphers, artists and curators. The findings indicate that contemporary Iranian calligraphy is characterized by a dynamic tension between fidelity to canonical rules and the desire for individual innovation. While traditional training through the Iranian Calligraphers Association remains highly respected, younger artists increasingly experiment with new materials, scales and media to address themes of identity, spirituality and modern urban experience. The study concludes that this creative dialogue ensures the continuing vitality of calligraphy as a living art form.

Keywords: Iranian calligraphy, nastaliq, calligraphy-painting, Saqqakhaneh movement, contemporary art

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE EVOLUTION OF SERBIAN SCULPTURE: MONUMENTALISM AND NATIONAL IDENTITY

Prof. Dr. Marko Milenković, Dr. Ivana Stojanović, Dragana Ristić
University of Arts in Belgrade, Faculty of Fine Arts, Department of Sculpture, Belgrade, Serbia
University of Belgrade, Faculty of Philosophy, Department of Art History, Belgrade, Serbia
University of Novi Sad, Academy of Arts, Novi Sad, Serbia

ABSTRACT

Sculpture has played a central role in the construction and representation of national identity in Serbia, particularly through public monuments that commemorate historical events, national heroes and collective suffering. This study examines the evolution of Serbian sculpture from the nineteenth century to the present, with a focus on the relationship between monumentalism and national identity. The research begins with the formation of modern Serbian sculpture during the period of national awakening, when artists trained in Vienna, Munich and Paris, such as Đorđe Jovanović and Petar Ubavkić, created monuments celebrating figures from medieval history and the struggle for independence. The work of Ivan Meštrović, whose Vidovdan cycle and Victor monument in Belgrade combined Secession aesthetics with a powerful vision of South Slavic identity, is analysed as a decisive moment in the emergence of a monumental national style. The study then turns to the socialist period, when the memorialization of the People's Liberation War produced an extraordinary body of abstract and expressive memorial complexes, known as spomenik, by sculptors and architects such as Bogdan Bogdanović, Dušan Džamonja and Miodrag Živković. These works sought to express universal themes of suffering, resistance and hope while supporting the ideology of brotherhood and unity. Finally, the paper explores post-socialist developments, including the return of figurative and religious monuments, debates over the removal or neglect of socialist memorials and new public sculptures that reflect contested interpretations of the recent past. Using art historical analysis, iconographic interpretation and field documentation, the study demonstrates that Serbian sculpture has continuously served as a medium for negotiating collective memory and political ideology. The paper concludes that monumental sculpture remains a powerful and contested site in which national identity is articulated, reimagined and debated.

Keywords: Serbian sculpture, monumentalism, national identity, socialist memorials, collective memory

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DEVELOPING PUBLIC ART INITIATIVES IN THE URBAN LANDSCAPE OF DOHA

Dr. Muna Al-Kuwari, Assoc. Prof. Dr. Yusuf Rahman, Latifa Al-Jaber
Qatar University, College of Arts and Sciences, Department of Art and Design, Doha, Qatar
Virginia Commonwealth University School of the Arts in Qatar, Department of Art History, Doha, Qatar
Hamad Bin Khalifa University, College of Humanities and Social Sciences, Doha, Qatar

ABSTRACT

In recent decades, Doha has undergone a remarkable urban transformation driven by economic growth, ambitious development plans and the preparation for major international events. Within this context, public art has become an important element of Qatar's cultural strategy, which seeks to position the country as a regional and global centre for art and culture while strengthening national identity. Under the leadership of Qatar Museums, numerous large-scale works by internationally renowned artists, such as Richard Serra's East-West/West-East in the Brouq Nature Reserve and his sculpture at the Museum of Islamic Art Park, Damien Hirst's The Miraculous Journey and Louise Bourgeois's Maman, have been installed in public spaces, alongside works by Qatari and Arab artists. Public art programmes have also been integrated into infrastructure projects, including the Doha Metro and the stadiums built for international sporting events. This study examines the development of public art initiatives in the urban landscape of Doha, analysing their objectives, institutional frameworks, artistic content and reception by local communities. The research draws on theories of placemaking, cultural policy and the role of art in urban regeneration. Methodologically, it combines site observation and visual analysis of selected artworks, a review of policy documents and interviews with curators, artists, urban planners and residents. The findings indicate that public art in Doha contributes to the creation of distinctive urban identities, enhances the attractiveness of public spaces and stimulates cultural tourism. At the same time, debates have emerged regarding the balance between international and local artists, the cultural appropriateness of certain works and the extent of public participation in decision-making. The study concludes that greater support for local artists, community engagement and context-sensitive commissioning can ensure that public art reflects and enriches the social and cultural life of Doha.

Keywords: public art, urban landscape, cultural policy, placemaking, Doha, Qatar

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CONTEMPORARY CALLIGRAPHIC ART IN QATAR: INTERSECTIONS OF TRADITION AND MODERNITY

Prof. Dr. Ghada Al-Thani, Sara Al-Sayed
Qatar University, College of Arts and Sciences, Department of Art and Design, Doha, Qatar
Hamad Bin Khalifa University, College of Islamic Studies, Doha, Qatar

ABSTRACT

Arabic calligraphy is one of the most revered art forms in the Islamic world, closely associated with the transmission of the Qur'an and embodying principles of proportion, rhythm and spiritual harmony. In Qatar, calligraphy has gained renewed significance in the context of the country's cultural development, as institutions such as the Museum of Islamic Art, Mathaf: Arab Museum of Modern Art and Katara Cultural Village have promoted both classical and contemporary calligraphic practices through exhibitions, workshops and international festivals. A new generation of Qatari and Gulf artists is exploring calligraphy as a medium for expressing identity, faith and the experience of rapid modernization. This study examines contemporary calligraphic art in Qatar, focusing on the intersections between tradition and modernity. The research is situated within the broader history of the Hurufiyya movement, in which modern Arab artists transformed letters into abstract and expressive visual elements, and explores how this legacy is reinterpreted in the Gulf context. Through visual analysis of selected works and interviews with artists, calligraphers, curators and educators, the study identifies several tendencies, including the preservation of classical scripts such as thuluth, naskh and diwani through rigorous training, the fusion of calligraphy with abstract painting, the use of letters in sculpture and large-scale installations, and the incorporation of digital technologies, light and urban surfaces. Calligraffiti, which combines calligraphy with street art, has also become visible in public spaces. The findings reveal that artists negotiate between respect for sacred and aesthetic conventions and the desire to communicate with global audiences. Institutional support has created valuable opportunities, while questions remain regarding commercialization and the training of future calligraphers. The study concludes that contemporary calligraphic art in Qatar represents a vibrant space where cultural heritage and modern creativity meet.

Keywords: Arabic calligraphy, contemporary art, Hurufiyya, cultural identity, Qatar

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

RUSSIAN AVANT-GARDE INFLUENCE ON 21ST CENTURY RUSSIAN PAINTING

Prof. Dr. Vladimir Sokolov, Svetlana Volkova, Dr. Ekaterina Petrova
Russian Academy of Arts, Repin Saint Petersburg State Academic Institute of Painting, Sculpture and Architecture, Saint Petersburg, Russia
Lomonosov Moscow State University, Faculty of History, Department of History and Theory of Art, Moscow, Russia
Stroganov Moscow State Academy of Arts and Industry, Faculty of Fine Arts, Moscow, Russia

ABSTRACT

The Russian avant-garde of the early twentieth century represents one of the most radical and influential episodes in the history of modern art. Artists such as Kazimir Malevich, Wassily Kandinsky, Natalia Goncharova, Mikhail Larionov, Vladimir Tatlin, Lyubov Popova and El Lissitzky developed revolutionary visual languages, including Suprematism, Rayonism and Constructivism, which challenged traditional notions of representation and sought to unite art with life and social transformation. Although the avant-garde was suppressed during the Soviet period in favour of Socialist Realism, its legacy was rediscovered by unofficial artists in the late Soviet decades and has since been extensively studied, exhibited and reinterpreted. This study examines the influence of the Russian avant-garde on painting in Russia in the twenty-first century. The research analyses how contemporary painters engage with avant-garde principles, such as geometric abstraction, the autonomy of colour and form, the exploration of the picture plane and the utopian aspirations of the early modernists. Methodologically, it combines formal and iconographic analysis of works by selected contemporary artists, an examination of exhibition practices in major institutions such as the State Tretyakov Gallery, the State Russian Museum and private galleries, and interviews with artists, critics and curators. The findings reveal several modes of engagement, including direct homage and stylistic quotation, ironic and postmodern reinterpretation, the integration of avant-garde forms with digital and mixed media, and conceptual reflection on the historical fate of utopian projects. Many contemporary artists view the avant-garde as a source of national artistic pride and a bridge to international modernism, while others critically question its canonization and commercialization. The study concludes that the Russian avant-garde continues to function as a living resource that shapes the visual language and theoretical self-understanding of contemporary Russian painting.

Keywords: Russian avant-garde, Suprematism, Constructivism, contemporary painting, Malevich

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

POST-SOVIET CONTEMPORARY ART MOVEMENTS IN RUSSIA: TRENDS, CHALLENGES, AND GLOBAL DIALOGUE

Dr. Anna Ivanova, Assoc. Prof. Dr. Pavel Morozov, Nikita Baranov, Tatiana Makarova
HSE University, Faculty of Humanities, School of Cultural Studies, Moscow, Russia
Saint Petersburg State University, Faculty of Arts, Saint Petersburg, Russia
Russian State University for the Humanities, Faculty of Art History, Moscow, Russia
Ural Federal University, Institute of Humanities, Department of Art History, Yekaterinburg, Russia

ABSTRACT

The collapse of the Soviet Union opened a new era for Russian art, liberating artists from ideological constraints while confronting them with economic instability, the emergence of an art market and the challenge of integrating into the global art world. Building on the legacy of Moscow Conceptualism and Sots Art, represented by figures such as Ilya Kabakov, Erik Bulatov, Komar and Melamid, post-Soviet artists have developed diverse movements and practices that reflect the turbulent transformations of Russian society. This study examines post-Soviet contemporary art movements in Russia, identifying major trends, the challenges faced by artists and institutions, and the ways in which Russian art has participated in global artistic dialogue. The research traces the evolution from the radical Moscow Actionism of the early independence period, associated with artists such as Oleg Kulik and Alexander Brener, through the institutionalization of contemporary art with the founding of the National Centre for Contemporary Arts, the Moscow Biennale, the Garage Museum of Contemporary Art and regional initiatives such as the Ural Industrial Biennial. It also considers the rise of street art, new media, socially engaged practices and artist collectives. Methodologically, the study combines art historical analysis of selected works and exhibitions with interviews with artists, curators and critics. The findings indicate that post-Soviet Russian art is characterized by a strong engagement with memory, identity, power and the relationship between the individual and the state. Artists have achieved international recognition through participation in biennials and exhibitions, yet they have also faced challenges related to censorship, limited public funding, the concentration of resources in Moscow and Saint Petersburg and changing geopolitical conditions. The study concludes that despite these constraints, Russian contemporary art remains a dynamic field of critical reflection and creative experimentation.

Keywords: post-Soviet art, contemporary art, Moscow Conceptualism, Russian Actionism, global art world

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

NEW MEDIA INSTALLATION ART AND VIRTUALITY IN SOUTH KOREAN GALLERIES

Prof. Dr. Hyun-Jin Kim, Jae-Won Lee
Seoul National University, College of Fine Arts, Department of Western Painting, Seoul, South Korea
Korea National University of Arts, School of Visual Arts, Department of Art Theory, Seoul, South Korea

ABSTRACT

South Korea has become one of the most dynamic centres of new media art in the world, building on its advanced digital infrastructure, strong technology industries and a rich artistic tradition shaped by pioneers such as Nam June Paik, widely regarded as the founder of video art. Contemporary Korean galleries and museums, including the National Museum of Modern and Contemporary Art, the Nam June Paik Art Center, Leeum Museum of Art and numerous independent spaces, regularly present installation works that employ projection mapping, interactive sensors, virtual and augmented reality, artificial intelligence and immersive environments. The commercial success of immersive digital art experiences, such as those created by the media art collective d'strict, has further increased public interest in this field. This study examines new media installation art and the concept of virtuality in South Korean galleries. The theoretical framework draws on media theory, phenomenology of perception and theories of immersion and interactivity, which consider how digital technologies transform the relationship between artwork, space and viewer. Methodologically, the research combines case studies of selected exhibitions and installations with participant observation, analysis of curatorial texts and interviews with artists, curators and visitors. The findings reveal that Korean new media installations frequently explore themes such as the boundaries between the real and the virtual, the body in digital space, memory, nature and the impact of hyper-connected urban life. Interactive and immersive formats encourage active participation and multisensory experience, attracting younger and broader audiences. However, the study also identifies challenges, including the risk of spectacle overshadowing critical content, high production costs, technological obsolescence and difficulties in preserving and archiving digital works. The study concludes that new media installation art in South Korea represents an important site for reflecting on technology and human experience.

Keywords: new media art, installation art, virtuality, immersive art, South Korea

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

IMPACT OF MONETARY POLICIES ON ECONOMIC GROWTH IN POST-SANCTION IRAN

Prof. Dr. Mehrdad Tavakoli, Assis. Prof. Dr. Sara Khosravi, Dr. Navid Ghafari
University of Tehran, Faculty of Economics, Tehran, Iran
Allameh Tabataba'i University, Faculty of Economics, Tehran, Iran
Monetary and Banking Research Institute, Central Bank of the Islamic Republic of Iran, Tehran, Iran

ABSTRACT

Iran's economy has been profoundly shaped by international sanctions, which have restricted oil exports, limited access to international financial markets and constrained foreign investment. Periods of sanctions relief and their subsequent reimposition have generated sharp fluctuations in growth, exchange rates and inflation, placing considerable pressure on monetary authorities. In this environment, the Central Bank of the Islamic Republic of Iran has faced the difficult task of controlling persistently high inflation, managing a multiple exchange rate system and supporting economic activity, while operating within a banking system characterized by non-performing loans, interest rate controls and the principles of interest-free Islamic banking. This study examines the impact of monetary policies on economic growth in post-sanction Iran. The theoretical framework draws on the quantity theory of money, New Keynesian models of monetary transmission and the literature on fiscal dominance, which explains how government budget deficits can undermine central bank independence and lead to monetary expansion. The empirical analysis employs time series methods, including structural vector autoregression and autoregressive distributed lag models, using macroeconomic data on liquidity growth, inflation, exchange rates, credit and real output, complemented by an analysis of policy documents and recent reforms such as the introduction of open market operations and inflation targeting frameworks. The findings indicate that rapid liquidity growth, largely driven by budget deficits and the financing needs of banks, has been the primary source of inflation, which in turn has eroded real incomes and investment. Monetary expansion produces only short-lived effects on output, while exchange rate instability significantly weakens growth. The new open market operations show potential for improving monetary control, although their effectiveness remains limited by structural problems in the banking sector. The study concludes that strengthening central bank independence, fiscal discipline and banking reform are essential for sustainable growth in Iran.

Keywords: monetary policy, economic growth, sanctions, inflation, fiscal dominance, Iran

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TECHNOLOGICAL INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN IRANIAN SMES

Prof. Dr. Roya Emami, Dr. Parviz Mohammadi, Assis. Prof. Dr. Laleh Farhadi
Sharif University of Technology, Graduate School of Management and Economics, Tehran, Iran
Amirkabir University of Technology, Department of Management, Science and Technology, Tehran, Iran
University of Tehran, Faculty of Entrepreneurship, Tehran, Iran

ABSTRACT

Small and medium-sized enterprises play a vital role in the Iranian economy by generating employment, fostering regional development and diversifying economic activity away from dependence on oil revenues. In recent years, Iran has witnessed the rapid growth of a technology-based start-up ecosystem, supported by science and technology parks, university incubators, the Vice Presidency for Science and Technology and legislation on knowledge-based companies, which provides tax exemptions and financial incentives. Domestic digital platforms in areas such as e-commerce, ride-hailing and online services have demonstrated the innovative potential of Iranian entrepreneurs, partly in response to the absence of international competitors due to sanctions. This study examines the relationship between technological innovation and entrepreneurship development in Iranian small and medium-sized enterprises. The theoretical framework integrates Schumpeterian theory of innovation, the resource-based view and the national innovation systems approach, emphasizing the interaction between firms, universities, government and financial institutions. A mixed-methods design was employed, combining a survey of managers and founders of small and medium-sized enterprises in manufacturing, information technology and services with interviews involving incubator managers, policymakers and investors. The findings reveal that product and process innovation, investment in research and development and the adoption of digital technologies are positively associated with firm growth, market expansion and entrepreneurial orientation. Knowledge-based companies benefit significantly from government support programmes and collaboration with universities. However, enterprises face substantial obstacles, including limited access to finance, high inflation and exchange rate volatility, restrictions on importing technology and equipment, brain drain of skilled professionals and bureaucratic complexity. Sanctions have simultaneously constrained international cooperation and stimulated local substitution. The study concludes that improving access to venture capital, strengthening intellectual property protection, reducing regulatory barriers and retaining talent are essential for fostering innovative entrepreneurship in Iran.

Keywords: technological innovation, entrepreneurship, SMEs, knowledge-based companies, Iran

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

GLOBALIZATION AND LABOR MARKET TRANSFORMATION IN SINGAPORE

Prof. Dr. Wei Hoon Tan, Assoc. Prof. Dr. Samuel Ong, Dr. Jing Li
National University of Singapore, Faculty of Arts and Social Sciences, Department of Economics, Singapore
Singapore Management University, School of Economics, Singapore
Nanyang Technological University, School of Social Sciences, Economics Programme, Singapore

ABSTRACT

Singapore is often regarded as one of the most globalized economies in the world, with exceptionally high levels of trade openness, foreign direct investment and integration into global value chains. Since independence, the state has pursued a development strategy based on attracting multinational corporations, upgrading industrial capabilities and investing heavily in human capital. Globalization has brought remarkable growth and high living standards, but it has also transformed the labour market in profound ways, generating new opportunities as well as challenges related to wage inequality, job displacement and the role of foreign labour. This study examines the impact of globalization on labour market transformation in Singapore. The theoretical framework draws on trade theory, skill-biased technological change and task-based models of labour demand, which explain how globalization and technology alter the relative demand for different types of skills and occupations. The empirical analysis uses labour force survey data and industry-level indicators to examine changes in employment structure, wages, occupational composition and the role of foreign workers across sectors. It is complemented by an evaluation of key policy initiatives, including SkillsFuture, the Progressive Wage Model and adjustments to foreign worker policies. The findings show that globalization has accelerated the shift from manufacturing toward high-value services such as finance and information technology, increasing demand for highly skilled workers. Middle-skilled routine jobs have declined, contributing to job polarization, while lower-wage workers have faced wage stagnation, partly mitigated by wage policies. Foreign labour has supported economic flexibility but has also raised social concerns about competition and integration. Lifelong learning programmes have improved workers' adaptability, although participation remains uneven among older and less educated workers. The study concludes that continuous skills upgrading, inclusive wage policies and balanced foreign workforce management are essential for an equitable labour market.

Keywords: globalization, labour market transformation, skills upgrading, job polarization, Singapore

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

FINANCIAL INCLUSION STRATEGIES AND HOUSEHOLD WELFARE IN SINGAPORE

Assoc. Prof. Dr. Priya Menon, Prof. Dr. Adrian Chan, Dr. Mei Lin Chia
National University of Singapore, Lee Kuan Yew School of Public Policy, Singapore
Singapore Management University, Lee Kong Chian School of Business, Department of Finance, Singapore
Singapore University of Social Sciences, School of Business, Singapore

ABSTRACT

Singapore is widely recognized as a leading international financial centre with one of the highest levels of account ownership and access to formal financial services in the world. Nevertheless, financial inclusion encompasses more than access to bank accounts; it also involves the effective use of appropriate financial products, financial literacy and the capacity of households to manage risks and plan for the future. Certain groups, including low-income households, older adults, migrant workers and persons with disabilities, may face barriers related to digital literacy, insufficient savings, high living costs and limited understanding of complex financial products. This study examines financial inclusion strategies in Singapore and their effects on household welfare. The analytical framework draws on the multidimensional concept of financial inclusion, encompassing access, usage, quality and financial wellbeing, as well as theories of household finance and behavioural economics. The research reviews key policy instruments, including the Central Provident Fund system, basic banking accounts, the MoneySense national financial literacy programme, digital payment initiatives such as PayNow and support schemes for vulnerable households. A household survey was conducted to assess financial behaviour, savings, debt, insurance coverage and perceived financial security, complemented by interviews with representatives of financial institutions, social service agencies and community organizations. The findings indicate that compulsory savings through the Central Provident Fund, combined with widespread digital banking, provide a strong foundation for household financial security. Higher financial literacy is significantly associated with greater savings, retirement planning and lower vulnerability to unsustainable debt. However, low-income and older households continue to face challenges in coping with rising living costs, medical expenses and digital scams, while migrant workers face specific constraints in accessing financial services. The study concludes that targeted financial education, inclusive digital design and strengthened consumer protection are essential for enhancing household welfare.

Keywords: financial inclusion, household welfare, financial literacy, digital banking, Singapore

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

GREEN ECONOMY INITIATIVES AND INDUSTRIAL SUSTAINABILITY IN INDIA

Prof. Dr. Ashish Joshi, Dr. Priya Singh
Indian Institute of Technology Bombay, Centre for Policy Studies, Mumbai, India
Jawaharlal Nehru University, School of Social Sciences, Centre for the Study of Regional Development, New Delhi, India

ABSTRACT

India faces the dual challenge of sustaining rapid economic growth and industrialization while addressing environmental degradation, air and water pollution and the impacts of climate change. As one of the world's largest emitters of greenhouse gases, India has committed to ambitious climate goals, including achieving net-zero emissions in the long term and substantially expanding renewable energy capacity. To support these objectives, the government has launched a wide range of green economy initiatives, such as the National Action Plan on Climate Change, the National Solar Mission, the Perform, Achieve and Trade scheme for energy-intensive industries, the National Green Hydrogen Mission, production-linked incentives for electric vehicles and batteries, and the Lifestyle for Environment movement. This study examines the impact of these green economy initiatives on industrial sustainability in India. The theoretical framework draws on ecological modernization theory, the Porter hypothesis and the concept of the green economy promoted by international organizations, which emphasize the potential for environmental policy to stimulate innovation and competitiveness. The research combines an analysis of policy documents and industrial energy and emissions data with case studies of firms in energy-intensive sectors, including steel, cement, textiles and chemicals, and interviews with industry representatives, policymakers and environmental experts. The findings indicate that market-based mechanisms such as the energy efficiency certificate trading scheme have contributed to measurable improvements in energy intensity, while renewable energy policies have reduced costs and encouraged industrial adoption of clean power. Large firms have been more successful in adopting green technologies than small and medium-sized enterprises, which face financial and technical constraints. Weak enforcement, coal dependence and inadequate green finance remain significant barriers. The study concludes that stronger regulatory frameworks, green financing mechanisms and targeted support for smaller enterprises are essential for a sustainable industrial transition in India.

Keywords: green economy, industrial sustainability, renewable energy, climate policy, India

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SOCIO-ECONOMIC IMPACT OF MICROFINANCE PROGRAMS IN RURAL INDIA

Dr. Ramesh Kumar, Prof. Dr. Meera Desai, Assis. Prof. Dr. Saumya Gupta
Institute of Rural Management Anand, Anand, India
Tata Institute of Social Sciences, School of Social Work, Mumbai, India
University of Delhi, Delhi School of Economics, Department of Economics, Delhi, India

ABSTRACT

Microfinance has been promoted in India as a powerful tool for poverty reduction, financial inclusion and women's empowerment, particularly in rural areas where access to formal banking has historically been limited. Two major models have shaped the sector: the Self-Help Group Bank Linkage Programme, supported by the National Bank for Agriculture and Rural Development and later expanded through the National Rural Livelihoods Mission, and the joint liability group model practised by microfinance institutions. While microfinance has reached millions of poor households, its effectiveness has been subject to intense debate, particularly after the Andhra Pradesh crisis, which highlighted problems of over-indebtedness, aggressive lending practices and borrower distress. This study examines the socio-economic impact of microfinance programmes in rural India. The theoretical framework draws on theories of financial intermediation, social capital and the capability approach, which conceptualizes development as the expansion of people's freedoms and opportunities. A mixed-methods design was employed, combining a household survey of microfinance participants and non-participants in selected rural districts with focus group discussions and interviews with group members, field officers and bank officials. Propensity score matching was used to compare outcomes between groups. The findings indicate that participation in microfinance, especially through self-help groups, is associated with improved access to credit, increased household savings, diversification of income sources and greater investment in livestock, small businesses and children's education. Women members reported enhanced decision-making power, self-confidence and social networks. However, the impact on long-term poverty reduction is modest, as many loans are used for consumption smoothing, and some households experience multiple borrowing and repayment stress. The study concludes that combining microfinance with skills training, market linkages and responsible lending practices can maximize its contribution to sustainable rural development.

Keywords: microfinance, self-help groups, rural development, women's empowerment, financial inclusion, India

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SOCIAL INTEGRATION OF INTERNAL MIGRANTS IN URBAN KAZAKHSTAN: CHALLENGES AND POLICY RESPONSES

Prof. Dr. Nurzhan Akhmetov, Dr. Aigerim Sadykova, Assis. Prof. Dr. Dauren Tulepov
Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Philosophy and Political Science, Department of Sociology and Social Work, Almaty, Kazakhstan
L.N. Gumilyov Eurasian National University, Faculty of Social Sciences, Department of Sociology, Astana, Kazakhstan
Nazarbayev University, School of Sciences and Humanities, Department of Sociology and Anthropology, Astana, Kazakhstan

ABSTRACT

Since independence, Kazakhstan has experienced significant internal migration from rural areas and smaller towns to major cities, particularly Almaty, Astana and Shymkent. This movement has been driven by economic restructuring, the decline of rural employment, the relocation of the capital and the concentration of educational institutions and job opportunities in urban centres. Internal migrants, many of them young people from southern and western regions, contribute to urban economic growth but frequently encounter difficulties in adapting to city life. Problems related to housing, registration procedures, informal employment, access to social services and social acceptance can hinder their integration, while the rapid growth of peri-urban settlements has created new forms of spatial and social inequality. This study examines the social integration of internal migrants in urban Kazakhstan, analysing the main challenges they face and the policy responses developed by national and local authorities. The theoretical framework draws on theories of social integration and acculturation, the concept of the right to the city and social capital theory, which highlight the economic, social, cultural and political dimensions of integration. A mixed-methods design was employed, combining a survey of internal migrants in selected cities with in-depth interviews involving migrants, representatives of local administrations, employers and non-governmental organizations, as well as an analysis of relevant legislation and state programmes. The findings reveal that while kinship and regional networks provide important initial support, they can also reinforce segregation in peripheral neighbourhoods. Migrants often experience precarious employment, inadequate housing and administrative barriers linked to residence registration. Language differences between Kazakh-speaking migrants and Russian-speaking urban environments also shape interaction. Government programmes on employment and housing have produced partial results. The study concludes that inclusive urban planning, simplified registration, affordable housing and community-based integration initiatives are essential for strengthening social cohesion in Kazakhstan's cities.

Keywords: internal migration, social integration, urbanization, migration policy, Kazakhstan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

GENDER ROLES AND FAMILY TRANSFORMATION AMONG YOUNG ADULTS IN KAZAKHSTAN

Assoc. Prof. Dr. Aliya Zhaparova, Dr. Yerbolat Kassenov
Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Philosophy and Political Science, Department of Sociology and Social Work, Almaty, Kazakhstan
Karaganda Buketov University, Faculty of History, Department of Sociology and Social Work, Karaganda, Kazakhstan

ABSTRACT

Kazakhstan has undergone profound social changes since the end of the Soviet period, including economic liberalization, urbanization, the revival of national and religious traditions and increasing exposure to global cultural influences. These processes have had important consequences for gender roles and family life, particularly among young adults who are negotiating between traditional expectations and modern aspirations. Kazakh family culture has historically been shaped by patrilineal kinship, respect for elders, the importance of extended family networks and customs related to marriage, such as matchmaking and bride wealth. At the same time, the Soviet legacy of high female education and labour force participation, combined with contemporary opportunities in education and employment, has created new possibilities for women and men to redefine their roles. This study examines gender roles and family transformation among young adults in Kazakhstan. The theoretical framework draws on the second demographic transition theory, the gender revolution framework and the concept of individualization, which explain changes in partnership formation, fertility and the division of household labour. A mixed-methods design was employed, combining a survey of young adults in urban and rural areas with in-depth interviews exploring attitudes toward marriage, parenthood, career and domestic responsibilities. The findings reveal a coexistence of traditional and egalitarian orientations. Young people, especially women in urban areas, increasingly value higher education, professional careers and personal choice in marriage, and they tend to marry later than previous generations. Nevertheless, expectations that women bear primary responsibility for childcare and household tasks remain strong, and family pressure continues to influence marriage decisions. Rural youth display more traditional attitudes, while religious revival shapes the views of some young people. Rising divorce rates and the steady growth of independent nuclear families indicate ongoing transformation. The study concludes that family and gender policies should support work-family balance and equality.

Keywords: gender roles, family transformation, young adults, marriage, Kazakhstan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

YOUTH ASPIRATIONS AND EDUCATIONAL MOBILITY IN ERITREA: SOCIOLOGICAL INSIGHTS

Dr. Selam Habtemariam, Samuel Berhane
College of Arts and Social Sciences, Department of Sociology and Anthropology, Adi Keih, Eritrea
Eritrea Institute of Technology, College of Education, Mai Nefhi, Eritrea

ABSTRACT

Education has long been regarded in Eritrea as a key instrument for national development and individual advancement. Since independence, the government has expanded access to primary and secondary education and replaced the former single university with a network of higher education colleges across the country. For many young Eritreans and their families, education represents a pathway to social mobility, respected employment and contribution to society. However, the transition from education to adulthood is shaped by a specific institutional context, including the final year of secondary schooling at the Sawa training centre, the national service obligation and limited opportunities in the formal labour market. These conditions influence how young people form aspirations and evaluate the value of education. This study offers sociological insights into youth aspirations and educational mobility in Eritrea. The theoretical framework draws on Bourdieu's concepts of cultural and social capital, Appadurai's notion of the capacity to aspire and the sociology of youth transitions. A qualitative research design was employed, using in-depth interviews and focus group discussions with secondary school students, college students and recent graduates, as well as interviews with teachers and parents in urban and rural settings. The findings reveal that young people continue to hold strong educational aspirations, often expressing the desire to become teachers, engineers, doctors or civil servants, and families strongly support their children's schooling. Educational success is associated with family pride and social respect. At the same time, uncertainty regarding employment, prolonged national service and limited postgraduate opportunities shape a tension between aspirations and realistic expectations. Gender, rural residence and family socioeconomic status influence educational trajectories. Some youth consider migration as a means of realizing their ambitions. The study concludes that strengthening links between education and employment and expanding opportunities for skills development are essential for fulfilling youth aspirations in Eritrea.

Keywords: youth aspirations, educational mobility, higher education, youth transitions, Eritrea

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE IMPACT OF TRADITIONAL STRUCTURES ON COMMUNITY DEVELOPMENT IN CONTEMPORARY ERITREA

Prof. Dr. Amanuel Tesfay, Kibrom Menghisteab
College of Arts and Social Sciences, Department of Sociology and Anthropology, Adi Keih, Eritrea
Hamelmalo Agricultural College, Department of Agricultural Economics and Extension, Keren, Eritrea

ABSTRACT

Eritrean society is composed of diverse ethnic and religious communities, each with its own traditional institutions that have historically regulated social life, land use, conflict resolution and mutual assistance. Customary laws, village assemblies, councils of elders and religious institutions have played a central role in organizing community affairs in rural areas, where the majority of the population lives. Traditional practices of cooperation, such as collective labour for agricultural tasks, communal maintenance of water sources and terraces, and mutual support during weddings, funerals and times of hardship, continue to shape everyday life. Since independence, the state has pursued community development through programmes in agriculture, water supply, soil and water conservation, education and health, often relying on community participation and campaigns such as summer work programmes. This study examines the impact of traditional structures on community development in contemporary Eritrea. The theoretical framework draws on theories of social capital, participatory development and institutional pluralism, which emphasize the role of local institutions in fostering collective action and sustainable development. A qualitative research design was employed, involving in-depth interviews, focus group discussions and participant observation in selected rural villages in different administrative regions, as well as interviews with local administrators, development workers and community elders. The findings indicate that traditional institutions provide strong foundations of trust, solidarity and collective responsibility that facilitate community mobilization for development projects, such as the construction of micro-dams, terracing, school building and reforestation. However, some traditional norms may limit the participation of women and youth in decision-making, and tensions can arise between customary practices and formal regulations, particularly regarding land use. The study concludes that integrating traditional institutions with inclusive governance can enhance sustainable community development in Eritrea.

Keywords: traditional institutions, community development, social capital, participation, Eritrea

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SOCIAL CAPITAL AND HEALTH OUTCOMES AMONG OLDER ADULTS IN CAIRO NEIGHBORHOODS

Dr. Noura Fathy, Prof. Dr. Hatem Abdelrahman
Cairo University, Faculty of Economics and Political Science, Department of Social Research, Giza, Egypt
Ain Shams University, Faculty of Arts, Department of Sociology, Cairo, Egypt

ABSTRACT

Egypt is undergoing a gradual demographic transition, and the number of older adults in Cairo is increasing as life expectancy improves. Older people in the metropolitan area face a range of challenges, including chronic illnesses, limited pension income, rising living costs, inadequate geriatric services and changes in family structures that may reduce traditional intergenerational support. In this context, social capital, understood as the networks, norms of reciprocity and trust that facilitate cooperation within communities, may play an important role in sustaining the health and wellbeing of older adults. Cairo's neighbourhoods range from historic popular districts with dense social ties to newly developed suburbs and gated communities, providing diverse settings for studying the relationship between social environments and health. This study examines social capital and health outcomes among older adults in Cairo neighbourhoods. The theoretical framework draws on Putnam's and Bourdieu's conceptions of social capital, distinguishing between bonding, bridging and linking dimensions, as well as on social determinants of health and the concept of ageing in place. A cross-sectional survey was conducted among older adults in selected neighbourhoods representing different socioeconomic and urban contexts, using measures of social participation, neighbourhood trust, family support, self-rated health, chronic conditions, depressive symptoms and functional ability. In-depth interviews provided additional insight into everyday experiences. The findings indicate that higher levels of social capital, particularly family support, neighbourhood trust and participation in religious and community activities, are significantly associated with better self-rated health, fewer depressive symptoms and greater functional independence. Older adults in traditional neighbourhoods reported stronger bonding networks, while residents of new urban areas experienced greater isolation despite better physical infrastructure. Women, widowed individuals and those with low income were more vulnerable to poor health outcomes. The study concludes that community-based programmes and age-friendly urban planning are essential for promoting healthy ageing in Cairo.

Keywords: social capital, older adults, health outcomes, neighbourhoods, healthy ageing, Cairo

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

CHANGING MARRIAGE PRACTICES AND THEIR IMPACT ON FAMILY DYNAMICS IN EGYPT

Assoc. Prof. Dr. Ahmed Sorour, Dr. Mona Gaber
Alexandria University, Faculty of Arts, Department of Sociology, Alexandria, Egypt
The American University in Cairo, School of Humanities and Social Sciences, Department of Sociology, Egyptology and Anthropology, Cairo, Egypt

ABSTRACT

Marriage occupies a central place in Egyptian society, where it is regarded as a religious duty, a social milestone and the foundation of family life. In recent decades, however, marriage practices in Egypt have undergone significant changes influenced by economic pressures, urbanization, rising educational attainment, especially among women, legal reforms and the spread of digital communication. The high costs associated with marriage, including housing, furniture, dowry and wedding celebrations, have contributed to delayed marriage among young people, a phenomenon often described as waithood. At the same time, new practices have emerged, such as matchmaking through social media and online platforms, a greater emphasis on personal choice and compatibility, and forms of customary marriage outside official registration. Divorce rates have also increased, particularly in early marriage. This study examines changing marriage practices in Egypt and their impact on family dynamics. The theoretical framework draws on modernization theory, family systems theory and feminist perspectives that consider power relations within the family. A mixed-methods design was employed, combining an analysis of national demographic and social survey data with in-depth interviews involving young married and unmarried adults, parents, religious leaders and family counsellors in urban and rural governorates. The findings reveal that young Egyptians increasingly negotiate marriage decisions with their families rather than simply accepting arranged unions, and that educated women seek more egalitarian relationships. Economic constraints remain the most significant obstacle to marriage and a frequent source of marital conflict. Changes in expectations regarding gender roles, combined with limited premarital preparation and interference by extended family, contribute to marital instability. The study concludes that premarital counselling, affordable housing policies and reforms reducing marriage costs can strengthen family stability in Egypt.

Keywords: marriage practices, family dynamics, waithood, divorce, gender roles, Egypt

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

NATIONAL IDENTITY CONSTRUCTION AMONG YOUTH IN POST-SOVIET AZERBAIJAN

Prof. Dr. Elchin Gasimov, Dr. Zaur Mammadli
Baku State University, Faculty of Social Sciences and Psychology, Department of Sociology, Baku, Azerbaijan
ADA University, School of Public and International Affairs, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

The collapse of the Soviet Union required newly independent states to construct national identities that could unify diverse populations and provide legitimacy for state-building. In Azerbaijan, this process has been shaped by the revival of Turkic and Islamic heritage, the promotion of the Azerbaijani language, the ideology of Azerbaijanism, which emphasizes civic belonging and multicultural tolerance, and the profound impact of the Karabakh conflict on collective memory and national consciousness. Young people born after independence have grown up in this new ideological and cultural environment, while also being exposed to globalization, digital media and international educational opportunities. This study examines national identity construction among youth in post-Soviet Azerbaijan, exploring the sources, meanings and expressions of national belonging among young people. The theoretical framework draws on constructivist theories of nationalism, particularly Anderson's imagined communities and Billig's concept of banal nationalism, as well as theories of identity formation in adolescence and early adulthood. A mixed-methods design was employed, combining a survey of university and secondary school students in Baku and regional cities with focus group discussions and an analysis of school textbooks, commemorative practices and social media content. The findings indicate that young people display strong attachment to national identity, with language, territory, historical memory and the Karabakh issue serving as central symbols. Education, family, the media and national celebrations play key roles in transmitting national narratives. Civic and multicultural elements coexist with ethnic and religious components, while many youth also identify with broader Turkic and global communities. Digital platforms provide new spaces for patriotism and debate. The study concludes that national identity among Azerbaijani youth is dynamic and multilayered, combining tradition, civic values and global orientations.

Keywords: national identity, youth, post-Soviet transformation, nationalism, Azerbaijan

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

THE FOUNDATIONS OF ARMENIAN LOGIC: HISTORICAL ROOTS AND MODERN APPLICATIONS

Prof. Dr. Aram Petrosyan
Yerevan State University, Faculty of Philosophy and Psychology, Department of Logic and Philosophy of Science, Yerevan, Armenia

ABSTRACT

Armenian intellectual history contains a rich and often overlooked tradition of logical thought that developed in close dialogue with Greek philosophy and Christian theology. Following the invention of the Armenian alphabet by Mesrop Mashtots, the so-called Hellenizing School undertook the translation of major works of Greek philosophy, including Aristotle's Categories and On Interpretation and Porphyry's Isagoge, creating a sophisticated philosophical vocabulary in the Armenian language. The philosopher David the Invincible, whose Definitions of Philosophy and commentaries on Aristotle and Porphyry became foundational texts, played a decisive role in establishing logic as a central discipline in Armenian education. In the medieval period, scholars at monastic universities such as Gladzor and Tatev, including Hovhannes Vorotnetsi and Grigor Tatevatsi, further developed logical teaching as an instrument for theological argumentation and the defence of doctrine. This study examines the foundations of Armenian logic, tracing its historical roots and evaluating its relevance for modern applications. Using historical and textual analysis of primary sources and their scholarly editions, the research reconstructs the main features of the Armenian logical tradition, including its treatment of definition, division, predication, syllogistic reasoning and the classification of sciences. It also examines the reception of this heritage in the modern era, from the work of Matenadaran scholars to the development of mathematical logic and philosophy of science in Soviet and independent Armenia. The findings demonstrate that Armenian logicians were not merely transmitters of Greek thought but creative interpreters who adapted logical methods to their own linguistic, educational and theological contexts. The study further suggests that the emphasis of this tradition on precise definition and argumentative rigour remains relevant for contemporary critical thinking education, argumentation theory and the history of logic. The paper concludes that Armenian logic deserves greater recognition within the global history of philosophy.

Keywords: Armenian logic, David the Invincible, Hellenizing School, history of logic, Aristotelian tradition

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

EXPLORING ETHICAL DIMENSIONS IN CONTEMPORARY ARMENIAN POLITICAL PHILOSOPHY

Dr. Lilit Grigoryan, Assoc. Prof. Dr. Tigran Hakobyan
Yerevan State University, Faculty of Philosophy and Psychology, Department of Ethics and Aesthetics, Yerevan, Armenia
National Academy of Sciences of Armenia, Institute of Philosophy, Sociology and Law, Yerevan, Armenia

ABSTRACT

Since independence, Armenia has undergone a complex process of political transformation marked by the transition from Soviet rule, state-building in a difficult geopolitical environment, the consequences of the Karabakh conflict and periods of intense civic mobilization, most notably the Velvet Revolution. These developments have raised fundamental ethical questions concerning legitimacy, justice, democratic participation, the relationship between the individual and the nation, and the moral responsibilities of political leaders and citizens. Contemporary Armenian political philosophy has sought to address these questions by drawing on both national intellectual traditions and broader currents of Western and post-Soviet thought. This study explores the ethical dimensions of contemporary Armenian political philosophy, examining how scholars and public intellectuals conceptualize the moral foundations of political life. The research analyses key themes, including the tension between collective memory, particularly of the Armenian Genocide, and the demands of forward-looking democratic politics; the ethics of national identity and the balance between patriotism and universal human rights; debates on justice, corruption and the rule of law; and the moral significance of civil society and nonviolent civic action. The theoretical framework draws on liberal, republican and communitarian approaches to political philosophy, as well as on the ethical legacy of Mikayel Nalbandyan. Methodologically, the study combines conceptual analysis with a critical review of academic publications, public lectures and essays by contemporary Armenian philosophers. The findings clearly indicate that contemporary Armenian political philosophy is characterized by a particularly strong emphasis on dignity, responsibility and civic virtue, alongside deep concern for national survival and security. The study concludes that integrating ethical reflection with democratic institutional development can contribute to a more just and resilient political community in Armenia.

Keywords: political philosophy, ethics, Armenia, democracy, civic virtue, national identity

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DEBATES ON MINDFULNESS AND CONSCIOUSNESS: INDIAN PHILOSOPHICAL PERSPECTIVES

Prof. Dr. Ravi Kumar, Dr. Sneha Narayan
University of Hyderabad, School of Humanities, Department of Philosophy, Hyderabad, India
National Institute of Advanced Studies, Consciousness Studies Programme, Bengaluru, India

ABSTRACT

Mindfulness has become one of the most widely discussed concepts in contemporary psychology, medicine and popular culture, largely through secular programmes such as mindfulness-based stress reduction. Yet the concept originates in ancient Indian contemplative traditions, where it was embedded within complex philosophical systems concerning the nature of consciousness, the self and liberation. The modern adaptation of mindfulness has prompted vigorous debates about whether its decontextualization from its philosophical and ethical roots distorts its meaning and limits its transformative potential. This study examines debates on mindfulness and consciousness from Indian philosophical perspectives. The research analyses the concept of sati, or smrti, in early Buddhist texts such as the Satipatthana Sutta, where mindfulness is presented as the cultivation of present-moment awareness of body, feelings, mind and mental phenomena within the framework of the Noble Eightfold Path. It then compares this with conceptions of consciousness and meditative awareness in other Indian schools, including the Yoga Sutras of Patanjali, which describe the stilling of mental fluctuations, the Advaita Vedanta notion of the witness consciousness, or sakshi, and the analyses of cognition developed in the Abhidharma and Yogacara traditions. The study further engages with contemporary discussions in philosophy of mind and cognitive science, including the hard problem of consciousness, phenomenological approaches and neuroscientific research on meditation. Methodologically, the research employs comparative philosophical analysis and textual interpretation. The findings suggest that Indian philosophical traditions offer sophisticated models of consciousness that distinguish between different levels of awareness and emphasize the ethical and soteriological dimensions of contemplative practice. The study argues that a dialogue between these traditions and modern science can enrich both fields, while caution is needed against reducing mindfulness to a mere technique. The paper concludes that recovering the philosophical depth of mindfulness can contribute to a more holistic understanding of consciousness.

Keywords: mindfulness, consciousness, Indian philosophy, Buddhism, Yoga, philosophy of mind

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

INTERPRETING ADVAITA VEDANTA IN THE CONTEXT OF MODERN SCIENCE

Dr. Priya Nair, Assoc. Prof. Dr. Anil Joshi
University of Kerala, Faculty of Oriental Studies, Department of Philosophy, Thiruvananthapuram, India
Banaras Hindu University, Faculty of Arts, Department of Philosophy and Religion, Varanasi, India

ABSTRACT

Advaita Vedanta, the non-dualist school of Indian philosophy systematized by Adi Shankaracharya, teaches that ultimate reality, Brahman, is pure consciousness and that the individual self, Atman, is identical with it. The phenomenal world of multiplicity is explained through the concept of maya, which renders the one reality as many, and liberation is attained through knowledge that dissolves ignorance. Since the nineteenth century, thinkers such as Swami Vivekananda, Sri Aurobindo and Sarvepalli Radhakrishnan have presented Advaita as a philosophy compatible with, and even anticipating, the findings of modern science. More recently, physicists, neuroscientists and philosophers have drawn parallels between Advaita and interpretations of quantum mechanics, theories of consciousness and cosmology. This study critically interprets Advaita Vedanta in the context of modern science, examining the legitimacy, limitations and philosophical significance of such comparisons. The research first reconstructs the core metaphysical and epistemological doctrines of Advaita, including the distinction between levels of reality, the theory of superimposition, the role of the witness consciousness and the epistemology of the means of valid knowledge. It then examines key areas of dialogue with science, including debates on the role of the observer in quantum theory, the hard problem of consciousness, panpsychism and the unity of nature in cosmology. Methodologically, the study employs textual analysis of classical sources alongside critical engagement with contemporary scientific and philosophical literature. The findings suggest that while popular claims of direct correspondence between Advaita and quantum physics are often superficial, Advaita offers valuable conceptual resources for addressing questions about consciousness and the limits of objective description. The paper concludes that Advaita should be engaged as a rigorous philosophical system in its own right.

Keywords: Advaita Vedanta, modern science, consciousness, non-dualism, Shankaracharya

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

RETHINKING MORAL REALISM THROUGH INDIAN BUDDHIST PHILOSOPHY

Dr. Subhasis Bandyopadhyay, Satyam Verma, Prof. Dr. Ahmed Al Balushi
Jadavpur University, Faculty of Arts, Department of Philosophy, Kolkata, India
University of Delhi, Faculty of Arts, Department of Philosophy, Delhi, India
Sultan Qaboos University, College of Arts and Social Sciences, Department of Philosophy, Muscat, Oman

ABSTRACT

Moral realism, the view that there are objective moral facts independent of human beliefs and attitudes, remains one of the central debates in contemporary metaethics. Analytic philosophers have defended various forms of realism, including naturalist and non-naturalist versions, while anti-realists, expressivists and constructivists have challenged its metaphysical and epistemological commitments. Most of these debates have been conducted within the Western philosophical tradition, with limited engagement with non-Western sources. This study rethinks moral realism through Indian Buddhist philosophy, arguing that Buddhist thought offers distinctive resources for reframing the realism debate. The research examines key Buddhist doctrines that bear on moral ontology and epistemology, including the theory of karma and its account of the moral causation of actions, the doctrine of no-self, or anatman, the concept of dependent origination, and the distinction between conventional and ultimate truth developed in the Madhyamaka philosophy of Nagarjuna and later elaborated by thinkers such as Shantideva and Chandrakirti. Particular attention is given to the question of whether Buddhist ethics can be understood as a form of moral realism given its denial of inherent existence, and how the Abhidharma tradition classifies mental states as wholesome or unwholesome based on their causal relationship to suffering. The study engages with contemporary scholarship on Buddhist ethics, including debates over whether it resembles virtue ethics, consequentialism or a sui generis framework. Methodologically, the research employs comparative philosophical analysis and close reading of primary texts. The findings suggest that Buddhist philosophy supports a form of conventional moral realism, in which moral truths are objective within the framework of dependent arising and grounded in the reality of suffering and its cessation, without positing independently existing moral properties. The paper concludes that this perspective can enrich contemporary metaethics.

Keywords: moral realism, Buddhist philosophy, metaethics, Madhyamaka, two truths, karma

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

SOCIAL JUSTICE AND ETHICAL FRAMEWORKS IN CONTEMPORARY OMANI THOUGHT

Assoc. Prof. Dr. Noor Al Harthy
Sultan Qaboos University, College of Arts and Social Sciences, Department of Philosophy, Muscat, Oman

ABSTRACT

Oman occupies a distinctive place in the intellectual landscape of the Arab and Islamic world, shaped by the Ibadi tradition, a long history of maritime trade and cultural exchange across the Indian Ocean, and a political culture that emphasizes consultation, moderation and tolerance. Since the beginning of the modern renaissance, Oman has undergone rapid social and economic development, accompanied by efforts to articulate ethical frameworks that reconcile tradition with modernization. Questions of social justice have become increasingly significant in contemporary debates on economic diversification, employment of nationals, distribution of wealth, social welfare, gender equality and the rights of migrant workers. This study examines social justice and ethical frameworks in contemporary Omani thought. The research analyses the ethical principles of Ibadi jurisprudence and theology, including justice, consultation, accountability of rulers, the common good and the prohibition of extremism, and explores how these principles inform contemporary discussions of social justice. It also considers the influence of broader Islamic ethical concepts, such as the objectives of Islamic law, which emphasize the protection of religion, life, intellect, lineage and property, as well as modern political philosophy and human rights discourse. Methodologically, the study combines textual analysis of classical Ibadi sources and contemporary writings by Omani scholars. The findings reveal that contemporary Omani thought tends to frame social justice within a holistic ethical vision that integrates religious values, national unity and social solidarity, with emphasis on dialogue and gradual reform. At the same time, debates on economic inequality, youth employment and women's participation highlight the need for further ethical reflection. The study concludes that Omani ethical traditions provide valuable resources for promoting social justice.

Keywords: social justice, ethics, Ibadi tradition, Omani thought, Islamic philosophy, Oman

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

TRADITION, RUPTURE, AND TRANSFORMATION: REASSESSING CHRISTIAN MINORITY INTEGRATION IN THE HISTORICAL HEARTLAND OF THE SOKOTO CALIPHATE

Hassan Usman Dingyadi
Ibn Haldun University, Istanbul, Türkiye
hassan.dingyadi@stu.ihu.edu.tr | ORCID: 0009-0000-6425-4446

Assist. Prof. Dr. Feyza Uzunoğlu
Head of the Department of Religious Studies, Ibn Haldun University, Istanbul
feyza.uzunoglu@ihu.edu.tr | ORCID: 0000-0001-9009-8969

Paper for the 11th Africa Conference, Cairo, 2026

ABSTRACT

This study investigates the integration of Christian minority communities within the Sokoto Caliphate, with particular attention to present-day Sokoto State, Nigeria. Historically, the Sokoto Caliphate was established after the 1804 jihad led by the reformist scholar Usmanu DanFodio. As an Islamic polity governed by Islamic rulings, it produced a political and religious order that shaped Muslim-Christian relations and extended across much of northern Nigeria. Organised around the triad of tradition, rupture, and transformation, the study first examines the social, political, and economic relationships between the majority Muslim population and the minority Christian communities within this Islamic territory. It then analyses the rupture occasioned by the May 2022 blasphemy crisis and the post-crisis changes that reshaped legal systems, education, political authority, and religious institutions. Finally, it explores how Muslim-Christian relations were transformed in contemporary Sokoto State-socially, religiously, and economically-as well as the responses these transformations elicited in terms of communal tension.

Integration is assessed along several axes: freedom of religion, social interaction, economic participation, political inclusion, educational access, security, and institutional support. The study focuses on peaceful coexistence rather than equality of opportunity, arguing that the two do not automatically coincide. The analysis draws on archival and colonial-era records, newspaper reports, scholarly articles, and archived audio-visual recordings, supplemented by focus group discussions, as sources of data and conflict-centred narratives. The study is critical to the field, offering a foundation for future research on Muslim-Christian relations and Islamic history in West Africa. It also provides practical recommendations for traditional rulers, religious leaders, political leaders, policymakers, and peacebuilding organisations seeking to strengthen peaceful coexistence in Sokoto and across Africa more broadly.

Keywords: Sokoto Caliphate; Christian minority; minority integration; Muslim-Christian relations; coexistence; northern Nigeria; Sokoto State

1. Introduction

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Sokoto occupies a singular place in the religious and political imagination of northern Nigeria. Founded in 1809 as the capital of the polity that emerged from Usmanu Danfodio's jihad (reformation), it became the seat of the Sultan, the symbolic centre of a Caliphate that at its height stretched across much of what is now northern Nigeria and into neighbouring states.[13] The Sultanate survives today as the most prominent institution of Muslim religious leadership in Nigeria, and the city remains overwhelmingly Muslim. For the Christians who live there (mostly migrated from the southern part of Nigeria as a result of the direct rule by the colonialists in search of a peaceful place to live), a small minority drawn from several ethnic and denominational backgrounds, residence in the historical heartland of the Caliphate raises a question that is at once historical and contemporary: on what terms are minorities integrated into a society whose founding political memory is explicitly Islamic?

The scholarship on Muslim-Christian relations in northern Nigeria has not ignored this question, but it has tended to approach it through crisis. Studies of the Kafanchan, Kaduna, Kano and Jos violence, of the politics of Sharia after 1999, and of the northern political class have produced a rich literature on conflict.[14] Two gaps remain: First, the Caliphate's heartland has received less attention as a site of minority experience than the Middle Belt or the cities of Kaduna and Kano. Second, few studies connect the nineteenth-century normative order to the present in a way that treats neither as a golden age nor as an unbroken record of exclusion.

This paper addresses both gaps through the triad of *tradition*, *rupture*, and *transformation*, and its immediate occasion is the killing of Deborah Samuel Yakubu, a Christian student at the Shehu Shagari College of Education in Sokoto, on 12 May 2022. Alleged by classmates of making a remark that they regarded as blasphemy against the Prophet Muhammad, she was seized from the security room where she had been placed for protection, beaten, stoned and burned.[15] The killing,

[13] Murray Last, *The Sokoto Caliphate* (London: Longmans, 1967); R. A. Adeleye, *Power and Diplomacy in Northern Nigeria, 1804–1906: The Sokoto Caliphate and Its Enemies* (London: Longman, 1971).

[14] Toyin Falola, *Violence in Nigeria: The Crisis of Religious Politics and Secular Ideologies* (Rochester, NY: University of Rochester Press, 1998); Matthew Hassan Kukah, *Religion, Politics and Power in Northern Nigeria* (Ibadan: Spectrum Books, 1993); Jibrin Ibrahim, "Religion and Political Turbulence in Nigeria," *Journal of Modern African Studies* 29, no. 1 (1991): 115–36.

[15] Scholars at Risk, "Shehu Shagari College of Education Sokoto, 12 May 2022," Academic Freedom Monitoring Project, https://www.scholarsatrisk.org/report/2022-05-12-shehu-shagari-college-of-education-sokoto/; "Nigerian Student Beaten, Burned to Death over Blasphemous Text Messages," Reuters, 12 May 2022, https://www.reuters.com/world/africa/nigerian-student-beaten-burned-death-over-blasphemous-text-messages-2022-05-12/.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

and the unrest that followed two days later, forced into public view the question of what coexistence in Sokoto rests upon, and what it can bear.

The argument advanced here has three parts. First, the *tradition* of the Caliphate supplied a repertoire of norms and institutions for incorporating non-Muslims on the basis of status, protection and patronage, not equality. Christians as a minority are overwhelmingly a colonial and post-colonial formation, so "tradition" must be read as a framework that later generations inherited and adapted, and not as a record of Christian experience under the Caliphate. Second, *rupture* is plural. The conquest of 1903, the politics of the Northern Region, the Sharia revival from 1999, and the events of May 2022 each altered the terms of coexistence. May 2022 is the most recent and, for Sokoto, the most revealing: it exposed the fragility of coexistence that rests on informal goodwill and elite arbitration, and also the resilience of elite-led de-escalation. Third, *transformation*: contemporary integration appears thick in everyday and economic life and in the conduct of religious elites, but thin in the institutional and legal safeguards on which equal citizenship depends. Peaceful coexistence and equality of opportunity are related but distinct conditions, and the Sokoto case shows that the first does not automatically deliver the second. This situation is not only limited to Sokoto State, but also a tradition of most of the majorities of different states in Nigeria including the southern part of the country. In January 2020, a newspaper PUNCH reported that the then Rivers state governor Nyesom Wike declared the state as a Christian state[16]. This shows how the political inequality became a general issue in Nigeria against minorities.

The paper is guided by four questions. How were non-Muslims positioned within the normative and social order of the Caliphate's heartland, and how did that framework shape later minority experience? What historical ruptures, culminating in May 2022, altered the terms of Muslim–Christian coexistence? What does the documentary record show about the institutional and communal responses to the 2022 crisis? And what do these findings imply for how integration should be defined, measured and strengthened? Section 2 sets out the concepts; Section 3 the sources and methods; Sections 4 to 6 treat tradition and rupture; Section 7 turns to transformation; Section 8 offers the reassessment; Section 9 draws out recommendations; and Section 10 concludes.

2. Concepts and Analytical Framework

2.1 Integration, coexistence and equality

[16] PUNCH, January 1, 2020

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

"Integration" is used here to mean the extent to which members of a minority participate in the wider society while retaining their religious, cultural and communal identity. It is not assimilation. The distinctions between four conditions are essential to the argument. *Coexistence* is the routine, largely peaceful presence of communities in the same space. *Interaction* is sustained contact in everyday life, including trade, neighbourliness and shared institutions. *Institutional inclusion* is the capacity to take part in, and to be protected by, public institutions such as the law, schools, the civil service and political office. *Equality of opportunity* is the condition in which these are available on comparable terms regardless of religion. A society can have the first two in abundance and the last two only partially.

This distinction draws on a well-established observation in the comparative literature on communal violence: everyday interaction between communities does not by itself prevent violence, and it is institutionalised, associational links across communities that most reliably do so.[17] The point is not that Sokoto resembles the Indian cases Varshney studies, but that the same analytical question applies: what, beyond goodwill, holds relations together when a rumour spreads?

Integration is assessed along seven axes: freedom of religion, social interaction, economic participation, political inclusion, educational access, security, and institutional support. Keeping the axes separate allows a minority to be shown as well integrated on some and poorly on others, which is more accurate than a single verdict of "peaceful" or "conflictual."

2.2 Who is the "minority"?

Minority status is relational and historically specific. In the nineteenth-century heartland, the principal non-Muslim populations were not Christians rather traditional religion followers known as "Maguzawa" . In the twentieth and twenty-first centuries, the Christian minority in Sokoto consists of people of varied origin, among them migrants from the Middle Belt and the south, and denominational communities such as the Catholic Diocese of Sokoto, whose Bishop since 2011, Matthew Hassan Kukah, is also one of Nigeria's best-known public intellectuals.[18] The Muslim majority is itself internally diverse, in ethnicity, in Sufi and reformist affiliation, and in political

[17] Ashutosh Varshney, *Ethnic Conflict and Civic Life: Hindus and Muslims in India* (New Haven, CT: Yale University Press, 2002).

[18] Kukah, *Religion, Politics and Power*; on the Diocese, see the statements reported in "To Avert Major Religious Riots, Tambuwal Declares Curfew as Protests Rock Sokoto," *ThisDay* (Lagos), 15 May 2022, https://www.thisdaylive.com/2022/05/15/to-avert-major-religious-riots-tambuwal-declares-curfew-as-protests-rock-sokoto/.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

outlook. Reading the field as a simple Muslim–Christian binary would obscure these differences, and the paper attempts to avoid it.

2.3 Tradition, rupture and transformation as a heuristic

The triad is a periodising device. It is not a teleology, and it does not assume that the past was harmonious or that the present is uniquely troubled. "Tradition" names the inherited normative and social order; "rupture" names the events that altered it; "transformation" names the adaptations that followed. Each stage is open to the possibility that change improved some minority conditions while worsening others.

3. Sources and Method

The study is a qualitative, historically oriented case study that combines documentary sources with focus group discussions. The documentary base comprises five kinds of material. *Archival and colonial-era records*, including published colonial policy documents and secondary editions of Native Authority and administrative papers, document the transition from Caliphate to colonial rule and the framing of religion in colonial governance.[19] *Scholarly articles and monographs*, together with translations of Caliphal-era Arabic texts, supply the normative and historiographical context. *Newspaper reports* from Nigerian and international outlets supply the main record of the 2022 events. *Archived audio-visual recordings*, such as publicly available press conferences, sermons and statements, are used for what leaders said, with attention to the date and provenance of each item; graphic footage of the killing is not reproduced or analysed. *Focus group discussions* with Muslim and Christian residents of Sokoto metropolis supplement these sources and are used to triangulate the documentary record on the seven axes.

Each source type has limits that shape what can be claimed. Arabic scholarly texts of the jihad period speak of rulers and doctrine and say little about the lived experience of non-Muslim farmers. Colonial records reflect colonial interests. Newspapers are fast but partisan, and early reports on a violent event are often corrected; where accounts conflict, this paper says so and, wherever possible, relies on reports that agree across outlets of differing orientation. Audio-visual material

[19] A. H. M. Kirk-Greene, ed., *The Principles of Native Administration in Nigeria: Selected Documents, 1900–1947* (London: Oxford University Press, 1965); F. D. Lugard, *The Dual Mandate in British Tropical Africa* (Edinburgh: William Blackwood and Sons, 1922).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

is vulnerable to selective editing. Focus group evidence is not statistically representative and is read as indicating the range of views and the reasoning behind them, not their distribution.

Ethical safeguards follow from the sensitivity of the subject. Focus group participation is voluntary, participants are anonymised, and the discussions are conducted under institutional ethical approval. Public figures are named where their public statements are the evidence. The victim is named because she is named throughout the public and court record and because her family and community have publicly demanded justice in her name. The two people charged in connection with her death are named only as they appear in reports of court proceedings, and are described as *accused*, in keeping with the presumption of innocence, because the outcome of the case is reported only through the press.

4. Tradition: Non-Muslims in the Order of the Caliphate

4.1 The normative framework

The Caliphate was founded by a reformist scholar of the Maliki school and the Qadiriyya Sufi order, and its self-understanding was that of a polity governed by Islamic law.[20] Danfodio's writings from the jihad period, notably *Bayan wujub al-hijra ʿala ʾl-ʿibad* and *Kitab al-farq*, are largely concerned with distinguishing the government of Muslims from the government of unbelievers and with condemning syncretic practice among Hausa rulers who professed Islam.[21] The principal targets of the jihad's critique were thus Muslim rulers regarded as insufficiently Islamic, a fact that complicates any simple picture of the Caliphate as a framework designed around non-Muslim minorities.

Where classical Islamic jurisprudence did address non-Muslims living under Muslim rule, it did so through the institution of *dhimma*, the protection of the People of the Book in return for the payment of a tax (Jizya) and acknowledgment of Muslim political supremacy. Scholars have long debated how this status operated in practice, and how far the principle of protection of life, property

[20] Mervyn Hiskett, *The Sword of Truth: The Life and Times of the Shehu Usuman dan Fodio* (New York: Oxford University Press, 1973); Mervyn Hiskett, *The Development of Islam in West Africa* (London: Longman, 1984).

[21] Usman dan Fodio, *Bayan Wujub al-Hijra ʿala ʾl-ʿIbad*, ed. and trans. F. H. El-Masri (Khartoum: Khartoum University Press and Oxford University Press, 1978); M. Hiskett, "Kitab al-Farq: A Work on the Habits, Customs and Beliefs of the Pre-Jihad Hausas and Their By-Laws," *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* 23, no. 3 (1960): 558–79.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

and worship was matched by social and legal disabilities.[22] The central analytical point for present purposes is that the classical framework offered *protection with hierarchy*: security and communal autonomy in exchange for subordination. It was not a framework of equal citizenship, and it was not designed to be as this is a general issue as stated above.

4.2 Who were the non-Muslims of the heartland?

The question of who actually lived as non-Muslims in the nineteenth-century heartland has an answer that departs from the abstract framework. Christian communities were largely absent from the interior of Hausaland before the colonial period. The non-Muslim populations were principally adherents of local religious traditions, among them the Maguzawa, Hausa-speaking people who retained pre-Islamic religious practice, and the peoples on the Caliphate's peripheries who were subject to raiding and enslavement.[23] The People of the Book framework of *dhimma* did not straightforwardly apply to such populations, and the jurisprudence on the enslavement of non-Muslim captives, as distinct from free Muslims, was central to the Caliphate's economy.

Paul Lovejoy's work shows that the Caliphate's agricultural economy came to rely heavily on enslaved labour, organised in large plantations around the capital and the emirate centres, and that enslaved people were incorporated into Muslim households and, over time, into Muslim society, usually through conversion and assimilation.[24] This showed how non-Muslims were treated with respect and converted from enslaved people to brothers in Islam after their conversion.

4.3 Mechanisms of incorporation and what "tradition" leaves behind

The social order that held the heartland together relied on patronage and clientage, on the arbitration of disputes by rulers and scholars, and on a political culture in which the Sultan and the emirs were the guarantors of order. These features gave minorities who stood within the protection of a patron a measure of security, and they made that security depend on the patron's goodwill.

---

[22] Yohanan Friedmann, *Tolerance and Coercion in Islam: Interfaith Relations in the Muslim Tradition* (Cambridge: Cambridge University Press, 2003); Milka Levy-Rubin, *Non-Muslims in the Early Islamic Empire: From Surrender to Dhimma* (Cambridge: Cambridge University Press, 2011); Antoine Fattal, *Le statut légal des non-musulmans en pays d'Islam* (Beirut: Imprimerie catholique, 1958).

[23] Joseph H. Greenberg, *The Influence of Islam on a Sudanese Religion* (New York: J. J. Augustin, 1946); Last, *Sokoto Caliphate*.

[24] Paul E. Lovejoy, *Transformations in Slavery: A History of Slavery in Africa* (Cambridge: Cambridge University Press, 1983); Paul E. Lovejoy, "Plantations in the Economy of the Sokoto Caliphate," *Journal of African History* 19, no. 3 (1978): 341–68; Paul E. Lovejoy and Jan S. Hogendorn, *Slow Death for Slavery: The Course of Abolition in Northern Nigeria, 1897–1936* (Cambridge: Cambridge University Press, 1993).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Yusufu Bala Usman's study of Katsina shows how the Caliphate's political order was built on, and reworked, pre-existing local structures of power and obligation.[25]

What "tradition" leaves behind, then, is less a record of minority experience than a repertoire: a political language in which the Sultan is the ultimate arbiter and protector, a moral vocabulary of protection and security, and a social habit of relating to the powerful through patronage. These elements remain available to contemporary actors. They help explain why, in May 2022, both the Muslim Sultan and the Christian Bishop addressed their communities in ways that placed the resolution of the crisis in the hands of the authorities, and they also help explain why the authority of those figures could itself become a point of contention.

5. Rupture I: Colonial Conquest and Its Legacies

5.1 1903 and the colonial construction of the "minority"

The British occupation of Sokoto in 1903 ended the Caliphate's independence.[26] Frederick Lugard's settlement, however, retained the Sultan and the emirs as the instruments of Native Authority rule, gave assurances that the colonial government would not interfere with the practice of Islam, and restricted Christian missionary activity in the Muslim emirates.[27] The effect was double-edged. The restriction preserved the Muslim character of the heartland and delayed the growth of indigenous Christian communities there; it also meant that the Christians who were present were disproportionately outsiders, drawn to the northern cities by trade, the railway, the army, the police and the civil service.

This is the moment at which a Christian *minority* in the heartland came into existence in the form that persists today, and its defining feature was a distinction between "natives" and "strangers." That distinction, reinforced by separate residential quarters in many northern cities and by the Native Authority system's privileging of local rulers, laid the ground for later disputes over

[25] Yusufu Bala Usman, *The Transformation of Katsina, 1400–1883: The Emergence and Overthrow of the Sarauta System and the Establishment of the Emirate* (Zaria: Ahmadu Bello University Press, 1981).

[26] Richard Dusgate, *The Conquest of Northern Nigeria* (London: Frank Cass, 1985); Mahmud Tukur, "The Imposition of British Colonial Domination on the Sokoto Caliphate, Borno and Neighbouring States, 1897–1914" (PhD diss., Ahmadu Bello University, Zaria, 1979).

[27] Lugard, *Dual Mandate*; Kirk-Greene, *Principles of Native Administration*; E. A. Ayandele, *The Missionary Impact on Modern Nigeria, 1842–1914: A Political and Social Analysis* (London: Longman, 1966); E. P. T. Crampton, *Christianity in Northern Nigeria* (London: Geoffrey Chapman, 1975).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

indigeneity, belonging and entitlement to public resources.[28] It is the same case in the south where Muslim minorities are regarded as "strangers" and are not enjoying equal opportunities. The 1903 rupture, then, did not simply replace one ruling authority with another. It changed the very categories through which religious difference was understood and governed.

5.2 Independence, the Northern Region and the politicisation of religion

The politics of the Northern Region before and after independence kept religion close to the centre of public life. Kukah's analysis of the period argues that northern political leaders, among them the Sokoto-based Premier Ahmadu Bello, understood religion and political authority as closely linked, and that Christians in the North came to experience this as a condition of marginality in public employment and political representation.[29] Ibrahim's work on the politics of religion in the 1980s shows how competition for state resources came to be expressed in religious terms in a period of economic crisis.[30] These accounts need not be accepted without qualification. They are largely drawn from the experience of Kaduna and the Middle Belt, and the situation in Sokoto may differ. They nonetheless identify the political conditions under which Muslim-Christian relations, formerly managed by patronage, came to be contested as a matter of rights.

5.3 The Sharia revival and the legal position of minorities

The adoption of expanded Sharia penal codes in a dozen northern states from 1999, including Sokoto, Zamfara, Kano and others re-opened the question of the position of non-Muslims in a legal order that publicly identified itself as Islamic.[31] The state codes were generally applied to Muslims, with non-Muslims able to opt into the jurisdiction of Sharia courts, but the revival changed the public climate and raised the stakes of religious expression. Former Zamfara state governor Ahmad Sani Yariman Bakura addressed Christians of his state and gave them assurance of the protection of their lives and properties while affirming that the sharia rulings are only for Muslims. The result for minorities was a legal position that was formally protected and practically uncertain: secured by the Nigerian constitution's guarantees of religious freedom and by

---

[28] On the politics of religion and indigeneity in the northern Nigerian context, see Kukah, *Religion, Politics and Power*; Matthew Hassan Kukah and Toyin Falola, *Religious Militancy and Self-Assertion: Islam and Politics in Nigeria* (Aldershot: Avebury, 1996).

[29] Kukah, *Religion, Politics and Power*.

[30] Ibrahim, "Religion and Political Turbulence."

[31] Philip Ostien, ed., *Sharia Implementation in Northern Nigeria 1999–2006: A Sourcebook*, 5 vols. (Ibadan: Spectrum Books, 2007); Johannes Harnischfeger, *Democratization and Islamic Law: The Sharia Conflict in Nigeria* (Frankfurt: Campus, 2008); Brandon Kendhammer, *Muslims Talking Politics: Framing Islam, Democracy, and Law in Northern Nigeria* (New York: Oxford University Press, 2016).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

exemption from Sharia penal law, yet exposed in a social setting where accusations of insulting Islam could carry grave consequences. In Nigerian federal law, blasphemy is an offence punishable by a prison term; in the north, the Sharia codes treat it far more severely without differentiating between the Muslims and non-Muslims.[32] This dual legal environment forms the immediate backdrop to the events of 2022.

6. Rupture II: The May 2022 Blasphemy Crisis

6.1 The killing

The facts of 12 May 2022, as established by police statements and consistent press reports, are these. Deborah Samuel Yakubu, a second-year student at the Shehu Shagari College of Education, was accused by classmates of posting a remark (voice note) in a class WhatsApp group that they considered insulting to the Prophet Muhammad.[33] College staff placed her in a security room for protection. According to the police, students forcibly removed her, beat her with clubs and stones, and set her body on fire; reports indicate that the crowd included people from outside the college and that security personnel who called for police assistance were overpowered.[34] A video of the attack circulated on social media, which broadened the audience and the outrage.[35] The college management closed the institution indefinitely the same day, and the state government ordered an investigation.[36]

Reactions from the leadership of both communities were swift and, in the main, unambiguous. The Sultan of Sokoto, Muhammad Sa'ad Abubakar III, condemned the killing on 13 May and called on security agencies to bring the perpetrators to justice.[37] President Muhammadu Buhari condemned it and called for an impartial investigation, and the Christian Association of Nigeria

---

[32] "Rights Groups Call for Justice after Nigerian Student Killed over Alleged Blasphemy," Voice of America, 13 May 2022, https://www.voanews.com/a/rights-groups-call-for-justice-after-nigerian-student-killed-over-alleged-blasphemy-/6570540.html.

[33] Scholars at Risk, "Shehu Shagari College of Education Sokoto"; "Christian Student in Nigeria Stoned to Death for Alleged Blasphemy," Barnabas Aid, 17 May 2022, https://www.barnabasaid.org/au/news/christian-student-in-nigeria-stoned-to-death-for-alleged-blasphemy/.

[34] Scholars at Risk, "Shehu Shagari College of Education Sokoto"; "Christian Student in Nigeria Stoned to Death," Barnabas Aid.

[35] "Deborah Samuel: 34 Lawyers Form Defence Team as Court Orders Remand of Suspects," *TheCable* (Lagos), 16 May 2022, https://thecable.ng/court-remands-suspects-arrested-over-murder-of-deborah.

[36] "Explainer: What Is Happening in Sokoto," *Culture Custodian*, https://culturecustodian.com/explainer-what-is-happening-in-sokoto/; Barnabas Aid, 17 May 2022; RVA, "Nigerian Mob Kills Christian Student for Blasphemy," https://www.rvasia.org/world-news/nigerian-mob-kills-christian-student-blasphemy.

[37] *ThisDay*, 15 May 2022.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

demanded prosecution.[38] Bishop Kukah urged Christians in Sokoto to remain calm and described the matter as one to be treated as a crime.[39] Northern governors and prominent Muslim clerics also appealed for calm.[40] I was privileged to serve as the Imam of our mosque on Friday 13 May, delivered a sermon in the presence of the then Governor of Sokoto State, Alhaji Aminu Waziri Tambuwal, during which I offered recommendations to the state government on how to restore peace and harmony in the state.

6.2 The unrest of 14 May

The arrest of two suspects was followed, on Saturday 14 May, by street protests in Sokoto demanding their release. The protests turned violent: reports describe protesters besieging or trying to attack the Sultan's palace, being turned back by security forces, burning tyres, and being dispersed with tear gas.[41] According to Nigerian press reports, shops were looted and churches attacked.[42] A statement from the Catholic Diocese noted that no life was lost in the protest, thanked the governor for the prompt curfew and the security forces for preventing further damage to diocesan property, and denied rumours that the Bishop's residence had been attacked; all Masses in the metropolis were suspended until the curfew was lifted.[43] Governor Aminu Waziri Tambuwal imposed a 24-hour curfew on the metropolis, which was relaxed to a dusk-to-dawn curfew on the Monday.[44]

Two features of the unrest bear emphasis. The first is that the protesters' anger was directed not only at the arrests but, according to the Guardian's account, at the Sultan himself, whose condemnation of the killing was cited as the grievance.[45] This indicates that the elite consensus

---

[38] Citi Newsroom (Accra), report on the Sokoto curfew, May 2022, https://citinewsroom.com/?p=851907 (headline to be confirmed).

[39] RVA, "Nigerian Mob Kills Christian Student for Blasphemy," https://www.rvasia.org/world-news/nigerian-mob-kills-christian-student-blasphemy.

[40] "Northern Governors, Gumi Condemn Murder of Deborah, Appeal for Calm," *ThisDay* (Lagos), 16 May 2022, https://www.thisdaylive.com/2022/05/16/northern-governors-gumi-condemn-murder-of-deborah-appeal-for-calm/.

[41] "Mayhem in Sokoto over Deborah's Murder," *The Guardian* (Lagos), 15 May 2022, https://guardian.ng/news/mayhem-in-sokoto-over-deborahs-murder/; Citi Newsroom, May 2022.

[42] Gbenga Adeniji and Animashaun Salman, "Deborah: Violent Sokoto Protest That Leaves Shops Looted, Churches Destroyed," *Saturday Punch*, reproduced at https://www.opinionnigeria.com/deborah-violent-sokoto-protest-that-leaves-shops-looted-churches-destroyed-by-gbenga-adeniji-animashaun-salman/; Barnabas Aid, 17 May 2022.

[43] *ThisDay*, 15 May 2022; Adeniji and Salman, "Deborah: Violent Sokoto Protest."

[44] "Alleged Blasphemy: 34 Lawyers Defend Deborah's Killers as Police Arraign Suspects," *Gazette* (Nigeria), 16 May 2022, https://gazettengr.com/alleged-blasphemy-34-lawyers-defend-deborahs-killers-as-police-arraign-suspects/.

[45] *The Guardian* (Lagos), 15 May 2022.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

against mob violence was not shared by all sections of the Muslim public, and that the moral authority of the Sultanate, though strong, was contested. The second is that the attacks on churches and shops fell on a community that had not been party to the original dispute, showing how an accusation against one individual could become a pretext for collective targeting.

6.3 The legal aftermath

On 16 May, the two accused, both students of the college, were arraigned before a Chief Magistrate's Court in Sokoto. According to reports of the proceedings, they were charged with criminal conspiracy and inciting a public disturbance, pleaded not guilty, were represented by a defence team reported to number 34 lawyers, and were remanded in custody pending a ruling on bail.[46] The prosecution told the court that the investigation was continuing and that further charges might follow. A later press report, citing court documents, stated that the magistrate set the accused free in January 2023 after the police failed to appear to prosecute.[47]Their release was the best decision at that time, because people are ready to react upon any attempt to announce them (accused persons) as guilties and may result into another crisis.

If accurate, this outcome matters analytically even though it cannot be treated as settled. The initial charges did not include homicide, and the reported failure of prosecution would leave the killing without a judicial determination. For a minority community, a legal system that does not visibly punish lethal violence against one of its members offers little assurance, whatever the intentions of individual officials. Public statements by the Sultan, the governor and the president that the killing was a crime therefore stood in tension with the legal record that followed.

6.4 What ruptured, and what did not

Read against the framework of Section 2, the crisis disrupted several axes of integration. *Security* was the most directly affected: curfews were imposed, worship was suspended, and residents of the other faith had grounds to fear for person and property. *Freedom of religion* was affected in practice, since churches were attacked and Masses suspended, though not in law. *Economic participation* was affected: traders told journalists a week later that conditions for resuming

[46] "Deborah: Two Suspected Killers Arraigned, Remanded in Prison Custody," *ICIR* (Nigeria), 16 May 2022, https://www.icirnigeria.org/deborah-two-suspected-killers-arraigned-remanded-in-prison-custody/; "Two Students Have Been Charged in Court over the Killing of Deborah Samuel," *The Republic*, https://rpublc.com/news/students-charged-killing-samuel; "Sokoto: Alleged Blasphemy, Police Arraign Suspects in Court," Channels TV, 16 May 2022, https://www.channelstv.com/2022/05/16/sokoto-alleged-blasphemy-police-arraign-suspects-in-court/amp/.

[47] "Police Charged Killers of Deborah Samuel but Failed to Appear, Court Documents Reveal," *Gazette* (Nigeria), https://gazettengr.com/?p=182579. This report relies on court documents circulated on social media and on a report in *The Insight*. It has not been verified against the court file, and should be confirmed before the paper is finalised.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

business had not returned.[48] *Educational access* was interrupted by the indefinite closure of the college and, reportedly, a one-week postponement of school resumption by the state government,[49] and the broader question of the safety of students on campus was raised. *Institutional support* was exposed as dependent on ad hoc elite intervention: the visible responses were those of the Sultan, the governor, the Bishop and the police. The legal record bears on whether *political and institutional inclusion* can be said to be safeguarded.

At the same time, several things did not rupture, and a balanced reassessment must record them. The leaders of both communities spoke in terms that sought to contain rather than inflame. The Sultan's condemnation came within a day. The Bishop's statement credited the authorities, appealed for calm, and affirmed that Christians had lived peacefully with their Muslim neighbours for years. No life was reported lost in the protest, and the curfew was relaxed within days.[50] The more accurate conclusion is neither that coexistence collapsed nor that it proved itself unbreakable. It is that coexistence held at the level of elite conduct and immediate crisis management while revealing weakness at the levels of law, of the street, and of rumour.

The abstract of this study speaks of post-crisis changes that "reshaped legal systems, education, political authority, and religious institutions." The documentary record assembled here supports a more cautious statement. It documents immediate institutional adjustments, namely the curfew, the closure of the college, the prosecution, and the suspension of worship, and it documents strain on the authority of the Sultanate and the credibility of the legal process. Whether these adjustments have amounted to durable restructuring of legal, educational, political and religious institutions in Sokoto is a question for the sustained post-2022 evidence, including the focus group data.

7. Transformation: Muslim–Christian Relations in Contemporary Sokoto

7.1 The seven axes

Table 1 summarises what the documentary record indicates on each axis and offers a provisional assessment. Where the record is thin, as with political inclusion, the table says so, and the entry is marked for triangulation with the focus group evidence.

[48] Adeniji and Salman, "Deborah: Violent Sokoto Protest."

[49] "Blasphemy: Peace Returns to Sokoto," *Daily Trust*.

[50] RVA, "Nigerian Mob Kills Christian Student"; Adeniji and Salman, "Deborah: Violent Sokoto Protest"; *Gazette*, 16 May 2022.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Table 1. Minority integration in Sokoto metropolis along seven axes

Axis	What the documentary record indicates	Provisional assessment
Freedom of religion	Churches and a Catholic diocese operate openly in Sokoto. The constitution guarantees religious freedom, and Sharia penal law is generally not applied to non-Muslims unless they opt in. In May 2022, churches were reported attacked and Masses suspended.	Secure in law; vulnerable in practice during unrest.
Social interaction	The Bishop affirmed years of peaceful neighbourly relations. Leaders of both communities condemned the killing. Reports from the days after the unrest describe a wary atmosphere.	Resilient but wary; to be triangulated with focus group evidence.
Economic participation	Traders, among them Christian-owned businesses, were reported affected by looting and disruption. A week later, traders told journalists that conditions for resuming business had not returned.	Commercial interdependence present but exposed to shocks.
Political inclusion	The sources consulted offer little systematic data on minority representation in Sokoto's political offices and appointments.	Insufficiently documented; a priority for focus group and administrative evidence.
Educational access	The college was closed indefinitely on the day of the killing, which took place on a campus where the student had been placed in a security room for protection.	Disrupted; raises campus-safety and equal-access questions.
Security	A 24-hour curfew was imposed; two arrests followed within days; unrest occurred on 14 May. The accused were reportedly set free in January 2023 (unverified).	Containment effective; accountability and deterrence weak.
Institutional support	The Sultan, the governor, the Bishop, CAN and national bodies such as NIREC acted. The public record documents little standing local machinery for dialogue.	Elite-led and ad hoc; standing local institutions unclear.

Source: synthesis of the sources cited in Sections 5 and 6.

The overall pattern is uneven. Religious practice is formally protected and publicly visible, and everyday and commercial contact appears substantial. The weak points are the ones that depend on institutions rather than on the goodwill of individuals: the reliability of the justice system, the safety of campuses and places of worship in moments of tension, and the existence of standing local mechanisms for dialogue.

7.2 Peacebuilding: elite action and the missing middle

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

The most visible peacebuilding architecture in Nigeria is national and elite. The Nigeria Inter-Religious Council (NIREC) is co-chaired by the Sultan of Sokoto, who is also president-general of the Nigeria Supreme Council for Islamic Affairs, and the president of the Christian Association of Nigeria, and was established to promote religious harmony.[51] The Sultan's position gives Sokoto an unusual asset: the person most closely identified with the Caliphate's legacy is also a leading national figure in interfaith diplomacy. In the aftermath of the killing, however, Christian leaders from 19 northern states and Abuja demanded that all Christian participants withdraw from NIREC, a reminder that elite interfaith machinery is itself exposed to the crises it is meant to manage.[52]

John Paul Lederach's widely used model distinguishes top-level leadership, middle-range leaders such as educators, professionals and local organisations, and grassroots actors.[53] The 2022 public record is dominated by the top level. The statements of the Sultan, the governor, the president and the Bishop are well documented. The middle-range and grassroots dimensions, such as what teachers, traders, neighbourhood associations and youth groups did in the days and months after the crisis, are scarcely reported. The reason may be that they are not newsworthy, or that they did not occur at scale. This gap is the principal reason the focus group component is indispensable to the study.

7.3 Evidence from the focus group discussions

Primary data was collected through group discussions across three local government areas within the metropolis: Wamakko, Sokoto South, and Sokoto North. Participants comprised key demographic and social groups, including youth, adults, and both Muslim and Christian religious leaders. Due to logistical availability during field sampling, male participants predominated the sessions.

Qualitative observations from the field highlight complex interfaith dynamics before and after the 2022 crisis. Historically, strong inter-communal cohesion existed between Muslim and Christian neighbors, characterized by shared social celebrations and mutual support. Field observations indicate that this interpersonal cohesion largely persisted among long-standing neighbors even in the post-crisis period. However, the crisis induced significant demographic displacement among

[51] "Blasphemy: Peace Returns to Sokoto as Govt Suspends School Resumption," *Daily Trust* (Abuja), May 2022, https://dailytrust.com/?p=1075299.

[52] "Blasphemy: Peace Returns to Sokoto," *Daily Trust*.

[53] John Paul Lederach, *Building Peace: Sustainable Reconciliation in Divided Societies* (Washington, DC: United States Institute of Peace Press, 1997).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

the Christian minority; certain vulnerable families-most notably Deborah Samuel's family-were relocated to Rivers State through faith-based support networks.

Regarding post-crisis recovery across the assessed indicators, economic and daily activities have largely normalized. Interdependent commercial relations remain evident, particularly on Sundays when specific goods are predominantly accessible through Christian vendors. Furthermore, equal access to education continues within the metropolis. Conversely, political equality remains markedly low, reflecting broader structural patterns of majority–minority relations in Nigeria wherein religious minorities are often marginalized as "strangers." Ultimately, while the minority population was significantly impacted by the incident, socio-economic life in the metropolis is progressively stabilizing.

8. Reassessment: Coexistence Is Not Equality

The three-stage analysis supports four conclusions that complicate both the optimistic and the pessimistic narratives of Muslim-Christian relations in the heartland.

First, there is no golden age to recover. The Caliphate's order offered incorporation on hierarchical terms. The historical "tradition" of the heartland is a resource of norms, such as protection and arbitration, and not a precedent for equal membership. Appeals to the Caliphate's past as proof of a tradition of tolerance, and appeals to it as proof of a tradition of exclusion, both flatten a more complicated record.

Second, the terms of integration shifted with each rupture. The colonial state created the "native" and "stranger" categories; the politics of the Northern Region, the Sharia revival and the Southern Region politicised them; and May 2022 revealed how a single accusation, circulating through new media, could place a whole community at risk within hours. Each rupture altered the relationship between religion, law and political authority, and the legacy is cumulative.

Third, coexistence in Sokoto relies heavily on personal authority. The public response of 2022 was centred on a small number of leaders whose standing could contain a crisis. This is not a criticism of those leaders, whose conduct was widely praised. It is an observation about structure. A form of coexistence that depends on the willingness of a few figures to speak, and on the readiness of crowds to heed them, resembles the patronage-based security of the older order more than it resembles a regime of equal rights, and it is exposed whenever the authority of those figures is challenged, as the attempted march on the Sultan's palace showed. In my opinion, these central authorities deserved those powers because the powers were justified where both Muslims and Christians were represented. Allocating single authority to a single faith or leader could raise unsatisfied questions upon taking some decisions regarding religious crisis. Varshney's distinction

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

applies here: everyday contact without durable, institutionalised links across the communities may be insufficient to restrain violence once rumour spreads.[54]

Fourth, accusations of blasphemy follow a pattern. The killing of Deborah Samuel recalls earlier cases, among them the killing of a Christian schoolteacher in Gombe in 2007 and of a trader, Bridget Agbahime, in Kano in 2016, each beginning with an allegation of insulting Islam or desecrating its sacred symbols and ending in lethal mob violence.[55] Not only Christians, but Muslims were also victims of such blasphemy cases. For example, on June 25, 2023, one Usman Buda was killed unjustly by a mob at the Sokoto Main Abattoir following an accusation that he made a blasphemous remark against the Prophet Muhammad. On July 16, 2021, a Muslim cleric Abduljabbar Nasiru Kabara was arrested and arraigned before upper sharia court in Kano state over blasphemy and incitement charges. When it comes to blasphemy issues, Muslims are reacting immediately as it is considered as their redline. Sokoto is distinctive less for the nature of violence than for the response: the immediate condemnation by the Sultan and the rapid containment of unrest. What it shares with the earlier cases is the weakness of legal deterrence against collective violence, the very factor that most affects a minority's sense of security.

These conclusions translate the distinction between coexistence and equality into an operational claim. A society can be rated high on the first four axes of everyday life and low on the axes of legal and institutional safeguard. "Integration" in Sokoto is therefore best understood as a partial and layered condition, not as a state that exists or does not.

9. Recommendations

The recommendations that follow are drawn from the analysis above and are offered as options for discussion, to be tested against the focus group evidence and local expertise.

Traditional rulers. Because the Sultanate and its district and ward heads command legitimacy that no other institution in Sokoto matches, they are well placed to convert ad hoc intervention into standing arrangements: a permanent interfaith consultative forum at the metropolitan and ward levels that meets regularly and not only in crises, with a published channel through which minority communities can raise concerns and receive a response.

---

[54] Varshney, *Ethnic Conflict and Civic Life*.

[55] "Explainer: What Is Happening in Sokoto," *Culture Custodian*; Deji Okegbile, "Justice for Deborah and Christiana: Test Cases for Christian Association of Nigeria (CAN)," https://dejiokegbile.com/justice-for-deborah-and-christiana-test-cases-for-christian-association-of-nigeria-can/. For the wider context, see Falola, *Violence in Nigeria*; and the 2022 reporting by Human Rights Watch, "Student in Nigeria Murdered over Blasphemy Allegation," 16 May 2022, https://www.hrw.org/news/2022/05/16/student-nigeria-murdered-over-blasphemy-allegation.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Religious leaders. Imams and pastors can pre-empt escalation by teaching, in mosques and churches and in advance of any crisis, the distinction between religious grievance and the right of an individual to take life, and by agreeing in advance joint statements and rumour-correction protocols. Chaplaincy and religious-studies staff on campuses are natural partners in this work.

Political leaders and policymakers. The strongest lesson from the legal aftermath is that coexistence needs credible accountability. State and federal authorities should ensure that youth are not taking laws into their hands. Institutions of higher learning need campus security and conflict-response protocols, including safe procedures for protecting a student under threat. Rapid-response policing should be coordinated with community leaders, and compensation and protection should be available for places of worship and businesses damaged in unrest.

Peacebuilding organisations. The principal gap identified is at the middle-range and grassroots levels. Organisations can help by mapping existing associational ties between Muslims and Christians (markets, trade associations, parent-teacher bodies, neighbourhood committees), supporting them, and linking them to early-warning systems. Digital-literacy programmes aimed at youth, focused on verification and the harm of sharing violent footage, address the role that social media played in 2022.

10. Conclusion

This paper has argued that the integration of Christians in the historical heartland of the Sokoto Caliphate cannot be understood either as a legacy of a harmonious tradition or as a story of uninterrupted exclusion. The Caliphate's normative order offered incorporation on terms of hierarchy; the colonial period created the category of Christian minority in the heartland; later political and legal developments politicised it; and the events of May 2022 exposed both the strengths and the weaknesses of coexistence that rests on personal authority and informal goodwill. Peaceful coexistence is a real achievement, and the conduct of religious leaders in May 2022 shows it can be actively defended. It is not the same as equality of opportunity, which depends on institutions that protect every citizen in the same way.

The study has limits. Its documentary account of 2022 depends largely on press reporting, its account of the legal aftermath awaits confirmation against court records, and its claims about contemporary everyday life depend on the focus group evidence, which indicates the range of views and not their prevalence. Future research could extend the analysis to other Sokoto communities, such as ethnic and sectarian minorities within the Muslim majority; compare Sokoto systematically with Kano, Kaduna and other parts of the former Caliphate; and follow the post-2022 trajectory through longitudinal work. A reassessment of minority integration in the heartland,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

if it is to be useful to those who live there, must keep sight of both facts at once: that coexistence has repeatedly held, and that it has repeatedly been tested.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Bibliography

Primary Sources and Published Documents

Dan Fodio, Usman. *Bayan Wujub al-Hijra ʿala ʾl-ʿIbad*. Edited and translated by F. H. El-Masri. Khartoum: Khartoum University Press and Oxford University Press, 1978.

Kirk-Greene, A. H. M., ed. *The Principles of Native Administration in Nigeria: Selected Documents, 1900–1947*. London: Oxford University Press, 1965.

Lugard, F. D. *The Dual Mandate in British Tropical Africa*. Edinburgh: William Blackwood and Sons, 1922.

Books, Articles and Dissertations

Adeleye, R. A. *Power and Diplomacy in Northern Nigeria, 1804–1906: The Sokoto Caliphate and Its Enemies*. London: Longman, 1971.

Ayandele, E. A. *The Missionary Impact on Modern Nigeria, 1842–1914: A Political and Social Analysis*. London: Longman, 1966.

Crampton, E. P. T. *Christianity in Northern Nigeria*. London: Geoffrey Chapman, 1975.

Dusgate, Richard. *The Conquest of Northern Nigeria*. London: Frank Cass, 1985.

Falola, Toyin. *Violence in Nigeria: The Crisis of Religious Politics and Secular Ideologies*. Rochester, NY: University of Rochester Press, 1998.

Fattal, Antoine. *Le statut légal des non-musulmans en pays d'Islam*. Beirut: Imprimerie catholique, 1958.

Friedmann, Yohanan. *Tolerance and Coercion in Islam: Interfaith Relations in the Muslim Tradition*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.

Greenberg, Joseph H. *The Influence of Islam on a Sudanese Religion*. New York: J. J. Augustin, 1946.

Harnischfeger, Johannes. *Democratization and Islamic Law: The Sharia Conflict in Nigeria*. Frankfurt: Campus, 2008.

Hiskett, Mervyn. *The Development of Islam in West Africa*. London: Longman, 1984.

Hiskett, Mervyn. "Kitab al-Farq: A Work on the Habits, Customs and Beliefs of the Pre-Jihad Hausas and Their By-Laws." *Bulletin of the School of Oriental and African Studies* 23, no. 3 (1960): 558–79.

Hiskett, Mervyn. *The Sword of Truth: The Life and Times of the Shehu Usuman dan Fodio*. New York: Oxford University Press, 1973.

Ibrahim, Jibrin. "Religion and Political Turbulence in Nigeria." *Journal of Modern African Studies* 29, no. 1 (1991): 115–36.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Kendhammer, Brandon. *Muslims Talking Politics: Framing Islam, Democracy, and Law in Northern Nigeria*. New York: Oxford University Press, 2016.

Kukah, Matthew Hassan. *Religion, Politics and Power in Northern Nigeria*. Ibadan: Spectrum Books, 1993.

Kukah, Matthew Hassan, and Toyin Falola. *Religious Militancy and Self-Assertion: Islam and Politics in Nigeria*. Aldershot: Avebury, 1996.

Last, Murray. *The Sokoto Caliphate*. London: Longmans, 1967.

Lederach, John Paul. *Building Peace: Sustainable Reconciliation in Divided Societies*. Washington, DC: United States Institute of Peace Press, 1997.

Levy-Rubin, Milka. *Non-Muslims in the Early Islamic Empire: From Surrender to Dhimma*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

Lovejoy, Paul E. "Plantations in the Economy of the Sokoto Caliphate." *Journal of African History* 19, no. 3 (1978): 341–68.

Lovejoy, Paul E. *Transformations in Slavery: A History of Slavery in Africa*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.

Lovejoy, Paul E., and Jan S. Hogendorn. *Slow Death for Slavery: The Course of Abolition in Northern Nigeria, 1897–1936*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

Ostien, Philip, ed. *Sharia Implementation in Northern Nigeria 1999–2006: A Sourcebook*. 5 vols. Ibadan: Spectrum Books, 2007.

Tukur, Mahmud. "The Imposition of British Colonial Domination on the Sokoto Caliphate, Borno and Neighbouring States, 1897–1914." PhD diss., Ahmadu Bello University, Zaria, 1979.

Usman, Yusufu Bala. *The Transformation of Katsina, 1400–1883: The Emergence and Overthrow of the Sarauta System and the Establishment of the Emirate*. Zaria: Ahmadu Bello University Press, 1981.

Varshney, Ashutosh. *Ethnic Conflict and Civic Life: Hindus and Muslims in India*. New Haven, CT: Yale University Press, 2002.

News Reports, Organisational Reports and Online Sources (May 2022 events)

"Alleged Blasphemy: 34 Lawyers Defend Deborah's Killers as Police Arraign Suspects." *Gazette* (Nigeria), 16 May 2022. https://gazettengr.com/alleged-blasphemy-34-lawyers-defend-deborahs-killers-as-police-arraign-suspects/.

Adeniji, Gbenga, and Animashaun Salman. "Deborah: Violent Sokoto Protest That Leaves Shops Looted, Churches Destroyed." *Saturday Punch*. Reproduced at https://www.opinionnigeria.com/deborah-violent-sokoto-protest-that-leaves-shops-looted-churches-destroyed-by-gbenga-adeniji-animashaun-salman/.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

"Christian Student in Nigeria Stoned to Death for Alleged Blasphemy." Barnabas Aid, 17 May 2022. https://www.barnabasaid.org/au/news/christian-student-in-nigeria-stoned-to-death-for-alleged-blasphemy/.

Citi Newsroom (Accra). Report on the Sokoto curfew, May 2022 (headline to be confirmed). https://citinewsroom.com/?p=851907.

"Deborah: Two Suspected Killers Arraigned, Remanded in Prison Custody." *ICIR* (Nigeria), 16 May 2022. https://www.icirnigeria.org/deborah-two-suspected-killers-arraigned-remanded-in-prison-custody/.

"Deborah Samuel: 34 Lawyers Form Defence Team as Court Orders Remand of Suspects." *TheCable* (Lagos), 16 May 2022. https://thecable.ng/court-remands-suspects-arrested-over-murder-of-deborah.

Human Rights Watch. "Student in Nigeria Murdered over Blasphemy Allegation." 16 May 2022. https://www.hrw.org/news/2022/05/16/student-nigeria-murdered-over-blasphemy-allegation.

"Explainer: What Is Happening in Sokoto." *Culture Custodian*. https://culturecustodian.com/explainer-what-is-happening-in-sokoto/.

"Mayhem in Sokoto over Deborah's Murder." *The Guardian* (Lagos), 15 May 2022. https://guardian.ng/news/mayhem-in-sokoto-over-deborahs-murder/.

"To Avert Major Religious Riots, Tambuwal Declares Curfew as Protests Rock Sokoto." *ThisDay* (Lagos), 15 May 2022. https://www.thisdaylive.com/2022/05/15/to-avert-major-religious-riots-tambuwal-declares-curfew-as-protests-rock-sokoto/.

"Nigerian Mob Kills Christian Student for Blasphemy." RVA. https://www.rvasia.org/world-news/nigerian-mob-kills-christian-student-blasphemy.

"Nigerian Student Beaten, Burned to Death over Blasphemous Text Messages." Reuters, 12 May 2022. https://www.reuters.com/world/africa/nigerian-student-beaten-burned-death-over-blasphemous-text-messages-2022-05-12/.

"Northern Governors, Gumi Condemn Murder of Deborah, Appeal for Calm." *ThisDay* (Lagos), 16 May 2022. https://www.thisdaylive.com/2022/05/16/northern-governors-gumi-condemn-murder-of-deborah-appeal-for-calm/.

Okegbile, Deji. "Justice for Deborah and Christiana: Test Cases for Christian Association of Nigeria (CAN)." https://dejiokegbile.com/justice-for-deborah-and-christiana-test-cases-for-christian-association-of-nigeria-can/.

"Blasphemy: Peace Returns to Sokoto as Govt Suspends School Resumption." *Daily Trust* (Abuja), May 2022. https://dailytrust.com/?p=1075299.

"Police Charged Killers of Deborah Samuel but Failed to Appear, Court Documents Reveal." *Gazette* (Nigeria). https://gazettengr.com/?p=182579.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

"Rights Groups Call for Justice after Nigerian Student Killed over Alleged Blasphemy." Voice of America, 13 May 2022. https://www.voanews.com/a/rights-groups-call-for-justice-after-nigerian-student-killed-over-alleged-blasphemy-/6570540.html.

Scholars at Risk. "Shehu Shagari College of Education Sokoto, 12 May 2022." Academic Freedom Monitoring Project. https://www.scholarsatrisk.org/report/2022-05-12-shehu-shagari-college-of-education-sokoto/.

"Sokoto: Alleged Blasphemy, Police Arraign Suspects in Court." Channels TV, 16 May 2022. https://www.channelstv.com/2022/05/16/sokoto-alleged-blasphemy-police-arraign-suspects-in-court/amp/.

"Two Students Have Been Charged in Court over the Killing of Deborah Samuel." *The Republic*. https://rpublc.com/news/students-charged-killing-samuel.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

DUVAR RESİMLERİ VE KAMUSAL SANAT PRATİKLERİ YOLUYLA HAVA KİRLİLİĞİNE KARŞI SANATSAL DİRENİŞ

Doç. Dr. SADIKARSLAN [1]

[1]Iğdır Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, bahtiyar165@gmail.com –

0000-0002-8909-022X

ÖZET

Hava kirliliği günümüzün en tehlikeli çevresel ve halk sağlığı problemlerinden biridir. Bu problemin çözümünde çevre mühendisliği ve kamu sağlığı politikaları önemli işlev görür. Buna ek olarak duvar resimleri ve kamusal sanat pratikleri hava kirliliği probleminde alternatif çözümler sunabilir. Bu bağlamda duvar resim sanatı, hem farkındalık yaratmada hem havayı temizleme işlevinde önemli bir medyum olarak belirir. Bazı duvar ressamları eserlerinde bu görünmez tehlikeyi, farklı biçim ve temalarla görünür kılarak toplumda farkındalık yaratmayı amaçlar. Aynı zamanda kullandıkları çevre dostu fotokatalitik boyalarla, havadaki kirli partikülleri azaltarak çok sayıda ağacın temizleyebileceği miktarda hava temizliğine katkıda bulunurlar. Öte taraftan hava kirliliği problemini merkeze alan kamusal sanat pratikleri, yaratıcı örnekler sunar. İzleyicinin aktif biçimde hava kirliliğini ve sonuçlarını deneyimleyebildiği bu kamusal işlerde sanatçılar, farkındalık yaratmayı ve işlevsel olarak hava temizlemeyi amaçlarlar. Disiplinlerarası bir yaklaşımla üretilen bu sanat pratikleri için bilimden mühendisliğe kadar farklı alanlardan uzmanlar bir araya gelir. Dolayısıyla yeşil çevre ve sürdürülebilir yaşamı önemseyen politikalara ilham veren bu sanat pratikleri, hava kirliliği problemini geniş bir perspektifle ele alan projelerin parçası olur. Bu bağlamda araştırmada Federico Massa'nın *Hunting Pollution* ile Maciek Polak ve Dawid Ryski'nin *Smiling Flowers* adlı duvar resim uygulamaları ile Michael Pinsky'in *Pollution Pods* ile Daan Roosegaarde'ın *Smog Free Tower* adlı kamusal sanat enstalasyonları incelenmektedir. Bu uluslararası sanatçıların hava kirliliği problemini merkeze alan işlerinden hareketle bu görünmez tehlikeye karşı sanat yoluyla alternatif çözümlerin mümkün olup olmadığı sorusu cevaplanmaya çalışılmaktadır. Çevresel farkındalık yaratma ve somut hava kalitesini iyileştirme çabasında sanatın işlevinin neler olabileceği irdelenmektedir. Literatür eksikliğinin yaşandığı bu alanda, bu araştırmanın hava kirliliğinden muzdarip olan bölgelerde çevre mühendisliği ve kamu sağlığı politikalarına alternatif çözümler arayan politika yapıcılarına önemli bir strateji sunabilir.

Anahtar Kelimeler: Hava kirliliği, Duvar resmi, Kamusal sanat, Çevresel sanat, Fotokatalitik boya.

AFRICA11th INTERNATIONAL CONGRESS ON SCIENTIFIC RESEARCHES
October 15 – 20, 2026 – CAIRO
ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

ARTISTIC RESISTANCE AGAINST AIR POLLUTION THROUGH MURALS AND PUBLIC ART PRACTICES

Abstract

Air pollution is one of the most dangerous environmental and public health problems of our time. Environmental engineering and public health policies play a significant role in addressing this problem. In addition, murals and public arts can offer alternative solutions to the problem of air pollution. In this context, mural art emerges as an important medium both for raising awareness and for purifying the air. Some mural artists aim to raise awareness in society by making this invisible danger visible in their works through various forms and themes. At the same time, by using eco-friendly photocatalytic paints, they help purify the air by reducing airborne pollutants-contributing to an amount of air purification equivalent to what many trees could achieve. On the other hand, public art practices that focus on the issue of air pollution offer creative examples. In these public works, where viewers can actively experience air pollution and its consequences, artists aim to raise awareness and functionally purify the air. Experts from various fields -ranging from science to engineering- come together to create these art practices, which are developed through an interdisciplinary approach. Consequently, these art practices -which inspire policies that prioritize a green environment and sustainable living- become part of projects that address the issue of air pollution from a broad perspective. In this context, the study examines the mural projects *Hunting Pollution* by Federico Massa and *Smiling Flowers* by Maciek Polak and Dawid Ryski, as well as the public art installations *Pollution Pods* by Michael Pinsky and *Smog Free Tower* by Daan Roosegaarde. Drawing on the works of these international artists, which focus on the problem of air pollution, this project seeks to answer the question of whether alternative solutions to this invisible threat are possible through art. The study examines the potential roles art can play in raising environmental awareness and improving air quality. In this field, where there is a lack of literature, this study may offer an important strategy to policymakers seeking alternative solutions for environmental engineering and public health policies in regions affected by air pollution.

Keywords: Air pollution, Mural, Public art, Environmental art, Photocatalytic paint.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

1. GİRİŞ

Günümüzde kamu sağlığı problemi haline gelen hava kirliliği, dünya genelinde kentleşmenin hızlanması, fosil yakıt kullanımı ve endüstriyel üretimin artması sonucu hızlanarak devam etmektedir. Her yıl milyonlarca insanın bundan etkilendiği bilinmektedir. Temel çevresel sorunlardan biri hâline gelen bu görünmez tehlikeye karşı, kamu politikaları ve teknolojik çözümler yeterli gelmediğinden kamusal farkındalığı artıracak iletişim stratejilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda toplumları etkileme potansiyelinden ötürü sanat, hava kirliliği gibi görünmez bir tehlikeyi görünür kılmada etkili bir medyum olarak önem kazanmaktadır.

Duyusal ve bilişsel bir aktarım aracı olarak sanat, kamusal ve çevresel sorunları irdelemede güçlü bir araç olabilir. Geleneksel iletişim yöntemlerine kıyasla, daha güçlü bir bilinç düzeyi ortaya koyabilir. Öyle ki farkındalık yaratma potansiyeli, onu kamusal meselelerde eleştirel düşünceyi teşvik eden güçlü bir eğitim aracına dönüştürebilir (Tatar ve Sipahi, 2026, s. 3). Nitekim bazı akademik çalışmalarda sanatın kitleleri çevre meselelerinde etkilediğini, farkındalık yaratabildiğini ve bireylerde sorumluluk duygusu oluşturabildiğini göstermektedir (Mah, vd., 2024, s. 195). Dolayısıyla sanatın, iletişim gücünün çevresel problemlerin çözümünde veya farkındalığın artırılmasında önemli bir role sahip olduğu söylenebilir.

Sanayi Devrimi'ne tarihlenen insan kaynaklı hava kirliliği, ilk olarak Joseph Mallord William Turner'ın resimlerinde tema olarak görülür. Bu resimlerde eleştirel bir yaklaşımdan ziyade modern dünyanın göstergesi olarak havadaki kirlilik yüceltilerek resmedilir. Sonraki kuşak Cloude Monet gibi 19. yüzyıl sanatçıların resimlerinde hava kirliliği, atmosferdeki izlenimi yakalamanın önemli unsuru olarak görülür. Birinci Dünya Savaşı önce Fütürüst sanatçıların resimlerinde savaşın enerjisinin göstergesi olarak estetik bir unsura dönüşür. 1950'li yıllara kadar sanatta biçimsel bir unsur olarak görülen bu tehlike, sonraki yıllarda eleştirel yaklaşımla sanatçıların eserlerinde işlenir. 1950 ve 60'lı yılların kentleşmenin hızlanması, fosil yakıt kullanımı ve endüstriyel üretimin artması sonucu ciddi bir sağlık sorunu haline gelmeye başlayan hava kirliliği, artık nedenleriyle birlikte sanatta görülmeye başlar. Bu tehlikeye neden olan malzemeler, doğrudan sanat nesnesi olarak galeri salonlarına eleştirel bir perspektifle bırakılır.

Bu makalede günümüzde halen ciddi bir sağlık sorunu olmaya devam eden hava kirliliğinin sanat yoluyla nasıl işlendiği meselesi irdelenmekte ve buna yönelik sanatın alternatif çözümleri araştırılmaktadır. Bu bağlamda ilkin hava kirliliğinin Sanat Tarihi'ndeki serüveni incelenmekte ve sonrasında güncel duvar resimleri ile kamusal sanat örnekleri üzerinden bu meselenin sanatta ele alınış biçimi açıklanmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmada çevresel farkındalık yaratmanın ve somut hava kalitesini iyileştirmenin sanat yoluyla mümkün olup olmayacağı sorusuna cevap aranmaktadır. Dolayısıyla bu kapsamda sanatçıların kullandıkları malzeme, temsil biçimleri ve kamusal alanda izleyicide bıraktığı etki araştırılmaktadır. Burada amaçlanan hava kirliliğinin yoğun yaşandığı bölgelerde sanat yoluyla alternatif çözümlerin neler olabileceğine yönelik bir araştırma yapmaktır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2. YÖNTEM

Bu araştırmada ilkin konuyla ilgili ulusal ile uluslararası online ve fiziki kaynaklar incelenmiştir. Özellikle hava kirliliği ve sanat ilişkisi üzerine yazınsal literatür eksikliği, araştırmanın yapılandırılmasında çoğunlukla sanatçı kişisel web sayfalarından ve nitelikli uluslararası haber kaynaklarından yararlanmayı gerekli kılmıştır. Dolayısıyla bu mecradan elde edilen görsel ve yazınsal kaynakların derlenmesiyle bu çalışma yapılandırılmıştır. Araştırma, iki bölüme ayrılmıştır; ilk bölümde hava kirliliğinin sanattaki görünümüne dair sanat tarihsel bir perspektif sunulmuş, ikinci bölümde ise bu görünmez tehlikeyi irdeleyen duvar resimleri ve kamusal sanat pratikleri incelenmiştir.

3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Gezegenimizdeki hava kirliliği, volkanik patlamalar gibi doğal yolların yanı sıra insan kaynaklı müdahalelerle gerçekleşmektedir. Ancak Sanayi Devrimi'ne uzanan yaklaşık 300 yıllık geçmişe bakıldığında insan etkisinin çok büyük olduğu söylenebilir. Özellikle insan müdahalesinin arttığı Antroposen Çağı'nda hava kirliliği, büyük bir kamu sağlığı problemine dönüşmüştür. Helen Briggs'e göre, 20. yüzyılın ikinci yarısında başladığı düşünülen Antroposen Çağı, insan nüfusunun artması, tüketimin çoğalması sonucu meydana gelen dünyadaki hızlı değişimi ifade eder (2020). İnsanın dünya ekosistemine verdiği ciddi zarar, büyük bir ekolojik kriz yaratmış ve bu krizin çözümünde sanatın kitleleri etkileme gücünden faydalanılmıştır. Özellikle hava kirliliği gibi çevresel sorunlar, sanatta hem estetik hem de sürdürülebilir yaklaşımlarla gündeme gelmiştir. Dolayısıyla bu araştırmanın kavramsal çerçevesi, Antroposen Çağı'nda hava kirliliği gerçeğini hem estetik hem de işlevsel bağlamda yeniden düşünmektir.

4. SANAT TARİHİNDE HAVA KİRLİLİĞİ

Resim sanatında hava kirliliği, içerik olarak ilkin Joseph Mallord William Turner'ın resimlerinde çarpıcı bir biçimde görülür. İngiltere'de ortaya çıkan Sanayi Devrimi'nin etkilerini doğrudan gözlemleme imkanı bulan Turner, resimlerinde endrüstrinin yarattığı hava kirliliğini yücelterek yansıtmıştır. Anna Souter (2020)'a göre; Sanayi Devrimi'nin duman ve kirine hayranlık duyan Turner'ın resimlerinde, endrüstriyel devrimin sonucu olan hava kirliliğinin etkisini görmek mümkündür. Onun resimlerinde endüstrinin gücüne duyulan hayranlık, daha önce hiçbir sanatçının yapmadığı biçimde yansıtılmıştır. Benzer şekilde Tate Britain'in küratörü Amy Concannon, Turner'in hava kirliliği ilgisinin onun buharlı gemi ve trenlerden çıkan duman emisyonlarında yüce etkisini ortaya çıkarma girişimiyle sonuçlandığını ifade eder (akt. Souter, 2020). Sanatçının 1844 tarihli *Yağmur, Buhar ve Hız* tablosu, bu iddiaları doğrular nitelikte bir içerik taşır (Görsel 1).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 1. Joseph Mallord William Turner Yağmur, Buhar ve Hız, Tuval üzerine yağlı boya 1844, 91x12.8 cm,
Kaynak: https://www.nationalgallery.org.uk/paintings/joseph-mallord-william-turner-rain-steam-and-speed-the-great-western-railway

Yağmur, Buhar ve Hız tablosunda şiddetli yağmur altında hızla ilerleyen bir buharlı lokomotif ve alegorik olarak raylarda hızla ilerleyen minik bir tavşan tasvir edilmiştir. Tablonun genelinde sis ve kir o kadar yoğundur ki nerdeyse tablodaki nesneler kaybolmuştur. Hava akımıyla uyumlu yoğun fırça vuruşları ve yoğun renk tercihi, tablodaki görüş mesafesini azaltır. Turner'ın eserlerindeki hava kirliliği etkisini inceleyen İklim fizikçisi Anna Lea Albright'e göre; resimlerdeki bulanıklığın nedeni, sanatsal bir tercih olmaktan ziyade sanatçının gerçekten neye baktığının bir yansıması olduğudur (akt. Nicholson, 2023). Bu gerçeklik, henüz hava kalitesi ölçme araçlarının icat edilmediği bir dönemde, Turner'in resimleri aracılığıyla hava kirlilik oranının tespitini sağlar. Nitekim sanatçının resimlerindeki kırmızı ve yeşil pigment oranları, dönemin hava kirlilik seviyesinin tespitinde bilimsel çalışmalara önemli veriler sunar. 2014 yılında yapılan bir araştırma için geliştirilen metodoloji sayesinde Turner ve bazı çağdaşlarının resimlerinden hareketle 19. yüzyılın hava kalitesinin tespiti yapılmıştır (Zerefos vd., 2014). Benzer şekilde empresyonist resimler de dönemin gelişmiş büyük endrüstriel şehirlerinin hava kalitesini belirlemede önemli veriler sunar.

Turner sonrası empresyonist sanatçılardan Claude Monet ve diğer 19. yüzyıl ressamlarında da hava kirliliği, derin bir etki bırakır. Londra ve Paris gibi büyük şehirlerin değişen atmosferlerini eserlerine yansıtan Monet'in resimlerinde hava kalitesi ile sanatçının üslubu arasında güçlü bir bağlantının olduğu söylenebilir. 1899 tarihli *Charing Cross Köprüsü* adlı eserinde olduğu gibi genel olarak empresyonist tarzın ayırt edici özelliği olan düşük kontrast ve daha beyaz tonlar, dönemin hava kirlililiğinin bir sonucu olarak görülebilir (Görsel 2).



Görsel 2. Claude Monet, Charing Cross Köprüsü, Tuval Üzerine Yağlıboya, 1899.
Kaynak: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Claude_Monet_-_Charing_Cross_Bridge_-_Google_Art_Project.jpg

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Charing Cross Köprüsü tablosunda görüş mesafesinin çok düşük olduğu bir deniz manzarası görülür. Manzaradaki yoğun hava kirliliği arasında köprü, sandal ve liman silüeti oldukça belirsiz resmedilmiştir. Hava parçacık ve aerosol miktarının fazla olduğu bu atmosferde ışığın emilmesi güçleşmiş ve uzak sahneler belirsizleşmiştir. Nesnelerin parlak kısımları bile daha sönük ve renkler, nötr beyaza doğru kayacak şekilde yansıtılmıştır.

İklim fizikçisi Anna Lea Albright ile Harvard Üniversitesi iklimbilimcisi Peter Huybers, Turner ve Monet'in resimlerinin kontrastını ve rengini analiz etmek için matematiksel bir model geliştirmiştir. Bu resimlerdeki aerosol miktarını belirleyerek dönemin Londra ve Paris gibi büyük şehirlerin hava kalitesi oranını tespit etmişlerdir (Hold, 2023). Elde edilen bulgular sonucu araştırmacılar, ışığı dağıtan kirleticilerin neden olduğu düşük kontrast ve daha beyaz tonlar gibi bozucu etkilerin 19. yüzyıl ilerledikçe azaldığını fark etmişlerdir. Bu bulguları, dönemin Londra ve Paris'indeki kömür satışlarına ilişkin tarihi kayıtlardan elde edilen tahminlerle kıyasladıklarında kömür kullanımının azalmasıyla hava kirliliğinin azalması arasında paralel bir ilişkinin olduğunu tespit etmişlerdir. Ekip, araştırma sonuçlarına bakarak 19. yüzyıl resimlerinin Sanayi Devrimi'yle giderek kirlenen atmosferin optik ortamdaki değişiklikleri yansıttığını ifade etmişlerdir (Nicholson, 2023).

Albright ile Huybers araştırmalarında aynı zamanda resimlerdeki renklerden görüş mesafesinin ne kadar kısalabileceğini gösteren veriler sunmuştur. Araştırmacılar, 1830'dan önceki Turner'ın resimlerinde görüş mesafesi, ortalama 25 kilometre iken 1830'dan sonraki resimlerde 10 kilometreye, 1900 civarındaki Monet'nin *Charing Cross Köprüsü* resminde ise yaklaşık 5 kilometreye düştüğünü tespit etmişlerdir. Bu resimlerdeki görüş mesafesi oranları, tarihsel kayıtlarla kıyaslandıklarında 19. yüzyılda Londra ve Paris'in değişen hava kirliliği seviyesi oranlarıyla uyumludur (Albright, Huybers, 2023).

20. yüzyıla gelindiğinde duman ve buhardan oluşan hava kirliliği, fütürist sanatçılar tarafından endüstriyel üstünlüğün görkemli sembolleri olarak görülür. Fütüristlerin savaşı ve endrüstriyel gelişmeleri öven sert tutumları, hava kirliliği gibi çevre ve halk sağlığını olumsuz etkileyen bir tehlikenin onların resimlerine övgüyle yansıtılmasıyla sonuçlanmıştır. Örneğin, Gino Severini, 1915 tarihli *Zırhlı Tren Hareket Halinde* tablosunda bir buharlı trenin topçu bataryasının yeşil manzarayı nasıl yok ettiğini tasvir etmiştir (Moma, t.y.) (Görsel 3). Bir diğer fütürist sanatçı, Umberto Boccioni'nin *Zihin Halleri I: Vedalar* adlı tablosu treni, yolcuları ve dumanı saf hareketinin girdaplı bir ifadesi olarak bir araya getirmiştir. Birinci Dünya Savaşı'nın dehşeti ve mekanize ölüm yöntemlerinin ardından fütüristlerin parlak vizyonu hızla solmuş ve sanat teknolojiyi yüceltmekten vazgeçmiştir (Souter, 2020).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 3. Gino Severini, *Zırhlı Tren Hareket Halinde*, Tuval üzerine yağlı boya, 1915.
Kaynak: https://www.moma.org/collection/works/79418

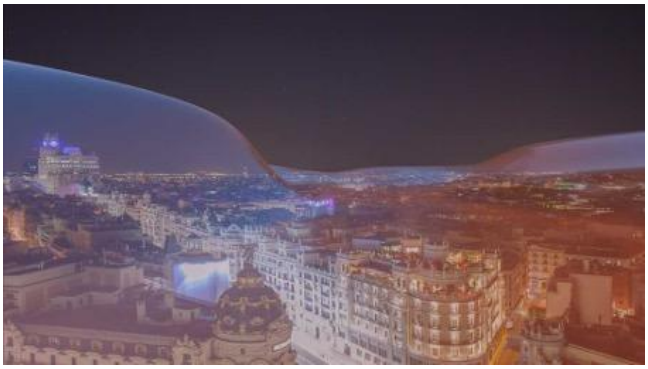
İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra sanayileşmenin hız kazanmasıyla kömürle çalışan santral ve otomobillerin artması sonucu hava kirliliği, hızla somut bir sorun haline gelir. 1952'de, Londra'daki *Büyük Sis Olayı* sırasında zehirli havadan doğrudan etkilenen 12.000'den fazla insan yaşamını yitirir. Bu trajik olayın ardından 1956 yılında İngiltere'de *Temiz Hava Yasası* çıkarılır. Bu dönemde ayrıca birçok ABD şehrinde hava kirliliği sorunlarının meydana gelmesi, mimarları ve sanatçıları bu halk sağlığı krizine radikal çözümler üretmeye sevk etmiştir. Bunlardan biri vizyoner tasarımcı Buckminster Fuller'in hava kirliliği, fırtına ve karın verdiği zararın etkilerini en aza indirmek için Manhattan'ın merkezine devasa bir jeodezik kubbe inşa etme önerisidir (Souter, 2020).

1960'lara gelindiğinde dönemin ruhuna uygun olarak çevresel sorunlar, ekolojik hareketlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Girgin, 2022, s. 431). Bu dönemde hava kirliliği, ekolojik sanatın bağlamı içerisinde değerlendirilmiş ve somut bir tehlike olarak nedenleriyle birlikte görünür kılınmaya çalışılmıştır. Sanatta malzemenin kullanılmasıyla hava kirliliğine neden olan unsurlar, Jannis Kounellis gibi sanatçılar tarafından doğrudan galeri mekanlarında kullanılmıştır. Jonathan Fineberg (2014)'in belirttiği gibi; Kounellis gibi sanatçılar, sanat deneyimini daha dolaysız biçimde gerçek ve aynı zamanda bireyi doğaya daha yakından bağlayan bir çabaya girişmişlerdir (s. 317). Marga Bijvoet (2016), Kounellis'un kömür ve gazı direkt kullanmasının hem sanat sistemine karşı ucuz malzemenin varlığına hem de fosil yakıtın kökenine dikkat çekmek istediğini ifade eder (akt. Girgin, 2022, s. 431). Öte taraftan Kounellis'ten önce 1938 yılında Uluslararası Gerçeküstücülük sergisinde Marcel Duchamp, galeri mekanına 1200 kömür çuvalını asmasıyla katı yakıtı doğrudan kullanan sanatçıların öncüsü olur. Ancak burada kömürün yakıt olarak kullanımına yönelik bir eleştiri görülmez (O'Doherty, 2016, s. 89).

Günümüzde gelişmiş Batı şehirlerinde hava kirliliği sorunu genel olarak geçmişte kalsa da küçük partikül emisyonları halk sağlığını etkilemeye devam eder. Bunun farkında olan ekolojik bilince sahip yeni nesil sanatçı ve mimarlar, bu görünmez tehlikeyi görünür kılmaya çabalar. Bu bağlamda Mimar Nerea Cavillo'nun şehrin hava kirliliği seviyesinin gün boyunca nasıl dalgalandığını gösteren *Havada (In the Air)* adlı projesi dikkat çekicidir (Souter, 2020). (Görsel

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

4). Sanatçı, bu projeyle hava kalitesi verilerine erişimi kolaylaştırmayı amaçlamış ve havanın görünmezliğini somut hale getirerek insanların görsel olarak deneyimlemesini sağlamıştır (Frenzel, 2020).



Görsel 4. Nerea Cavillo, Havada-Madrid In The Air 24h, Royal Academy'de Ecovisionaries için hazırlanan videodan bir kare.
Kaynak: https://www.goethe.de/ins/ca/en/kul/kue/ube/21875435.html

Havada projesi, kirli partikülleri topografik ve coğrafi referanslı bir ağ üzerinden yeniden tanımlayarak gerçek zamanlı navigasyona olanak tanıyan bir projedir. Bu sayede hava kirliliği verileri algılama süreci, bu teknolojik yöntemle daha sezgisel ve somut hale getirilir (Tess, 2024, s. 240). İzleme istasyonlarından elde edilen gerçek zamanlı veriler, akıllı telefonlara aktarılmasıyla şehir sakinleri, hava kalitesini görme imkanına sahip olurlar (Souter, 2020). Calvillo'nun 'queer ekoloji' olarak havanın yeniden yaratımı olarak tanımladığı bu projede, ilkin sensörler aracılığıyla hava verileri toplanarak ayrı ayrı görselleştirilir. Ardından etkileşimli bir web sayfası üzerinden dinamik dijital bir modelleme yapılarak havanın bileşenlerini gösteren fiziksel bir prototip cephe tasarlanır (AV, 2012).

Bir diğer inovativ sanatçı Andrea Polli, benzer bir duyarlılıkla hava kirliliği verilerini görselleştirmenin yollarını arar. Sanatçı, *Particle Falls* adlı projesinde hava kalitesini yansıtan bir partikül şelalesi tasarlar (Görsel 5). Sersörlerle algılanan kirli havanın seviyesi bu tasarımda mavi, sarı ve kırmızı uyarı ışık demetiyle belirlenir. Maviden kırmızıya doğru havanın kötüleştiği uyarısını veren bu dinamik tasarım, hava kalitesinin an be an nasıl değiştiğini gösterir (Souter, 2020). İlk olarak 2010 yılında Kalifornia'da sergilenen iş, daha sonra dünyanın çeşitli kentlerinde sergilenmiştir. Andrea Polli'nin işleri, Nerea Cavillo'nun işleri gibi kentsel alanlarda sergilenerek şehir sakinlerini hava kirliliği seviyesi hakkında görsel olarak uyarmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 5. Andrea Polli, Particle Falls, California, 2010.
Kaynak: https://www.sciencehistory.org/sensing-change-particle-falls/

5. DUVAR RESİM SANATINDA HAVA KİRLİLİĞİ

Duvar resim sanatı, geçmişten beri çok sayıda kişiye ulaşması bakımından etkili bir mecradır. Bunun farkında olan bazı duyarlı ressamlar, hava kirliliği problemini görünür kılmak ve kamusal farkındalık yaratmak için büyük ölçekli duvar resimleri yapmışlardır. Bunu yaparken hava kirliliğini hem işlevsel hem de estetik bir unsur olarak kullanmışlardır. Bu bağlamda çalışan Federico Massa ve Maciek Polak-Dawid Ryski adlı duvar ressamlarının sanatsal pratiklerini incelemek önemlidir.

5.1. Federico Massa (Iena Cruz)

'Iena Cruz' takma adıyla bilinen İtalyan çağdaş duvar ressamı Federico Massa, eserlerinde genel olarak çevre kirliği, küresel ısınma ve nesli tükenmekte olan türleri resmeder. Doğanın korunmasına büyük ilgi duyan sanatçı, duvar resimlerinde sıklıkla hayvanlara yer verir. Zarif hayvan figürlerini genellikle büyük ölçekli apartman binalarının yapısına göre tasarlar (yourban2030, t.y.) Bu bağlamda Roma'nın Ostiense semtinin kalabalık bir bölgesinde yapılan 2018 tarihli *Hunting Pollution (Kirliliği Avlamak)* adlı duvar resmi incelenmeye değerdir (Görsel 6).



Görsel 6. Federico Massa, Hunting Pollution, 2018.
Kaynak: https://www.nssmag.com/en/art-design/16599/hunting-pollution-il-murales-romano-che-salvera-l-ambiente

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Hunting Pollition, beş kat yüksekliğinde bir binanın üzerine 1000 metrekarelik alana kirli su birikintisinde avlanan bir balıkçıl kuşun tasvir edildiği duvar resmidir (UN Live, t. y.). Balıkçıl kuş, gezegenin tükenen kaynaklarını, doğanın bozulan dengesini ve bunun sonucunda kendini yok eden süreci durdurmakta aciz görünen toplumu sembolize eder. Avrupa'nın bu türdeki en büyük 'yeşil' muralı olarak tanıtılan bu eserde hava kirliliğini azaltan özel olarak tasarlanmış hava dostu fotokalitik boyalar kullanılmıştır. Güneş ışınlarıyla aktive olan bu boyalar, havadaki zararlı parçacıkları küçük tuzlara dönüştürebilen oksitleyici molekülleri serbest bırakır. Bu sayede havadaki partiküllerin azot monoksit, dioksit seviyeleri azaltılır (Rettondini, F. M. M., 2018). Bu projeyi destekleyen kuruluş olan Yourban 2030'a göre; fotokatalitik boyalar, havadaki kirletici maddeleri yaklaşık %88,8 oranında azaltabilmekte ve yüzeylerdeki bakterileri yok ederek kokuları nötralize edebilmektedir (yourban2030, t.y.). Devrim niteliğindeki bu teknoloji sayesinde büyük miktarda ağacın sağlayabileceği temiz hava üretilir.

Hunting Pollition, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında gerçekleştirilmiştir. Sürdürülebilirliği sanat yoluyla teşvik etmeyi amaçlayan kar amacı gütmeyen bir kuruluş olan *yourban2030* tarafından desteklenmiştir. Kurum, en son bilimsel gelişmeleri sanatla buluşturarak iklim krizine karşı aktif biçimde çalışmayı temel amaç olarak belirlemiştir. Fotokatalitik boyalardan yapılan duvar resimlerini destekleyerek hava kirliliği ve iklim değişikliği konusunda kamuoyunda farkındalık yaratmaya ve çevre sağlığını doğrudan etkilemeye çalışmaktadır (UN Live, t. y.).

Hunting Pollition, sanatın neler yapabileceğine dair düşünceleri yeniden şekillendiren türden bir çalışmadır. Hava kirliliğinin verdiği zararı aktif olarak azaltan, sürdürülebilir bir yaşamı destekleyen güçlü bir sanat örneği olarak görülebilir. Nitekim BM İklim Değişikliği Yürütme Sekreteri Simon Stiell'in belirttiği gibi; *Küresel emisyonları azaltmanın yanı sıra sanat ve kültür, insanları düşük karbonlu, adil ve iklim değişikliğine dayanıklı bir geleceği hayal etmeye ve gerçekleştirmeye teşvik etmede kritik bir rol oynuyor"* (UN Live, t. y.). Bu bağlamda *Hunting Pollition* gibi kamu sağlığı odaklı çalışmalar, kültür ve sanatın iklim krizinde ne denli gerekli olduğunu gösterir.

5.2. Maciek Polak ve Dawid Ryski

Maciek Polak ve Dawid Ryski adlı Polonyalı sanatçılar, hava kirliliği gideren fotokalitik boyaları kullanarak büyük ölçekli duvar resimleri üretir. Ayakkabı üreticisi Converse'in katkılarıyla gerçekleşen *City Forests (Şehir Ormanları)* adlı projenin parçası olarak bu sanatçılar, Polonya'nın Varşova kentinde gülümseyen bitki ve çiçek figürlerinden oluşan *Smiling Flowers (Gülümseyen Çiçekler)* adlı bir duvar resmi tasarlar (Frost, 2020). 2020 yılında gerçekleştirilen bu resim, Good Looking Studio bünyesinde çalışan bir grup yerel duvar ressamı tarafından yapılır (Corbley, 2020). (Görsel 7).

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5



Görsel 7. Maciek Polak ve Dawid Ryski, Smiling Flowers, 2020
Kaynak: https://www.euronews.com/2020/09/18/smog-eating-paint-purifies-air-on-this-giant-mural-in-poland

Smiling Flowers, fütüristik gökdelen silüetiyle iç içe geçen çiçek figürlerinden oluşan büyük ölçekli bir duvar resmidir. COVID-19 izolasyonundan sonra insanların günlük rutinlerine geri dönmelerine yardımcı olması için eserde *'Yarını Birlikte Yaratalım'* şeklinde pozitif bir mesaj bulunur. Keskin renklerden oluşan resmin yapımında çevre dostu fotokatalitik boyalar kullanılmıştır. Bu sayede güneş ışığına maruz kalan havada bulunan kirli partiküllerin zararsız nitratlara dönüşmesi amaçlanmıştır (Winge, 2020). Nitekim fotokatalitik boyaların güneş ışınlarıyla tepkimesi sonucu ortaya çıkan azot oksitler, suya, karbondioksite ve yağmurla yıkanabilen kalsiyum nitrata dönüşür (Frost, 2020). Sadece *Smiling Flowers*, hava kirliliğini temizlemede 720 ağacın kapasitesine denk gelen bir etki yarattığı iddia edilir (Winge, 2020).

City Forests (Şehir Ormanları) projesinin temel konseptlerinden biri, ağaç yetişmeyen bölgelere ağaç dikmektir. Ancak daha sonra çevre dostu fotokatalitik boyalardan duvar resimlerinin yapılmasına karar verilmiştir. Proje kapsamında Varşova'nın yanı sıra Bangkok ve Belgrad gibi hava kirliliği yoğun kentler başta olmak üzere dünyanın dört bir yanında toplamda 12 adet duvar resmi planlanmıştır. Converse'in tahminlerine göre; bu eserler, toplamda 1470 adet ağacın hava temizleme kapasitesine eşdeğer bir hava temizliği yapmaktadır (Frost, 2020). Dolayısıyla fotokatalitik boyalardan elde edilen duvar resimleri hem işlevsel hem de estetik açıdan etkileyici görülmektedir. Bu gerçeklik, hava kirliliği sorununa karşı sanatsal bir çözümün mümkün olabileceğini göstermesi bakımından önemlidir.

6. KAMUSAL GÜNCEL SANATTA HAVA KİRLİLİĞİ

1. Sanayileşmiş ülkelerin ekolojik problemlerinden biri olan hava kirliliği, güncel sanatta tema olarak yer edinir. Özellikle kentsel alanlarda herkesin deneyimleyeceği bir şekilde kamusal sanat uygulamaları gerçekleştirilir. Genellikle bu enstalasyonlarda görünmez tehlikeyi görünür kılan ve izleyicilerin bu somut gerçekle yüzleşmeleri sağlayan bir strateji benimsenir. Bunun yanısıra havayı temizleyen teknolojik ve inovativ işlevsel projeler kamusal alanda uygulanır. Bu bağlamda farklı disiplinlerden oluşan enstalasyonları ile Michael Pinsky ve Daan Roosegaarde'nin hava kirliliği temalı kamusal sanat pratikleri incelenmeye değerdir.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

2. 6. 1. Michael Pinsky

İngiliz sanatçı Michael Pinsky, kentsel tasarım, iklim değişikliği ve toplumsal refah konusunda önemli kamusal enstalasyonlar ortaya koyar. İşlerinde özellikle insan-doğa ilişkisine ve doğanın tahribatına yönelik bireysel ve toplumsal farkındalık yaratma amacı görülür. Kentsel alanda sergilediği bu enstalasyonlarında hava kirliliği gibi çevresel problemlere değinir. Özellikle hava kirliliğini görünür kılan ve izleyicinin onu bizzat deneyimlemesini sağlayan işler üretir. Bu bağlamda sanatçının 2017 tarihli *Pollution Pods (Kirlilik Kapsülleri)* adlı enstalasyonu, görünür kıldığı hava kirliliği probleminin doğrudan izleyici tarafından deneyimlenmesi bakımından dikkat çekicidir (Görsel 8).



Görsel 8. Michael Pinsky. Pollution Pods, 2017.
Kaynak: https://www.somersethouse.org.uk/whats-on/michael-pinsky-pollution-pods

Pollution Pods, hava kirliliği problemini görünür kılmayı amaçlayan birbirine bağlı beş jeodezik kubbeden oluşan bir enstalasyondur. Her jeodezik bölmede dünyanın beş büyük şehrindeki (Norveç, Londra, Yeni Delhi, Pekin ve Sao Paolo) hava kalitesi ozon, azot dioksit, kükürt dioksit ve karbonmonoksit seviyeleri ayarlanarak yeniden yaratılmıştır (Pinsky, t.y.). İzleyici, bu enstalasyonda kapsüllerden geçerek beş şehrin hava kalitesini deneyimleme ve karşılaştırma imkanı bulur (Aladağ ve Gültekin, 2024, s. 4).

Pollution Pods, sanatın insanların iklim değişikliğine dair algısını nasıl değiştirebileceğini araştırmayı amaçlayan geniş bir araştırma programı olan Climart projesinin bir parçasıdır. Özellikle sanat eserlerinin insanları sadece günlük yaşamlarının gerçekliği üzerine düşünmeye değil, aynı zamanda davranışlarını değiştirmeyi ne ölçüde yönlendirdiğini ele alır (Sommer, t.y.). Bu bağlamda izleyicinin enstalasyonun içinde hava kirliliğine dair bedensel algısını bizzat yaşaması önemlidir.

Sonuç olarak son derece duyusal bir deneyim olan *Pollution Pods*'un amacı, ayrıcalıklı bir izleyici kitlesine güvenli bir şekilde sınırlandırılmış tehlikenin heyecanını sunmak değildir. Ondan ziyade ziyaretçileri, kendi çelişkileri üzerine düşünmeye ve davranışsal değişimi tetiklemeye itmektir (Sommer, t.y.). *Pollution Pods*'un içinde deneyimlenen hava kirliliğe dair bedensel bilgi, bu konudaki kasıtlı cehaleti neredeyse tahammül edilemez hale getirir.

6. 2. Daan Roosegaarde

Daan Roosegaarde, hava kirliliği problemini sanatının merkezine yerleştirerek işlevsel ve estetik yönü güçlü işler üretir. Kamu sağlığı konusunda duyarlı olan sanatçı, genel olarak bilim insanları ve mühendislerle işbirliği yaparak disiplinlerarası işler ortaya koyar. Özellikle hava

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

kirliliği çözümü için inovativ işler üreterek modern yaşam alanlarının daha yaşanılabilir kılmayı amaçlar. Bu bağlamda ürettiği *Smog Free Tower (Dumansız Kule)* adlı işi, kirliliği azaltmayı ve daha temiz bir geleceğe ilham vermeyi amaçlayan bir enstalasyon olarak dikkat çeker (Görsel 9).



Görsel 9. Daan Roosegaarde, Smog Free Tower, 2015.
Kaynak: https://www.bloomberg.com/news/articles/2015-10-15/a-dutch-design-studio-s-smog-eating-tower

Dünyanın ilk duman vakum temizleyicisi olan *Smog Free Tower*, yedi metre yüksekliğinde bir kuleden oluşur. Devasa bir hava temizleme cihazını andıran bu enstalasyon, pozitif iyonizasyon teknolojisiyle saatte 30.000 m³ havayı temizler (Studio Roosegaarde, t.y.). 2015 yılında ilk olarak Hollanda'da kurulan *Smog Free Tower'*ın açık hava testlerinde dış mekan havasını %60, iç mekan havasını %70 oranında temizlediği tespit edilmiştir. (Braw, 2015). Yüksek teknoloji, bilim, tasarım ve hayal gücünün bir birleşimi olan *Smog Free Tower,* insanların kentlerde temiz havanın gerçekte ne anlama geldiğini deneyimlemeleri için yapılmıştır. Oldukça işlevsel çevre dostu olan bu enstalasyon, sanatçının hava kirliliği problemine karşı duyarlılığının sonucudur. Nitekim Roosegaarde, büyük şehirlerde hayatımızı kolaylaştırmak için kullandığımız makinelerin havayı aşırı derecede kirlettiğini ve bunun günlük yaşamda insan sağlığını önemli ölçüde etkilediğini dile getirir. Modern şehirleri tekrar yaşanabilir hale getirmek amacıyla dünyanın en büyük hava temizleyicisi olan *Smog Free Tower'*ı inşa ettiklerini ifade eder (Roos, 2015).

Smog Free Tower, sadece hava temizleme işlevi görmez aynı zamanda onu somut hale getirir. Çevredeki kirli havayı çekerek filtreden geçirir ve arta kalan partükülleri sıkıştırarak yüzük vb. mücevherlere dönüştürür. Sanatçı, 'dumansız yüzük' olarak adlandırdığı her yüzüğe karşılık *Smog Free Tower'*ın şehre 1.000 metreküp temiz havayı saldığını ifade eder. Ona göre; *gerçek güzellik şık bir çanta ya da Ferrari değil, temiz hava ve temiz enerjidir* (Studio Roosegaarde, t.y.). Bu bağlamda tüketim kültürü eleştirisinde bulunan Roosegaarde, temiz havanın ne ile mümkün olabileceğini hatırlatır.

7. BULGULAR

Dünyanın son üç yüz yıllık tarihine bakıldığında hava kirliliği, insan kaynaklı etkenlerden ötürü sürmektedir. Olumlu veya olumsuz algısıyla bu görünmez tehlike, sanatın konularından biri olmuştur. Sanayi Devrimi'nin ilk yıllarında sanatta somut bir biçimde görünmeye başlayan hava kirliliği, Turner gibi sanatçıların resimlerinde yüceltilmiştir. Bu dönemden itibaren

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

endrüstrileşmeye başlayan Batı şehirlerinde hava kirliliği büyük bir probleme dönüşürken empresyonist resimlerin konusu olmaya başlamıştır. Hava kirliliğinin yoğun olduğu anlar, bu resimler için arzu edilen etki açısından önemlidir. Bu etkiyi yakalama çabası, Turner'ın yanı sıra Cloude Monet gibi 19. yüzyıl sanatçıların eserlerine yansımıştır. Bu resimlerde kullanılan renkler, henüz hava ölçüm cihazlarının olmadığı bu dönemin hava kalitesini belirlemede günümüz bilim insanlarına önemli veriler sunmaktadır.

Hava kirliliği, Birinci Dünya Savaşı'ndan önce Fütüristlerin çalışmalarında coşkulu bir biçimde sunulsa da savaşın yıkımından sonra bu tavır sönümlenmiştir. 1950'lerden sonra endrüstrileşmiş Batı şehirlerinde büyük bir soruna dönüşen hava kirliliği, dönemin ruhuna uygun olarak sanatta eleştirel bir dille işlenmeye başlanmıştır. Doğa tahribatı karşısında duyarlılığa sahip sanatçılar, ekolojik sanat bağlamında hava kirliliğini ve nedenlerini irdeleyen işler ortaya koymuştur. Günümüzde ise bu konuyu etkili bir biçimde işleyen duvar ressamları ve güncel sanatçılar, farkındalık yaratan ve havayı temizliyen işlevsel işler üretir. Dolayısıyla bilim ve mühendislik gibi farklı disiplinlerden yararlanılarak yapılan bu işler, kamusal alanda bu sorunu görünür kılarak büyük insan kalabalıklarında farkındalık yaratır.

8. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Hava kirliliğinin duvar resimleri ve kamusal sanat uygulamaları bağlamında irdelendiği bu çalışmada, çevreye duyarlı sanatçıların bu görünmez tehlikeye karşı kayıtsız kalmayarak estetik ve işlevsel çözümlemeler yaptıkları anlaşılmaktadır. İnsan kaynaklı hava kirliliğinin yoğun bir biçimde yaşanmaya başladığı Sanayi Devrimi'nden 1950'li yıllara kadar bu sorun, biçime hizmet eden bir anlayışla estetik bir unsur olarak resimlerde yer edinmiştir. Buna bağlı olarak modern yaşamda insan kaynaklı hava kirliliğinin bu döneme kadar henüz sanatta eleştirel bir yaklaşımla belirgin bir şekilde değerlendirilmediği görülmektedir. Eleştirel ve sorgulayıcı tutum, ancak 1960'ların ruhuyla daha belirgin olmaya başlamış ve bu dönemden itibaren sanatta hava kirliliği nedenleriyle birlikte ekolojik sanatın parçası olarak eleştirel bir bağlamda ele alınmıştır. Günümüzde ise bu görünmez tehlikeyi görünür kılmak için çeşitli duvar resimleri ve kamusal sanat uygulamaları sürdürülebilirlik politikaları çerçevesinde gerçekleştirilmektedir.

Bu araştırmanın ilk kısmında incelenen duvar resimlerinde hava kirliliği problemi, genel olarak duvar resim sanatının geniş halk kitlelerine mesaj ulaştıran geleneksel yapısı çerçevesinde ele alınmıştır. Böylece bu teknik, kitlelerin bu problemle ilgili farkındalığının artmasında araçsallaşmıştır. Öte taraftan bu resimlerde kullanılan çevre dostu fotokatalitik boyalar sayesinde çok sayıda ağacın üretebildiği temiz havaya eşdeğer hava kalitesi elde edilmiştir. Bu sayede ortaya konan duvar resimleri yeşil ve sürdürülebilirlik politikaları çerçevesinde değerlendirilerek çeşitli kuruluşlar tarafından desteklenmiştir. Dünyanın çeşitli bölgelerinde ortaya konan bu projelerde çalışan Federico Massa ve Maciek Polak ile Dawid Ryski adlı duvar ressamlarının çalışmalarında benzer bir stratejinin benimsendiği görülmektedir. Bu bağlamda duvar resim sanatı, hava kirliliği konusunun irdelenmesinde etkili ve işlevsel bir teknik olarak çevre duyarlılığı yüksek sanatçılar arasında halen güncelliğini korumaktadır.

Makalenin ikinci kısmında incelenen kamusal sanat uygulamalarında hava kirliliği problemi, bilim, mühendislik gibi farklı disiplinlerden faydanılarak ele alınmıştır. Genel olarak bu işlerde,

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

izleyiciyi katılımcı yaparak onun hava kirliliğini doğrudan deneyimlemesi sağlanmıştır. Öte taraftan bu inovativ işlerde hava kirliliğini azaltan işlevsel özelliklere de yer verilmiştir. Öyle ki bu işler, hava temizleyici bir işlev görürken aynı zamanda kirli partiküllerden somut geri dönüşümler sağlanmıştır. Dünyanın çeşitli bölgelerinde ortaya konan işlerde Michael Pinsky ve Daan Roosegaarde adlı güncel sanatçılar çalışmalarında benzer bir stratejiyi takip etmişlerdir. Bu bağlamda kamusal sanat uyglamaları, bu görünmez tehlikenin irdelenmesinde etkili ve işlevsel bir teknik olarak ekolojik kaygıları yüksek sanatçılar arasında halen işlenmektedir.

Sonuç olarak hava kirliliği temalı duvar resim sanatı ve kamusal sanat örnekleri, modern kentsel alanlarda hem estetik hem de işlevsel boyutuyla özgün projelerin parçası olabilmektedir. Birkaç sanatçıyla sınırlandırılan bu araştırmada, genel olarak sanatçıların farklı malzeme ve anlatı stratejileriyle hava kirliliği problemini ortak bir kaygıyla görünür kılmaya çalıştıkları anlaşılmaktadır. Bu kaygılar, yeşil çevre ve sürdürülebilir yaşamı önemseyen politikalara ilham vermekte ve yerel yönetim ile organizasyonların bu tür projeleri desteklemelerini teşvik etmektedir. Ancak bu araştırmadan da anlaşılacağı üzere, ekolojik ve çevresel meselelere ilişkin toplumsal algının sanat yoluyla değişip değişmediği meselesi bilimsel ölçümlerle veya nicel yöntemlerle doğrulanması gerekmektedir. Ayrıca bu alanda yaşanan literatür eksikliği, gelecekte bu problemlerle ilgili yapılacak araştırmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

1. KAYNAKÇA

Aladağ, E., Gültekin, T. (2024). Sanatçı anlatımında iklim değişikliğine yönelik tutumuna ilişkin disiplinlerarası sanat eserlerinin ekolojik açıdan çözümlenmesi, *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, Cilt: 10 No/Sayı: 2 (2024) 1-12.

Albright, A. L., Huybers, P. (2023). Paintings by Turner and Monet depict trends in 19th century air pollution, 120 (6), https://doi.org/10.1073/pnas.2219118120

Bijvoet, M. (2016). *The greening of art: shifting positions between art and nature since 1965*. Books on Demand.

Braw, E. (2015). World's first smog filtering tower goes on tour, The Guardian, https://www.theguardian.com/sustainable-business/2015/sep/19/worlds-first-smog-filtering-tower-on-tour-daan-roosegaarde-air-pollution (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Briggs, H. (2020). Antroposen çağı: İnsan yapımı nesnelerin ağırlığı dünyadaki tüm canlıların ağırlığını aştı. *BBC News*. https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-55252792 (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Corbley, A. (2020). Beautiful Mural in Warsaw Eats Up Smog, Purifying The Air Equal to 720 Tree, goodnewsnetwork, https://www.goodnewsnetwork.org/artists-erect-mural-in-warsaw-that-eats-smog/ (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Fineberg, J. (2014). 1940'dan Günümüze Sanat Varlık Stratejileri, (S. A. Eskier, G.E. Yılmaz Çev.). Kitabevi Yayınları.

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

Frenzel, J. (2020). Nerea Calvillo in conversation with Nick Shapiro, Goethe-Institut Montreal, https://www.goethe.de/ins/ca/en/kul/kue/ube/21875435.html (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Frost, R. (2020). Smog-eating paint purifies air on this giant mural in Poland, euronews, https://www.euronews.com/2020/09/18/smog-eating-paint-purifies-air-on-this-giant-mural-in-poland (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Girgin, F. (2022). Küresel iklim değişikliğinin çağdaş sanata yansımaları. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi, 15*(2), 429-452. doi: 10.17218/hititsbd.1177977

Hond, B. D. (2023). Air pollution made an impression on Monet and other 19th century painters, *Science News*, https://www.sciencenews.org/article/pollution-impressionist-monet-painters (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Mah, A., Aragón, C., ve Markowitz, E. (2024). Visualizing hope: Investigating the effect of public art on risk perception and awareness of climate adaptation. Weather, climate, and society, 16(1), 185–204. https://doi.org/10.1175/WCAS-D-23-0081.1

Nicholson, K. (2023). Monet's Famous Painting Style May Have Been Influenced By A Man-Made Phenomenon, *Huffingtonpost*, https://www.huffingtonpost.co.uk/entry/claude-monet-painting-air-pollution-london_uk_6405c8cee4b04ef6d3ddfbbe (Erişim tarihi: 22.10.2026)

O'Doherty, B. (2016). *Beyaz küpün içinde: Galeri mekanının ideolojisi*. (A. Antmen, Çev.). Sel Yayıncılık.

Pinsky, M. (t.y.). Pollution Pods, Cape Farewell, https://www.capefarewell.com/pollution-pods/ (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Rettondini, F. M. M, (2018). A talk with Iena Cruz, author of the smog-eating mural "Hunting Pollution", pantografo magazine, https://www.pantografomagazine.com/en/iena-cruz-mural-hunting-pollution/ (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Roos, R. A. (2015). The Smog Free Tower «Solution» of Daan Roosegaarde, DOI:10.13140/RG.2.1.1328.8168

Sommer, L. (t.y.). "Michael Pinsky", Veolia institute, http://institut.veolia.org/en/pollution-pods-can-art-change-peoples-perception-climate-change-and-air-pollution (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Souter, A. (2020). Dirty pretty things: air pollution in art from JMW Turner to today, *The Guardian*, https://www.theguardian.com/artanddesign/2020/oct/28/jmw-turner-air-pollution-in-art-rain-steam-and-speed (Erişim tarihi: 22.10.2026)

2. Tatar, O. ve Sipahi, C. (2026). Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı sanatsal perspektiften farkındalık yaratmak: Çiçeklere övgü; 'yaşayan' yeryüzü sergisi. *ARTS: Artuklu Sanat ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 15, 1-27. https://doi.org/1753865

3. Tess, M. (2024). Nerea Calvillo, Aeropolis. Queering Air in Toxic polluted Worlds, Ardeth https://journals.openedition.org/ardeth/6381 (Erişim tarihi: 22.10.2026)

ISBN NR.: 978-625-8795-58-5

UN Live, (t. y.). Hunting Pollution draws the mural that breathes clean air, Museum of the United Nations, http://www.museumfortheunitednations.com/collection/arts-health-policy-hunting-pollution (Erişim tarihi: 20.10.2026)

Winge, L. (2020). Public art is to clean the air in cities, The angry optimist, https://www.theangryoptimist.org/p/public-art-is-to-clean-the-air-in-cities (Erişim tarihi: 22.10.2026)

Zerefos, C. S. vd. (2014). Further evidence of important environmental information content in red-to-green ratios as depicted in paintings by great masters, *Atmospheric Chemistry and Physics, An interactive open-access journal of the European Geosciences Union*, Cilt: 14, Sayı: 6, https://doi.org/10.5194/acp-14-2987-2014

?, (2012). In the Air Madrid Pollution Mapping, *AV*, https://arquitecturaviva.com/articles/in-the-air-madrid (Erişim tarihi: 20.10.2026)

(?, t. y.), Gino Severini, *Moma*, https://www.moma.org/collection/works/79418 (Erişim tarihi: 22.10.2026)

?., (t. y.). Hunting Pollution, yourban2030, https://yourban2030.org/huntingpollution.html (Erişim tarihi: 22.10.2026)

?., (t. y.). “Smog Free Tower”, Studio Roosegaarde, https://www.studioroosegaarde.net/project/smog-free-tower (Erişim tarihi: 22.10.2026)