CONFERENCE BOOK



GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH and SPORT SCIENCES
OCTOBER 1 - 6, 2026
BARSELONA

ISBN: 978-625-8795-57-8
Published by : Academy Global Publishing Hose

GLOBE CONGRESS

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH and SPORT SCIENCES
OCTOBER 1 - 6, 2026
BARSELONA

Edited By
ASSIS. PROF. DR. MEHDI MESKINI HAYDARLOU

Issued: 28.10.2026
ISBN: 978-625-8795-57-8

ASSOCIATION & ACADEMIC INCENTIVES :
In the conference 9 papers have been presented by Turkish participants and 15 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.globekongre.org Contact: globekongre@gmail.com

CONFERENCE ID

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH AND SPORT SCIENCES

DATE – PLACE

OCTOBER 1 - 6, 2026

BARSELONA

ORGANIIZATION

ACADEMY GLOBAL CONFERENCES & JOURNALS

EVALUATION PROCESS

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

PARTICIPATING COUNTRIES

Turkey – Hungary – Albania- Brazil – Philippines - Republic of Moldova – Georgia – Kazakhstan - North Macedonia -

-

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

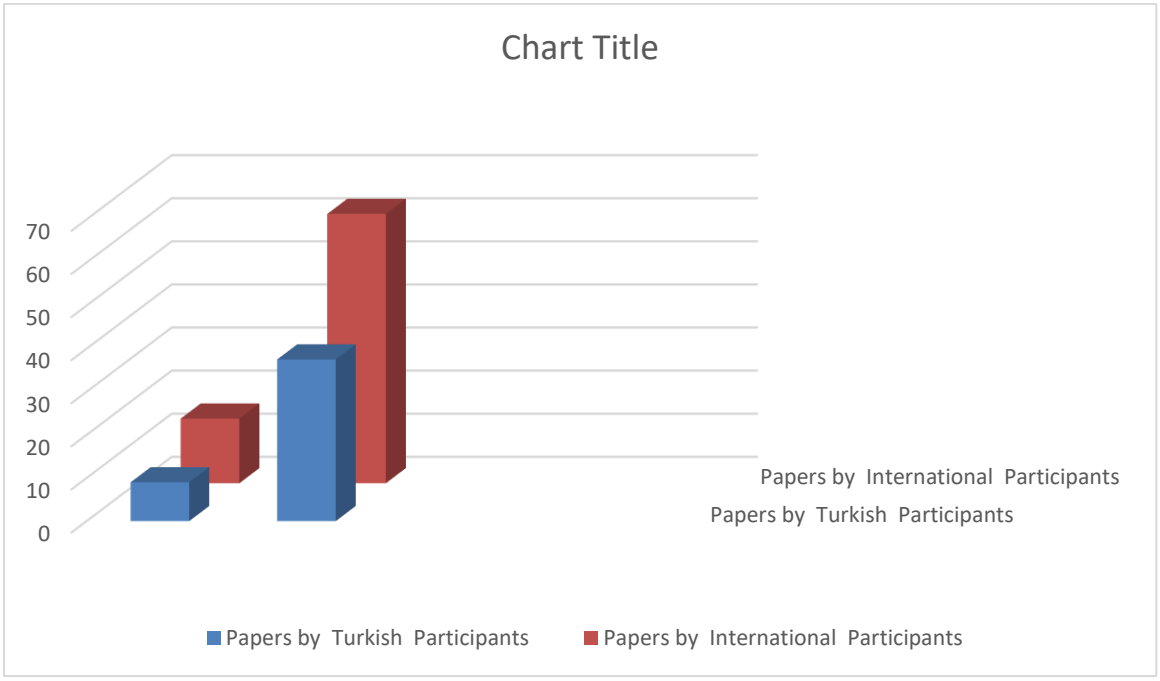
Dr. Ayşe Baran - Turkiye

Dr. Aynurə Əliyeva - Azerbaijan

Dr. Sonali Malhotra – India

Dr. Amaneh Manafidizaji – Iran

	Number of paper	*%*
Papers by Turkish Participants	9	37,5
Papers by International Participants (8 Countries)	15	62,5



GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH AND SPORT SCIENCES
OCTOBER 1 - 6, 2026
BARSELONA

NO : **AC- 2G - 2026. 367B– 3876**
Konu : Akademik Teşvik Uygunluk Belgesi 20/10/2026

İLGİLİ MAKAMA

Academy Global Conferences tarafından düzenlenen **GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH and SPORT SCIENCES** kongresi 1- 6 Ekim 2026 tarihlerinde Barselona'da 9 farklı ülkeden akademisyenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Kongre kapsamında sunulan 24 bildirinin 9'u Türkiye'den, 15'i ise farklı 8 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. Elif Akpınar Külekçi

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Personel Daire Başkanlığı

Sayı : E-16710634-03-903.07.02-2300384284 01.12.2023
Konu : Doç.Dr.Elif AKPINAR KÜLEKÇİ'nin Görevlendirilmesi

MİMARLIK VE TASARIM FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İlgi : 29.11.2023 tarihli ve E-53120705-000-2300381989 sayılı belge.

Fakülteniz Peyzaj Mimarlığı Bölümü öğretim üyelerinden Doç.Dr.Elif AKPINAR KÜLEKÇİ'nin, 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 gündeliksiz olarak görevlendirilmesi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Ömer ÇOMAKLI
Rektör

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Doğrulama Kodu: 87c7a395-d4b6-4f7a-abc6-5dee8674e3d1 Doğrulama Adresi: https://www.turkiye.gov.tr/ataturk-universitesi-ebys

Atatürk Üniversitesi Rektörlüğü 25240 Erzurum
Tel: +90 442 2311023
Elektronik Ağ: www.atauni.edu.tr
Kep Adresi: atauni@hs01.kep.tr
Bilgi: Mehmet KOÇ
Faks: +90 442 2361014
E-Posta: personel@atauni.edu.tr

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES
GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING, ARCHITECTURE, MATHEMATICS and APPLIED SCIENCES
GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH and SPORT SCIENCES

October 1 - 6, 2026
BARSELONA

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,

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH and SPORT SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	**Doç. Dr. Alper Yusuf Köroğlu**	1	ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MIDWIFERY EDUCATION AND THE HOLISTIC NATURE OF MIDWIFERY: A SCOPING REVIEW	İmran Aslan Filiz Okumuş
		2	TÜRKİYE'DE DOĞURGANLIĞIN ÇEYREK ASIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (2001–2025): TÜİK VERİLERİYLE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ	İmran Aslan Filiz Okumuş
		3	SLEEPY BODIES, DECLINING MOVEMENT: EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN DAYTIME SLEEPINESS AND PHYSICAL ACTIVITY IN ADOLESCENTS	Öğr. Gör. Dr., Bekir Tokay Prof. Dr., Mustafa Akıl
		4	DOES ACADEMIC ACHIEVEMENT REDUCE EMOTIONAL EATING? THE PROTECTIVE ROLE OF PHYSICAL ACTIVITY IN ADOLESCENTS	Prof. Dr., Mustafa Akıl Öğr. Gör. Dr., Bekir Tokay
		5	ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE DİJİTAL İÇERİK TÜKETİMİ: PASİF İZLEMEDEN İNTERAKTİF DENEYİME KARŞILAŞTIRMALI BİR DERLEME	Doç. Dr. Alper Yusuf Köroğlu
		6	ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE GELİŞİMSEL TAKİP: GELENEKSEL KLİNİK ÖLÇEKLERDEN DİJİTAL EBEVEYN BİLDİRİM PLATFORMLARINA KARŞILAŞTIRMALI BİR İNCELEME	Doç. Dr. Alper Yusuf Köroğlu
		7	CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN ORTHODONTICS AND PEDIATRIC DENTISTRY: CURRENT INDICATIONS, DIAGNOSTIC CONTRIBUTIONS, AND RADIATION SAFETY	Öğr. Üyesi Gizem Yazdan Özen Dr. Öğr. Üyesi Ali Kağan Özen Dt. Nesli Damla Deniz
		8	THE EFFECTS OF PILATES ON DYSMENORRHEA PAIN	Ebe /Yüksek Lisans Öğrencisi İremsu Kırpık O . Dr.Öğretim Üyesi Hilal Özbek
		9	A STUDY ON THE EVALUATION OF PACKAGED BABY BISCUITS	Assist. Prof. Dr. Çiler ÖZENİR

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING, ARCHITECTURE, MATHEMATICS and APPLIED SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 11:00 – 13:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	**Assist. Prof. Dr. Hayriye Güçkır Çakır**	1	A SECOND-ORDER HYBRID TECHNIQUE FOR THE NUMERICAL TREATMENT OF SECOND-ORDER FREDHOLM INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATIONS	Assist. Prof. Dr. Hayriye Güçkır Çakır Assist. Prof. Dr. Fırat Çakır
		2	NUMERICAL SOLUTION OF NONLINEAR SECOND-ORDER FREDHOLM INTEGRO-DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH A BOUNDARY LAYER USING A SECOND-ORDER COMPUTATIONAL SCHEME	Assist. Prof. Dr. Hayriye Güçkır Çakır Assist. Prof. Dr. Fırat Çakır
		3	COULD WIDE-BUNDLE GEOMETRY PROVIDE GAMA ATTENUATION PARAMETERS AS ACCURATE AS THOSE FROM NARROW-BUNDLE GEOMETRY?	CANSU YILMAZ ZEYNEP ER CÜNEYT ÇELİKTAŞ
		4	THE EFFECT OF IMAGE ENHANCEMENT TECHNIQUES ON DEEP LEARNING-BASED CLASSIFICATION PERFORMANCE IN BRAIN TUMOR MRI IMAGES	Assistant Professor Olcay PALTA Professor Doctor Hanifi GÜLDEMIR Professor Doctor Musa ÇIBUK
		5	EXPLAINABLE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BRAIN TUMOR MRI CLASSIFICATION: A COMPARATIVE ANALYSIS BASED ON GRAD-CAM AND GRAD-CAM++	*Assistant Professor Olcay PALTA Professor Doctor Musa ÇIBUK Professor Doctor Hanifi GÜLDEMIR
		6	THE ENVIRONMENTAL IMPACT OF INPUT USE IN AGRICULTURAL ENTERPRISES ENGAGED IN CROP PRODUCTION	Kardelen UĞUR Zuhal KARAKAYACI

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING, ARCHITECTURE, MATHEMATICS and APPLIED SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	**Prof. Dr. Péter Molnár**	1	IMPACTS OF OPEN-PIT COPPER AND GOLD MINING ON SOIL HEAVY METAL ACCUMULATION AND NATURAL FOREST VEGETATION IN THE ALMALYK MINING REGION OF UZBEKISTAN	Prof. Dr. Bakhtiyor Rakhimov Dilnoza Karimova Sherzod Tursunov
		2	CARBON SEQUESTRATION POTENTIAL AND ECOSYSTEM SERVICES OF AVICENNIA MARINA MANGROVE FORESTS ALONG THE QATARI COASTLINE: A FIELD-BASED AND SATELLITE MONITORING STUDY	Assoc. Prof. Dr. Jassim Al-Hajri Aisha Al-Muhannadi Mohammed Al-Kaabi
		3	LIMESTONE AND GABBRO QUARRYING IN ARID ENVIRONMENTS OF QATAR: DUST EMISSIONS, DESERT VEGETATION LOSS AND POST-MINING LAND REHABILITATION APPROACHES	Dr. Khalid Al-Mannai Maryam Al-Kuwari Prof. Dr. Abdulrahman Al-Sulaiti Noora Al-Marri Assist. Prof. Dr. Hamad Al-Naimi
		4	RIVERBED SAND AND STONE MINING IN THE SYLHET REGION OF BANGLADESH: EFFECTS ON RIPARIAN FOREST ECOSYSTEMS, RIVERBANK EROSION AND LOCAL LIVELIHOODS	Asst. Prof. Dr. Kamrul Hasan Talukder
		5	MANGROVE FOREST DEGRADATION IN THE SUNDARBANS: A GIS-BASED ANALYSIS OF SALINITY INTRUSION, ILLEGAL LOGGING AND COMMUNITY-BASED CONSERVATION STRATEGIES IN BANGLADESH	Prof. Dr. Abul Kalam Chowdhury Sabrina Haque Md. Imran Hossain Dr. Rumana Sultana
		6	ASSESSING THE ENVIRONMENTAL AND SOCIOECONOMIC CONSEQUENCES OF THE BARAPUKURIA UNDERGROUND COAL MINE ON SURROUNDING AGRICULTURAL LAND, GROUNDWATER LEVELS AND FOREST RESOURCES IN NORTHWESTERN BANGLADESH	Md. Rafiqul Islam Dr. Nusrat Jahan Tanvir Ahmed Assoc. Prof. Dr. Shahida Akter Mahmudul Hasan Farzana Rahman
		7	CLIMATE CHANGE, DROUGHT STRESS AND TIMBER PRODUCTION IN HUNGARIAN BEECH AND OAK FORESTS: IMPLICATIONS FOR SUSTAINABLE FOREST MANAGEMENT POLICIES UNDER EUROPEAN UNION REGULATIONS	Prof. Dr. Péter Molnár Anikó Farkas

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING, ARCHITECTURE, MATHEMATICS and APPLIED SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	**Prof. Dr. Péter Molnár**	1	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ZEOLITE-BASED ADSORBENTS FROM NATURAL CLINOPTILOLITE FOR THE REMOVAL OF HEAVY METAL IONS FROM INDUSTRIAL WASTEWATER	Prof. Dr. Ivan Georgiev Petrov
		2	EFFECT OF SOL-GEL PROCESSING PARAMETERS ON THE MICROSTRUCTURE, PHASE COMPOSITION AND PHOTOCATALYTIC ACTIVITY OF NITROGEN-DOPED TITANIUM DIOXIDE THIN FILMS	Assoc. Prof. Dr. Maria Dimitrova Stoyan Kolev Dr. Elena Todorova Nikolay Ivanov Desislava Angelova
		3	INVESTIGATION OF THE THERMODYNAMIC PROPERTIES AND CORROSION BEHAVIOR OF ALUMINIUM–ZINC ALLOYS MODIFIED WITH RARE-EARTH ELEMENTS IN NEUTRAL CHLORIDE MEDIA	Prof. Dr. Rustam Nazarov Farrukh Saidov Dilnoza Rahimova
		4	PHYSICOCHEMICAL PROCESSING OF LOCAL KAOLIN CLAYS FOR THE PRODUCTION OF ALUMINA-CONTAINING COAGULANTS BY ACID LEACHING AND THERMAL ACTIVATION	Assist. Prof. Dr. Firuz Qodirov Shahlo Mirzoeva
		5	GREEN SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USING JUTE LEAF EXTRACT AND THEIR INCORPORATION INTO CHITOSAN-BASED FILMS FOR ANTIBACTERIAL FOOD PACKAGING APPLICATIONS	Prof. Dr. Mohammad Rafiqul Islam Nusrat Jahan Dr. Tanvir Ahmed Sadia Afrin Md. Kamrul Hasan Farhana Akter
		6	CATALYTIC PYROLYSIS OF WASTE POLYETHYLENE AND POLYPROPYLENE OVER MODIFIED HZSM-5 CATALYSTS FOR LIQUID FUEL PRODUCTION: KINETIC AND PRODUCT DISTRIBUTION ANALYSIS	Assoc. Prof. Dr. Shahidul Alam Rumana Chowdhury Md. Arifur Rahman Dr. Tahmina Sultana
		7	DEVELOPMENT OF RICE HUSK ASH-DERIVED MESOPOROUS SILICA AS A LOW-COST SUPPORT FOR NICKEL CATALYSTS IN THE HYDROGENATION OF VEGETABLE OILS	Mahmudul Hasan Chowdhury
		8	OPTIMIZATION OF BIODIESEL PRODUCTION FROM WASTE PALM COOKING OIL USING CALCIUM OXIDE CATALYST DERIVED FROM EGGSHELL WASTE VIA RESPONSE SURFACE METHODOLOGY	Prof. Dr. Nor Azlina Abdullah Lim Wei Keat Dr. Muhammad Hafiz Ramli Siti Aisyah Kamaruddin Rajesh Kumar Subramaniam

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH and SPORT SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	**Assoc. Prof. Dr. Katalin Horváth**	1	EFFECTS OF A 12-WEEK HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING PROGRAM ON CARDIOMETABOLIC RISK MARKERS AND AEROBIC CAPACITY IN SEDENTARY UNIVERSITY STUDENTS	Prof. Dr. Zoltán Kovács Eszter Nagy Dr. Bence Tóth
		2	THE RELATIONSHIP BETWEEN REGULAR RECREATIONAL SWIMMING, BODY COMPOSITION AND PERCEIVED QUALITY OF LIFE AMONG MIDDLE-AGED WOMEN: A CROSS-SECTIONAL STUDY	Assoc. Prof. Dr. Katalin Horváth
		3	ASSESSMENT OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS, SLEEP QUALITY AND ACADEMIC STRESS IN ADOLESCENTS: EVIDENCE FROM SECONDARY SCHOOLS IN TIRANA	Prof. Dr. Arben Hoxha Elona Shehu Assist. Prof. Dr. Klodian Dervishi Ermira Kola Dr. Besnik Leka
		4	INJURY PREVALENCE, RISK FACTORS AND RETURN-TO-PLAY TIMELINES IN ALBANIAN PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS DURING A COMPETITIVE SEASON	Dr. Erion Mema Anila Gjoka
		5	THE IMPACT OF A STRUCTURED MULTICOMPONENT EXERCISE INTERVENTION ON BALANCE, MUSCLE STRENGTH AND FALL RISK IN OLDER ADULTS LIVING IN NURSING HOMES	Prof. Dr. Goran Stojanovski Assoc. Prof. Dr. Marija Petrovska Aleksandar Nikolovski Ivana Trajkovska Assist. Prof. Dr. Dejan Georgievski Elena Dimitrova
		6	NUTRITIONAL HABITS, HYDRATION STATUS AND ENERGY AVAILABILITY IN YOUNG ELITE ATHLETES: IMPLICATIONS FOR PERFORMANCE AND LONG-TERM HEALTH	Assist. Prof. Dr. Biljana Ristovska Stefan Jovanovski Dr. Vesna Angelovska Nikola Kostovski
		7	PHYSICAL EXERCISE AS AN ADJUNCT THERAPY FOR ANXIETY AND DEPRESSIVE SYMPTOMS IN YOUNG ADULTS: A SYSTEMATIC REVIEW OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS	Dr. Tamara Velkovska
		8	PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AND ITS ASSOCIATION WITH SCREEN TIME AND PHYSICAL INACTIVITY AMONG PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN KAZAKHSTAN	Prof. Dr. Nurlan Abenov Aigerim Sadykova Assoc. Prof. Dr. Yerlan Zhakupov Dana Kassymova Arman Tokhtarov

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH and SPORT SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 11:30 – 13:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 13	**Dr. Mariana Castro Vieira**	1	PREVALENCE AND RISK FACTORS OF HYPERTENSION AMONG ADULTS IN RURAL MOUNTAIN COMMUNITIES: A CROSS-SECTIONAL POPULATION-BASED STUDY IN WESTERN GEORGIA	Prof. Dr. Giorgi Beridze Nino Kapanadze Dr. Tamar Lomidze
		2	ANTIBIOTIC PRESCRIBING PATTERNS AND AWARENESS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG PRIMARY CARE PHYSICIANS IN TBILISI: A MIXED-METHODS EVALUATION	Assoc. Prof. Dr. Levan Tsiklauri
		3	EVALUATION OF MATERNAL AND NEONATAL HEALTH OUTCOMES FOLLOWING THE IMPLEMENTATION OF REGIONAL PERINATAL CARE CENTERS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA: A TEN-YEAR RETROSPECTIVE COHORT ANALYSIS	Prof. Dr. Ion Rusu Elena Ciobanu Assist. Prof. Dr. Victor Munteanu Ana Moraru Dr. Sergiu Lungu
		4	IMPACT OF THE FAMILY HEALTH STRATEGY ON HOSPITALIZATIONS FOR PRIMARY CARE-SENSITIVE CONDITIONS IN NORTHEASTERN BRAZIL: A LONGITUDINAL ECOLOGICAL STUDY OF MUNICIPAL DATA	Prof. Dr. João Pereira da Silva Ana Carolina Souza Dr. Rafael Oliveira Costa Beatriz Mendes Almeida Assoc. Prof. Dr. Lucas Ferreira Rocha Camila Ribeiro Santos
		5	LONG-TERM NEUROLOGICAL AND DEVELOPMENTAL OUTCOMES IN CHILDREN WITH CONGENITAL ZIKA SYNDROME: A FIVE-YEAR FOLLOW-UP OF A MULTICENTER COHORT IN PERNAMBUCO	Dr. Juliana Barbosa Teixeira Mateus Cardoso Pinto Assoc. Prof. Dr. Fernanda Lima Carvalho Gabriel Araújo Nunes
		6	ASSOCIATION BETWEEN ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION AND METABOLIC SYNDROME AMONG UNIVERSITY STUDENTS IN SÃO PAULO: A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS USING DIETARY RECALL DATA	Dr. Mariana Castro Vieira
		7	BARRIERS TO ACCESS AND UTILIZATION OF MENTAL HEALTH SERVICES AMONG ADOLESCENTS IN METRO MANILA: A QUALITATIVE STUDY OF STUDENTS, PARENTS AND SCHOOL COUNSELORS	Prof. Dr. Maria Cristina Santos Jose Miguel Reyes Assist. Prof. Dr. Angelica Dela Cruz Paolo Villanueva Kristine Joy Mendoza

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 8	**Assoc. Prof. Dr. Semra TETİK**	1	EVALUATION OF ORGANIZATIONAL COMMITMENT AMONG BLUE-COLLAR EMPLOYEES IN TERMS OF DEMOGRAPHIC FACTORS	Assoc. Prof. Dr. Semra TETİK
		2	THE RELATIONSHIPS BETWEEN CAREER STRESS, EMOTIONAL INTELLIGENCE, SELF-EFFICACY, AND PSYCHOLOGICAL RESILIENCE: A CASE OF VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS	Assoc. Prof. Dr. Semra TETİK
		3	EXPORT RESTRICTIONS AND CRITICAL RAW MATERIAL TRADE IN A GLOBAL PRODUCT-LEVEL PANEL	Arş. Gör., Bilal Orhan Prof. Dr., Muhammed Benli
		4	INCUMBENT ADVANTAGE AND EXPORT REALLOCATION IN AI-ENABLING GOODS TRADE	Arş. Gör., Bilal Orhan Prof. Dr., Muhammed Benli
		5	SAĞLIK HİZMETLERİ KALİTESİNİN ÖLÇÜLMESİNDE SERVQUAL SKORLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: YÜKSEK ÖĞRETİM KURUMU (YÖK) TEZ VERİ TABANI ÜZERİNDE YAPILMIŞ BİR ARAŞTIRMA	Doç.Dr .İzzet Aydemir Prof.Dr. İmran Aslan
		6	TÜRKİYE'DE TRAFİK KAZALARINA BAĞLI YAŞAM YILI KAYBININ TÜİK VE KÜRESEL HASTALIK YÜKÜ VERİLERİYLE İNCELENMESİ	Prof.Dr. İmran Aslan Doç.Dr .İzzet Aydemir
		7	SAĞLIK HİZMETLERİNDE DİL AYRIMCILIĞI	Dr. Öğretim Üyesi Dilan Mızrak
		8	FİNANSAL OKURYAZARLIK DÜZEYİNİN KAMU KAYNAKLI EKONOMİK DESTEKLERE ETKİSİ: AYDIN İLİ ÖRNEĞİ	Dr. Öğr. Üyesi Emine Ebru BOZÇELİK
		9		

No:3

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 9	**Doç.Dr. Hilal Süreyya Yılmaz**	1	NOLAN SİNEMASINDA ZAMAN: MEMENTO, INTERSTELLAR VE TENET ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ	Doç.Dr. Hilal Süreyya Yılmaz
		2	TÜKETİM TOPLUMUNDA ÖZNE: *THE SUBSTANCE VE NOMADLAND* FİLMLERINDE METALAŞMA VE DİRENİŞ	Doç.Dr. Hilal Süreyya Yılmaz
		3	THE LIFE, INSTRUMENTAL COMPOSITIONS, AND ANALYSIS OF THE HÜSEYNÎ SAZ SEMÂÎSİ OF KEMÂNÎ AYDIN NAFİZ ORAN	Doç. Dr. Ahmet Hakan BAŞ Dr. Dilek YÜZLÜER
		4	A NEW FIELD IN THE MEDIA SECTOR: SYNTHETIC JOURNALISM	Assoc. Prof. Dr. Hakan YUKSEL
		5	THE CHANGING AND TRANSFORMING PHENOMENON OF VISUAL NARRATIVE IN INTERNET MEDIA	Assoc. Prof. Dr. Hakan YUKSEL

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 15:00 – 17:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 10	**Doç. Dr. SEVRA FIRINCIOĞULLARI**	1	POLITENESS AS A LINGUISTIC AND PRAGMATIC CATEGORY IN ENGLISH AND UZBEK DISCOURSE	Prof. Mavlonova Ugiloy Khamdamovna
		2	A LOOK AT WOMEN'S WORKING CONDITIONS IN THE BRITISH ARISTOCRACY, BASED ON ANNE BRONTE'S NOVEL "AGNES GREY"	Doç. Dr. SEVRA FIRINCIOĞULLARI
		3	SİBER PSİKOLOJİNİN ÖNEMİ, ALINACAK ÖNLEMLER ve GELİŞTİRİLECEK YÖNLER	Öğr.Gör.Burcu GÜLDÜREN FİDANCI
		4	REASSESSING DEISM THROUGH MĀTURĪDĪ THEOLOGY: REASON, REVELATION AND HUMAN RESPONSIBILITY	Doctoral Lecturer, ASLI MENEKŞE

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 11	**Dr. Teresa Aquino**	1	REVITALIZATION OF TRADITIONAL BATIK ART THROUGH CONTEMPORARY DESIGN PRACTICES IN INDONESIA	Prof. Dr. Agus Santoso Rina Prameswari
		2	CULTURAL SYMBOLISM IN BALINESE PAINTING AND ITS TRANSFORMATION IN MODERN VISUAL ARTS	Dr. Made Wirawan Ketut Sari
		3	CONTEMPORARY FILIPINO STREET ART AS A MEDIUM OF POLITICAL EXPRESSION AND SOCIAL COMMENTARY	Carlos Dela Cruz Assoc. Prof. Dr. Miguel Reyes Ayu Lestari
		4	PRESERVATION OF INDIGENOUS ART FORMS IN PHILIPPINE RURAL COMMUNITIES THROUGH DIGITAL ARCHIVING	Dr. Liza Fernandez Ana Santos Roberto Villanueva
		5	THE ROLE OF FILIPINO CINEMA IN SHAPING NATIONAL IDENTITY IN THE 21ST CENTURY	Prof. Dr. Juan Bautista Elena Garcia Marco Lopez
		6	VISUAL NARRATIVES IN FILIPINO CONTEMPORARY PHOTOGRAPHY AND URBAN TRANSFORMATION	Dr. Teresa Aquino Assoc. Prof. Dr. Paolo Mendoza
		7	TRADITIONAL WEAVING TECHNIQUES AND THEIR INTEGRATION INTO MODERN FILIPINO FASHION DESIGN	Assoc. Prof. Dr. Regina Salazar Isabel Cruz Daniel Torres Maria Velasco
		8	AFRICAN MASK ART AND ITS INFLUENCE ON CONTEMPORARY SENEGALESE SCULPTURE	Prof. Dr. Mamadou Diop Aissatou Ndiaye

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 12	**Assoc. Prof. Dr. Katalin Horváth**	1	DIGITAL TRANSFORMATION AND PRODUCTIVITY GROWTH IN CENTRAL EUROPEAN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES: EVIDENCE FROM HUNGARIAN MANUFACTURING FIRMS BETWEEN 2010 AND 2024	Prof. Dr. László Kovács Eszter Szabó Dr. Gábor Tóth
		2	INFLATION EXPECTATIONS, MONETARY POLICY CREDIBILITY AND HOUSEHOLD CONSUMPTION BEHAVIOUR IN HUNGARY DURING THE POST-PANDEMIC PRICE SHOCK	Assoc. Prof. Dr. Katalin Horváth
		3	THE ROLE OF REMITTANCES IN POVERTY REDUCTION AND HOUSEHOLD INVESTMENT DECISIONS IN ALBANIA: A REGIONAL ANALYSIS OF RURAL AND URBAN AREAS	Prof. Dr. Arben Hoxha Elira Dervishi Assist. Prof. Dr. Klodian Shehu Ermira Leka
		4	TOURISM-LED GROWTH HYPOTHESIS AND ITS SUSTAINABILITY IN THE WESTERN BALKANS: AN ECONOMETRIC ASSESSMENT OF THE ALBANIAN COASTAL ECONOMY	Dr. Blerina Kola Ardit Muça
		5	FOREIGN DIRECT INVESTMENT, INSTITUTIONAL QUALITY AND EXPORT DIVERSIFICATION IN NORTH MACEDONIA: IMPLICATIONS FOR EUROPEAN UNION ACCESSION	Prof. Dr. Aleksandar Stojanovski Marija Petrovska Assoc. Prof. Dr. Nikola Trajkovski Elena Georgievska Dr. Besim Ademi
		6	YOUTH UNEMPLOYMENT, SKILLS MISMATCH AND LABOUR MIGRATION FROM NORTH MACEDONIA TO THE EUROPEAN UNION: CAUSES, CONSEQUENCES AND POLICY RESPONSES	Ivana Dimitrova
		7	FISCAL DECENTRALIZATION AND REGIONAL ECONOMIC DISPARITIES IN NORTH MACEDONIA: A PANEL DATA ANALYSIS OF MUNICIPAL REVENUES AND PUBLIC SPENDING EFFICIENCY	Assist. Prof. Dr. Dragan Nikolovski Snezhana Ristovska Prof. Dr. Vesna Angelovska Goran Jovanovski Dr. Ardita Rexhepi Filip Velkovski

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOCIAL SCIENCES October 1 - 6, 2026 BARSELONA Meeting ID: 885 7151 8350 Passcode: 202224				
2 Ekim / October 2, 2026 / 15:30 – 17:30 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
HALL / SALON 13	**Assoc. Prof. Dr. Noor Sabah Al-Obaidi**	1	PSYCHOLOGICAL DISTRESS, POST-TRAUMATIC STRESS SYMPTOMS AND ACCESS TO MENTAL HEALTH SERVICES AMONG INTERNALLY DISPLACED ADULTS IN POST-CONFLICT REGIONS OF NORTHERN IRAQ: A CROSS-SECTIONAL STUDY	Prof. Dr. Ahmed Kadhim Al-Saadi Zainab Hussein Jaber Dr. Mustafa Abdulameer Al-Khafaji Assoc. Prof. Dr. Noor Sabah Al-Obaidi
		2	PREVALENCE AND PSYCHOSOCIAL PREDICTORS OF DEPRESSIVE SYMPTOMS AMONG OLDER ADULTS RECEIVING PRIMARY HEALTH CARE IN KARAGANDA REGION: IMPLICATIONS FOR GERIATRIC MENTAL HEALTH SERVICE PLANNING	Assoc. Prof. Dr. Gulnara Ospanova Askar Temirbekov Madina Kassymova
		3	PATIENT SATISFACTION, THERAPEUTIC ALLIANCE AND TREATMENT ADHERENCE IN OUTPATIENT PSYCHIATRIC SERVICES OF ALMATY AND ASTANA: A MULTICENTER EVALUATION OF SERVICE QUALITY IN KAZAKHSTAN	Aigerim Bekova Prof. Dr. Yerlan Serikbayev Dana Zhumabekova Dr. Nurlan Abdikarimov Assel Tulegenova
		4	DIGITAL MENTAL HEALTH INTERVENTIONS AND TELEPSYCHOLOGY USE AMONG ADOLESCENTS IN URBAN AND RURAL AREAS OF EAST JAVA: ACCEPTABILITY, ENGAGEMENT AND PERCEIVED EFFECTIVENESS	Assist. Prof. Dr. Nur Aini Wulandari
		5	THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL SUPPORT, RELIGIOUS COPING AND QUALITY OF LIFE AMONG CAREGIVERS OF PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA IN YOGYAKARTA AND CENTRAL JAVA, INDONESIA	Prof. Dr. Dewi Lestari Putri Agus Wibowo Dr. Rina Kartikasari Muhammad Fajar Hidayat Indah Permata Sari Andi Prasetyo
		6	HEALTH LITERACY, MENTAL HEALTH HELP-SEEKING ATTITUDES AND STIGMA TOWARD PSYCHIATRIC SERVICES AMONG UNIVERSITY STUDENTS IN ISFAHAN AND SHIRAZ: A STRUCTURAL EQUATION MODELING APPROACH	Prof. Dr. Ali Asghar Mohammadi Dr. Leila Hosseini Fard Sara Jafari Amir Hossein Sadeghi Narges Bahrami
		7	THE EFFECTIVENESS OF GROUP-BASED ACCEPTANCE AND COMMITMENT THERAPY ON DEPRESSION, ANXIETY AND PSYCHOLOGICAL FLEXIBILITY IN WOMEN WITH TYPE 2 DIABETES ATTENDING PRIMARY HEALTH CARE CENTERS IN TEHRAN: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL	Mohammad Reza Karimi Assist. Prof. Dr. Fatemeh Moradi Hossein Ahmadi Nejad Maryam Rezaei Tabar

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Contents

TÜRKİYE'DE DOĞURGANLIĞIN ÇEYREK ASIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (2001–2025): TÜİK VERİLERİYLE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ 1

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MIDWIFERY EDUCATION AND THE HOLISTIC NATURE OF MIDWIFERY: A SCOPING REVIEW 21

UYKULU BEDENLER, AZALAN HAREKET: ERGENLERDE GÜNDÜZ UYKULULUĞU VE FİZİKSEL AKTİVİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ 28

AKADEMİK BAŞARI DUYGUSAL YEMEYİ AZALTIR MI? ERGENLERDE FİZİKSEL AKTİVİTENİN KORUYUCU ROLÜ 35

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE DİJİTAL İÇERİK TÜKETİMİ: PASİF İZLEMEDEN İNTERAKTİF DENEYİME KARŞILAŞTIRMALI BİR DERLEME 42

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE GELİŞİMSEL TAKİP: GELENEKSEL KLİNİK ÖLÇEKLERDEN DİJİTAL EBEVEYN BİLDİRİM PLATFORMLARINA KARŞILAŞTIRMALI BİR İNCELEME 61

ORTODONTİ VE PEDİATRİK DİŞ HEKİMLİĞİNDE KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ: GÜNCEL ENDİKASYONLAR, TANISAL KATKILAR VE RADYASYON GÜVENLİĞİ 82

PİLATESİN DİSMENORE AĞRISI ÜZERİNDE ETKİLERİ: EBELİK BAKIMINDA BÜTÜNCÜL VE BİYOMEKANİK BİR YAKLAŞIM 91

A STUDY ON THE EVALUATION OF PACKAGED BABY BISCUITS 101

EFFECTS OF A 12-WEEK HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING PROGRAM ON CARDIOMETABOLIC RISK MARKERS AND AEROBIC CAPACITY IN SEDENTARY UNIVERSITY STUDENTS 106

THE RELATIONSHIP BETWEEN REGULAR RECREATIONAL SWIMMING, BODY COMPOSITION AND PERCEIVED QUALITY OF LIFE AMONG MIDDLE-AGED WOMEN: A CROSS-SECTIONAL STUDY 107

ASSESSMENT OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS, SLEEP QUALITY AND ACADEMIC STRESS IN ADOLESCENTS: EVIDENCE FROM SECONDARY SCHOOLS IN TIRANA 108

INJURY PREVALENCE, RISK FACTORS AND RETURN-TO-PLAY TIMELINES IN ALBANIAN PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS DURING A COMPETITIVE SEASON 109

THE IMPACT OF A STRUCTURED MULTICOMPONENT EXERCISE INTERVENTION ON BALANCE, MUSCLE STRENGTH AND FALL RISK IN OLDER ADULTS LIVING IN NURSING HOMES 110

NUTRITIONAL HABITS, HYDRATION STATUS AND ENERGY AVAILABILITY IN YOUNG ELITE ATHLETES: IMPLICATIONS FOR PERFORMANCE AND LONG-TERM HEALTH 111

PHYSICAL EXERCISE AS AN ADJUNCT THERAPY FOR ANXIETY AND DEPRESSIVE SYMPTOMS IN YOUNG ADULTS: A SYSTEMATIC REVIEW OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS 112

PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AND ITS ASSOCIATION WITH SCREEN TIME AND PHYSICAL INACTIVITY AMONG PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN KAZAKHSTAN 113

PREVALENCE AND RISK FACTORS OF HYPERTENSION AMONG ADULTS IN RURAL MOUNTAIN COMMUNITIES: A CROSS-SECTIONAL POPULATION-BASED STUDY IN WESTERN GEORGIA 114

ANTIBIOTIC PRESCRIBING PATTERNS AND AWARENESS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG PRIMARY CARE PHYSICIANS IN TBILISI: A MIXED-METHODS EVALUATION 115

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

EVALUATION OF MATERNAL AND NEONATAL HEALTH OUTCOMES FOLLOWING THE IMPLEMENTATION OF REGIONAL PERINATAL CARE CENTERS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA: A TEN-YEAR RETROSPECTIVE COHORT ANALYSIS 116

IMPACT OF THE FAMILY HEALTH STRATEGY ON HOSPITALIZATIONS FOR PRIMARY CARE-SENSITIVE CONDITIONS IN NORTHEASTERN BRAZIL: A LONGITUDINAL ECOLOGICAL STUDY OF MUNICIPAL DATA 117

LONG-TERM NEUROLOGICAL AND DEVELOPMENTAL OUTCOMES IN CHILDREN WITH CONGENITAL ZIKA SYNDROME: A FIVE-YEAR FOLLOW-UP OF A MULTICENTER COHORT IN PERNAMBUCO 118

ASSOCIATION BETWEEN ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION AND METABOLIC SYNDROME AMONG UNIVERSITY STUDENTS IN SÃO PAULO: A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS USING DIETARY RECALL DATA..... 119

BARRIERS TO ACCESS AND UTILIZATION OF MENTAL HEALTH SERVICES AMONG ADOLESCENTS IN METRO MANILA: A QUALITATIVE STUDY OF STUDENTS, PARENTS AND SCHOOL COUNSELORS..... 120

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

TÜRKİYE'DE DOĞURGANLIĞIN ÇEYREK ASIRLIK DÖNÜŞÜMÜ (2001–2025): TÜİK VERİLERİYLE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZ

Prof.Dr. İmran ASLAN

Bingöl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Bingöl, 12000, Türkiye, imranaslan@gmail.com, iaslan@bingol.edu.tr – ORCID: 0000-0001-5307-4474

Doç.Dr. Filiz OKUMUŞ

İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, İstanbul, 34403, Türkiye, filizokumush@gmail.com – ORCID: 0000-0002-1855-9190

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'de doğurganlık davranışının son çeyrek asırda geçirdiği dönüşümü, Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) 2001- 2025 yıllarına ait Doğum İstatistikleri raporlarını temel alarak bir başlangıç-bitiş karşılaştırması çerçevesinde ele almaktadır. TÜİK'in Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS) tabanlı doğum istatistikleri serisinin başlangıç yılı olan 2001, çalışmanın referans noktasını oluştururken; en güncel yayımlanan veri seti olan 2025 yılı karşılaştırmanın bitiş noktasıdır. Bulgular, toplam doğurganlık hızının 2001'de 2,38 çocuk iken 2025'te 1,42 çocuğa gerileyerek yaklaşık %40 oranında azaldığını ve nüfusun kendini yenileme eşiği olan 2,10 seviyesinin belirgin biçimde altına indiğini ortaya koymaktadır. Aynı dönemde kaba doğum hızı binde 20,3'ten binde 10,4'e gerilemiş, doğurganlığın zirve yaptığı yaş grubu 20-24'ten 25-29'a kaymış, adölesan doğurganlık hızı binde 49'dan binde 9'a düşmüş ve ortalama doğum yaşı 26,7'den 29,4'e yükselmiştir. Bulgular ayrıca 2025 yılına özgü kesitsel veriler ışığında eğitim düzeyi, kentleşme ve coğrafi konum ile doğurganlık arasındaki güçlü ilişkiyi de ortaya koymaktadır. Çalışma, bu çeyrek asırlık dönüşümün geçici bir dalgalanma değil, yapısal bir demografik değişimin işareti olduğunu tartışmakta ve nüfus politikaları açısından bazı çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Doğurganlık hızı, demografik dönüşüm, TÜİK, nüfus politikası, Türkiye

THE QUARTER-CENTURY TRANSFORMATION OF FERTILITY IN TÜRKIYE (2001–2025): A COMPARATIVE ANALYSIS BASED ON TURKSTAT DATA

ABSTRACT

This study examines the transformation of fertility behavior in Türkiye over the last quarter-century within a comparative framework, utilizing birth statistics reports from the Turkish Statistical Institute (TurkStat) for the years 2001 and 2025. The year 2001, marking the inception of TurkStat’s birth statistics series based on the Central Population Administration System (MERNİS) serves as the study's reference point, while 2025, representing the most recently published dataset, marks the endpoint of the comparison. The findings reveal that the total fertility rate declined from 2,38 children in 2001 to 1,42 children in 2025 with a decrease

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

of approximately 40%, falling significantly below the population replacement level of 2,10. During the same period, the crude birth rate dropped from 20,3 to 10,4 per thousand; the peak fertility age group shifted from 20-24 to 25-29; the adolescent fertility rate fell from 49 to 9 per thousand; and the mean age at childbearing rose from 26,7 to 29,4 years. Furthermore, the findings highlight the strong relationship between fertility and factors such as education level, urbanization, and geographical location, based on cross-sectional data from 2025. The study argues that this quarter-century-long transformation is not a temporary fluctuation but a sign of a structural demographic shift, and it offers certain implications regarding population policies.

Keywords: Fertility rate, demographic transition, TurkStat, population policy, Türkiye

1. GİRİŞ

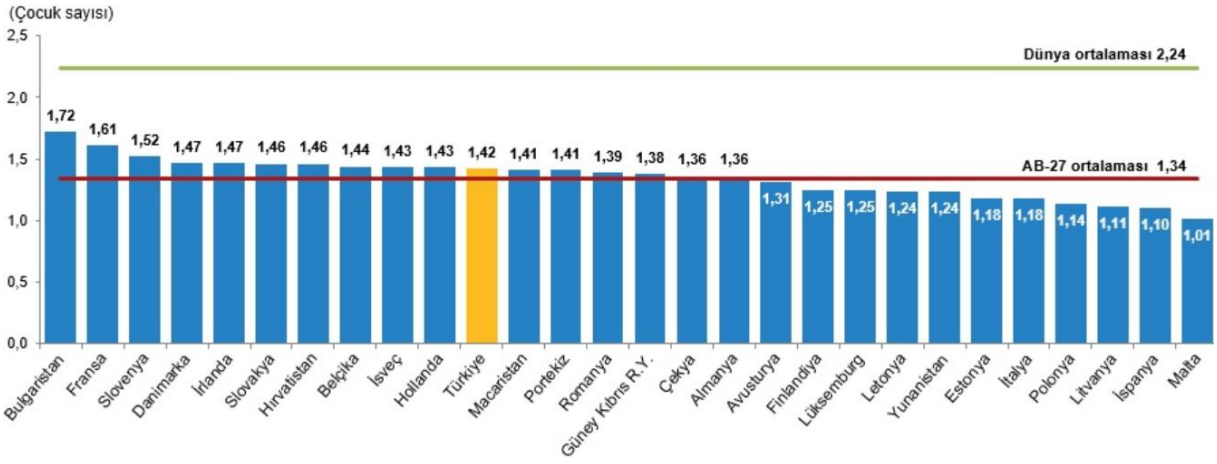
Doğurganlık davranışı, bir toplumun demografik yapısını, işgücü arzını, sosyal güvenlik sistemlerinin sürdürülebilirliğini ve uzun vadeli nüfus projeksiyonlarını doğrudan şekillendiren temel göstergelerden biridir. Türkiye, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren klasik demografik geçiş sürecine girmiş; yüksek doğurganlık ve yüksek ölümlülükle karakterize olan geleneksel nüfus rejiminden, düşük doğurganlık ve düşük ölümlülüğe dayanan modern nüfus rejimine doğru kademeli bir dönüşüm yaşamıştır (Gökburun, 2020; Bakar vd., 2017). Bu dönüşüm süreci Türkiye'nin sosyoekonomik kalkınma düzeyiyle yakından ilişkilendirilmiş; kentleşme, eğitim düzeyindeki artış ve kadınların işgücüne katılımındaki değişim, doğurganlık geçişinin temel itici güçleri olarak tanımlanmıştır (Coşan, 2022; Özgören vd., 2018). Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi (MERNİS) tabanlı doğum istatistikleri serisi, bu dönüşümün 2001 yılından itibaren sistematik biçimde izlenmesine imkân tanımaktadır.

Literatür, Türkiye'nin doğurganlık dönüşümünün tekdüze değil, bölgesel ve sosyoekonomik açıdan derin bir heterojenlik içerdiğini tutarlı biçimde ortaya koymaktadır. Doğu ve güneydoğu illerinde, özellikle etnik ve kültürel faktörlerin de etkisiyle, doğurganlığın ülkenin batısına kıyasla belirgin biçimde yüksek kaldığı gösterilmiştir (Yüceşahin & Özgür, 2008; Aydın vd., 2018). Bu bölgesel farklılaşma, kadının eğitim düzeyi ve istihdam durumuyla da yakından ilişkilidir: okuryazar olmayan ve işgücü dışında kalan kadınlarda üçüncü çocuğa geçiş oranının, eğitimli ve çalışan kadınlara kıyasla belirgin biçimde yüksek olduğu tespit edilmiştir (Yavuz, 2005; Yavuz, 2006). Kohort bazlı analizler de bu heterojen yapıyı doğrulamakta; kentte büyüyen eğitimli kadınlar arasında iki çocukta durma ya da doğumlar arasını açma eğiliminin norm haline geldiğini, buna karşın kırsalda büyüyen eğitimsiz kadınlarda daha yüksek doğurganlık düzeylerinin sürdüğünü göstermektedir (Keskin & Çavlin, 2022). TÜİK'in 2025 Doğum İstatistikleri de bu resmi güncel verilerle doğrulamaktadır: doğurganlık, eğitim düzeyi arttıkça (2,51'den 1,24'e) ve kentleşme arttıkça (kırda 1,75'ten yoğun kentte 1,33'e) düşmekte, ortalama anne yaşı (26,7→29,4) ve doğurganlığın zirve yaptığı yaş grubu (20-24→25-29) yükselerek doğurganlığın hem azaldığını hem de ileri yaşlara ertelendiğini göstermektedir (TÜİK, 2025). Bu heterojenlik il düzeyinde de belirgindir: Şanlıurfa, Şırnak ve Mardin gibi güneydoğu illeri halen görece yüksek doğurganlık düzeylerini korurken, Bartın, İzmir ve Ankara gibi batı ve büyükşehir illeri çok düşük doğurganlık kategorisine girmiştir; bu da

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

doğurganlığın yalnızca zamansal değil, mekânsal bir dönüşüm süreci olarak da ele alınması gerektiğini göstermektedir (TÜİK, 2025).

Türkiye'nin doğurganlık dönüşümü, yalnızca sosyoekonomik değil, siyasi ve kurumsal bir boyut da taşımaktadır. 2008 yılından itibaren dile getirilen ve 2014'te resmi politika olarak benimsenen pronatalist söylem ile 2015'teki mali teşvikler, doğurganlığı artırmaya yönelik açık bir müdahale girişimi olarak öne çıkmaktadır (Dildar, 2022; Gökburun, 2020). Ancak gelir, kamu harcamaları ve demokrasi düzeyi gibi kurumsal ve ekonomik değişkenlerin doğurganlık üzerindeki uzun dönemli etkisini inceleyen çalışmalar, bu politika müdahalelerinin etkisinin sınırlı kaldığını, yapısal belirleyicilerin (kadın eğitimi, gelir, kentleşme) siyasi söylemden daha güçlü bir rol oynadığını ortaya koymaktadır (Das, 2020; Durgun & Kızılkaya, 2025). Bu bulgular, Türkiye'nin önümüzdeki dönemde bir demografik fırsat penceresi ve demografik temettü sürecine girdiğine, ancak bunun bölgesel olarak eşit dağılmayacağına dair projeksiyonlarla da desteklenmektedir (Ertürk & Koç, 2024). Uluslararası karşılaştırmalı veriler de bu tabloyu tamamlamaktadır (Şekil 1) : 2024 itibarıyla Türkiye'nin doğurganlık hızı (1,42) AB-27 ortalamasının (1,34) üzerinde olsa da 27 ülke arasında yalnızca 11. sırada yer almakta, bu da Türkiye'nin doğurganlık düşüşünün Avrupa'daki ikinci demografik geçiş sürecinin bir parçası olduğunu, ancak henüz en düşük doğurganlıklı ülkeler grubuna girmediğini göstermektedir (TÜİK, 2025).



Şekil 1: Toplam doğurganlık hızının Avrupa Birliği üye ülkeleri ile karşılaştırması, 2024
Kaynak: https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/58018

Türkiye'de doğurganlık eğilimlerini inceleyen mevcut literatür iki temel sınırlılık taşımaktadır. Birincisi, çalışmaların çoğu 2010'lu yılların verilerine dayanmakta olup, 2020 sonrası hızlanan düşüşü ve en güncel 2025 verilerini kapsayan analizler sınırlıdır. İkincisi, mevcut çalışmalar genellikle ya yalnızca ulusal zaman serisi trendine ya da yalnızca kesitsel farklılıklara (eğitim, kentleşme, il) odaklanmakta; bu iki boyutu bütünleşik ele alan çalışmalar azdır. Ayrıca adölesan doğurganlık, doğumlar arası süre ve baba yaşı gibi erteleme göstergeleri, toplam doğurganlık hızı kadar sistematik incelenmemiştir. Bu çalışma, TÜİK'in 2001-2025 dönemine ait resmi Doğum İstatistikleri'ni temel alarak bu boşlukları doldurmayı ve Türkiye'nin doğurganlık dönüşümünü zamansal, mekânsal ve sosyoekonomik boyutları bir arada ele alan bütüncül bir çerçevede incelemeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda çalışma üç temel amaç etrafında yapılandırılmıştır: (1) toplam doğurganlık hızı, kaba doğum hızı, adölesan doğurganlık hızı ve

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ortalama doğum yaşı gibi temel demografik göstergelerin 2001-2025 döneminde gösterdiği değişimi başlangıç-bitiş karşılaştırması yöntemiyle nicel olarak ortaya koymak; (2) 2025 yılına ait kesitsel veriler kullanılarak doğurganlık düzeyinin eğitim durumu, kentleşme derecesi ve coğrafi konum (il) ile ilişkisini incelemek; (3) yaşa özel doğurganlık hızlarındaki değişimi analiz ederek düşüşün hangi yaş gruplarından kaynaklandığını ve doğurganlığın erteleme (postponement) boyutunu ortaya koymak.

Bu çalışma literatüre birkaç açıdan katkı sunmaktadır. Öncelikle güncellik bakımından önem taşımakta; TÜİK'in yayımladığı en güncel veri seti olan 2025 Doğum İstatistiklerini kullanarak mevcut literatürdeki büyük ölçüde 2020 öncesi verilere dayanan analizleri güncellemekte ve doğurganlık geçişinin son beş yıldaki hızlanan seyrini ortaya koymaktadır. Bunun yanı sıra çalışma, MERNİS tabanlı doğum istatistikleri serisinin başlangıcından (2001) günümüze (2025) uzanan 25 yıllık bir pencere sunarak kısa dönemli dalgalanmalarla yapısal dönüşümü birbirinden ayırt etmeye imkân tanımaktadır. Çalışmanın bir diğer katkısı çok boyutlu analiz yaklaşımından kaynaklanmaktadır; zamansal, mekânsal ve sosyoekonomik boyutları tek bir çerçevede bir araya getirerek doğurganlık düşüşünün tekil değil çok katmanlı bir olgu olduğunu göstermektedir. Son olarak, elde edilen bulgular, özellikle il bazında derinleşen doğurganlık farklılıkları ve eğitim-doğurganlık ilişkisi üzerinden, nüfus politikaları ve aile destek programları açısından somut politika çıkarımları sunmaktadır.

2. YÖNTEM

2.1 Araştırmanın Tasarımı

Bu çalışma, tanımlayıcı ve karşılaştırmalı bir tasarıma sahip, ikincil veri analizine dayanan retrospektif bir çalışmadır. Araştırmada, Türkiye'de doğurganlık davranışının 2001-2025 döneminde geçirdiği dönüşüm, **başlangıç-bitiş karşılaştırması** yaklaşımıyla ele alınmış; buna ek olarak 2025 yılına ait kesitsel veriler kullanılarak doğurganlığın güncel yapısal belirleyicileri incelenmiştir.

2.1 Veri Kaynağı

Çalışmanın verileri, Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK) resmî **Doğum İstatistikleri** raporlarından elde edilmiştir (https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/58018). Söz konusu istatistikler, Merkezi Nüfus İdaresi Sistemi'nin (MERNİS) 2001 yılında çevrimiçi uygulamaya geçmesiyle birlikte üretilmeye başlanmış idari kayıt verileridir. Analizde, serinin başlangıç yılı olan **2001** ile en güncel yayımlanan veri seti olan **2025** yılı temel referans noktaları olarak kullanılmış; ayrıca zaman içindeki eğilimi daha iyi yansıtmak amacıyla 2012, 2014, 2015, 2017 ve 2020 yıllarına ait TÜİK verilerinden de yararlanılmıştır. Çalışma, TÜİK tarafından kamuya açık biçimde yayımlanan toplulaştırılmış istatistiklere dayandığından, bireysel düzeyde veri kullanılmamış ve bu nedenle etik kurul onayı gerektirmemiştir.

2.3 Değişkenler ve Göstergeler

Analizde kullanılan temel demografik göstergeler şunlardır: canlı doğum sayısı, toplam doğurganlık hızı (TDH), kaba doğum hızı, yaşa özel doğurganlık hızı, adölesan doğurganlık hızı, annenin ortalama doğum yaşı ve ilk doğumdaki ortalama yaş, doğumlar arası ortalama süre, doğum sırası dağılımı ve çoğul doğum oranı. Bu zamansal göstergelere ek olarak, 2025

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

yılına özgü kesitsel analizde annenin eğitim durumu (okuryazar olmayan/okul bitirmemiş, ilkokul, ilköğretim/ortaokul, lise, yükseköğretim), kent-kır sınıflaması (yoğun kent, orta yoğun kent, kır) ve il düzeyinde toplam doğurganlık hızı değişkenleri kullanılmıştır.

2.4 Veri Analizi

Veriler, tanımlayıcı istatistikler (oran, yüzde değişim, ortalama) kullanılarak analiz edilmiştir. 2001-2025 dönemindeki değişim, mutlak fark ve yüzde değişim hesaplanarak ortaya konmuş; ayrıca bazı göstergeler için (doğum sayısı gibi) tarihsel zirve yılından 2025'e olan değişim ayrıca raporlanmıştır. Yaşa özel doğurganlık hızları kullanılarak, toplam doğurganlık hızındaki düşüşün hangi yaş gruplarından kaynaklandığını belirlemek amacıyla katkı ayrıştırması yapılmıştır. Kesitsel analizde, doğurganlık hızının eğitim düzeyi, kentleşme derecesi ve il ile ilişkisi karşılaştırmalı tablolar ve betimsel eğilimler üzerinden değerlendirilmiştir. Tüm hesaplamalar ve görselleştirmeler için MS_Excell , SPSS 26, Python ve diğer destekleyici programlar kullanılmıştır.

TDH'deki zamansal değişim iki aşamada modellenmiştir. İlk aşamada, 2001-2025 dönemi için kırılma noktası içeren parçalı log-doğrusal regresyon kurulmuş; kırılma noktası, hata kareler toplamını en küçükleyen yıl aranarak (0,25 yıllık adımlarla, 2008–2021 aralığında) belirlenmiştir. Modelin açıklama gücü tek üstel eğri ile karşılaştırılmış (R^2 ve Akaike bilgi ölçütü, AIC) ve kırılma noktası veriden seçildiği için bu ölçütlerin iyimser olabileceği dikkate alınmıştır. İkinci aşamada, kırılma sonrası dönem (2017–2025) için TDH'nin bir alt sınıra doğru azalan hızla yaklaştığı varsayılarak asimptotik üstel azalma modeli, TDH(t) = L + A·e^(−r·(t−2017)), doğrusal olmayan en küçük kareler yöntemiyle uydurulmuştur. Aynı veri üzerinde lojistik, doğrusal, sabit oranlı log-doğrusal ve ikinci dereceden log-doğrusal modeller de denenmiş; modeller yıllık TDH değerleri için kök ortalama kare hata (RMSE) ile karşılaştırılmıştır. 2035 projeksiyonu için belirsizlik, artıkların yerine koyarak yeniden örneklenmesi (residual bootstrap, 3.000 yineleme) ile elde edilen %90 aralıkla verilmiştir. Bu aralık yalnızca model parametre belirsizliğini yansıtmakta; ekonomik, politik ve göç kaynaklı değişimleri kapsamamaktadır. Bu nedenle ek olarak üç senaryo analizi yapılmıştır: (i) 2017-2025 dönemindeki sabit yıllık azalış oranının (%4,7) sürmesi, (ii) mutlak düşüşün yıllık %10-20 oranında sönümlenmesi ve (iii) düşüşün 2030'a kadar durarak 1,30 düzeyinde sabitlenmesi. Projeksiyonlar tahmin değil, mevcut eğilimlerin senaryo bazlı uzantısı olarak yorumlanmalıdır.

3. BULGULAR

Tablo 1, Türkiye'de 2001-2025 döneminde doğurganlığın kalıcı bir düşüş sürecine girdiğini göstermektedir. Doğum sayısı 2014'te zirve yaptıktan (1.351.088) sonra 2025'te 895.374'e gerilemiş, kaba doğum hızı ise binde 20,3'ten binde 10,4'e düşmüştür. Toplam doğurganlık hızı 2014'e kadar görece istikrarlı seyrederken bu tarihten sonra hızlanarak 2,38'den 1,42'ye inmiş ve 2017'de nüfusun yenilenme eşiği olan 2,10'un altına düşmüştür. Adölesan doğurganlık binde 49'dan binde 9'a gerileyerek en keskin düşüşü gösterirken, annenin ortalama yaşı (26,7→29,4) ve ilk doğum yaşı (25,5→27,5) yükselmiştir. Bu bulgular, doğurganlığın yalnızca azalmadığını, aynı zamanda ileri yaşlara ertelendiğini ve ülkenin 2014 sonrası hızlanan bir demografik geçiş sürecinde olduğunu ortaya koymaktadır. Toplam doğurganlık hızı ve kaba doğum hızı, zirvelerine tam olarak başlangıç yılı olan 2001'de ulaşmış ve o tarihten itibaren düzenli biçimde gerileyerek sırasıyla %40,3 ve %48,8 oranında azalmıştır. Bu örüntüler arasındaki fark, önemli

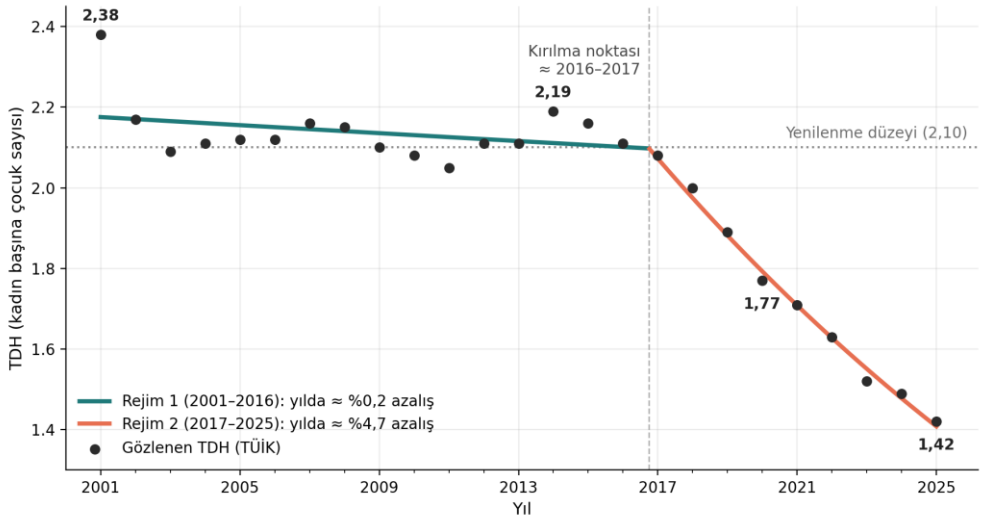
ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

bir dinamiği açıklamaktadır: 2000'li yıllarda doğurganlık hızları zaten düşmekte olsa dahi, nüfus artışı on yılı aşkın bir süre boyunca ham doğum sayısını yukarı doğru itmeye devam etmiş ve bu durum altta yatan düşüşü gizlemiştir ta ki nüfus artışı bu düşüşü dengeleyemez hale gelene ve doğum sayıları da gerilemeye başlayana kadar.

Tablo 1: Temel Doğurganlık Göstergeleri, 2001-2025

Gösterge	2001	2014 (Dönüm Noktası)	2025	2001-2025 Değişim
Doğum sayısı	1.323.341	1.351.088 (zirve)	895.374	▼ %32,3
Kaba doğum hızı (‰)	20,3	17,5	10,4	▼ %48,8
Toplam doğurganlık hızı (çocuk)	2,38	2,19	1,42	▼ 0,96 çocuk (▼ %40,3)
Adölesan doğurganlık hızı (‰)	49	28	9	▼ %81,6
Annenin ortalama yaşı	26,7	28,4	29,4	▲ 2,7 yaş
İlk doğumda ortalama anne yaşı	–	25,5	27,5	▲ 2,0 yaş (2014'ten itibaren)
Kaba doğum hızı (%)	20.3‰	2001 (zirve)	10.4‰	▼ 48.8%

TDH, 2001-2025 döneminde iki farklı rejimle seyretmiştir(Şekil 2). 2001'deki 2,38 değerinden 2003'te 2,09'a gerileyen TDH, 2016'ya kadar yenilenme düzeyi çevresinde (2,05–2,19) yılda yalnızca yaklaşık %0,2 azalışla durağan bir plato izlemiştir. Parçalı regresyonla belirlenen kırılma noktası 2016–2017'dir; TDH 2017'de 2,10'un altına inip bir daha çıkamamış, yıllık yaklaşık %4,7 azalışla 2025'te 1,42'ye gerilemiştir. İki rejimli model açıklama gücünü belirgin biçimde artırmakta (R^2=0,97; tek üstel eğride 0,68), bu da düşüşün sabit bir oranla değil, 2016–2017 sonrasında ivmelenen bir rejim değişikliğiyle gerçekleştiğini göstermektedir.

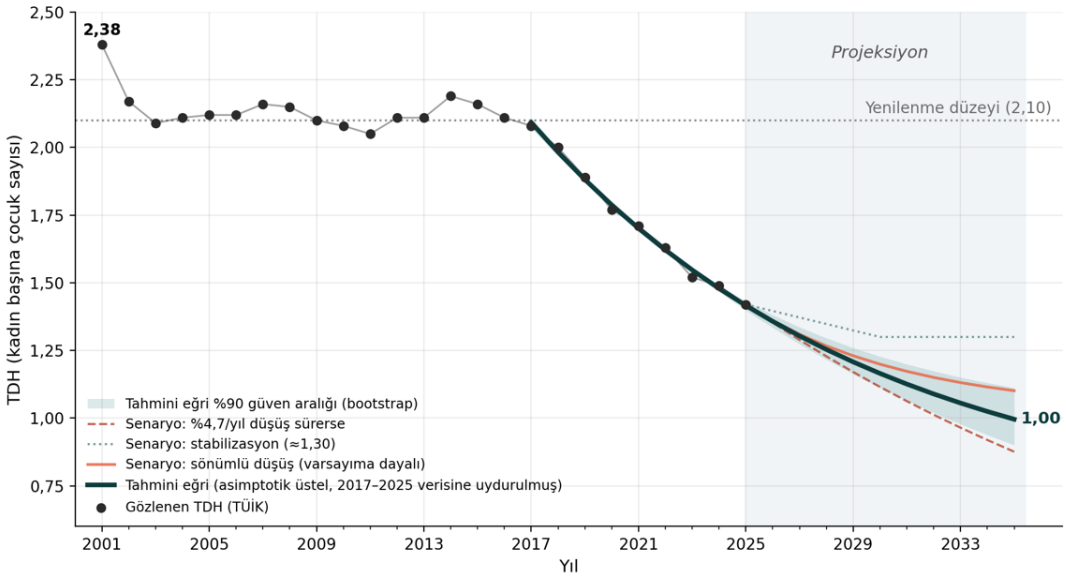


Şekil 2: TDH, 2001–2025: parçalı log-doğrusal regresyon (kırılma noktası ≈ 2016–2017)

2017-2025 verisine uydurulan asimptotik üstel model, gözlenen TDH değerlerini yakından izlemekte ve bu eğri 2035'e uzatıldığında TDH'nin 2030'da yaklaşık 1,17'ye (1,11-1,23), 2035'te ise yaklaşık 1,00'a (0,90-1,11) gerileyeceğini göstermektedir(Şekil 3). Eğrinin eğimi zamanla azalmakta, yani düşüşün hızı yavaşlamakla birlikte 2035'e kadar sürmektedir. Karşılaştırma

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

amacıyla çizilen senaryolar, sonucun varsayımlara duyarlılığını ortaya koymaktadır: yıllık %4,7'lik azalışın aynen sürmesi halinde TDH 2035'te 0,88'e inerken, düşüşün 2030'a kadar durup 1,30'da sabitlenmesi halinde bu düzeyde kalmaktadır; varsayıma dayalı sönümlü düşüş senaryosu ise yaklaşık 1,10'a işaret etmekte ve tahmini eğrinin güven aralığının üst sınırına yakın seyretmektedir. Dolayısıyla 2035 için makul değerler aralığı yaklaşık 0,88–1,30'dur. Güven aralığı yalnızca model parametrelerindeki belirsizliği yansıtmakta, taban değerinin (L) zayıf belirlenmiş olması nedeniyle gerçek belirsizlik bunun üzerindedir; ayrıca politika değişikliklerini, ekonomik koşulları ve göçü kapsamamaktadır. Bu nedenle sonuçlar bir tahmin olarak değil, mevcut eğilimlerin senaryo bazlı uzantısı olarak yorumlanmalıdır.



Şekil 3: 2017-2025 verisine uydurulan asimptotik üstel model

Tablo 2, Türkiye'de il ve kent-kır sınıflamasına (yoğun kent, orta yoğun kent, kır) göre toplam doğurganlık hızının 2023-2025 dönemindeki dağılımını sunmaktadır. Ulusal düzeyde doğurganlık her üç yerleşim tipinde de gerilemiş; kırda 1,80'den 1,75'e, orta yoğun kentte 1,64'ten 1,53'e, yoğun kentte ise 1,43'ten 1,33'e düşmüştür. Bu durum, doğurganlıktaki azalmanın yalnızca kentleşmeden kaynaklanan bir olgu olmadığını, kırsal alanları da kapsayan genel ve yaygın bir düşüş olduğunu göstermektedir; üç yıl boyunca da sıralama değişmemiş, kır > orta yoğun kent > yoğun kent örüntüsü istikrarlı biçimde korunmuştur.

Tablo 2: Özet İl ve Kent-Kır Sınıflamasına Göre Toplam Doğurganlık Hızı, 2023-2025

Gösterge	Değer
Türkiye geneli TDH (2023→2025)	1,52 → 1,42
Türkiye — Kır (2023→2025)	1,80 → 1,75
Türkiye — Orta yoğun kent (2023→2025)	1,64 → 1,53
Türkiye — Yoğun kent (2023→2025)	1,43 → 1,33
En yüksek TDH, 2025 (il)	Şanlıurfa (3,15)
En düşük TDH, 2025 (il)	Bartın (1,09)
2,10'un altında kalan il sayısı, 2025	76 / 81
1,50'nin altında kalan il sayısı, 2025	59 / 81
3,0 ve üzeri TDH'ye sahip il sayısı, 2025	1 (Şanlıurfa)

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

En geniş kır-kent farkı, 2025 (il)	Şanlıurfa (kır 3,91 – kent 2,74 = 1,17)
Örüntüsü ters olan iller (kent > kır)	18 il (örn. Adıyaman, Tekirdağ, İstanbul, Bartın)
Yoğun kent verisi olmayan iller	6 il (Artvin, Gümüşhane, Sinop, Tunceli, Bayburt, Ardahan)

Kır-kent farkına bakıldığında(Tablo 2), en geniş fark yine Şanlıurfa'da görülmüş (kır 3,91'e karşı kent 2,74, fark 1,17 çocuk), onu Van (0,59), Diyarbakır (0,55), Karabük (0,54) ve Niğde (0,53) izlemiştir. Buna karşın 18 ilde örüntü tersine dönmüş, yani yoğun kentteki doğurganlık kırdakinden daha yüksek çıkmıştır (örn. Adıyaman, Tekirdağ, Osmaniye, Bartın, İstanbul, Kırklareli, Bingöl); bu tersine dönüş büyük olasılıkla söz konusu illerin kırsal nüfus kompozisyonundan (yaşlı nüfus ağırlıklı kırsal alanlar veya kırsaldan kente göç) kaynaklanmaktadır. Ayrıca Artvin, Gümüşhane, Sinop, Tunceli, Bayburt ve Ardahan gibi altı ilde yoğun kent sınıfına giren yerleşim bulunmadığından bu iller için kentsel veri mevcut değildir; bu durum söz konusu illerin küçük ölçekli, kırsal ağırlıklı il yapısını yansıtmaktadır.

İl bazında bakıldığında(Tablo 2 ve Tablo 3), 2025'te en yüksek doğurganlık Şanlıurfa'da (3,15) görülmüş, onu Şırnak (2,53), Mardin (2,23), Diyarbakır (2,14) ve Siirt (2,11) gibi güneydoğu illeri izlemiştir; en düşük doğurganlık ise Bartın (1,09), İzmir (1,10), Ankara ve Eskişehir (1,11) ile Zonguldak (1,11) gibi batı/kuzeybatı illerinde gerçekleşmiştir. 2025'te 81 ilden 76'sı nüfusun yenilenme eşiği olan 2,10'un altında kalmış, yalnızca Şanlıurfa 3,0 ve üzeri düzeyde kalabilmiş, 1,50'nin altında doğurganlığa sahip il sayısı ise 59'a ulaşarak düşük doğurganlığın artık istisna değil neredeyse ülke geneline yayılmış bir norm haline geldiğini göstermiştir.

Genel olarak veriler, Türkiye'de doğurganlığın hem zamansal (2023→2025 düşüşü tüm yerleşim tiplerinde) hem de mekânsal (doğu-batı, kır-kent) boyutta derinleşen bir ayrışma içinde olduğunu; ülkenin artık neredeyse tamamen replacement-altı doğurganlık rejimine geçtiğini, ancak güneydoğu illerinin, özellikle Şanlıurfa'nın kırsal kesiminin, bu genel eğilimden belirgin biçimde ayrıştığını ortaya koymaktadır.

Tablo 3: İllere Göre Toplam Doğurganlık Hızı, 2020-2025

Gösterge	Değer
Türkiye geneli TDH (2020→2025)	1,77 → 1,42 (▼ %19,8)
Ortalama il bazında düşüş	▼ %19,6
En yüksek TDH, 2025 (il)	Şanlıurfa (3,15)
En düşük TDH, 2025 (il)	Bartın (1,09)
En büyük mutlak düşüş (2020→2025)	Muş (2,86→2,01, ▼0,85), Ağrı (2,89→2,05, ▼0,84), Siirt (2,89→2,11, ▼0,78)
En küçük düşüş (2020→2025)	Burdur (1,42→1,31, ▼0,11), Kastamonu (▼0,13), Yalova (▼0,14)
Doğurganlığı artan il sayısı	0 (hiçbir il artış göstermemiştir)
İller arası fark, 2020 (maks-min)	2,44 çocuk
İller arası fark, 2025 (maks-min)	2,06 çocuk

2020-2025 arasında (Tablo 3)Türkiye genelinde doğurganlık %19,8 gerilemiş ve bu düşüş istisnasız tüm 81 ilde gözlenmiştir ; artış gösteren tek bir il dahi bulunmamaktadır. Düşüş, özellikle yüksek doğurganlıklı doğu illerinde (Muş, Ağrı, Siirt, Şırnak, Van) mutlak olarak en keskin biçimde yaşanmış, buna karşın zaten düşük doğurganlığa sahip illerde (Burdur, Kastamonu, Yalova) değişim daha sınırlı kalmıştır. Bu örüntü, illerarası doğurganlık farkının hafifçe daraldığını (2,44'ten 2,06 çocuğa) göstermekle birlikte, doğu-batı ayrışmasının 2025'te

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

de belirgin biçimde sürdüğünü ortaya koymaktadır: Şanlıurfa hâlâ ülkenin en yüksek (3,15), Bartın ise en düşük (1,09) doğurganlığa sahip ildir.

Tablo 4: İl ve Cinsiyete Göre Doğumlar, 2020-2025

Gösterge	Değer
Türkiye geneli doğum sayısı (2020→2025)	1.120.430 → 895.374 (▼ %20,1)
Erkek/Kız oranı, 2025	1,056 (yaklaşık 105 erkek : 100 kız)
Erkek bebek payı (2020 / 2025)	%51,3 / %51,4 (sabit)
En çok doğumu olan il, 2025	İstanbul (146.125)
En büyük mutlak düşüş	İstanbul (▼46.874), Ankara (▼13.418), İzmir (▼10.302)
En büyük yüzdesel düşüş	Ağrı (▼%33,5), Muş (▼%33,5), Gümüşhane (▼%32,3)
En küçük yüzdesel düşüş	Burdur (▼%8,7), Şanlıurfa (▼%9,5), Tekirdağ (▼%10,3)
Doğum sayısı artan tek il	Yalova (2.872→2.909, ▲%1,3)
Ortalama il bazında düşüş	▼ %20,2

2020-2025 arasında Türkiye genelinde doğum sayısı %20,1 azalmış, erkek-kız cinsiyet oranı ise dönem boyunca yaklaşık 105:100 düzeyinde sabit kalmıştır(Tablo 4). İstanbul, mutlak sayıda en büyük kaybı yaşasa da (yaklaşık 47 bin doğum), hâlâ ülkenin en çok doğum gerçekleşen ilidir. Düşüş, doğu ve kuzeydoğu illerinde (Ağrı, Muş, Gümüşhane, Bingöl, Erzurum) yüzdesel olarak en keskin biçimde yaşanmış, buna karşın Şanlıurfa görece ılımlı bir gerileme (%9,5) göstererek doğurganlık düşüşünün öncü illerinden ayrışmıştır. Yalova, incelenen 80 ilin tamamı arasında doğum sayısını artırabilen tek il olmuş; bu durum muhtemelen doğurganlık artışından çok, ile yönelik iç göçle açıklanabilir. İl bazında incelendiğinde, Erzincan (1,19), Gümüşhane (1,13) ve Bingöl (1,12) gibi iller en yüksek erkek oranına sahipken; Rize, Yalova, Düzce ve Uşak gibi birkaç ilde oran 1,00'in altına inerek kız doğumların erkek doğumlara eşit veya hafifçe fazla olduğu görülmektedir. Ancak bu sapmalar, söz konusu illerin görece küçük doğum sayılarından (yıllık birkaç bin doğum) kaynaklanan istatistiksel dalgalanmayla açıklanabilir; nitekim büyük illerde (İstanbul, Ankara, İzmir, Şanlıurfa) oran istikrarlı biçimde ulusal ortalamaya ve doğal biyolojik aralığa çok yakın seyretmektedir. Genel olarak veriler, Türkiye'de cinsiyete dayalı seçici doğum uygulamasına işaret eden sistematik bir örüntü göstermemekte, il bazındaki farklılıklar büyük ölçüde küçük örneklem etkisiyle izah edilebilmektedir.

Tablo 5: Annenin Eğitim Durumuna Göre Toplam Doğurganlık Hızı, 2020-2025

Eğitim Düzeyi	2020	2025	Değişim	% Değişim
Toplam	1,77	1,42	▼ 0,35	▼ %19,8
Okuryazar olmayan/okul bitirmemiş	3,22	2,07	▼ 1,15	▼ %35,7
İlkokul mezunu	2,40	2,51	▲ 0,11	▲ %4,6
İlköğretim/ortaokul ve dengi	2,26	2,03	▼ 0,23	▼ %10,2
Lise ve dengi	1,48	1,25	▼ 0,23	▼ %15,5
Yükseköğretim	1,49	1,24	▼ 0,25	▼ %16,8

En yüksek -en düşük eğitim grubu farkı(Tablo 5): 2020'de 1,73 çocuk (3,22-1,49) iken 2025'te 0,83 çocuğa (2,51-1,24) daralmıştır. Doğurganlık, eğitim düzeyi yükseldikçe düşme eğilimindedir ve bu ters yönlü ilişki 2020-2025 boyunca korunmuştur; ancak eğitim grupları arasındaki fark belirgin biçimde daralmıştır. Bu daralmanın temel nedeni, okuryazar olmayan grubun keskin düşüşüdür (%35,7) , bu grup 2020'de en yüksek doğurganlığa sahipken 2025'te

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ilkokul mezunlarının gerisine düşmüştür. İlginç biçimde, ilkokul mezunu anneler dönem boyunca hafif bir artış göstererek (%4,6) 2025'te en yüksek doğurganlık hızına (2,51) sahip grup haline gelmiş, bu da eğitim-doğurganlık ilişkisinin tamamen doğrusal olmadığını ortaya koymaktadır. Buna karşılık lise ve yükseköğretim mezunu anneler artık neredeyse aynı ve replacement seviyesinin oldukça altındaki (1,24-1,25) doğurganlık düzeyine yakınsamıştır.

Tablo 6: Doğum Sırasına Göre Son İki Doğum Arasındaki Ortalama Süre, 2020-2025

Doğum Sırası	2020	2025	Değişim
Genel ortalama	4,6 yıl	4,8 yıl	▲ 0,2 yıl
2. doğum (1. ile arası)	4,2 yıl	4,3 yıl	▲ 0,1 yıl
3. doğum (2. ile arası)	5,3 yıl	5,5 yıl	▲ 0,2 yıl
4. doğum (3. ile arası)	4,8 yıl	5,2 yıl	▲ 0,4 yıl
5. ve üzeri doğum	4,2 yıl	4,4 yıl	▲ 0,2 yıl

Doğumlar arasındaki süre(Tablo 6), tüm doğum sıralarında 2020-2025 döneminde uzamış, bu da doğurganlığın yalnızca azalmadığını aynı zamanda zaman içinde daha da yayıldığını (spacing) göstermektedir. En belirgin uzama 4. doğumda (0,4 yıl) görülürken, en kısa aralık istikrarlı biçimde 2. ve 5.+ doğumlar arasında (4,3-4,4 yıl), en uzun aralık ise 3. doğumda (5,5 yıl) gözlenmektedir , bu örüntü, ailelerin ilk birkaç çocuktan sonra sonraki doğumlar için daha uzun süre beklediğini düşündürmektedir. Genel eğilim, ertelenen ve seyrekleşen doğurganlık davranışının bir başka boyutu olarak, çalışmanın diğer bulgularıyla (yükselen doğum yaşı, azalan toplam doğurganlık hızı) tutarlılık göstermektedir.

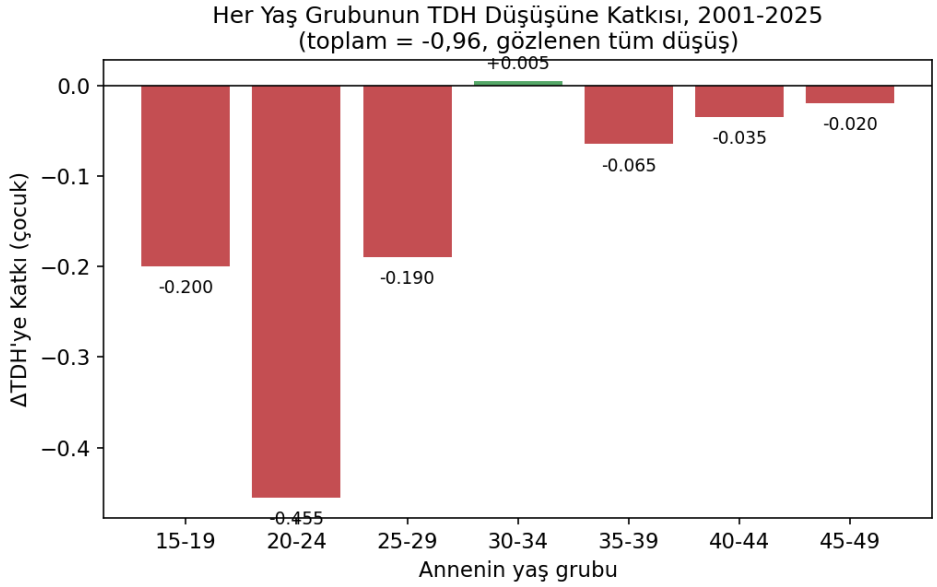
Tablo 7: Annenin Yaş Grubuna Göre Doğumlar, 2001-2025

Yaş Grubu	2001 Sayı	2001 Pay	2025 Sayı	2025 Pay	Sayı Değişimi	Pay Değişimi
<15	2.730	%0,2	116	%0,0	▼ %95,8	▼ 0,2 pp
15-17	50.848	%3,8	5.240	%0,6	▼ %89,7	▼ 3,3 pp
18-19	103.482	%7,8	23.249	%2,6	▼ %77,5	▼ 5,2 pp
20-24	436.558	%33,0	164.368	%18,4	▼ %62,3	▼ 14,6 pp
25-29	373.702	%28,2	**308.312**	**%34,4**	▼ %17,5	▲ 6,2 pp
30-34	197.347	%14,9	247.211	%27,6	▲ %25,3	▲ 12,7 pp
35-39	113.249	%8,6	113.801	%12,7	▲ %0,5 (sabit)	▲ 4,2 pp
40-44	29.676	%2,2	26.637	%3,0	▼ %10,2	▲ 0,7 pp
45-49	8.947	%0,7	2.225	%0,2	▼ %75,1	▼ 0,4 pp
50+	2.094	%0,2	386	%0,0	▼ %81,6	▼ 0,1 pp
Toplam	1.323.341	%100	895.374	%100	▼ %32,3	—
Zirve yaş grubu	**20-24**		**25-29**			*Zirve grubu değişti*

Doğum sayısı (Tablo 7) 2001-2025 arasında genel olarak %32,3 azalmış olsa da, bu azalış yaş gruplarına son derece eşitsiz dağılmıştır. Adölesan ve genç yaş gruplarında (<15, 15-17, 18-19, 20-24) doğum sayısı %62-96 aralığında keskin biçimde çökerken, **30-34 yaş grubunda doğum sayısı gerçekte %25,3 artmış,** 35-39 grubu ise neredeyse sabit kalmıştır (%0,5). Bu durum, toplam doğum sayısı azalırken doğurganlığın merkezinin genç yaşlardan (2001'de zirve grup 20-24) 25-29 ve 30-34'e kaydığını, dolayısıyla Türkiye'de çocuk sahibi olmanın hem geciktiğini hem de daha dar bir yaş penceresine (25-34) yoğunlaştığını göstermektedir. Adölesan doğumların payı %11,9'dan %3,2'ye gerileyerek (%81,8) en dramatik değişimi sergilerken, 35

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

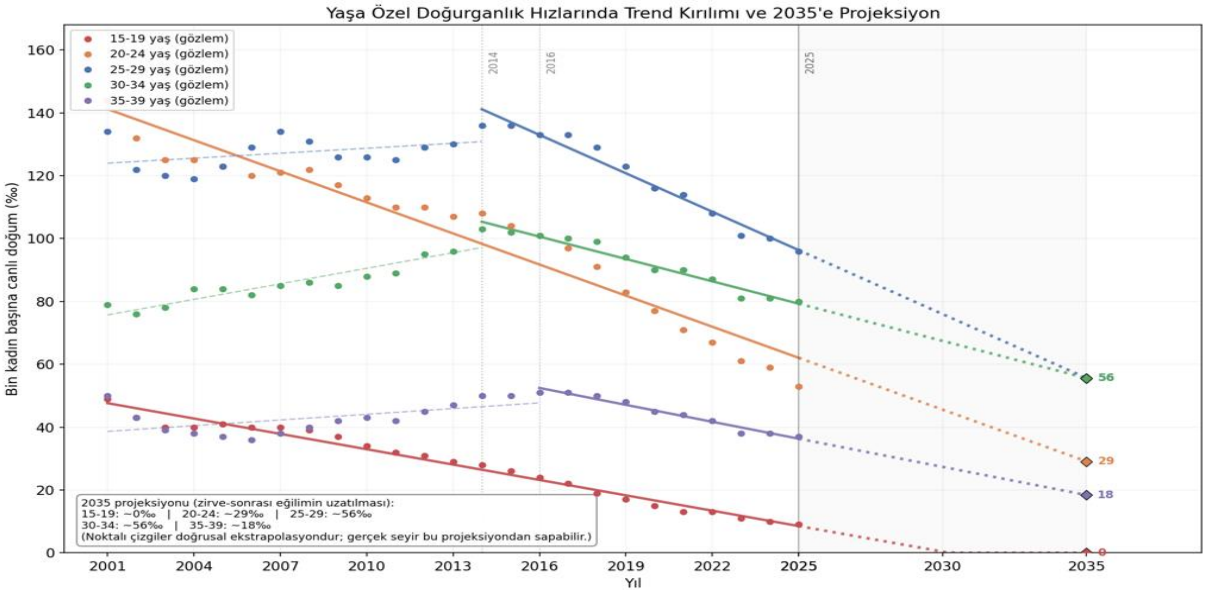
yaş üstü doğumların toplam içindeki payının artmasına (%11,7→%16,0) rağmen mutlak sayıda hafif bir azalış (%7,1) görülmesi, ileri yaş doğurganlığının genç yaş doğurganlığına kıyasla çok daha dirençli kaldığını ortaya koymaktadır.



Şekil 4: Her yaş grubunun toplam doğurganlık hızındaki katkısı

Şekil 4, toplam doğurganlık hızındaki -0,96'lık düşüşün her yaş grubundan gelen katkısını göstermektedir. Yaşa özel doğurganlık hızları, düşüşün yaş gruplarına son derece eşitsiz dağıldığını göstermektedir. **20-24 yaş grubu, toplam düşüşünün neredeyse yarısından (%47,4) tek başına sorumludur** (−0,455 çocuk), bunu 15-19 (%20,8) ve 25-29 (%19,8) grupları izlemektedir. Buna karşın **30-34 yaş grubu neredeyse hiç değişmemiş**, hatta hafif bir artış göstermiştir (+0,005 çocuk); bu grup ayrıca zirve değerine (‰103) 2001'de değil 2014'te ulaşmıştır ; 25-29 ve 35-39 gruplarıyla birlikte doğurganlığın 2014 yılına kadar bu orta-ileri yaşlarda yükselmeye devam ettiğini, düşüşün asıl olarak genç yaşlarda (özellikle 20-24) yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Bu örüntü, Türkiye'deki doğurganlık düşüşünün homojen bir her yaşta azalma değil, esas olarak **genç yaşta doğurganlığın çökmesi ve doğurganlığın 25-34 yaş aralığına yeniden yoğunlaşması** biçiminde gerçekleştiğini göstermektedir.

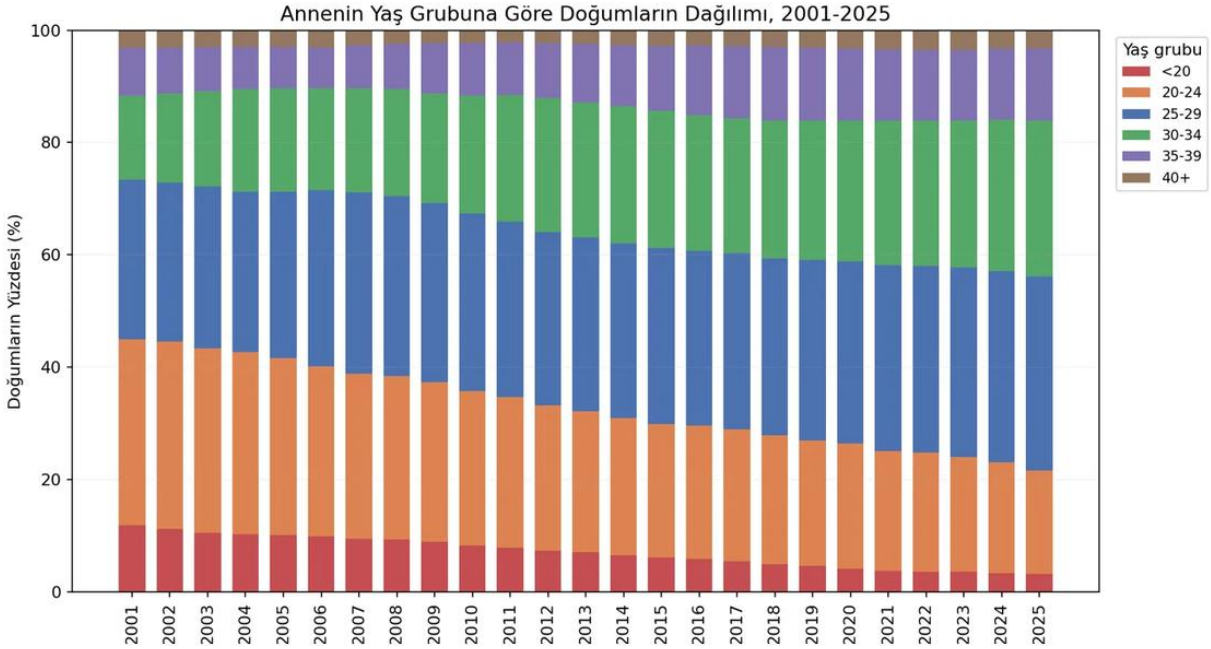
ISBN NR. : 978-625-8795-57-8



Şekil 5: Yaşa özel hızlarında trend analizi

Şekil 5'deki projeksiyonlar, 2014/2016 sonrası gözlenen **doğrusal** düşüş hızının değişmeden 2035'e kadar süreceği varsayımına dayanmaktadır ; gerçekte böyle bir varsayım güçlü bir sınırlılık taşır. Özellikle 15-19 grubu için doğrusal model negatif değerlere gitmekte olduğundan sıfırda sınırlandırılmıştır. Benzer biçimde, 25-29 ve 30-34 gruplarının 2035'te aynı düzeye (56‰) yakınsaması da dikkat çekicidir; bu, doğurganlığın zirve yaş aralığının önümüzdeki on yılda daha da geniş ve düz bir platoya (25-34 arası) dönüşebileceğine işaret etmektedir. Genel resim, mevcut eğilimlerin sürmesi halinde Türkiye'nin 2035'e kadar toplam doğurganlık hızının 1,0-1,1 civarına, yani bugünün çok düşük doğurganlık ülkeleri (İtalya, İspanya, Malta) seviyesine gerileyebileceğini düşündürmektedir, ancak bu, doğrusal bir eğilimin mekanik uzatılmasıdır, politika müdahaleleri veya sosyoekonomik değişimlerle bu seyir değişebilir.

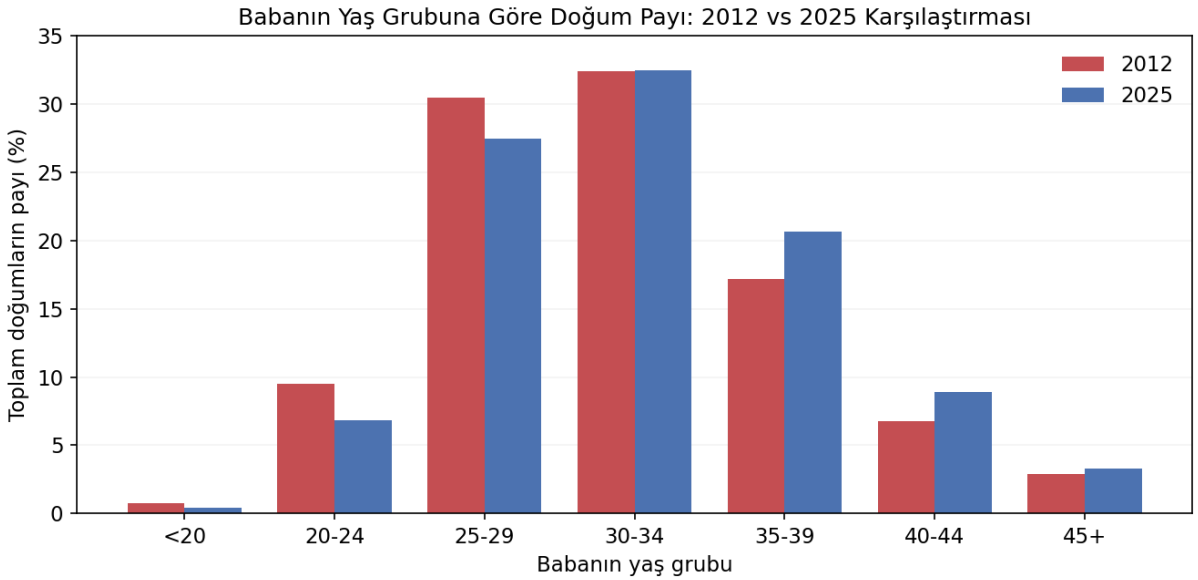
ISBN NR. : 978-625-8795-57-8



Şekil 6: Annenin yaş grubuna göre dağılım

Şekil 6'te en dikkat çekici bulgu, **turuncu (20-24 yaş)** ve **mavi (25-29 yaş)** bölümlerin birbirine göre konumunun zaman içinde tersine dönmesidir. 2001'de turuncu bölüm (20-24) grafiğin en geniş dilimini oluştururken (%33,1), 2025'e gelindiğinde bu bölüm belirgin biçimde daralmış (%18,4) ve yerini yeşil bölüme (30-34 yaş) bırakmıştır; bu grup aynı dönemde %15,0'ten %27,7'ye genişlemiştir. Mavi bölüm (25-29 yaş) ise dönem boyunca en kalın dilim olma özelliğini korumuş, hatta payını biraz daha artırmıştır (%28,3'ten %34,6'ya). Grafiğin alt kısmındaki **kırmızı bölüm (<20 yaş),** dönem boyunca sürekli ve düzenli biçimde incelmiş, 2001'de görece belirgin bir dilim (%11,9) oluştururken 2025'te neredeyse kaybolacak kadar daralmıştır (%3,2); bu durum, adölesan ve genç yaşta anneliğin Türkiye'de büyük ölçüde ortadan kalktığını görsel olarak doğrulamaktadır. Üst kısımdaki **mor (35-39 yaş)** dilimi de hafifçe kalınlaşmış, **kahverengi (40+) dilimi** ise neredeyse sabit kalmıştır. Genel olarak grafik, dönem boyunca çubukların üst yarısının (25-29 yaş ve üzeri gruplar) giderek genişlediğini, alt yarısının (20-24 yaş ve altı) ise sürekli daraldığını göstermekte; bu görsel örüntü, Türkiye'de doğurganlığın ağırlık merkezinin son çeyrek asırda genç yaşlardan (20'li yaşların başı) daha ileri yaşlara (20'li yaşların sonu ve 30'lu yaşların başı) kaydığını çarpıcı biçimde ortaya koymaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8



Şekil 7: Babanın yaş grubuna göre doğum payı

Şekil 7'da, babanın yaş grubuna göre doğum paylarını 2012 (kırmızı) ve 2025 (mavi) yılları için karşılaştırmalı biçimde göstermektedir. Grafikte en dikkat çekici bulgu, **30-34 yaş grubunun** her iki dönemde de en yüksek paya sahip grup olarak kalması ve payının neredeyse hiç değişmemesidir (%32,4'ten %32,5'e) , bu grup babalık için en tipik yaş aralığı olma özelliğini korumuştur. Buna karşılık **25-29 yaş grubu** belirgin biçimde daralmış (%30,5'ten %27,5'e), yerini **35-39 yaş grubuna** bırakmıştır; bu grup dönem içinde en büyük artışı göstererek %17,2'den %20,6'ya yükselmiştir. Benzer bir yükseliş **40-44 yaş grubunda** da görülmekte (%6,7'den %8,9'a), bu da babalığın giderek daha ileri yaşlara kaydığını ortaya koymaktadır. Grafiğin sol tarafında, **20-24 yaş grubu** %9,5'ten %6,9'a gerilerken, **20 yaş altı babalar** neredeyse tamamen ortadan kalkmış (%0,8'den %0,4'e) , bu durum, annenin yaşındaki adölesan doğurganlık çöküşüyle doğrudan paralellik göstermektedir. Genel olarak grafik, iki komşu yaş grubunun (25-29 ile 35-39) adeta simetrik bir yer değiştirme sergilediğini göstermektedir: biri küçülürken diğeri büyük ölçüde onun kaybettiği payı devralmıştır. Bu örüntü, Türkiye'de babalığın da tıpkı annelikte olduğu gibi sistematik biçimde ertelendiğini ve aile kurma yaşının genel olarak ileri yaşlara kaydığını görsel olarak açıkça doğrulamaktadır.

İl bazında incelendiğinde, Şanlıurfa, Muş, Ağrı, Şırnak ve Diyarbakır gibi güneydoğu illeri dönem boyunca istikrarlı biçimde en yüksek genç baba (20 yaş altı ve 20-24) paylarına sahip olmuş; bu iller aynı zamanda toplam doğurganlık hızının da en yüksek olduğu illerdir. Buna karşılık İstanbul, İzmir ve Ankara gibi batı ve büyükşehir illerinde 30-39 yaş grubu baskın konumda olup, 25 yaş altı baba oranı neredeyse ihmal edilebilir düzeydedir. Şanlıurfa özelinde hem doğum sayısındaki ölçek hem de genç baba oranındaki süreklilik dikkat çekici olup, bu il ülkenin en yüksek doğurganlıklı bölgesi konumunu babanın yaşı verileriyle de bir kez daha doğrulamaktadır. Genel olarak veriler, doğurganlığın ertelenmesinin yalnızca kadınlara özgü bir olgu olmadığını, aile kurma ve baba olma yaşının da genel olarak ileri yaşlara kaydığını göstermektedir. İl bazındaki genç-yaşlı baba profili ayrışması, çalışmanın diğer bulgularıyla

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

tutarlı biçimde, Türkiye'deki doğu-batı doğurganlık farkının babanın yaşı boyutunda da net biçimde yansıdığını ortaya koymaktadır.

4. TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulguları, Türkiye'nin 2001-2025 döneminde geçici bir dalgalanmadan çok, kalıcı ve çok boyutlu bir demografik dönüşüm sürecinden geçtiğini güçlü biçimde desteklemekte ve bu sonuç mevcut literatürle büyük ölçüde örtüşmektedir. Toplam doğurganlık hızının 2,38'den 1,42'ye gerilemesi tek başına çarpıcı olsa da, bu çalışmanın ortaya koyduğu asıl önemli bulgu, düşüşün zaman içindeki dağılımının homojen olmadığıdır. Log-doğrusal regresyon analizi, 2001-2014 arasında TDH'nin yenilenme düzeyine yakın, göreli bir platoda (2,05-2,19) seyrettiğini, esas kırılmanın 2014-2015 sonrasında gerçekleştiğini göstermiştir; bu örüntü, tek bir üstel eğrinin iki farklı rejimi (durağan dönem ve hızlanan düşüş dönemi) aynı anda temsil etmekte yetersiz kalmasının da nedenidir. Bu bulgu, Türkiye'deki doğurganlık geçişinin doğrusal değil, belirli bir eşikten (2014 civarı) sonra ivmelenen bir rejim değişikliği niteliği taşıdığına işaret etmekte ve Türkiye'nin demografik geçişini Batı Avrupa'ya kıyasla çok daha kısa bir sürede ve yoğun biçimde yaşadığı yönündeki önceki bulgularla tutarlı bir tablo çizmektedir (Bostan & Doğan, 2023; Gökburun, 2020). Bu dönüm noktasının altında yatan toplumsal, ekonomik veya politika kaynaklı etkenlerin ayrıca araştırılması gerekmektedir.

Bulgular, pronatalist politikaların doğurganlık düşüşünü tersine çevirmede etkisiz kaldığını açıkça göstermektedir: 2014'te resmi olarak benimsenen pronatalist yönelim ve 2015'teki mali teşviklere rağmen toplam doğurganlık hızı kesintisiz biçimde gerilemeye devam etmiştir. Bu durum, dindarlığın üçüncü çocuk isteğiyle ilişkisinin yalnızca söylemin yaygınlaştığı 2013'te istatistiksel anlamlılık kazandığını, ancak bu etkinin genel eğilimi değiştirmeye yetmediğini gösteren bulgularla (Dildar, 2022) ve yapısal belirleyicilerin (kadın eğitimi, kentleşme, rol uyumsuzluğu) politika retoriğinden daha güçlü etki ettiğini ortaya koyan çalışmalarla (Durgun & Kızılkaya, 2025; Bakar vd., 2017) doğrudan uyumludur.

Yaş grubu bazında yapılan katkı ayrıştırması, düşüşün kaynağını daha da netleştirmektedir: toplam düşüşün neredeyse yarısı (%47,4) tek başına 20-24 yaş grubundan kaynaklanırken, 30-34 yaş grubu neredeyse hiç değişmemiş, hatta zirve değerine 2001'de değil 2014'te ulaşmıştır. Bu bulgu, Türkiye'deki doğurganlık düşüşünün her yaşta azalan bir doğurganlık biçiminde değil, doğurganlığın genç yaşlardan (20-24) çökerek 25-34 yaş aralığına yeniden yoğunlaşması biçiminde gerçekleştiğini ortaya koymakta; kadın eğitimi ve istihdamının doğurganlık üzerindeki güçlü negatif etkisine ilişkin önceki bulguları (Özgören vd., 2018; Keskin & Çavlin, 2022) doğrulamakla birlikte, düşüşün homojen olmayıp esas olarak genç yaş grubundaki çöküşten kaynaklandığını göstererek literatüre yeni bir katman eklemektedir. Bu örüntü, demografide tempo etkisi (doğurganlığın zamanlamasının ertelenmesi) ile quantum etkisinin (toplam çocuk sayısındaki gerçek azalma) iç içe geçtiği klasik bir demografik geçiş tablosuna işaret etmekte ve ikinci demografik geçiş kuramıyla örtüşmektedir. Babanın yaş grubu verilerinin de anneninkine simetrik bir örüntü sergilemesi (25-29 grubunun daralıp 35-39 grubunun büyümesi), bu erteleme davranışının yalnızca kadına özgü değil, çift taraflı ve aile kurma sürecinin bütününe yayılan bir olgu olduğunu göstermekte; bu bulgu, Kavas ve Jong'un

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

(2020) sosyal bağların doğurganlık kararları üzerindeki etkisine dair bulgularıyla ve Klaus'un (2010) çocuğun değişen değerine ilişkin çerçevesiyle uyumlu bir yorum sunmaktadır.

Uluslararası bağlamda Türkiye'nin 2025 doğurganlık hızının (1,42) AB-27 ortalamasının (1,34) üzerinde ancak sıralamada yalnızca 11. sırada kalması, ülkenin artık geleneksel yüksek doğurganlıklı konumundan uzaklaşarak Avrupa'nın orta-düşük doğurganlık rejimine yakınsadığını göstermektedir. Doğrusal projeksiyonun 2035'e kadar TDH'yi 0.88-1,30 bandına, yani bugünün İtalya, İspanya ve Malta gibi "çok düşük doğurganlık" ülkeleri seviyesine taşıyabileceğini öngörmesi bu yakınsamanın hızlanarak devam edebileceğine işaret etmekle birlikte, böyle bir projeksiyonun mevcut doğrusal eğilimin mekanik bir uzantısı olduğu ve politika müdahaleleri veya sosyoekonomik koşullardaki değişimlerle bu seyrin değişebileceği unutulmamalıdır.

Bölgesel bulgular, ulusal ortalamanın altında yatan derin bir heterojenliği ortaya koymakta ve bu açıdan literatürle örtüşmekte, onu aynı zamanda güncellemektedir. Şanlıurfa, Şırnak ve Mardin gibi güneydoğu illerinin halen görece yüksek doğurganlık düzeylerini koruması, bu bölgelerde etnik ve kültürel faktörlerin, yerel dillerin kullanımının ve geleneksel normların baskınlığının modern üreme davranışının benimsenmesini geciktirdiği yönündeki erken dönem bulgularının (Yüceşahin & Özgür, 2008; Aydın vd., 2018) çeyrek asır sonra da geçerliliğini koruduğunu göstermektedir. Ancak bu çalışmanın ortaya koyduğu önemli bir yeni bulgu, düşük doğurganlığın artık istisna değil neredeyse ülke geneline yayılmış bir norm haline gelmesidir: 2017'de yalnızca 4 il TDH'si 1,50'nin altındayken bu sayının 2025'te 59'a yükselmesi, bölgesel farkın azaldığı değil, ulusal düzeyin bölgesel farkı yakaladığı bir sürece işaret etmektedir. Şanlıurfa özelinde kırsal-kentsel doğurganlık farkının (3,91'e karşı 2,74) diğer illere kıyasla çok daha geniş olması ve bu farkın büyük ölçüde ilin kırsal kesimindeki yüksek doğurganlıktan kaynaklanması, bölgesel dönüşümün homojen ilerlemediğini; kentleşme ve modernleşme etkilerinin bazı illerin kırsal alanlarına henüz aynı ölçüde ulaşmadığını düşündürmektedir. Buna karşın 18 ilde örüntünün tersine dönmesi (kentte doğurganlığın kırdan yüksek çıkması), basit bir kırsal-yüksek, kentsel-düşük genellemesinin her bağlamda geçerli olmadığını, bu tür sapmaların büyük olasılıkla ilgili illerin nüfus kompozisyonundan (yaşlı ağırlıklı kırsal nüfus, kırsaldan kente göç) kaynaklandığını göstermektedir.

Annenin eğitim düzeyi ile doğurganlık arasındaki ters yönlü ilişki beklenen bir bulgu olmakla birlikte, ilkokul mezunu annelerin 2025'te en yüksek doğurganlık hızına (2,51) sahip olması, okuryazar olmayan grubu bile geride bırakarak dikkat çekici bir istisnadır. Bu durum, doğurganlık-eğitim ilişkisinin doğrusal olmadığını, büyük olasılıkla bu grubun bölgesel dağılımı veya erken evlilik oranları gibi kompozisyonel özellikleriyle ilişkili karmaşık bir örüntü izlediğine işaret etmektedir. Buna karşılık lise ve yükseköğretim mezunu anneler artık neredeyse aynı ve replacement seviyesinin oldukça altındaki (1,24-1,25) doğurganlık düzeyine yakınsamış olup, bu durum eğitimin belirli bir eşiğin üzerinde doğurganlık üzerindeki marjinal etkisinin azaldığını düşündürmektedir. Son olarak, il bazındaki erkek-kız doğum oranının ulusal düzeyde (1,056) ve büyük illerde biyolojik olarak beklenen doğal aralığa (1,03-1,07) yakın seyretmesi, bazı küçük illerdeki sapmaların cinsiyete dayalı seçici bir uygulamadan çok küçük örneklem etkisinden kaynaklandığını göstermekte ve bu açıdan Türkiye'nin bu tür

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

endişelerin gündemde olduğu bazı komşu ülkelerden farklı bir tablo sergilediğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları, Türkiye'nin doğurganlık dönüşümünün tek bir ulusal modele indirgenemeyeceğini, bölgesel, eğitimsel ve kuşaklar arası heterojenliği dikkate alan politika çerçevelerinin gerekliliğini bir kez daha teyit etmektedir (Eryurt, 2018; Keskin & Çavlin, 2022). Pronatalist söylemin sınırlı etkisi, doğurganlık politikalarının yapısal engelleri (istihdam güvencesizliği, konut erişilebilirliği, çocuk bakım maliyetleri) doğrudan hedef alan bir yaklaşıma evrilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

4.1 Sınırlılıklar ve Gelecek Çalışmalar

Çalışma, toplulaştırılmış TÜİK verilerine dayandığından bireysel ve hane düzeyindeki belirleyiciler incelenememiş, bulgular tanımlayıcı düzeyde kalmış ve nedensel çıkarım yapılamamıştır. Kırılma noktası veriden aranarak belirlendiği için model uyum ölçütleri iyimser olabilir. 2035 projeksiyonu yalnızca dokuz gözleme dayanmakta ve güven aralığı politika, ekonomi ve göç kaynaklı belirsizlikleri kapsamamaktadır; bu nedenle tahmin değil, senaryo bazlı bir uzantı olarak okunmalıdır. Ayrıca ilkokul mezunu annelerdeki artış, kompozisyon kontrol edilmeden açıklanamamıştır. Gelecek çalışmalarda şunlar önerilmektedir: eğitim, kentleşme ve doğurganlık ilişkisinin mikro düzey verilerle nedensellik çerçevesinde test edilmesi; 2016–2017 kırılmasının nedenlerinin araştırılması; tempo-quantum etkisinin ayrıştırılması; projeksiyonların göç ve politika senaryolarını içeren çok değişkenli (kohort-bileşen) modellerle geliştirilmesi.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, TÜİK'in 2001-2025 Doğum İstatistiklerine dayanarak Türkiye'nin çeyrek asırlık bir doğurganlık dönüşümü yaşadığını göstermiştir. TDH 2,38'den 1,42'ye gerilemiş; 2016'ya kadar yenilenme düzeyi çevresinde durağan seyreden doğurganlık, 2016–2017 sonrasında yıllık yaklaşık %4,7 azalışla hızlanmış ve eşik dokuz yıldır aşılamamıştır. Adölesan doğurganlık neredeyse ortadan kalkmış, doğurganlığın ağırlık merkezi 20–24 yaştan 25–34 yaşa kaymış, anne ve baba yaşı birlikte yükselmiştir. Dönüşüm homojen değildir: güneydoğu illeri ile batı ve büyükşehir illeri, eğitim grupları ve kır-kent kesimleri arasındaki farklar sürmektedir. Mevcut eğilimler devam ederse TDH'nin 2035'te yaklaşık 1,0 düzeyine (senaryolara göre 0,88-1,30) gerilemesi mümkündür; ancak bu bir tahmin değil, senaryo bazlı bir uzantıdır.

Bulgular üç öneri öne çıkarmaktadır. Birincisi, düşük doğurganlığın neredeyse tüm illere yayılması nedeniyle tek tip bir ulusal politika yerine bölgesel farklılıkları gözeten aile destek programları geliştirilmelidir. İkincisi, batı ve büyükşehir illerinde çocuk bakım maliyetlerini azaltan, esnek çalışma ve konut desteği sağlayan politikalarla doğurganlığı erteleyen yapısal engeller hafifletilmelidir. Üçüncüsü, güneydoğu illerinde kadının eğitime ve işgücüne katılımını artıran politikalar hem doğurganlık geçişine hem bölgesel kalkınmaya katkı sağlayabilir. Pronatalist söylemin sınırlı etkisi, politikaların yalnızca "daha fazla çocuk" mesajına değil, bu yapısal engellere odaklanması gerektiğine işaret etmektedir.

KAYNAKÇA

Aydın, O., Bostan, P., & Özgür, E. M. (2018). Spatial Distribution and Modelling of the Total Fertility Rate in Turkey Using Spatial Data Analysis Techniques. *Journal of Geography*. https://doi.org/10.26650/jgeog434650

Bakar, C., Oymak, S., & Maral, I. (2017). Turkey's Epidemiological and Demographic Transitions: 1931-2013. *Balkan Medical Journal, 34*, 323 - 334. https://doi.org/10.4274/balkanmedj.2016.0960

Bostan, H., & Doğan, Ö. (2023). Türkiye ve Tunus'un Demografik Özellikleri Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *Journal of Turkish Studies*. https://doi.org/10.7827/turkishstudies.66843

Coşan, B. (2022). Fertility Change in Türkiye: Risks and Opportunities in Terms of Social Policy. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*. https://doi.org/10.21560/spcd.vi.963155

Das, Z. O. (2020). Determinants of Fertility Rates in Turkey. *International Journal of Public Administration, 43*, 466 - 476. https://doi.org/10.1080/01900692.2019.1676779

Dildar, Y. (2022). The Effect of Pronatalist Rhetoric on Women's Fertility Preferences in Turkey. *Population and Development Review*. https://doi.org/10.1111/padr.12466

Durgun, B., & Kızılkaya, S. (2025). Determinants of fertility rates in Türkiye: the role of women's income, human capital, participation in civil society and life expectancy. *Discover Social Science and Health, 5*. https://doi.org/10.1007/s44155-025-00244-y

Ertürk, S., & Koç, S. (2024). Does Türkiye Have a Demographic Dividend? NUTS 2 Analysis. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. https://doi.org/10.37880/cumuiibf.1560382

Eryurt, M. A. (2018). Fertility transition and fertility preferences in Turkey. 371-388. https://doi.org/10.4337/9781785363559.00029

Gökburun, İ. (2020). Türkiye'nin Demografik Dönüşüm Sürecinde Nüfus Politikalarının Rolü. *Future Visions Journal*. https://doi.org/10.29345/futvis.141

Kavas, S., & Jong, J. (2020). Exploring the Mechanisms Through Which Social Ties Affect Fertility Decisions in Turkey. *Journal of Marriage and Family, 82*, 1250-1269. https://doi.org/10.1111/jomf.12668

Keskin, F., & Çavlin, A. (2022). Cohort fertility heterogeneity during the fertility decline period in Turkey.. *Journal of biosocial science*, 1-16. https://doi.org/10.1017/s0021932022000268

Klaus, D. (2010). Changing Value of Children and Fertility Transition in Turkey. *Journal of Comparative Family Studies, 41*, 799-815. https://doi.org/10.3138/jcfs.41.5.799

Özgören, A. A., Ergöçmen, B. A., & Tansel, A. (2018). Birth and employment transitions of women in Turkey: The emergence of role incompatibility. *Demographic Research*. https://doi.org/10.4054/demres.2018.39.46

TUİK (2025) Doğum İstatistikleri, 2025. https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/58018 (Erişim Tarihi: 01.07.2026)

Yavuz, S. (2005). Fertility transition and the progression to third birth in Turkey. https://doi.org/10.4054/mpidr-wp-2005-028

Yavuz, S. (2006). Completing the fertility transition. *Demographic Research, 15,* 435-460. https://doi.org/10.4054/demres.2006.15.15

Yüceşahin, M. M., & Özgür, E. (2008). Regional Fertility Differences in Turkey: Persistent High Fertility in the Southeast. *Population Space and Place, 14,* 135-158. https://doi.org/10.1002/psp.480

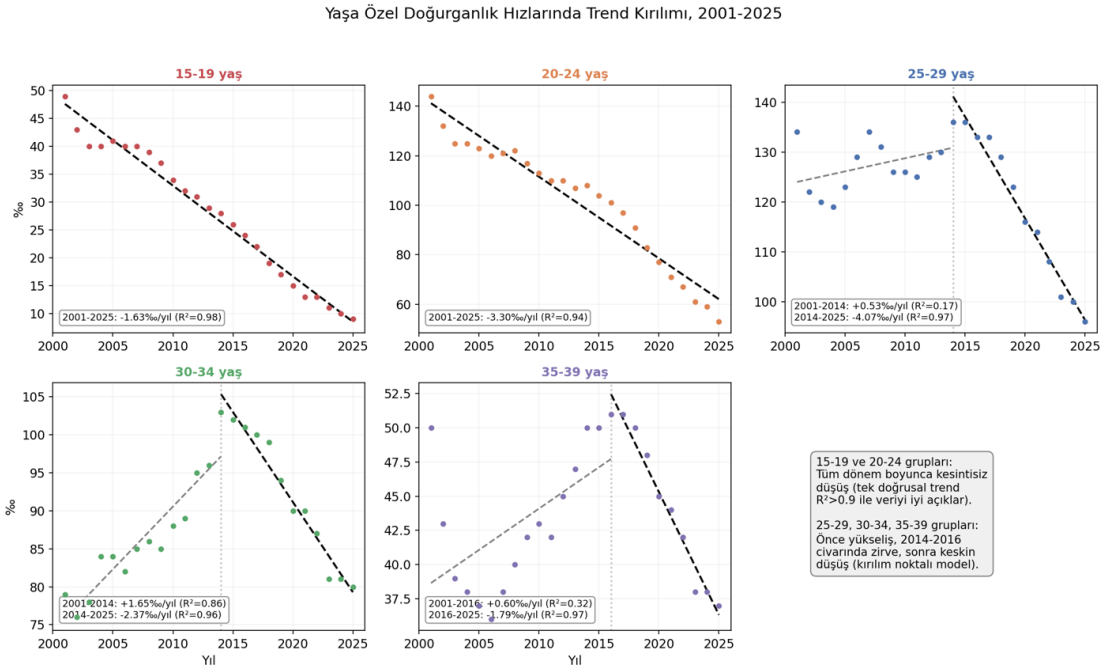
EKLER

Tablo 1: İl bazında dağılım; En yüksek erkek oranına sahip iller (en "erkek ağırlıklı" 10 il):

İl	Erkek	Kız	Oran	Erkek payı
Erzincan	1.231	1.034	1,19	%54,3
Gümüşhane	584	518	1,13	%53,0
Bingöl	1.824	1.622	1,12	%52,9
Karaman	1.307	1.163	1,12	%52,9
Sinop	859	771	1,11	%52,7
Bitlis	3.134	2.840	1,10	%52,5
Kars	1.761	1.597	1,10	%52,4

Tablo 2: En düşük erkek oranına sahip iller (kız sayısının erkeğe yaklaştığı veya geçtiği iller):

İl	Erkek	Kız	Oran	Erkek payı
Uşak	1.472	1.473	1,00	%50,0
Düzce	1.980	2.000	0,99	%49,7
Rize	1.448	1.476	0,98	%49,5
Yalova	1.437	1.472	0,98	%49,4

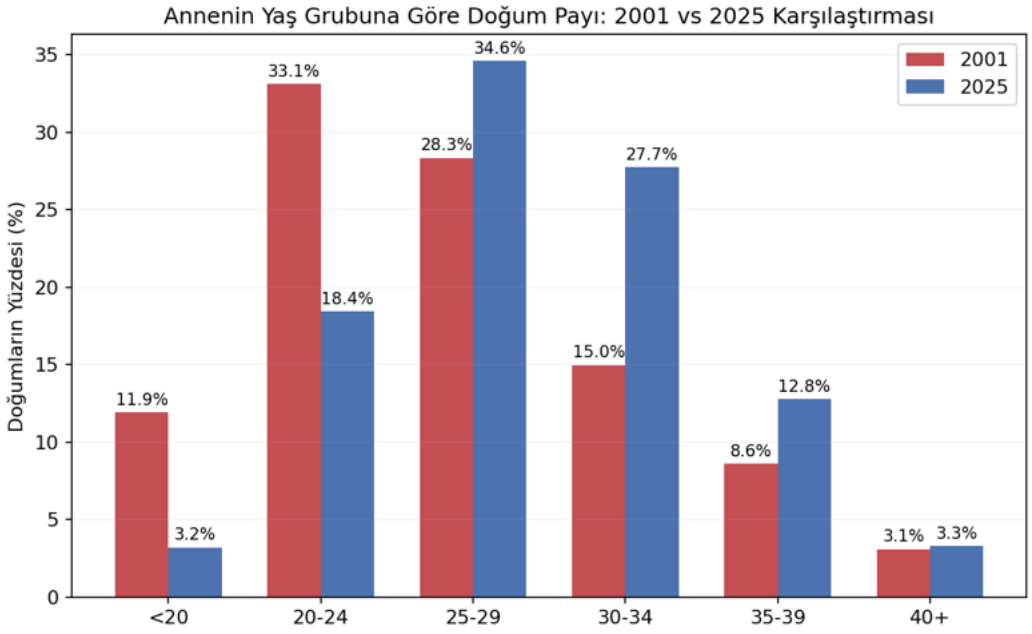


Şekil 1: Yasa özel kırılmalar

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Tablo 3: Yaşa Özel Doğurganlık Hızları, 2001-2025

Yaş Grubu	2001 (‰)	Zirve (‰, Yıl)	2025 (‰)	Değişim (2001-2025)	TFR'ye Katkısı
15-19	49	49 (2001)	9	▼ %81,6	−0,200 çocuk
20-24	144	144 (2001)	53	▼ %63,2	**−0,455 çocuk**
25-29	134	136 (2014)	96	▼ %28,4	−0,190 çocuk
30-34	79	103 (2014)	80	▲ %1,3 (sabit)	+0,005 çocuk
35-39	50	51 (2016)	37	▼ %26,0	−0,065 çocuk
40-44	15	15 (2001)	8	▼ %46,7	−0,035 çocuk
45-49	5	5 (2001)	1	▼ %80,0	−0,020 çocuk
Toplam TFR değişimi					**−0,96 çocuk**



Şekil 2: Annenin yaşındaki değişimler

GLOBE 2ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH and SPORT SCIENCES
October 1 - 6, 2026 – BARSELONA
ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MIDWIFERY EDUCATION AND THE HOLISTIC NATURE OF MIDWIFERY: A SCOPING REVIEW

Okumuş Filiz[1], Aslan İmran[2]

[1]İstanbul Istanbul Nişantaşı University, Faculty of Health Sciences, Department of Midwifery, Istanbul, Türkiye

filizokumush@gmail.com – ORCID: 0000-0002-1855-9190

[2]Bingöl University, Faculty of Health Sciences, Department of Health Management, Bingöl, Türkiye
imranaslan@gmail.com – ORCID: 0000-0001-5307-4474

ABSTRACT

Background: Midwifery education combines technical competence with relational and holistic care. Artificial intelligence (AI) is entering midwifery education, but the outcomes of AI-supported training and its attention to holistic dimensions have not been mapped systematically. **Aim:** To map AI applications, learner populations, outcomes and challenges in midwifery and maternity-care education and examine which dimensions of practice these applications teach and measure. **Methods:** This scoping review followed JBI methodology and PRISMA-ScR. Peer-reviewed sources published from 2022 to September 2026 were identified through three documented Consensus searches and a PubMed verification search. After de-duplication, 1,087 records remained. *Results:* Thirty-four sources were included: 23 primary studies and 11 reviews, commentaries or discussion papers. AI applications included generative-AI simulations and virtual patients, chatbots, AI tutors, adaptive assessment and generative-AI academic tools. Training was associated mainly with gains in knowledge, clinical reasoning, simulated performance, attitudes and acceptance. One randomised trial reported improved empathic communication. No included study measured continuity of care, trust or women's experience of care. **Conclusions:** Current AI-supported training primarily strengthens measurable technical outcomes. Its capacity to support the holistic core of midwifery remains insufficiently studied.

Keywords: Midwifery Education; Artificial Intelligence; Holistic Care; Virtual Reality; Scoping Review

1. INTRODUCTION

Midwifery education rests on both clinical-technical competence and relational qualities including communication, empathy and critical thinking. Continuity of care and trust-based relationships can influence where and how women choose to give birth [1]. This makes relational competence a clinical component of midwifery rather than an optional educational addition.

The maternity-care paradigm framework distinguishes technocratic, humanistic and holistic approaches [2]. The technocratic paradigm treats birth as a medical event managed through measurable parameters and standardised protocols, whereas the holistic paradigm understands birth as a physiological, psychological, social and spiritual transition. The holistic orientation has also been described as the historical and philosophical core of midwifery, characterised by continuous presence, indication-based intervention, respectful care and attention to meaning and spirituality [3].

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

AI is increasingly used in education through simulations, virtual patients, chatbots, tutoring systems and generative-AI tools. At the same time, the literature repeatedly identifies concerns about algorithmic bias, privacy, limited infrastructure, uneven faculty expertise and the possibility that technology may weaken relational care if poorly integrated [4-7]. Midwifery students also show a readiness gap: interest in AI can coexist with low baseline AI literacy [8-10].

This review therefore mapped the types, learner populations, reported outcomes and challenges of AI applications in midwifery and maternity-care education. It also examined which dimensions of midwifery practice these tools were designed to teach or measure, with particular attention to the relationship between measurable technical competencies and holistic, woman-centred care.

2. METHODS

This scoping review followed JBI methodology and was reported according to PRISMA-ScR [11,12]. The Population-Concept-Context approach guided eligibility criteria. No protocol was registered.

2.1. Eligibility and Search Strategy

Eligible populations were midwifery students, practising midwives, midwifery educators, maternity or obstetric nursing students, and obstetrics and gynaecology residents. Sources had to examine an AI-based educational technology and report competency, decision-making, attitudes/readiness or implementation outcomes. General nursing studies and immersive simulation without an AI component were excluded from the review evidence and used only contextually where relevant.

Peer-reviewed primary studies, reviews and commentaries published in English between January 2022 and September 2026 were eligible. Three documented search rounds were conducted in Consensus, focusing on AI applications, AI-enhanced simulation and clinical decision-making, and decision-related outcomes. These yielded 250 records, 187 unique. A PubMed verification search on 25 September 2026 returned 982 records. After de-duplication by DOI and title, 1,087 unique records remained. Reference lists of included reviews were also inspected.

2.2. Selection, Charting and Synthesis

Consensus records were screened by title and abstract by both authors. PubMed-only records were triaged with keyword filters; 64 records not already identified in Consensus were screened. Eleven full texts were obtained where eligibility or the AI component required confirmation. Disagreements were resolved by discussion, and cited sources were verified against Crossref or PubMed records.

Data charting captured study characteristics, learner population, AI technology and educational use, comparator, outcomes, challenges, curriculum recommendations and whether relational or woman-centred outcomes were reported. One author charted data and the other checked them. Findings were synthesised narratively. No critical appraisal was undertaken.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Thirty-four sources were included: 23 primary studies and 11 reviews, commentaries or discussion papers. Sixteen primary studies involved midwifery students, practising midwives or educators, while seven involved maternity nursing students or obstetrics and gynaecology residents. Nine primary studies were from Türkiye; the remainder came from France, China, Taiwan, Egypt, Germany, the United States, Morocco, Jordan, the Republic of Korea, Switzerland and Finland.

3.1. AI Applications and Competency Outcomes

AI applications included generative-AI virtual patients, chatbots, AI tutors, virtual-reality simulation, adaptive assessment and generative-AI academic tools. A fetal-monitoring chatbot improved maternity nursing students' knowledge, interpretation skill, reasoning confidence and academic motivation [13]. A ChatGPT-driven virtual-reality simulation improved communication confidence and skills, and a later randomised trial reported higher empathic-communication scores with AI-enhanced simulation [14,15]. In obstetric residents, AI-enhanced progressive training improved clinical reasoning and case analysis, while AI-assisted case-based learning with virtual standardised patients produced higher theoretical, Mini clinical evaluation exercise (mini-CEX) and objective structured clinical examination (OSCE) scores than lecture-based teaching [16,17].

Attitudinal change appeared easier to produce than deep AI literacy. Short ChatGPT-based training significantly improved midwifery students' attitudes and acceptance, while AI-literacy improvement was smaller and not statistically significant [18]. Surveys likewise reported low or limited technical knowledge alongside demand for structured AI training [8,9]. AI readiness was related to digital literacy and professional-development attitudes, while anxiety and resistance to change remained relevant barriers [10,19].

Generative AI also supported summarising, drafting and clarification of complex material, but accuracy could not be assumed. In one study, only 21% of ChatGPT answers to residents' questions about a rare pregnancy complication were accurate [20]. During clinical placements, some health-professional students entered real clinical content and patient-identifying information into generative-AI systems [21].

3.2. Clinical Decision-Making and the Holistic Dimension

The strongest evidence concerned short-term training outcomes in simulated settings. AI-supported feedback strengthened structured clinical reasoning among practising midwives [22], while controlled studies in maternity nursing and obstetric residency reported improvements in interpretation, clinical performance and assessment scores [13,16,17]. However, no included study directly measured learners' decision latency or situational awareness. Diagnostic-accuracy evidence came mainly from maternity nursing and obstetric samples rather than midwifery learners.

The holistic dimensions of midwifery were measured much less often. Students and educators repeatedly described empathy, human connection and relational presence as irreplaceable [18,23,24]. Yet most quantitative studies measured knowledge, procedural accuracy, reasoning, confidence or assessment scores. The randomised obstetric-nursing trial measuring empathic communication was the principal exception [15]. No included study measured continuity of care, trust or women's experience of care delivered by AI-trained practitioners.

This imbalance parallels the distinction between technocratic and holistic maternity-care paradigms [2]. The current evidence shows that AI-supported education is most developed around outcomes that are standardised and measurable. The review does not establish that AI is inherently incompatible with holistic care; rather, holistic and relational outcomes are largely absent from current measurement.

3.3. Ethical, Pedagogical and Curriculum Implications

Recurring challenges included algorithmic bias, data privacy, academic integrity, faculty preparedness, institutional resistance, technology dependence, implementation cost and unequal infrastructure [4-7]. These concerns support treating AI literacy as a distinct curricular goal rather than an automatic consequence of exposure. The included literature proposed teaching prompt formulation, critical appraisal of AI output and safe handling of clinical information [20,21].

AI-based simulation was proposed as a supplement for procedural competence and structured reasoning, particularly when access to standardised patients or uncommon scenarios is limited. Several sources recommended embedding AI literacy across curricula, developing faculty competence, establishing explicit policies on privacy and academic integrity, and deliberately cultivating relational competence alongside technology use [5,23-25].

The evidence nevertheless remains limited. Controlled designs were concentrated in maternity nursing and obstetric samples; midwifery-specific studies were mainly descriptive, qualitative or single-group. Most outcomes were simulation-based proxies, and only two studies reported follow-up. Three studies initially retrieved as AI-based contained no AI component on full-text review, demonstrating the need for careful classification.

4. CONCLUSION

AI-supported education is most consistently associated with gains in knowledge, clinical reasoning, simulated performance and preparedness, while evidence for diagnostic accuracy derives mainly from maternity nursing and obstetric samples. Direct evidence on decision speed, situational awareness, routine clinical practice and maternal outcomes is absent or limited. The holistic core of midwifery is also under-measured: empathy and human connection are frequently identified as important, but continuity, trust and women's experience have not been evaluated in the included studies. The reviewed literature therefore supports integrating AI as a supervised educational support while maintaining explicit attention to relational and holistic competencies. Future research identified in the reviewed sources includes longitudinal studies, controlled midwifery-student designs, direct measurement of decision outcomes, and simultaneous assessment of technical and relational competencies.

Acknowledgments

In preparing the original manuscript, the authors reported using Consensus for literature searching and Jenni for language editing and exploratory source suggestions. They stated that cited sources were subsequently verified against Crossref or PubMed and that the authors critically reviewed and edited AI-assisted outputs.

REFERENCES

[1] Hollander, M., de Miranda, E., Vandenbussche, F., van Dillen, J. and Holten, L., Addressing a need. Holistic midwifery in the Netherlands: A qualitative analysis, PLoS ONE, 14(7), e0220489, 2019. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220489

[2] Davis-Floyd, R., The technocratic, humanistic, and holistic paradigms of childbirth, International Journal of Gynecology & Obstetrics, 75(Suppl. 1), S5–S23, 2001. https://doi.org/10.1016/S0020-7292(01)00510-0

[3] Okumuş, F. and Atayoğlu, A. T., Doğum hizmetlerinde paradigma değişimi: Holistik ebelik yaklaşımı üzerine kuramsal bir derleme [Paradigm shift in maternity care: A theoretical review of the holistic midwifery approach], Bütünleyici ve Anadolu Tıbbı Dergisi, 6(3), 196–208, 2025. https://doi.org/10.53445/batd.1758563

[4] Giaxi, P., Vivilaki, V., Sarella, A. and Gourounti, K., Artificial intelligence in midwifery: A scoping review of current applications, future prospects, and midwives' perspectives, Healthcare, 13(8), 942, 2025. https://doi.org/10.3390/healthcare13080942

[5] Silmi, H. and Susanti, A. I., Revolutionizing midwifery education: A scoping review of artificial intelligence methods, Jurnal Paedagogy, 12(2), 501–512, 2025. https://doi.org/10.33394/jp.v12i2.15175

[6] Ali, N. S., Ali, A. A., Khan, J., Mehmood, R. and Shahid, N., The role of artificial intelligence in maternal healthcare: Enhancing midwifery practices to reduce health disparities, a systematic review, Insights-Journal of Life and Social Sciences, 3(1), 197–203, 2025. https://doi.org/10.71000/7rwzmk41

[7] Çelik, N., Dağlı, E., Reyhan, F. A., Uncu, B. and Kaçar, N., Preparing midwives for the digital future: A qualitative study on academic midwives' perspectives on artificial intelligence in education, Journal of Evaluation in Clinical Practice, 32(4), e70483, 2026. https://doi.org/10.1111/jep.70483

[8] Kotzki, S., Knepfler, S., Di Marco, L. and Vuillerme, N., AI literacy and training needs among French midwifery students: National cross-sectional online survey and exploratory qualitative follow-up, JMIR Medical Education, 12, e94310, 2026. https://doi.org/10.2196/94310

[9] Jakalat, S., Bdeir, R., Al-Rimawi, R., Al-ja'freh, S. and Al-Tarawneh, T., Exploring artificial intelligence literacy among midwifery students, Jordan Journal of Nursing Research, 4(3), Article 4, 2025. https://doi.org/10.14525/JJNR.v4i3.04

[10] Çelik, O. T., Uçar, T., Sabancı Baransel, E. and Barut, S., Midwifery students' adaptation to artificial intelligence: Role of self-leadership, attitudes towards professional development, and digital literacy skills, CIN: Computers, Informatics, Nursing, 44(4), 2026. https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000001374

[11] Peters, M. D. J., Marnie, C., Tricco, A. C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., McInerney, P., Godfrey, C. M. and Khalil, H., Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews, JBI Evidence Synthesis, 18(10), 2119–2126, 2020. https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00167

[12] Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., … Straus, S. E., PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation, Annals of Internal Medicine, 169(7), 467–473, 2018. https://doi.org/10.7326/M18-0850

[13] Abdelwahab, A. M. T., Aboraiah, M. and Elsayed, H., Effect of using artificial intelligence chatbot about electronic fetal monitoring on maternity nursing students' performance, BMC Medical Education, 26, Article 120, 2026. https://doi.org/10.1186/s12909-025-08391-1

[14] Chen, P.-J. and Liou, W.-K., ChatGPT-driven interactive virtual reality communication simulation in obstetric nursing: A mixed-methods study, Nurse Education in Practice, 85, 104383, 2025. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2025.104383

[15] Chen, P.-J., AI-enhanced virtual reality simulation for nursing students' empathy: Automated scoring and inter-rater reliability in a randomised controlled study, Nurse Education Today, 159, 106968, 2026. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2025.106968

[16] He, L., Wu, J., Yang, H., Wang, J., Li, X. and Chen, L., Construction and implementation of an AI-enhanced progressive training model for clinical competency development in obstetrics and gynecology residents, BMC Medical Education, 26, Article 516, 2026. https://doi.org/10.1186/s12909-026-08751-5

[17] Wang, Q., Hu, C., Li, Y., Zhang, T. and Zhang, S., AI-assisted case-based learning and flipped classroom to improve clinical decision-making: A randomized controlled trial in reproductive medicine, Medical Education Online, 31(1), 2670047, 2026. https://doi.org/10.1080/10872981.2026.2670047

[18] Bulut, E., Dilcen, H. Y. and Dünya, B. A., Changes in artificial intelligence literacy, attitudes, and acceptance following ChatGPT-based training among midwifery students, BMC Medical Education, 26, Article 1134, 2026. https://doi.org/10.1186/s12909-026-09463-6

[19] Güner, Ö. and Aydın, M. S., Artificial intelligence anxiety among nursing and midwifery students: The role of resistance to change – a cross-sectional study, BMC Medical Education, 26, Article 547, 2026. https://doi.org/10.1186/s12909-026-08754-2

[20] Desseauve, D., Lescar, R., de la Fourniere, B., Ceccaldi, P.-F. and Dziadzko, M., AI in obstetrics: Evaluating residents' capabilities and interaction strategies with ChatGPT, European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology, 302, 238–241, 2024. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2024.09.008

[21] Kotzki, S., Massonnet Turner, C., Gauthier, K., Minoves, M. and Vuillerme, N., Health professional students' use of generative artificial intelligence during clinical placements: Cross-sectional online survey study, JMIR Medical Education, 12, e85243, 2026. https://doi.org/10.2196/85243

[22] Refki, I., Benfatah, M., Marfak, A., Saad, E., Hilali, A. and Youlyouz-Marfak, I., Integrating collaborative learning, artistic mediation, and AI to enhance midwifery clinical reasoning based on the NANDA–NIC–NOC framework, International Medical Education, 5(3), 61, 2026. https://doi.org/10.3390/ime5030061

[23] Sengul, T., Sarıköse, S., Uncu, B., Özayabakan, R. and Kaya, N., Utopian or dystopian? A mixed-methods study of nursing and midwifery students' perceptions of artificial intelligence and robot-assisted person-centred care in education, Nurse Education Today, 162, 107049, 2026. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2026.107049

[24] Sengul, T., Uncu, B., Sarıköse, S., Kaya, N., Lopez, V. and Kirkland-Kyhn, H., Artificial intelligence, robotics, and person-centered care in nursing and midwifery education: Qualitative study to develop an augmented caring pedagogy model, BMC Medical Education, 26, Article 377, 2026. https://doi.org/10.1186/s12909-026-08717-7

[25] Salamonson, Y., Irwin, P., Kornhaber, R., Kirk, D., McGough, S., Vakavosaki, K., Ramjan, L., Bloomfield, J., Matheson, A. and Greenwood, M., Refining assessment design and practice in nursing and midwifery education in the era of generative AI: A discussion paper, Journal of Clinical Nursing, Advance online publication, 2026. https://doi.org/10.1111/jocn.70484

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

UYKULU BEDENLER, AZALAN HAREKET: ERGENLERDE GÜNDÜZ UYKULULUĞU VE FİZİKSEL AKTİVİTE ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Öğr. Gör. Dr. Bekir Tokay

Uşak Üniversitesi / Spor Bilimleri Fakültesi,

bekir.tokay@usak.edu.tr - 0000-0003-0059-0736

Prof. Dr. Mustafa Akıl

Akdeniz Üniversitesi / Spor Bilimleri Fakültesi

mustafaakil@akdeniz.edu.tr - 0000-0003-1161-9231

ÖZET

Ergenlik dönemi; uyku düzeni, fiziksel aktivite alışkanlıkları ve davranışsal sağlık örüntülerinde önemli değişimlerin yaşandığı kritik bir gelişim sürecidir. Son yıllarda ergenlerde artan ekran süresi, sedanter yaşam biçimi ve düzensiz uyku örüntülerinin gündüz işlevselliği üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğu bildirilmektedir. Özellikle gündüz uykululuğunun dikkat, enerji düzeyi, motivasyon ve günlük hareket davranışlarını etkileyebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte literatürde fiziksel aktivite ile uyku arasındaki ilişkinin çoğunlukla uyku süresi ve uyku kalitesi üzerinden incelendiği, gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin ise sınırlı sayıda çalışmada ele alındığı görülmektedir. Bu araştırmanın amacı, ergenlerde gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırma kesitsel ve ilişkisel tarama modelinde yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini Türkiye'de ortaokul düzeyinde öğrenim gören 11–14 yaş aralığındaki 677 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada veri toplama aracı olarak Çocuklar İçin Gündüz Uykululuğu Ölçeği–Türkçe Formu (PDSS-T) ile Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Soru Formu (PAQ-C) kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, Pearson korelasyon analizi ve doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Analiz sonuçları, gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasında negatif yönlü anlamlı ilişki olduğunu göstermiştir ($r = -.27$, $p < .01$). Regresyon analizi sonuçlarına göre gündüz uykululuğu, fiziksel aktivitenin anlamlı ve negatif yönlü bir yordayıcısıdır ($\beta = -.27$, $p < .001$). Modelin fiziksel aktivitedeki varyansın yaklaşık %7'sini açıkladığı belirlenmiştir ($R^2 = .07$). Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, gündüz uykululuğunun ergenlerde fiziksel aktiviteyi azaltan önemli bir risk faktörü olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda okul temelli fiziksel aktivite programlarının yaygınlaştırılması, uyku hijyeni eğitimlerinin artırılması ve sedanter yaşamı azaltmaya yönelik müdahalelerin planlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler : Ergenlik, Fiziksel aktivite seviyesi, Gündüz uykululuğu.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

SLEEPY BODIES, DECLINING MOVEMENT: EXAMINING THE RELATIONSHIP BETWEEN DAYTIME SLEEPINESS AND PHYSICAL ACTIVITY IN ADOLESCENTS

ABSTRACT

Adolescence is a critical developmental period characterized by substantial changes in sleep patterns, physical activity habits, and behavioral health. In recent years, increasing screen time, sedentary lifestyles, and irregular sleep patterns have been reported to adversely affect daytime functioning in adolescents. In particular, daytime sleepiness may influence attention, energy levels, motivation, and daily movement behaviors. However, the relationship between physical activity and sleep has predominantly been examined in terms of sleep duration and sleep quality, whereas the association between daytime sleepiness and physical activity has received comparatively limited attention in the literature. Therefore, this study aimed to examine the relationship between daytime sleepiness and physical activity among adolescents. A cross-sectional, correlational design was employed. The study sample consisted of 677 students aged 11–14 years attending secondary schools in Türkiye. Data were collected using the Pediatric Daytime Sleepiness Scale–Turkish version (PDSS-T) and the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). Descriptive statistics, Pearson's correlation analysis, and linear regression analysis were performed. The results demonstrated a significant negative association between daytime sleepiness and physical activity ($r = -.27$, $p < .01$). Linear regression analysis further indicated that daytime sleepiness was a significant negative predictor of physical activity ($\beta = -.27$, $p < .001$). The model explained approximately 7% of the variance in physical activity ($R^2 = .07$). Overall, the findings indicate that higher levels of daytime sleepiness are associated with lower levels of physical activity among adolescents. Accordingly, expanding school-based physical activity programs, strengthening sleep hygiene education, and implementing interventions aimed at reducing sedentary behavior may be beneficial for promoting healthier behavioral patterns among adolescents.

Keywords: Adolescence, Daytime Sleepiness, Physical Activity Level.

1. GİRİŞ

Ergenlik döneminde uyku, fiziksel aktivite ve sedanter davranışların birbiriyle etkileşim içinde olduğu ve bu davranışların bütüncül biçimde değerlendirilmesi gerektiği giderek daha güçlü biçimde vurgulanmaktadır. Fiziksel aktivite, uyku ve beslenme davranışlarının gün içindeki enerji döngüsünü birlikte şekillendirdiği ve bu nedenle tekil değil, çoklu sağlık davranışları modeli içinde ele alınması gerektiği belirtilmektedir (El Miedany ve ark., 2024). Buna paralel olarak, ergenlerde fiziksel aktivite düzeyinin azalması ve sedanter yaşam biçiminin yaygınlaşmasıyla birlikte uyku problemlerinin önemli ölçüde arttığı bildirilmektedir (Cruz ve ark., 2024). Özellikle modern yaşam biçiminin ekran süresi, düşük hareketlilik ve düzensiz uyku örüntülerini artırarak ergen sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yarattığı ifade edilmektedir (Blume & Rattay, 2021). Bununla birlikte, fiziksel aktivitenin yalnızca fiziksel sağlıkla sınırlı

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

kalmayıp uyku düzeni, psikolojik iyilik hali ve günlük işlevsellik üzerinde de koruyucu etkiler oluşturduğu savunulmaktadır (Yan ve ark., 2025).

Gündüz uykululuğu, ergenlik döneminde en sık görülen uyku temelli sorunlardan biri olarak değerlendirilmekte ve bilişsel performans üzerinde bozucu etkiler oluşturduğu belirtilmektedir (Meyer ve ark., 2017). Özellikle uyku kaybına bağlı gündüz uykululuğunun dikkat süreçlerinde yavaşlama, tepki süresinde uzama ve nörodavranışsal performansta düşüşe yol açtığı gösterilmektedir (Orna & Efrat, 2022). Bunun yanında, gündüz uykululuğunun okul performansı, yaşam kalitesi ve günlük enerji düzeyi üzerinde olumsuz sonuçlar doğurduğu ifade edilmektedir (Nguyen ve ark., 2025). Bazı araştırmalar ise bu ilişkinin yalnızca bilişsel süreçlerle açıklanamayacağını, psikososyal ve davranışsal değişkenlerin de önemli rol oynadığını ileri sürmektedir (Yazıcı & Öncü, 2023). Özellikle ergenlerde kronik yorgunluk hissinin fiziksel aktiviteye katılımı azaltarak sedanter davranışları artırabileceği belirtilmektedir (Kuldas ve ark., 2025).

Literatürde fiziksel aktivite ile uyku arasındaki ilişkinin çoğunlukla uyku süresi ve uyku kalitesi üzerinden incelendiği görülmektedir (Cruz ve ark., 2024). Buna karşın, gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin doğrudan incelendiği çalışmaların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir (Arias-Segales ve ark., 2025). Ayrıca bazı araştırmalar fiziksel aktivitenin uyku problemlerini azaltabileceğini savunurken, bazı çalışmalar bu ilişkinin her örneklemde aynı güçte ortaya çıkmadığını ileri sürmektedir (Kuldas ve ark., 2025). Bu durum, gündüz uykululuğu ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin yeniden değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda mevcut çalışmanın amacı, ergenlerde gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmada, gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki bulunacağı (H_1) ve gündüz uykululuğunun fiziksel aktivite düzeyinin anlamlı bir yordayıcısı olacağı (H_2) hipotezleri test edilmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, ergenlerde gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla kesitsel ve ilişkisel tarama modelinde yürütülmüştür. Araştırma, gündüz uykululuğunun fiziksel aktivite düzeyi üzerindeki olası etkilerini mevcut durum üzerinden değerlendirmeyi amaçlayan gözlemsel bir çalışmadır. Ergenlik dönemi, uyku–uyanıklık düzeninde belirgin değişimlerin yaşandığı, biyolojik ritmin yeniden yapılandığı ve fiziksel aktivite alışkanlıklarının farklılaştığı kritik bir gelişim evresi olarak değerlendirilmektedir (Orna & Efrat, 2022). Bu dönemde ortaya çıkan gündüz uykululuğunun dikkat, enerji düzeyi ve günlük işlevsellik üzerinde olumsuz etkiler oluşturabileceği bildirilmektedir (Nguyen ve ark., 2025). Buna paralel olarak fiziksel aktivite düzeyindeki azalmanın uyku problemleri ve sedanter davranış örüntüsü ile ilişkili olduğu belirtilmektedir (Blume & Rattay, 2021). Bu doğrultuda araştırmada, gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkinin ergen örnekleminde incelenmesinin önemli olduğu düşünülmüştür.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

2.2. Katılımcılar

Araştırmanın örneklemini, Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda öğrenim gören 11–14 yaş aralığındaki öğrenciler oluşturmuştur. Veri toplama süreci okul ortamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmış ve katılımcılara okul yönetimleri aracılığıyla ulaşılmıştır. Başlangıçta yaklaşık 800 öğrenciye ulaşılmış, gönüllü katılım sağlayan 698 öğrenci veri toplama sürecine dahil edilmiştir. Veri seti analiz öncesinde ayrıntılı biçimde incelenmiş, eksik veri ve uç değer içeren formlar çıkarılmış ve nihai analizler 677 öğrenci üzerinden gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların %53.2'sini kız öğrenciler (n = 371), %46.8'ini ise erkek öğrenciler (n = 327) oluşturmuştur. Katılımcıların yaş ortalaması 12.1 ± 1.1 yıl olarak belirlenmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri; 11–14 yaş aralığında olmak, örgün eğitime devam etmek ve veri toplama sürecine eksiksiz katılım sağlamak olarak belirlenmiştir. Nörolojik hastalık, kronik sağlık problemi veya fiziksel aktiviteyi sınırlayabilecek herhangi bir rahatsızlığı bulunan öğrenciler çalışma kapsamı dışında bırakılmıştır.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Çocuklar İçin Gündüz Uykululuğu Ölçeği – Türkçe Formu (PDSS-T)

Araştırmada katılımcıların gündüz uykululuğu düzeylerini belirlemek amacıyla Çocuklar İçin Gündüz Uykululuğu Ölçeği – Türkçe Formu (Pediatric Daytime Sleepiness Scale (PDSS-T)) kullanılmıştır. Ölçek Drake ve ark. (2003) tarafından geliştirilmiş, Türkçe uyarlaması Bektaş ve ark. (2016) tarafından yapılmıştır. Ölçek toplam 8 maddeden oluşmakta ve çocuk ile ergenlerde gündüz uykululuğu düzeyini değerlendirmektedir. Maddeler 5'li Likert tipi yapıda puanlanmakta olup yüksek puanlar daha yüksek gündüz uykululuğunu göstermektedir. Ölçeğin Türkçe formunun geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu bildirilmektedir (Meyer ve ark., 2017).

2.3.2. Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Soru Formu (PAQ-C)

Katılımcıların fiziksel aktivite düzeylerini değerlendirmek amacıyla Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Soru Formu (Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C)) kullanılmıştır. Ölçek Crocker ve ark. (1997) tarafından geliştirilmiş, Türkçe uyarlaması Sert ve Temel (2014) tarafından gerçekleştirilmiştir. Ölçek son yedi gün içerisindeki genel fiziksel aktivite düzeyini değerlendiren 9 maddeden oluşmaktadır. Maddeler 1 ile 5 arasında puanlanmakta ve yüksek puanlar daha yüksek fiziksel aktivite düzeyini göstermektedir. Ölçeğin okul çağındaki çocuklarda geçerli ve güvenilir sonuçlar verdiği bildirilmektedir (Cruz ve ark., 2024).

2.3.3. Veri Toplama Süreci ve Etik İlkeler

Veri toplama süreci sınıf ortamında yüz yüze uygulama yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Tüm katılımcılara uygulama öncesinde standart açıklamalar yapılmış ve ölçekler araştırmacı gözetiminde uygulanmıştır. Veri kalitesini artırmak amacıyla uygulamalar benzer çevresel koşullar altında yürütülmüştür. Araştırma öncesinde gerekli etik kurul onayı alınmış (Karar No: 2025-292) ve ebeveynlerden gönüllü onam formu temin edilmiştir. Araştırma sürecinde Helsinki Deklarasyonu ilkelerine bağlı kalınmıştır.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

2.4. Verilerin Analizi

Araştırma verileri IBM SPSS Statistics 26.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öncelikle değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasındaki ilişki Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir. Gündüz uykululuğunun fiziksel aktiviteyi yordama düzeyini belirlemek amacıyla doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Analizler öncesinde normallik, uç değer ve çoklu doğrusal bağlantı varsayımları kontrol edilmiş ve verilerin parametrik analizler için uygun olduğu belirlenmiştir. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırmada öncelikle katılımcıların gündüz uykululuğu ve fiziksel aktivite düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre fiziksel aktivite puan ortalamasının 27.46 (SD = 7.14), gündüz uykululuğu puan ortalamasının ise 12.84 (SD = 6.34) olduğu belirlenmiştir. Değişkenlere ait çarpıklık ve basıklık değerlerinin ±1 aralığında olması, verilerin parametrik analizler için uygun düzeyde normal dağılım gösterdiğine işaret etmektedir. Değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla gerçekleştirilen Pearson korelasyon analizi sonuçları, gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasında negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($r = -.27$, $p < .01$). Buna göre gündüz uykululuğu düzeyi arttıkça fiziksel aktivite düzeyinin azaldığı görülmektedir. Bulgular, gündüz saatlerinde artan uyku eğiliminin ergenlerin hareketlilik düzeyini olumsuz etkileyebileceğine işaret etmektedir. Ayrıca akademik başarı ile fiziksel aktivite arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı ilişki bulunurken ($r = .21$, $p < .05$), akademik başarı ile gündüz uykululuğu arasında negatif yönlü anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir ($r = -.20$, $p < .01$). Bu sonuçlar, gündüz uykululuğunun yalnızca fiziksel aktivite değil, günlük işlevsellik ile ilişkili diğer değişkenlerle de bağlantılı olduğunu göstermektedir.

Gündüz uykululuğunun fiziksel aktivite üzerindeki yordayıcı etkisini incelemek amacıyla doğrusal regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçları, gündüz uykululuğunun fiziksel aktivite düzeyini anlamlı biçimde yordadığını göstermiştir. Regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir ($F = 52.41$, $p < .001$). Model incelendiğinde gündüz uykululuğunun fiziksel aktivite üzerinde negatif yönlü anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir ($B = -0.31$, $SE = 0.04$, $\beta = -.27$, $t = -7.24$, $p < .001$). Buna göre gündüz uykululuğundaki her bir birimlik artışın fiziksel aktivite düzeyinde azalma ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Modelin açıklayıcılık düzeyi incelendiğinde, gündüz uykululuğunun fiziksel aktivitedeki varyansın yaklaşık %7'sini açıkladığı görülmektedir ($R^2 = .07$, Adj. $R^2 = .07$). Ayrıca Durbin–Watson katsayısının 1.79 olması, modelde otokorelasyon sorunu bulunmadığını göstermektedir.

Elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, gündüz uykululuğunun ergenlerde fiziksel aktiviteyi azaltıcı bir risk faktörü olarak öne çıktığı söylenebilir. Özellikle artan uyku eğiliminin enerji düzeyi, motivasyon ve günlük hareket davranışları üzerinde olumsuz etkiler oluşturabileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ergenlerde gündüz uykululuğunun daha düşük düzeyde görülmesi, fiziksel aktivitenin koruyucu bir davranışsal mekanizma olabileceğini düşündürmektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada ergenlerde gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, gündüz uykululuğu düzeyi arttıkça fiziksel aktivite düzeyinin azaldığını göstermektedir. Özellikle ergenlik döneminde ortaya çıkan uyku düzensizliklerinin günlük enerji düzeyi ve hareket davranışları üzerinde önemli etkiler oluşturduğu belirtilmektedir (Yazıcı & Öncü, 2023). Benzer şekilde, gündüz uykululuğunun dikkat süreçleri, bilişsel performans ve günlük işlevsellik üzerinde bozucu etkiler yarattığı bildirilmektedir (Orna & Efrat, 2022). Araştırma bulguları bu yönüyle, uyku kaybının yalnızca bilişsel süreçleri değil, fiziksel aktivite davranışlarını da etkileyebileceğini göstermektedir.

Literatürde fiziksel aktivite ile uyku arasındaki ilişkinin çoğunlukla uyku süresi ve uyku kalitesi üzerinden incelendiği görülmektedir (Blume & Rattay, 2021). Buna karşın mevcut çalışmada gündüz uykululuğunun doğrudan fiziksel aktivite ile ilişkili bulunması, ergen sağlığı açısından dikkat çekici bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Meyer ve ark. (2017), gündüz uykululuğunun okul performansı, yaşam kalitesi ve günlük davranış örüntüsü üzerinde olumsuz sonuçlara yol açabileceğini belirtmektedir. Özellikle kronik yorgunluk hissinin enerji düzeyini azaltarak hareket davranışlarında geri çekilmeye neden olabileceği düşünülmektedir (Nguyen ve ark., 2025). Bu durum, fiziksel aktivitenin azalmasıyla birlikte sedanter yaşam biçiminin güçlenmesine katkı sağlayabilir.

Araştırmanın regresyon bulguları, gündüz uykululuğunun fiziksel aktivitenin anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, gündüz uykululuğunun yalnızca uyku temelli bir belirti olmadığını; aynı zamanda davranışsal sağlık örüntülerini etkileyen önemli bir risk faktörü olduğunu düşündürmektedir. Özellikle ergenlik döneminde biyolojik ritimde meydana gelen değişimlerin uyku–uyanıklık döngüsünü etkilediği ve gündüz saatlerinde yorgunluk hissini artırdığı belirtilmektedir (Yazıcı & Öncü, 2023). Bunun yanında, uyku kaybına bağlı oluşan dikkat azalması ve nörodavranışsal performans düşüşünün fiziksel aktiviteye katılım motivasyonunu azaltabileceği ifade edilmektedir (Orna & Efrat, 2022).

Öte yandan bazı araştırmalar, fiziksel aktivite ile uyku arasındaki ilişkinin her örneklemde aynı güçte ortaya çıkmadığını bildirmektedir (Kuldas ve ark., 2025). Bununla birlikte fiziksel aktivitenin uyku kalitesini artırdığı, psikolojik iyilik halini desteklediği ve sedanter davranışları azalttığı yönünde güçlü bulgular bulunmaktadır (Yan ve ark., 2025). Ayrıca düzenli fiziksel aktivitenin uyku kalitesi ve duygusal düzenleme üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu belirtilmektedir (Zhang & Gao, 2025). Bu doğrultuda mevcut araştırma sonuçları, fiziksel aktivitenin ergenlerde gündüz uykululuğuna karşı koruyucu bir davranışsal mekanizma olarak değerlendirilebileceğini düşündürmektedir.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

4.1. Sonuç

Bu araştırmada ergenlerde gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bulgular, gündüz uykululuğu arttıkça fiziksel aktivite düzeyinin azaldığını ve gündüz uykululuğunun fiziksel aktivitenin anlamlı bir yordayıcısı olduğunu göstermektedir. Özellikle uykuya bağlı enerji azalması, dikkat sorunları ve günlük yorgunluk hissinin ergenlerin hareket davranışlarını olumsuz etkileyebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte düzenli fiziksel aktivitenin uyku sağlığını destekleyen koruyucu bir davranışsal mekanizma olabileceği değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda okul temelli fiziksel aktivite programlarının artırılması, uyku hijyeni eğitimlerinin yaygınlaştırılması ve ekran süresini azaltmaya yönelik müdahalelerin planlanması önerilmektedir. Ayrıca gelecekte yapılacak boylamsal çalışmaların gündüz uykululuğu ile fiziksel aktivite arasındaki nedensel ilişkileri daha kapsamlı biçimde incelemesi önemli görülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Arias-Segales, P. L., Chero-Pisfil, S. L., & Arce-Huamani, M. A. (2025). Association between physical activity and sleep disorders in Peruvian schoolchildren: A cross-sectional study. *Sleep Medicine: X, 10*, 100160. https://doi.org/10.1016/j.sleepx.2025.100160
2. Bektaş, M., Bektaş, İ., Ayar, D., Selekoglu, Y., Ayar, U., Kudubes, A. A., & Armstrong, M. (2016). Psychometric properties of Turkish version of pediatric daytime sleepiness scale (PDSS-T). *Asian Nursing Research, 10*(1), 62–67. https://doi.org/10.1016/j.anr.2016.01.002
3. Blume, M., & Rattay, P. (2021). Association between physical activity and sleep difficulties among adolescents in Germany: The role of socioeconomic status. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18*(18), 9664. https://doi.org/10.3390/ijerph18189664
4. Crocker, P. R., Bailey, D. A., Faulkner, R. A., Kowalski, K. C., & McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Medicine and science in sports and exercise*, *29*(10), 1344–1349. https://doi.org/10.1097/00005768-199710000-00011
5. Cruz, J., Llodio, I., Iturricastillo, A., Yanci, J., Sánchez-Díaz, S., & Romaratezabala, E. (2024). Association of physical activity and/or diet with sleep quality and duration in adolescents: A scoping review. *Nutrients, 16*(19), 3345. https://doi.org/10.3390/nu16193345
6. Drake, C., Nickel, C., Burduvali, E., Roth, T., Jefferson, C., & Pietro, B. (2003). The pediatric daytime sleepiness scale (PDSS): sleep habits and school outcomes in middle-school children. *Sleep, 26*(4), 455–458.
7. El Miedany, Y., Lotfy, H., Hegazy, L. A. G., Elgaafary, M., Mahran, S., Plummer, S., & Elwakil, W. (2024). The Egyptian 24-h movement guidelines for children and adolescents: An integration of physical activity, sedentary behaviour, sleep and eating habits—By the Egyptian Academy of Bone and Muscle Health. *Egyptian Rheumatology and Rehabilitation, 51*(48). https://doi.org/10.1186/s43166-024-00279-0
8. Kuldas, S., Ranum, B. M., Aspvik, N. P., Wichstrøm, L., & Steinsbekk, S. (2025). Physical activity, sedentary time, and sleep from childhood to young adulthood: A seven-wave cohort study of within-person relations. *Sleep, 48*(12), zsaf221. https://doi.org/10.1093/sleep/zsaf221
9. Meyer, C., Ferrari Junior, G. J., Barbosa, D. G., Andrade, R. D., Pelegrini, A., & Felden, É. P. G. (2017). Analysis of daytime sleepiness in adolescents by the Pediatric Daytime Sleepiness Scale: A systematic review. *Revista Paulista de Pediatria, 35*(3), 351–360. https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2017;35;3;00015
10. Nguyen, D. A., Tuan, D. L., Abdelaziz, E. O., Alsayed, G. M., Hassan, T. A., Le, Q. T., Mera-Lojano, L. D., Nguyen, D. H., Tawfik, G. M., Thao, H. L. P., Tran, L., & Huy, N. T. (2025). Daytime sleepiness and academic performance: A systematic review and meta-analysis with insights for future research directions. *Current Sleep Medicine Reports, 11*, 9. https://doi.org/10.1007/s40675-025-00323-1
11. Orna, T., & Efrat, B. (2022). Sleep loss, daytime sleepiness, and neurobehavioral performance among adolescents: A field study. *Clocks & Sleep, 4*(1), 160–171. https://doi.org/10.3390/clockssleep4010015
12. Sert, Z. E., & Temel, A. B. (2014). İlköğretim öğrencileri için fiziksel aktivite soru formunun Türk toplumuna uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması [Adaptation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children to the Turkish population: A validity and reliability study]. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 7*(2), 109–114.
13. Yan, H., Xin, G., & Chen, R. (2025). Effects of exercise interventions on sleep quality in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health, 13*, 1623506. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1623506
14. Yazıcı, S., & Öncü, B. (2023). Sleep disorders during adolescence. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar-Current Approaches in Psychiatry, 15*(1), 70–82. https://doi.org/10.18863/pgy.1105463
15. Zhang, B., & Gao, J. (2025). The impact of physical activity on negative affect and sleep quality in adolescents: Network analysis. *Psychology Research and Behavior Management, 18*, 1199–1210.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

AKADEMİK BAŞARI DUYGUSAL YEMEYİ AZALTIR MI? ERGENLERDE FİZİKSEL AKTİVİTENİN KORUYUCU ROLÜ

Prof. Dr. Mustafa Akıl

Akdeniz Üniversitesi/Spor Bilimleri Fakültesi

mustafaakil@akdeniz.edu.tr - 0000-0003-1161-9231

Öğr. Gör. Dr. Bekir Tokay

Uşak Üniversitesi / Spor Bilimleri Fakültesi,

bekir.tokay@usak.edu.tr - 0000-0003-0059-0736

ÖZET

Ergenlik dönemi, biyolojik ve psikososyal değişimlerin yoğun biçimde yaşandığı kritik bir gelişim sürecidir. Bu dönemde ortaya çıkan duygusal yeme davranışı, yalnızca beslenme alışkanlıklarıyla değil, stres, duygu düzenleme güçlükleri ve psikolojik uyum süreçleriyle de ilişkilendirilmektedir. Son yıllarda fiziksel aktivitenin ergenlerin psikolojik iyi oluşu ve davranışsal düzenleme süreçleri üzerindeki koruyucu etkileri dikkat çekmektedir. Bununla birlikte akademik başarı, fiziksel aktivite ve duygusal yeme arasındaki ilişkilerin birlikte ele alındığı çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Bu araştırmada, akademik başarı ile duygusal yeme arasındaki ilişkide fiziksel aktivitenin rolünün incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kesitsel ve ilişkisel tarama modelinde yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini Türkiye'de ortaokul düzeyinde öğrenim gören 11–14 yaş aralığındaki 677 öğrenci oluşturmuştur. Veri toplama sürecinde Çocuk ve Ergenler İçin Duygusal Yeme Ölçeği (EES-C-T) ile Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Soru Formu (PAQ-C) kullanılmıştır. Akademik başarı değişkeni öğrencilerin genel not ortalamaları üzerinden değerlendirilmiştir. Araştırma bulgularına göre akademik başarı ortalaması 79.75 (SD = 14.02), fiziksel aktivite düzeyi ortalaması 27.46 (SD = 7.14) ve duygusal yeme ortalaması 62.70 (SD = 21.97) olarak belirlenmiştir. Korelasyon analizleri, akademik başarı ile fiziksel aktivite arasında pozitif yönlü anlamlı ilişki bulunduğunu göstermiştir ($r = .21$, $p < .05$). Buna karşılık akademik başarının duygusal yeme ile negatif yönlü anlamlı ilişkili olduğu belirlenmiştir ($r = -.23$, $p < .01$). Ayrıca fiziksel aktivite düzeyinin de duygusal yeme ile negatif yönde ilişkili olduğu saptanmıştır ($r = -.21$, $p < .01$). Regresyon analizi sonuçlarına göre akademik başarı ($\beta = -.10$, $p = .010$) ve fiziksel aktivite ($\beta = -.18$, $p = .006$) duygusal yemeyi negatif yönde anlamlı biçimde yordamaktadır. Sonuç olarak araştırma bulguları, akademik başarı ve fiziksel aktivitenin ergenlerde duygusal yeme davranışına karşı koruyucu bir işleve sahip olabileceğini göstermektedir. Bu doğrultuda okul temelli fiziksel aktivite programlarının yaygınlaştırılması ve öğrencilerin psikolojik iyi oluşunu destekleyen bütüncül yaklaşımların geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler : Akademik başarı, Duygusal yeme, Ergenlik, Fiziksel aktivite düzeyi.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

DOES ACADEMIC ACHIEVEMENT REDUCE EMOTIONAL EATING? THE PROTECTIVE ROLE OF PHYSICAL ACTIVITY IN ADOLESCENTS

ABSTRACT

Adolescence is a critical developmental period characterized by substantial biological and psychosocial changes. Emotional eating emerging during this period has been associated not only with eating habits but also with stress, difficulties in emotion regulation, and psychological adjustment processes. In recent years, the potential protective effects of physical activity on adolescents' psychological well-being and behavioral regulation have received increasing attention. However, studies examining the relationships among academic achievement, physical activity, and emotional eating collectively remain limited. Therefore, this study aimed to examine the role of physical activity in the relationship between academic achievement and emotional eating among adolescents. A cross-sectional, correlational design was employed. The study sample consisted of 677 students aged 11–14 years attending secondary schools in Türkiye. Data were collected using the Emotional Eating Scale for Children and Adolescents–Turkish version (EES-C-T) and the Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C). Academic achievement was assessed based on students' overall grade point averages. The mean academic achievement score was 79.75 (SD = 14.02), while the mean physical activity score was 27.46 (SD = 7.14) and the mean emotional eating score was 62.70 (SD = 21.97). Correlation analyses demonstrated a significant positive association between academic achievement and physical activity ($r = .21$, $p < .05$). In contrast, academic achievement was significantly and negatively associated with emotional eating ($r = -.23$, $p < .01$). Physical activity was also significantly and negatively associated with emotional eating ($r = -.21$, $p < .01$). Regression analysis indicated that both academic achievement ($\beta = -.10$, $p = .010$) and physical activity ($\beta = -.18$, $p = .006$) were significant negative predictors of emotional eating. Overall, the findings suggest that academic achievement and physical activity may have protective roles against emotional eating behavior among adolescents. Accordingly, expanding school-based physical activity programs and developing integrated approaches that support students' psychological well-being may contribute to healthier behavioral patterns during adolescence.

Keywords: Academic achievement; Emotional eating; Physical activity level; Adolescence

1. GİRİŞ

Ergenlik dönemi, biyolojik, bilişsel ve duygusal değişimlerin yoğun biçimde yaşandığı kritik bir gelişim evresi olup bu süreçte ortaya çıkan sağlık davranışları uzun dönemli psikososyal sonuçlar doğurmaktadır (Wang ve ark., 2025). Özellikle son yıllarda duygusal yeme davranışının ergenlerde giderek yaygınlaşması, yalnızca beslenme temelli bir sorun olarak değil, duygu düzenleme güçlükleriyle ilişkili davranışsal bir risk örüntüsü olarak ele alınmasına neden olmuştur (Zhou ve ark., 2025). Duygusal yemenin stres, kaygı ve olumsuz duygulanım karşısında bir baş etme stratejisi olarak kullanıldığı; bunun ise obezite, düşük psikolojik iyi oluş ve akademik işlevsellikte bozulma ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Kösem & Bektaş, 2025).

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Buna karşın bazı araştırmalar, duygusal yemenin yalnızca bireysel psikolojik değişkenlerle açıklanamayacağını ve çevresel davranış örüntülerinin de dikkate alınması gerektiğini savunmaktadır (Cruz ve ark., 2024).

Özellikle ergenlerde artan akademik baskının uyku süresini azaltması, yalnızca bilişsel performansı değil aynı zamanda duygusal dengeyi de olumsuz etkileyebilmektedir (Wang ve ark., 2025). Bu nedenle akademik başarının, risk artırıcı bir değişken olmanın ötesinde, öz-düzenleme kapasitesini yansıtan koruyucu bir faktör olarak değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Öte yandan fiziksel aktivite, son yıllarda yalnızca fiziksel sağlıkla ilişkili bir davranış olarak değil, psikolojik dayanıklılığı güçlendiren çok boyutlu bir koruyucu mekanizma olarak ele alınmaktadır. Düzenli fiziksel aktivitenin uyku kalitesini iyileştirdiği, depresif belirtileri azalttığı ve psikolojik iyi oluşu desteklediği bildirilmektedir (Yan ve ark., 2025). Ayrıca fiziksel aktivitenin akademik başarıyı doğrudan değil, öz kavramı ve psikolojik sağlık üzerinden dolaylı olarak etkilediği ileri sürülmektedir (Pan ve ark., 2025). Bununla birlikte, fiziksel aktivitenin tüm bireylerde aynı düzeyde koruyucu etki göstermediğini savunan çalışmalar da bulunmaktadır (Chang ve ark., 2026). Bu durum, fiziksel aktivitenin özellikle risk altındaki ergenlerde düzenleyici bir işlev üstlenebileceğini düşündürmektedir.

Mevcut literatür genel olarak değerlendirildiğinde, akademik başarı, duygusal yeme ve fiziksel aktivite arasındaki ilişkilerin çoğunlukla ikili modeller üzerinden incelendiği; bu değişkenlerin birlikte ele alındığı bütüncül modellerin ise sınırlı olduğu görülmektedir. Bu araştırmada, akademik başarı ile duygusal yeme arasındaki ilişkide fiziksel aktivitenin düzenleyici rolünün incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmada; (H_1) akademik başarı ile duygusal yeme arasında negatif yönlü ilişki bulunduğu, (H_2) fiziksel aktivite ile duygusal yeme arasında negatif yönlü ilişki bulunduğu ve (H_3) fiziksel aktivitenin akademik başarı ile duygusal yeme arasındaki ilişkide düzenleyici rol oynadığı hipotezleri test edilmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, ergenlerde akademik başarı ile duygusal yeme arasındaki ilişkide fiziksel aktivitenin düzenleyici rolünü incelemek amacıyla kesitsel ve ilişkisel tarama modelinde yürütülmüştür. Araştırma, akademik başarı ve duygusal yeme arasındaki ilişkinin davranışsal sağlık değişkenleri çerçevesinde değerlendirilmesine dayanmaktadır. Literatürde fiziksel aktivitenin yalnızca fiziksel sağlıkla ilişkili olmadığı; psikolojik iyi oluş, öz düzenleme ve akademik işlevsellik üzerinde de etkili olduğu belirtilmektedir (Pan ve ark., 2025). Bunun yanında duygusal yeme davranışının ergenlik döneminde stres, kaygı ve olumsuz duygulanımla ilişkili biçimde ortaya çıktığı bildirilmektedir (Kösem & Bektaş, 2025). Özellikle fiziksel aktivitenin psikolojik dayanıklılığı artırabileceği ve davranışsal risk örüntülerine karşı koruyucu bir mekanizma oluşturabileceği düşünülmektedir (Chang ve ark., 2026). Bu doğrultuda mevcut çalışmada fiziksel aktivitenin, akademik başarı ile duygusal yeme arasındaki ilişkide düzenleyici bir değişken olarak incelenmesinin önemli olduğu değerlendirilmiştir.

2.2. Katılımcılar

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Araştırmanın örneklemini Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı ortaokullarda öğrenim gören 11–14 yaş aralığındaki öğrenciler oluşturmuştur. Veri toplama okul ortamında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmış ve katılımcılara okul yönetimleri aracılığıyla ulaşılmıştır. Başlangıçta yaklaşık 800 öğrenciye ulaşılmış, gönüllü katılım sağlayan 698 öğrenci araştırmaya dahil edilmiştir. Veri temizleme süreci sonrasında eksik veri, tutarsız yanıt örüntüsü ve uç değer içeren formlar veri setinden çıkarılmış ve nihai analizler 677 öğrenci üzerinden yürütülmüştür. Katılımcıların %53.2'si kız (n = 371), %46.8'i erkek (n = 327) öğrencilerden oluşmaktadır. Yaş ortalaması 12.1 ± 1.1 yıl olarak belirlenmiştir. Araştırmaya dahil edilme kriterleri; 11–14 yaş aralığında olmak, örgün eğitime devam etmek ve veri toplama araçlarını eksiksiz biçimde doldurmak olarak belirlenmiştir.

2.3. Veri Toplama Araçları

2.3.1. Çocuk ve Ergenler İçin Duygusal Yeme Ölçeği (EES-C-T)

Katılımcıların duygusal yeme davranışlarını değerlendirmek amacıyla Çocuk ve Ergenler İçin Duygusal Yeme Ölçeği (EES-C-T) kullanılmıştır. Ölçek Tanofsky-Kraff ve arkadaşları (2007) tarafından geliştirilmiş, Türkçe uyarlaması Bektaş ve ark. (2016) tarafından yapılmıştır. Ölçek 25 maddeden oluşmakta ve bireylerin farklı duygusal durumlar karşısındaki yeme eğilimlerini değerlendirmektedir. Maddeler 5'li Likert tipi yapıda puanlanmaktadır. Yüksek puanlar daha yüksek düzeyde duygusal yeme davranışını göstermektedir. Ölçeğin Türkçe formunun geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu bildirilmektedir.

2.3.2. Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Soru Formu (PAQ-C)

Araştırmada fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmek amacıyla Çocuklar İçin Fiziksel Aktivite Soru Formu (Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) kullanılmıştır. Ölçek Crocker ve ark. (1997) tarafından geliştirilmiş, Türkçe uyarlaması Sert ve Temel (2014) tarafından gerçekleştirilmiştir. PAQ-C, son yedi gün içerisindeki genel fiziksel aktivite düzeyini değerlendiren 9 maddeden oluşmaktadır. Ölçekten elde edilen yüksek puanlar daha yüksek fiziksel aktivite düzeyine işaret etmektedir. Ölçeğin çocuk ve ergen örneklemlerinde geçerli ve güvenilir sonuçlar verdiği bildirilmektedir.

2.3.3. Akademik Başarı

Araştırmada akademik başarı değişkeni, öğrencilerin okul kayıtlarında yer alan genel not ortalamaları üzerinden değerlendirilmiştir. Veriler ilgili okul yönetimlerinden resmi izinler doğrultusunda elde edilmiş ve 0–100 puan aralığında analizlere dahil edilmiştir. Yüksek puanlar daha yüksek akademik başarı düzeyini temsil etmektedir.

2.3.4. Veri Toplama Süreci ve Etik İlkeler

Veri toplama süreci sınıf ortamında yüz yüze uygulama yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara araştırma öncesinde standart açıklamalar yapılmış ve tüm ölçekler araştırmacı gözetiminde uygulanmıştır. Araştırma öncesinde gerekli etik kurul onayı alınmış (Karar No: 2025-292) ve ebeveynlerden yazılı gönüllü onam formu temin edilmiştir. Araştırma sürecinde Helsinki Deklarasyonu ilkelerine bağlı kalınmıştır.

2.4. Verilerin Analizi

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Araştırma verileri IBM SPSS Statistics 26.0 paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Akademik başarının duygusal yeme üzerindeki etkisini ve fiziksel aktivitenin bu ilişkideki rolünü incelemek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Analizlerde duygusal yeme bağımlı değişken olarak ele alınırken; akademik başarı ve fiziksel aktivite bağımsız değişkenler olarak modele dahil edilmiştir. Ayrıca yaş ve cinsiyet değişkenleri kontrol değişkeni olarak analizlere eklenmiştir. Analiz öncesinde normallik, uç değer ve çoklu doğrusal bağlantı varsayımları incelenmiş ve verilerin regresyon analizi için uygun olduğu belirlenmiştir. Tüm analizlerde anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırmada öncelikle değişkenlere ilişkin betimsel istatistikler ve değişkenler arası ilişkiler incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre katılımcıların akademik başarı ortalaması 79.75 (SD = 14.02), fiziksel aktivite düzeyi ortalaması 27.46 (SD = 7.14) ve duygusal yeme ortalaması ise 62.70 (SD = 21.97) olarak belirlenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin ±1 aralığında bulunması, verilerin normal dağılım varsayımını karşıladığını göstermiştir. Korelasyon analizleri incelendiğinde, akademik başarı ile fiziksel aktivite arasında pozitif yönlü ve düşük düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ($r = .21$, $p < .05$). Buna karşılık akademik başarının duygusal yeme ile negatif yönlü ve anlamlı ilişkiler gösterdiği belirlenmiştir ($r = -.23$, $p < .01$). Ayrıca fiziksel aktivite düzeyinin de duygusal yeme ile negatif yönde anlamlı ilişkili olduğu saptanmıştır ($r = -.21$, $p < .01$). Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, akademik başarı ve fiziksel aktivite arttıkça duygusal yeme eğiliminin azaldığı görülmektedir.

Duygusal yemeyi yordayan değişkenleri incelemek amacıyla gerçekleştirilen çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçlarına göre, ilk modelde yalnızca akademik başarı analize dahil edilmiş ve akademik başarının duygusal yeme üzerinde anlamlı ve negatif yönlü bir yordayıcı olduğu belirlenmiştir ($B = -0.13$, $SE = 0.04$, $\beta = -.13$, $t = -3.40$, $p = .001$). İlk modelin genel olarak anlamlı olduğu ($F = 11.56$, $p = .001$) ve duygusal yemedeki varyansın %2'sini açıkladığı görülmüştür ($R^2 = .02$). İkinci modele fiziksel aktivite değişkeninin eklenmesiyle modelin açıklayıcılık düzeyinin arttığı belirlenmiştir. Nihai modelin istatistiksel açıdan anlamlı olduğu saptanmıştır ($p < .001$). Son model sonuçlarına göre akademik başarı duygusal yemeyi negatif yönde yordamaya devam etmektedir ($B = -0.12$, $SE = 0.04$, $\beta = -.10$, $p = .010$). Fiziksel aktivite düzeyinin de duygusal yeme üzerinde anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir ($B = -0.25$, $SE = 0.09$, $\beta = -.18$, $p = .006$). Genel olarak sonuçlar, akademik başarı ve fiziksel aktivitenin duygusal yeme üzerinde koruyucu bir role sahip olduğunu göstermektedir. Araştırma bulguları, akademik başarı ve fiziksel aktivite düzeyi arttıkça duygusal yeme davranışının azaldığını göstermektedir. Regresyon analizi sonuçları da akademik başarı ve fiziksel aktivitenin duygusal yemeyi negatif yönde anlamlı biçimde yordadığını ortaya koymuştur.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada akademik başarı ile duygusal yeme arasında negatif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bulgular, akademik açıdan daha başarılı ergenlerin duygusal yeme davranışına daha az yöneldiğini göstermektedir. Bu durum, akademik başarının yalnızca

bilişsel performansın bir göstergesi olmadığını; aynı zamanda öz düzenleme, davranış kontrolü ve psikolojik uyum süreçleriyle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Benzer biçimde Wang ve ark. (2025), yeterli uyku ve düzenli yaşam örüntülerinin akademik performansı desteklediğini, bu süreçlerin aynı zamanda duygusal işlevsellikle ilişkili olduğunu belirtmektedir. Buna karşılık bazı çalışmalar, akademik baskının ergenlerde stres düzeyini artırarak olumsuz baş etme davranışlarını tetikleyebileceğini savunmaktadır (Nguyen ve ark., 2025). Bu nedenle akademik başarının her koşulda koruyucu olmayabileceği, bireyin psikolojik kaynaklarıyla birlikte değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir.

Araştırmada fiziksel aktivitenin duygusal yeme üzerinde negatif yönlü anlamlı bir etkiye sahip olması, fiziksel aktivitenin ergen ruh sağlığı açısından koruyucu rolünü desteklemektedir. Özellikle fiziksel olarak daha aktif bireylerin stres ve olumsuz duygularla daha işlevsel biçimde baş edebildiği düşünülmektedir. Pan ve ark. (2025), fiziksel aktivitenin akademik başarı üzerindeki etkisinin öz kavramı ve psikolojik sağlık aracılığıyla ortaya çıktığını belirtmektedir. Benzer şekilde Chang ve ark. (2026), fiziksel aktivitenin depresif belirtileri azaltarak psikolojik iyi oluşu desteklediğini vurgulamaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde fiziksel aktivitenin yalnızca bedensel sağlıkla ilişkili olmadığı, aynı zamanda davranışsal düzenleme süreçlerinde de etkili olduğu söylenebilir.

Öte yandan duygusal yemenin çok boyutlu bir yapıya sahip olması, mevcut modelin sınırlı düzeyde varyans açıklamasını anlaşılır kılmaktadır. Zhou ve ark. (2025), duygu düzenleme güçlüklerinin yeme davranışlarıyla orta düzeyde ilişkili olduğunu belirtirken; White ve ark. (2026), uyku problemleri ve olumsuz duygulanımın duygusal yemeyi artırabileceğini ifade etmektedir. Ayrıca Kösem ve Bektaş (2025), duygusal yemenin ergenlerde obezite açısından önemli bir risk faktörü olduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle gelecekteki araştırmalarda aile ilişkileri, psikolojik dayanıklılık, benlik algısı ve stres düzeyi gibi değişkenlerin de modele dahil edilmesi önemli olabilir. Genel olarak değerlendirildiğinde araştırma sonuçları, akademik başarı ve fiziksel aktivitenin ergenlerde duygusal yeme davranışına karşı koruyucu bir işlev üstlenebileceğini göstermektedir.

4.1. Sonuç

Araştırma sonuçları, akademik başarı ve fiziksel aktivite düzeyi arttıkça ergenlerde duygusal yeme davranışının azaldığını göstermektedir. Bulgular, fiziksel aktivitenin yalnızca fiziksel sağlık açısından değil, duygusal ve davranışsal süreçler açısından da koruyucu bir role sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda okul temelli fiziksel aktivite programlarının artırılması ve öğrencilerin düzenli fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi önemli olabilir.

KAYNAKÇA

16. Bektas, M., Bektas, I., Selekoğlu, Y., Kudubes, A. A., Altan, S. S., & Ayar, D. (2016). Psychometric properties of the Turkish version of the Emotional Eating Scale for children and adolescents. *Eating behaviors, 22*, 217–221. https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2016.06.021

17. Chang, Q., Yang, B., & Zhang, Y. (2026). *Physical activity and sleep quality: Exploring the mediating role of depression and the moderating role of physical fitness among adolescents*. *BMC Public Health, 26*, 1075. https://doi.org/10.1186/s12889-026-26689-7

18. Crocker, P. R., Bailey, D. A., Faulkner, R. A., Kowalski, K. C., & McGrath, R. (1997). Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older

Children. *Medicine and science in sports and exercise*, *29*(10), 1344–1349. https://doi.org/10.1097/00005768-199710000-00011

19. Cruz, J., Llodio, I., Iturricastillo, A., Yanci, J., Sánchez-Díaz, S., & Romaratezabala, E. (2024). *Association of physical activity and/or diet with sleep quality and duration in adolescents: A scoping review*. *Nutrients, 16*(19), 3345. https://doi.org/10.3390/nu16193345

20. Kösem, D. D., & Bektaş, M. (2025). *The effect of emotional eating in adolescents on obesity: A systematic review and meta-analysis study*. *Journal of Pediatric Nursing, 81*, e39–e46. https://doi.org/10.1016/j.pedn.2025.01.029

21. Nguyen, D. A., Tuan, D. L., Abdelaziz, E. O., Alsayed, G. M., Hassan, T. A., Le, Q. T., Mera-Lojano, L. D., Nguyen, D. H., Tawfik, G. M., Thao, H. L. P., Tran, L., & Huy, N. T. (2025). *Daytime sleepiness and academic performance: A systematic review and meta-analysis with insights for future research directions*. *Current Sleep Medicine Reports*, *11*, 9. https://doi.org/10.1007/s40675-025-00323-1

22. Pan, W., Zhang, H., & Xu, L. (2025). *Association between physical activity and academic achievement in adolescents mediated by self-concept and physical and mental health*. *Scientific Reports, 15*, 33561. https://doi.org/10.1038/s41598-025-18559-w

23. Sert, Z. E., & Temel, A. B. (2014). İlköğretim öğrencileri için fiziksel aktivite soru formunun Türk toplumuna uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması [Adaptation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children to the Turkish population: A validity and reliability study]. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 7*(2), 109–114.

24. Tanofsky-Kraff M, Theim KR, Yanovski SZ, Bassett AM, Burns NP, Ranzenhofer LM, Glasofer DR, Yanovski JA. Validation of the emotional eating scale adapted for use in children and adolescents (EES-C). Int J Eat Disord. 2007 Apr;40(3):232-40. doi: 10.1002/eat.20362.

25. Wang, M., Chen, Z., Han, N., & Yao, H. (2025). *Sleep duration and subject-specific academic performance among adolescents in China*. *npj Science of Learning, 10*, 71. https://doi.org/10.1038/s41539-025-00361-y

26. White, M. L., Triplett, O. M., Morales, N., & Van Dyk, T. R. (2026). *Associations among sleep, emotional eating, and body dissatisfaction in adolescents*. *Child Psychiatry & Human Development, 57*(1), 101–111. https://doi.org/10.1007/s10578-024-01692-4

27. Yan, H., Xin, G., & Chen, R. (2025). *Effects of exercise interventions on sleep quality in adolescents: A systematic review and meta-analysis*. *Frontiers in Public Health, 13*, 1623506. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1623506

28. Zhou, R., Zhang, L., Liu, Z., & Cao, B. (2025). *Emotion regulation difficulties and disordered eating in adolescents and young adults: A meta-analysis*. *Journal of Eating Disorders, 13*(1), 25. https://doi.org/10.1186/s40337-025-01197-y

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE DİJİTAL İÇERİK TÜKETİMİ: PASİF İZLEMEDEN İNTERAKTİF DENEYİME KARŞILAŞTIRMALI BİR DERLEME

Doç. Dr. Alper Yusuf Köroğlu
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü, Karaman/Türkiye
aykoroglu@gmail.com – ORCID ID: 0000-0002-8131-0021

ÖZET

Günümüzde dijital teknolojilerin erken çocukluk dönemindeki kullanımı kaçınılmaz bir gerçeğe dönüşmüştür. Geçmişte yapılan araştırmalar genellikle "ekran süresi" gibi niceliksel verilere odaklansa da, güncel yaklaşımlar çocukların dijital içerikle kurduğu ilişkinin niteliğinin (pasif veya interaktif olmasının) gelişimsel çıktılar üzerinde çok daha belirleyici olduğunu göstermektedir. Bu kavramsal derleme çalışmasının amacı, erken çocukluk dönemindeki pasif izleme pratikleri ile interaktif dijital içerik tüketimi biçimlerinin gelişimsel dinamiklerini karşılaştırmalı olarak incelemektir. Ulusal ve uluslararası güncel literatür taranarak; her iki ekran deneyiminin bilişsel öğrenme, dil kazanımı, yürütücü işlevler, sosyo-duygusal gelişim ve fiziksel/motor beceriler üzerindeki riskleri ve fırsatları analiz edilmiştir. İncelemeler sonucunda; televizyon ve arka plan medyası gibi tek yönlü pasif tüketimin bilgi transferi eksikliğine, ifade edici dil becerilerinde gecikmelere, yürütücü işlevlerde zayıflamaya ve sedanter yaşama bağlı fiziksel/uyku problemlerine yol açtığı görülmüştür. Buna karşın, koşullu geribildirim sunan, gelişimsel düzeye uygun interaktif uygulamaların ve görüntülü konuşma gibi sosyal etkileşim araçlarının ebeveyn eşliğinde kullanılmasının; çocukların problem çözme, ince motor, bilişsel esneklik ve dil becerilerini destekleyici bir "dijital iskele" işlevi görebildiği tespit edilmiştir. Ancak her etkileşimin faydalı olmadığı; aşırı bilişsel yük yaratan, amaca hizmet etmeyen dikkat dağıtıcı unsurlar içeren zayıf tasarımlı interaktif içeriklerin, pasif izlemeden dahi daha olumsuz bilişsel sonuçlar doğurabileceği saptanmıştır. Elde edilen çıkarımların, ekran kullanım tipolojilerini anlamlandırma noktasında alana katkı sağlaması ve dijital çağın çocuklarına yönelik kanıta dayalı yeni nesil ebeveynlik stratejileri, eğitimci rehberliği ve gelecekteki ampirik araştırmalar için güçlü bir kavramsal zemin oluşturması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Erken Çocukluk, Dijital İçerik Tüketimi, Pasif İzleme, İnteraktif Deneyim, Ekran Niteliği.

1. GİRİŞ

Erken çocukluk dönemi, bilişsel, dil ve sosyo-duygusal gelişimin en kritik evrelerinden biri olmasına rağmen, günümüz çocukları dijital medya araçlarıyla giderek daha erken yaşlarda tanışmaktadır (Muppalla vd., 2023). Yapılan araştırmalar, 1 ila 60 aylık çocukların mobil cihazlara maruz kalma oranının %75,6'ya ulaştığını ve ilk kullanım medyan yaşının 12 aya kadar düştüğünü göstermektedir (Kılıç vd., 2019). Dünya genelinde ekran süresi kılavuzlarına uyum oldukça düşük olup; 2 yaş altı çocukların yalnızca %24,7'si, 2-5 yaş arası çocukların ise sadece %35,6'sı önerilen ekran süresi sınırlarına uyum sağlayabilmektedir (McArthur vd., 2022). Bu yüksek dijital maruziyet, salt geleneksel televizyon gibi pasif ekran kullanımından ziyade akıllı telefon ve tabletler aracılığıyla gerçekleşen interaktif deneyimlere doğru hızlı bir dönüşüm geçirmektedir (Guedes vd., 2019). Literatürdeki kapsamlı çalışmalar, aşırı pasif ekran süresinin çocuklarda klinik düzeyde dikkat eksikliği riskini 5.9 kat artırdığını (Tamana vd., 2019), bilişsel, dil, sosyal-duygusal, kaba motor, ince motor ve öz bakım becerileri alanlarında gelişimsel gecikmelerle anlamlı derecede ilişkili oluğunu (Köroğlu, 2026), ebeveyn-çocuk etkileşimini azaltarak dil gelişimini olumsuz etkilediğini ve sosyal-duygusal problemlere yol açabileceğini vurgulamaktadır (Muppalla vd., 2023; Zhao vd., 2022). Ancak eğitici ve etkileşimli dijital içeriklerin, sınırlandırma ilkelerine uyulduğu takdirde erken çocuklukta dil gelişimi ve yürütücü işlevler üzerinde olumlu potansiyeller barındırabileceği de belirtilmektedir (Bal vd., 2024). Bu bağlamda, erken çocuklukta dijital içerik tüketimini niceliksel bir problem olan "ekran süresi" üzerinden okumak yerine, pasif izleme ile interaktif katılımın gelişimsel çıktılarını karşılaştırmalı olarak ele almak kritik bir araştırma gereksinimidir.

Bu doğrultuda, bu derleme çalışmasının temel amacı, erken çocukluk dönemindeki dijital içerik tüketimini yalnızca niceliksel bir "ekran süresi" kavramı üzerinden değerlendirmek yerine; pasif izleme pratikleri ile interaktif ekran deneyimleri arasındaki gelişimsel farklılıkları karşılaştırmalı olarak incelemektir. Çalışmanın kapsamı, tek yönlü ve durağan bir eylem olan video veya çizgi film izleme (pasif tüketim) ile çocuğun bilişsel, motor ve duygusal katılımını gerektiren dijital oyunlar ve eğitici uygulamalar (interaktif katılım) arasındaki yapısal ayrım üzerine inşa edilmiştir. Bu bağlamda, her iki dijital tüketim biçiminin çocukların bilişsel süreçleri, dil gelişimleri, motor becerileri ve sosyo-duygusal gelişim alanları üzerindeki olası riskleri ve sunduğu fırsatlar detaylı bir şekilde tartışılacaktır. Böylece, alan yazındaki güncel tartışmalara kavramsal bir derinlik kazandırılması ve uygulamada araştırmacılara, eğitimcilere ve ailelere yol gösterecek kanıta dayalı, dengeli bir çerçevenin sunulması hedeflenmektedir.

2. PASİF İZLEME DENEYİMİ VE GELİŞİMSEL YANSIMALARI

2.1. Pasif Ekran Kullanımı ve Genel Maruziyet (Kavramsal Çerçeve)

Erken çocukluk döneminde dijital medya tüketiminin doğası, çocuğun ekran karşısındaki katılım düzeyine göre "aktif" ve "pasif" olarak iki temel kategoride ele alınmaktadır (Sweetser vd., 2012). Pasif ekran süresi; kullanıcının herhangi bir fiziksel, bilişsel veya sözel etkileşimde bulunmasını gerektirmeyen, bilgi ve görüntülerin tek yönlü olarak tüketildiği televizyon, DVD veya durağan video izleme pratiklerini tanımlamaktadır (Hu vd., 2020; Sweetser vd., 2012). Araştırmalar, yaşamın ilk yıllarında televizyon ve video gibi pasif ve etkileşimsiz medya formatlarının, çocuğun bilgiyi işleme biçimine uygun olmayan içerikler barındırması nedeniyle

bilişsel becerilere en fazla zarar veren medya türü olduğunu vurgulamaktadır (Massaroni vd., 2023). Üstelik pasif maruziyet yalnızca çocuğun doğrudan ekrana bakmasıyla sınırlı değildir; arka planda açık olan televizyon (background TV) da pasif maruziyetin yaygın ve oldukça riskli bir formunu oluşturmaktadır (Mallawaarachchi vd., 2024; Nathanson vd., 2014). Arka plan televizyonunun barındırdığı dikkat çekici işitsel ve görsel uyaranlar, küçük çocukların bu uyaranları göz ardı etmesini zorlaştırmakta (Nathanson vd., 2014), çocukların oyun süreçlerini bölerek dikkat tahsislerini bozmakta (Korres vd., 2024) ve ebeveyn ile çocuk arasındaki serbest oyun etkileşiminin hem miktarını hem de kalitesini ciddi şekilde düşürmektedir (Kirkorian vd., 2009). Bu bağlamda, güncel literatür, ekran maruziyetinin çocuk üzerindeki etkilerini değerlendirirken salt süre miktarından ziyade, maruz kalınan ekranın türü ve bağlamının titizlikle ayırt edilmesi gerektiğine işaret etmektedir (Nustad ve Abrahamsson, 2026; Panayotova ve Yakabova, 2026).

2.2. Bilişsel Süreçler ve "Video Eksikliği Etkisi" (Video Deficit Effect)

Erken çocukluk döneminde pasif ekran izlemenin bilişsel gelişim üzerindeki en belirgin yansımalarından biri literatürde "video eksikliği etkisi" veya "transfer eksikliği" olarak tanımlanan olgudur. Bu kavram, özellikle 3 yaşın altındaki çocukların, televizyon veya tablet gibi iki boyutlu (2D) ekranlardan öğrendikleri bir bilgiyi üç boyutlu (3D) gerçek yaşam durumlarına aktarmada canlı ve yüz yüze etkileşimlere kıyasla sistematik bir başarısızlık sergilemelerini ifade etmektedir (Barr, 2010; Hipp vd., 2016; Lawrence ve Choe, 2021). Araştırmalar, bu eksikliğin temelinde çocukların ekranı sembolik olarak anlamlandırmakta zorlanmalarının, algısal yoksullaşmanın ve pasif ekran deneyimindeki bilişsel kodlama ile bellekten geri çağırma süreçlerindeki zayıflıkların yattığını göstermektedir (Moser vd., 2015; Kirkorian vd., 2016a; Choi vd., 2018). Örneğin, saklanan bir nesnenin yerini ekrandan izleyen çocuklar, aynı nesneyi canlı bir gösterimde izleyenlere kıyasla nesneyi gerçek ortamda bulmakta belirgin şekilde zorlanmaktadır (Lovato ve Waxman, 2016). Ancak bu etki durağan değildir; yaşla birlikte çalışma belleğinin ve ekran deneyiminin artmasına bağlı olarak video eksikliği etkisi giderek azalmakta (Strouse ve Samson, 2021) ve ebeveynin çocuğa eşlik ederek yönlendirmelerde bulunması ekran öğreniminin önündeki engelleri kısmen hafifletebilmektedir (Heimann vd., 2021). Son yıllarda interaktif dijital medyanın yaygınlaşmasıyla birlikte bazı güncel çalışmalar video eksikliği etkisinin giderek azaldığını dahi öne sürse de (Sommer vd., 2023), tek yönlü ve durağan bir eylem olan pasif video izlemenin, çocuğun dünyayı keşfetmesi için gereken zengin, çok boyutlu ve eşzamanlı geribildirim mekanizmalarından yoksun olması nedeniyle bilişsel transfer açısından hala dezavantajlı bir bağlam sunduğu genel kabul görmektedir (Guellai vd., 2022; Huber vd., 2020).

2.3. Dil Gelişimi ve İletişim Becerilerine Etkisi

Erken çocukluk dönemindeki dil gelişimi, çocuğun çevresindeki yetişkinlerle kurduğu karşılıklı, eşzamanlı ve duyarlı sözel etkileşimlere sıkı sıkıya bağlıdır; ancak pasif ekran maruziyeti bu kritik etkileşim fırsatlarını sınırlandırarak dil kazanımını olumsuz yönde etkilemektedir (Vescovi vd., 2024; Xie vd., 2024). Araştırmalar, özellikle yaşamın ilk iki yılında uzun süreli pasif ekran kullanımının (örneğin, etkileşimsiz çizgi film veya video izleme), çocukların alıcı ve ifade edici dil becerilerinde belirgin gecikmelere yol açtığını ve

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

kelime dağarcığını daralttığını göstermektedir (Massaroni vd., 2023; Sudarssanam vd., 2026). Bu olumsuz etkinin temel nedeni, pasif ekran tüketiminin çocuğun beyin gelişimindeki dil işleme ağlarını güçlendirecek olan yüz yüze iletişimin, hikaye anlatımının ve sosyal oyunların yerini almasıdır (Vijayakumar vd., 2026; Ponnala vd., 2025). Doğrudan ekran izlemenin yanı sıra, ev ortamında sürekli açık olan arka plan televizyonu da dil gelişimi için gizli bir risk faktörüdür. Arka plan medyasının varlığı, ebeveynlerin çocuklarına yönelttikleri konuşmaların miktarını (kelime ve ifade sayısını) ve niteliğini (sözcük çeşitliliğini) doğrudan azaltmakta, bu durum da çocuğun sözcük dağarcığı kazanımını sekteye uğratmaktadır (Keşşafoğlu vd., 2025; Pempek vd., 2014; Masur vd., 2016). Nitekim boylamsal çalışmalar, yüksek televizyon süresine sahip çocukların ilerleyen yaşlarda daha az konuşma ürettiğini ve ebeveynleriyle daha az karşılıklı diyaloğa girdiğini kanıtlamaktadır (Coyne vd., 2026). Öte yandan, pasif içerik tüketiminin yarattığı bu dezavantajlı tablo, ebeveynlerin çocukla birlikte ekranı izlediği ve ekrandaki içerik üzerine aktif olarak konuştuğu etkileşimli bağlamlarda hafifletilebilmekte ve hatta çocuğun kelime dağarcığını destekleyici bir formata dönüşebilmektedir (Alroqi vd., 2023; Pek vd., 2025).

2.4. Sosyo-Duygusal Gelişim, Dikkat ve Regülasyon Problemleri

Erken çocukluk döneminde ekran süresinin niceliği kadar maruz kalınan içeriğin yapısı ve pasif tüketim biçimi de çocukların sosyo-duygusal gelişimi ile öz-düzenleme becerileri üzerinde belirleyici bir role sahiptir (Clemente-Suárez vd., 2024; Panjeti-Madan ve Ranganathan, 2023). Çalışmalar, ekranın çocukları yatıştırmak amacıyla rutin bir araç olarak kullanılmasının, çocukların içsel duygu düzenleme stratejilerini geliştirmelerini engellediğini ve yüksek ekran süresinin duygusal dalgalanmalar ile daha düşük öz-düzenleme becerileriyle ilişkili olduğunu göstermektedir (Ponti, 2023; Uzundağ vd., 2022). Özellikle bebeklik ve erken çocukluk döneminde uzun süreli pasif ekran maruziyeti, yürütücü işlevler ve öz-düzenleme testlerinde daha düşük puanlara, hiperaktiviteye ve artan duygusal problemlere yol açmaktadır (Lee vd., 2024; Ahmer vd., 2025; Yu vd., 2026). Pasif izleme esnasında ekrandaki içeriğin niteliği de dikkat ve yürütücü işlevler üzerinde farklılaştırıcı bir etkiye sahiptir; örneğin, gerçeküstü unsurlar barındıran veya hızlı kurguya sahip şovların izlenmesi, çocukların görev odaklı bilgi işleme kaynaklarını tüketerek yürütücü işlevleri ve engelleyici kontrol becerilerini kısa vadede dahi zayıflatmaktadır (Lillard vd., 2015a; Lillard vd., 2015b; Namazi ve Sadeghi, 2024). Ayrıca, genel ekran süresinin yürütücü işlevlerle ilişkisine dair bazı meta-analizler anlamlı bir bağ bulamasa da (Bustamante vd., 2023), pasif izlemenin sosyal sinyalleri çözme pratiğini kısıtlamasının (Kar vd., 2025) ve sosyal becerilerde zayıflamaya neden olmasının (Streegan vd., 2022), çocukların sosyo-duygusal yetkinliklerini olumsuz yönde etkileyen temel mekanizmalardan biri olduğu kabul edilmektedir. Buna karşın, içeriğin eğitici ve etkileşimli olması veya bir yetişkin eşliğinde izlenmesi, pasif medyanın dikkat, bellek ve öz-düzenleme üzerindeki bu olumsuz etkilerini hafifletebilecek koruyucu stratejiler olarak öne çıkmaktadır (Nustad ve Abrahamsson, 2026; Force, 2017).

2.5. Fiziksel Sağlık ve Motor Gelişim: Sedanter Davranış ve Uyku Rutinlerine Etkisi

Erken çocukluk döneminde pasif ekran tüketimi, çocuğun fiziksel hareketliliğini kısıtlayarak motor beceriler, genel sağlık durumu ve uyku düzeni üzerinde birbirini tetikleyen olumsuz

etkilere yol açmaktadır. Uzun süreli televizyon izleme gibi sedanter ekran davranışları, çocukların fiziksel pratik yapma fırsatlarını kısıtlamakta; bu durum hem ince motor becerilerde (örneğin el-göz koordinasyonu ve el becerisi) hem de kaba motor becerilerde anlamlı gecikmelere neden olmaktadır (Felix vd., 2020; Webster vd., 2019). Ekran karşısında geçirilen bu hareketsiz zaman, fiziksel aktivitenin yerini almasının yanı sıra genellikle atıştırma alışkanlıklarıyla da birleşerek, okul öncesi çocuklarda adipozite ve obezite riskini ciddi oranda artırmaktadır (Cox vd., 2012; Kurspahić-Mujčić & Mujčić, 2020). Öyle ki, çocukların günlük ortalama ekran süresine eklenen her bir saat, vücut kitle indeksi (VKİ) değerlerinde belirgin bir artışa ve obezite riskinde katlanarak büyüyen bir tehlikeye işaret etmektedir (Schwarzfischer vd., 2020). Fiziksel gelişimi engelleyen bu sedanter yaşam tarzına ek olarak, pasif ve arka plan medya maruziyeti çocukların uyku rutinlerini de büyük ölçüde bozmaktadır (Moorman vd., 2019). Özellikle akşam saatlerinde ekrana maruz kalmak veya yatak odasında televizyon bulunması; uykuya dalma süresini uzatmakta, gece uyanmalarını artırmakta ve toplam uyku süresi ile kalitesini önemli ölçüde düşürmektedir (Dong vd., 2015; Helm & Spencer, 2019). Gündüz yorgunluğunu artıran bu kalitesiz uyku döngüsü, çocuğun ertesi gün tekrar hareketsiz ekran aktivitelerine yönelmesine zemin hazırlayarak hem motor gelişim hem de fiziksel sağlık üzerindeki riskleri daha da derinleştirmektedir (Reyna-Vargas vd., 2022).

3. İNTERAKTİF DİJİTAL DENEYİM: EKRANA KATILIM

3.1. İnteraktif Ekranların Doğası: Koşullu Geribildirim ve Aktif Öğrenme

Dokunmatik ekranların (tablet, akıllı telefon vb.) okul öncesi çocukların hayatına girmesi, dijital deneyimi durağan bir "izleme" eyleminden ziyade, çocuğun ekrana fiziksel müdahalede bulunduğu aktif bir "katılım" sürecine dönüştürmüştür (Lawrence ve Choe, 2021). Bu dönüşümün merkezinde, cihazın çocuğun eylemlerine anında ve tutarlı bir şekilde yanıt vermesini ifade eden "koşullu geribildirim" kavramı yer almaktadır (Hassinger-Das vd., 2020; Kirkorian vd., 2016b; Kirkorian vd., 2016c). Geleneksel televizyonun tek yönlü yapısının aksine, dokunmatik ekranlar çocuğun dokunma, sürükleme veya ekrana konuşma gibi fiziksel etkileşimlerine duyarlıdır; bu durum dijital cihazı pasif bir aktarıcıdan çok, geleneksel oyuncaklara benzer tepkisel bir araca dönüştürmektedir (Troseth vd., 2016; Taherian Kalati ve Kim, 2022). Araştırmalar, ekrandaki içeriğin çocuğun tepkilerine bağlı olarak ilerlemesinin, çocukların öğrenme süreçlerindeki bilişsel engelleri (video eksikliği etkisini) aşmalarına yardımcı olduğunu göstermektedir (Barr, 2019; Barr ve Kirkorian, 2023). Özellikle 2 yaş civarındaki küçük çocuklar, hedef nesneyi bulma veya yeni kelimeler öğrenme gibi görevlerde ekrandaki belirli noktalara dokunarak ilerledikleri etkileşimli bağlamlarda, bilgiyi gerçek dünyaya aktarmada sadece izleyen akranlarına göre çok daha başarılı olmaktadır (Choi ve Kirkorian, 2016; Russo-Johnson vd., 2017). Ancak interaktivitenin her formu öğrenmeyi otomatik olarak garanti etmez; ekran etkileşiminin rastgele değil, görevin amacıyla uyumlu olması ve çocuğun çalışma belleğini gereksiz bilişsel yüklerle doldurmaması, interaktif deneyimin fayda sağlaması için kritik bir gerekliliktir (Kirkorian vd., 2022; Choi vd., 2021; Ackermann vd., 2020). Dolayısıyla, iyi tasarlanmış ve pedagojik hedefleri olan etkileşimli medya, çocukların eylemlerini yapılandırarak aktif öğrenmeyi destekleyen zengin bir bilişsel uyarım ortamı sunabilmektedir (Xie vd., 2018; Galetzka, 2017).

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

3.2. İnce Motor Beceriler ve Ekrana Fiziksel Katılım

Dokunmatik ekranlı cihazlarla kurulan etkileşim, görsel ve işitsel uyarımın ötesinde, çocuğun ellerini aktif olarak kullanmasını gerektiren fiziksel bir katılım sürecidir (Galetzka, 2017). Erken yaşlarda cihazla kurulan bu fiziksel temasın, çocukların ince motor becerileri ve el-göz koordinasyonu üzerindeki etkileri literatürde karmaşık ve iki yönlü bir tablo sunmaktadır (Bakht vd., 2025; Dutra vd., 2025). Bir yandan, tablet üzerinde belirli noktalara dokunma ve özellikle nesneleri sürükleme veya kaydırma gibi eylemler, küçük çocuklarda parmak esnekliğini ve görsel-motor koordinasyonu destekleyici aktif bir iskele işlevi görebilmektedir (Mualifah vd., 2026; Moon vd., 2019). Araştırmalar, bu tür erken yaş dokunmatik ekran deneyimlerinin, çocukların "küpleri üst üste dizme" gibi ince motor gelişim dönüm noktalarına daha erken ulaşmalarıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (Bedford vd., 2016). Diğer yandan, cihaz kullanım sıklığı arttığında ve bu kullanım geleneksel, üç boyutlu oyunların yerini aldığında söz konusu ilişkinin tersine döndüğü görülmektedir. Geleneksel oyuncaklarla oynarken (örneğin hamur yoğurma, makas kullanma) sergilenen zengin, üç boyutlu ve karmaşık el hareketlerine kıyasla, tablet üzerindeki dokunma ve kaydırma hareketlerinin nispeten basit ve sınırlı kalması (Daud vd., 2020), aşırı ekran kullanımının el becerilerinde ve nesne manipülasyonunda gerilemeye yol açabileceği endişesini doğurmaktadır (Dadson vd., 2020; Suggate ve Martzog, 2021). Bu nedenle, dokunmatik ekranların ince motor gelişimi destekleyebilmesi; kullanım süresinin sınırlı tutulmasına, fiziksel oyunlarla dengelenmesine ve uygulamanın salt dokunma yerine daha zorlayıcı sürükleme gibi amaca yönelik motor görevler içermesine bağlı görünmektedir (Courage vd., 2021; Russo-Johnson vd., 2017).

3.3. Eğitici Uygulamalar ve Dijital Oyunlarda Problem Çözme Becerileri

Erken çocukluk döneminde dijital oyunlar ve eğitici uygulamalar, yalnızca bir eğlence aracı değil, aynı zamanda çocukların yürütücü işlevlerini ve problem çözme becerilerini yapılandırabilecek potansiyel birer bilişsel antrenman sahası olarak değerlendirilmektedir (Clemente-Suárez vd., 2024; Ercan vd., 2025). Araştırmalar, amaca yönelik ve pedagojik temellere dayalı olarak tasarlanmış dijital etkinliklerin; çocukların çalışma belleği, bilişsel esneklik, planlama ve engelleyici kontrol gibi üst düzey bilişsel süreçlerini destekleyebileceğini göstermektedir (Kundra vd., 2026; Ali, 2026). Özellikle 4-6 yaş grubu çocuklarla yapılan müdahale çalışmaları, dijital oyun tabanlı öğrenme ve problem çözme görevlerinin (örneğin, dijital bulmacalar, eşleştirme veya strateji oyunları), mantıksal sınıflandırma ve sembolik akıl yürütme becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı artışlar sağladığını kanıtlamaktadır (Saputra ve Burhan, 2026; Flynn vd., 2019; Ndeot ve Sofia Hartati, 2026). Ancak bu olumlu gelişimsel çıktıların elde edilmesi, doğrudan uygulamaların kalitesine ve çocuğun bireysel özelliklerine bağlıdır (Cai ve Xiang, 2026). Sadece "eğitici" etiketi taşıyan değil, çocuğun gelişimsel seviyesine uygun zorluk derecesi sunan, anında geri bildirim veren, yaşa uygun hızda ilerleyen ve çocuğun aktif kararlar almasını gerektiren oyunlar yürütücü işlevleri desteklerken; çok hızlı kurgulanmış veya gerçeküstü içeriklerle dolu oyunlar kısa vadede yürütücü işlevleri tüketebilmektedir (Holesinger ve Oguine, 2025; Kolak vd., 2021). Sonuç olarak, yüksek kaliteli interaktif dijital oyunlar ve uygulamalar, erken çocuklukta okuma yazma, matematik ve problem çözme becerilerinin gelişimini destekleyici güçlü birer dijital iskele görevi üstlenebilmektedir (Herodotou, 2018; Griffith vd., 2020; Bukhalenkova vd., 2026).

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

3.4. Sosyal Etkileşim Aracı Olarak Ekran: Görüntülü Konuşma

Erken çocukluk döneminde ekran maruziyeti söz konusu olduğunda, Amerikan Pediatri Akademisi gibi kurumların 2 yaş altı çocuklar için belirlediği katı "sıfır ekran" kuralının tek istisnasını görüntülü konuşma (video chat/FaceTime) oluşturmaktadır (Ponti, 2023; Dore vd., 2017). Görüntülü konuşmanın geleneksel videolardan ve hatta birçok interaktif oyundan ayrılan en temel özelliği, eşzamanlı ve karşılıklı bir "sosyal koşullu etkileşim" sunmasıdır (Roseberry vd., 2014; Glick vd., 2022). Ekranın diğer ucundaki kişinin (büyükanne, ebeveyn vb.) çocuğun hareketlerine, bakışlarına ve seslerine anında ve uygun bir şekilde tepki vermesi, çocuğun beyninde yüz yüze iletişime benzer bir sosyal uyarım yaratmaktadır (Troseth vd., 2024; Radesky vd., 2015). Araştırmalar, 12-24 aylık bebeklerin ve küçük çocukların, durağan videolardan kelime öğrenemedikleri halde, tıpkı yüz yüze iletişimde olduğu gibi görüntülü konuşma üzerinden yeni kelimeler edinebildiklerini ve hikayeleri kavrayabildiklerini göstermektedir (Myers vd., 2017; Gaudreau vd., 2020). Bu bağlamda, görüntülü konuşma, çocukların ekranı sembolik olarak anlamlandırmakta zorlandıkları "video eksikliği etkisini" kıran güçlü bir araçtır (Dore vd., 2024). Ancak bu sosyal etkileşimin gücü yalnızca ekrandaki kişiyle sınırlı değildir; çocuğun yanında bulunan ebeveynin de ekrandaki diyaloğa katılması, çocuğun dikkatinin yönlendirilmesine ve öğrenmenin gerçek dünyaya aktarılmasına kritik bir katkı sağlamaktadır (Myers vd., 2018; Strouse vd., 2018). Sonuç olarak, görüntülü konuşma uygulamaları, dijital teknolojinin pasif bir izolasyon aracı olmaktan çıkıp, çocukların dil gelişimini ve aile bağlarını destekleyen aktif bir sosyal köprüye dönüşebileceğini kanıtlamaktadır (Tarasuik ve Kaufman, 2017; Lytle vd., 2018).

4. PASİF VE İNTERAKTİF KULLANIMIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

4.1. Bilişsel Öğrenme ve Bilgi Transferinde Temel Farklılıklar

Erken çocukluk döneminde bilişsel gelişim açısından pasif izleme ile interaktif katılım arasındaki en belirgin karşıtlık, bilginin dijital ortamdan fiziksel gerçekliğe aktarıldığı "öğrenme transferi" süreçlerinde ortaya çıkmaktadır (Lawrence ve Choe, 2021). Literatür, salt izlemeye dayalı pasif ekran maruziyetinin (özellikle 2 yaş altı çocuklar için) çocukların edindikleri bilgiyi gerçek dünya problemlerine uygulamalarını zorlaştıran bir "transfer eksikliği" yarattığını tutarlı bir şekilde göstermektedir (Courage, 2017; Mallawaarachchi vd., 2024). Buna karşın, dokunmatik ekranlar aracılığıyla sunulan ve çocuğun eylemlerine koşullu geribildirim veren interaktif deneyimlerin, bu transfer problemini belirli bağlamlarda aşabildiği kanıtlanmıştır (Barr, 2019; Galetzka, 2017). Örneğin, nesne bulma veya neden-sonuç ilişkisi kurma gibi görevlerde, ekrandaki hedef nesnelere dokunarak veya sürükleyerek etkileşim kuran çocukların, aynı görevi yalnızca izleyen akranlarına göre bilgiyi üç boyutlu görevlere aktarmada çok daha başarılı oldukları saptanmıştır (Gao vd., 2026; Lawrence ve Choe, 2021). Benzer şekilde, hedef odaklı eğitici uygulamaların hemen ardından çocukların yürütücü işlev görevlerinde (örneğin çalışma belleği ve hazzı erteleme) pasif çizgi film veya video izleyen çocuklara kıyasla daha yüksek performans sergiledikleri görülmüştür (Huber vd., 2018; Bal vd., 2024). Ancak bu avantaj evrensel değildir; ekran etkileşiminin çocuğun çalışma belleği kapasitesini aşarak aşırı bilişsel yük yarattığı karmaşık görevlerde, özellikle küçük yaş grupları için pasif izleme yoluyla gözlemsel öğrenmenin, dokunmatik etkileşimden daha etkili

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

olabileceği de unutulmamalıdır (Schroeder ve Kirkorian, 2016; Huber vd., 2020). Dolayısıyla, bilişsel fayda sağlayan asıl unsur salt "interaktivite" değil; görevin zorluğu ile uygulamanın sunduğu etkileşim karmaşıklığı arasındaki pedagojik denge ve çocuğun çalışma belleği kapasitesidir (Barr ve Kirkorian, 2023; Choi vd., 2021; Kirkorian vd., 2022).

4.2. Dil Kazanımı ve Sosyal İletişim Çıktılarının Kıyaslanması

Erken çocukluk döneminde ekran süresinin dil gelişimi üzerindeki etkileri incelendiğinde, maruz kalınan içeriğin pasif veya interaktif olma durumu en az toplam ekran süresi kadar belirleyicidir (Alroqi vd., 2023; Dore vd., 2024). Araştırmalar, özellikle tek yönlü iletişime dayalı televizyon izleme ve arka plan medyasının çocukların alıcı ve özellikle ifade edici dil becerileri üzerinde güçlü negatif etkilere sahip olduğunu tutarlı bir şekilde rapor etmektedir (Panayotova ve Yakabova, 2026; Madigan vd., 2020). Bu pasif tüketim süreci, çocuğun ebeveyniyle kurduğu karşılıklı sözlü iletişim fırsatlarını kısıtlayarak sözcük dağarcığı gelişimini sekteye uğratmaktadır (Vescovi vd., 2024). Nitekim, günlük 3 saati aşan pasif çizgi film veya video tüketiminin, çocuklarda konuşma gecikmesi görülme sıklığını %81.3 gibi çarpıcı bir orana ulaştırdığını gösteren güncel bulgular mevcuttur (Sudarssanam vd., 2026). Buna karşılık, çocukların akıllı telefon veya tabletler aracılığıyla kullandıkları pedagojik olarak tasarlanmış eğitici uygulamalar ve dijital kitaplar gibi interaktif ekran deneyimleri, sözcük dağarcığına ve erken okuryazarlık becerilerine olumlu katkılar sağlayabilmektedir (Bal vd., 2024; Massaroni vd., 2023). Etkileşimli medya, eyleme dayalı koşullu geribildirim sunarak veya ekran eşliğinde bir ebeveynle sohbet etme imkanı yaratarak, pasif maruziyetin yarattığı dezavantajları belirli ölçüde telafi edebilmektedir (Mallawaarachchi vd., 2024; Xie vd., 2024). Ancak, interaktif medyanın bu destekleyici rolü otomatik olarak gerçekleşmemekte; cihazın türüne, etkileşimin kalitesine ve çocuğun bireysel aile bağlamına bağlı olarak sonuçlar değişkenlik gösterebilmektedir (Gago-Galvagno vd., 2025; da Silva Junior vd., 2025).

4.3. Yürütücü İşlevler ve Dikkat Üzerindeki Zıt Etkiler

Erken çocukluk döneminde dijital medya tüketiminin yürütücü işlevler (çalışma belleği, bilişsel esneklik, engelleyici kontrol) ve dikkat mekanizmaları üzerindeki etkisi, ekranın pasif veya aktif olmasına göre belirgin zıtlıklar barındırmaktadır (Bal vd., 2024). Çalışmalar, durağan veya hızlı kurgulu videoları içeren pasif izlemenin, çocukların dikkatini azalttığını ve yürütücü işlevleri dolaylı olarak zayıflattığını göstermektedir (Wu vd., 2025; Nustad ve Abrahamsson, 2026). Hatta yüksek düzeyde pasif program izleyen okul öncesi çocuklarda, ilerleyen dönemlerde dikkat eksikliği, dışsallaştırma davranışları ve psikososyal problemlerin arttığı boylamsal olarak tespit edilmiştir (McNeill vd., 2019). Pasif maruziyet, özellikle beynin bilişsel kontrolden sorumlu olan prefrontal korteks bölgesini olumsuz etkileyerek, çocukların yürütücü işlev becerilerinde yapısal ve işlevsel zayıflıklara yol açabilmektedir (Wu vd., 2024).

Buna karşın, etkileşimli ve amaca yönelik dijital uygulamalarla geçirilen süre, dikkat mekanizmalarını ve yürütücü işlevleri destekleyici potansiyeller sunmaktadır (Clemente-Suárez vd., 2024). Örneğin, etkileşimli bir eğitici uygulama oynayan 2-3 yaş arası çocukların, ardından yapılan testlerde, pasif çizgi film izleyen çocuklara kıyasla çalışma belleklerinin daha güçlü olduğu ve hazzı erteleme becerilerinin arttığı görülmüştür (Huber vd., 2018; Mallawaarachchi vd., 2024). Benzer şekilde, çocukların aktif dokunmatik ekran kullanımı ile

bilişsel esneklik skorları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuş olup, pasif izlemenin yarattığı negatif tablo burada gözlenmemiştir (Mortimer vd., 2024). Aktif ekran süresinin bu olumlu etkisi, çocuğun dikkatini artırması ve dikkatin yönlendirilmesi süreçlerine doğrudan katkı sağlamasıyla açıklanmaktadır (Wu vd., 2025; Nustad ve Abrahamsson, 2026). Ancak araştırmacılar, her türlü etkileşimli uygulamanın masum olmadığını; uygulamanın aşırı dozda veya denetimsiz kullanımının yine yürütücü işlevlerin önemli bir parçası olan "engelleyici kontrol" puanlarını düşürebileceği konusunda uyarmakta ve asıl kritik faktörün toplam süreden ziyade içerik kalitesi ve etkileşimin niteliği olduğunun altını çizmektedirler (McNeill vd., 2019; Panayotova ve Yakabova, 2026).

4.4. Etkileşimin Sınırları: Aşırı Bilişsel Yük ve Riskler

İnteraktif medyanın çocukların öğrenme süreçlerini destekleme potansiyeli, her türlü dijital etkileşimin faydalı olduğu yanılgısına yol açmamalıdır. Erken çocukluk döneminde çocukların çalışma belleği kapasiteleri oldukça sınırlıdır ve dijital ortamlardaki etkileşimin niteliği, bu sınırlı bilişsel kaynağın nasıl kullanılacağını belirler (Meyer vd., 2021; Kirkorian vd., 2016c). Literatürde "aşırı bilişsel yük" olarak tanımlanan bu durum, özellikle eğitici uygulamalar ve dijital hikaye kitaplarında yer alan, hikayenin veya öğrenme hedefinin ana temasıyla alakasız olan gereksiz animasyonlar, oyunlar, pop-up pencereler ve reklamlar aracılığıyla tetiklenmektedir (Russo-Johnson vd., 2017; Bus vd., 2015). Araştırmalar, bu tür "ilgisiz etkileşim noktalarının" veya hikayeyi bölen mini oyunların, çocukların dikkatini ana konudan saptırdığını, bilgiyi işlemeleri için gereken zihinsel çabayı tükettiğini ve sonuç olarak okuduğunu anlama ile yeni kelime öğrenimini olumsuz etkilediğini göstermektedir (Bus vd., 2026; Piotrowski ve Krcmar, 2017; Chuang ve Jamiat, 2023). Hatta bazı çalışmalarda, bu tür dikkat dağıtıcı ve karmaşık interaktif özelliklerle donatılmış uygulamaların, basit bir şekilde pasif izlemeye veya ekranın kaydedilmiş bir videosunu izlemeye kıyasla daha zayıf öğrenme çıktıları ürettiği bulunmuştur (Huber vd., 2020; Ackermann vd., 2020). Buna karşın, ekran etkileşiminin hikayenin akışıyla uyumlu olduğu ve çocuğun bilişsel kaynaklarını tüketmeden sadece öğrenmeyi yapılandırdığı durumlar (örneğin hikaye karakteriyle uyumlu eylemler veya hedefe yönelik dokunma hareketleri), çalışma belleğine aşırı yük bindirmeden anlamayı ve katılımı destekleyebilmektedir (Etta ve Kirkorian, 2019; Xu vd., 2021; Barr ve Kirkorian, 2023). Sonuç olarak, etkileşimin kendisi tek başına bir kalite göstergesi değildir; tasarımın, çocuğun yaşından bağımsız olarak, öğrenme hedefine hizmet eden, bilişsel yükü azaltan ve dikkat dağıtıcı unsurlardan arındırılmış bir yapıda olması esastır (Liebeskind ve Bryant, 2016; Troseth ve Strouse, 2017).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Alanyazından Elde Edilen Temel Çıkarımlar

Bu derleme çalışmasının bulguları, erken çocukluk döneminde dijital medya tüketiminin salt "ekran süresi" üzerinden değerlendirilmesinin eksik bir yaklaşım olduğunu, asıl belirleyici unsurun çocuğun dijital içerikle kurduğu ilişkinin niteliği (pasif veya interaktif) olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Geleneksel televizyon ve arka plan medyası gibi pasif izleme deneyimleri; çocuklarda bilgi transferi eksikliğini derinleştirmekte, yüz yüze iletişimi kısıtlayarak dil gelişimini geciktirmekte, yürütücü işlevleri zayıflatmakta ve fiziksel

hareketliliği azaltarak uyku problemleri ile obezite riskini tetiklemektedir. Buna karşın, koşullu geribildirim sunan, çocuğun gelişim seviyesine uygun ve amaca yönelik tasarlanmış interaktif dijital deneyimler (eğitici uygulamalar, dijital oyunlar ve görüntülü konuşma vb.); çocukların problem çözme becerilerini, bilişsel esnekliklerini, ince motor gelişimlerini ve dil kazanımlarını destekleme potansiyeli taşımaktadır. Ancak her etkileşimli içeriğin otomatik olarak faydalı olmadığı; aşırı bilişsel yük yaratan, dikkat dağıtıcı ve öğrenme hedefiyle ilgisiz etkileşimler barındıran dijital tasarımların pasif izlemeden dahi daha olumsuz sonuçlar doğurabileceği anlaşılmıştır.

5.2. Araştırmacılar, Aileler ve Eğitimciler İçin Uygulamaya Dönük Öneriler

Literatürden elde edilen bu çıkarımlar ışığında aileler, eğitimciler ve içerik üreticiler, araştırmacılar için şu öneriler sunulabilir:

- Ebeveynler, dijital içerik tüketimini pasif bir "yatıştırıcı" olarak kullanmaktan vazgeçmeli, bunun yerine çocuğun tüketimine aktif olarak eşlik ettikleri ortak izleme ve etkileşim stratejilerini benimsemelidir. Dil gelişimini ve dikkati sekteye uğratan ev içi arka plan televizyonu sınırlandırılmalı ve uyku kalitesini korumak adına akşam saatlerinde sedanter ekran kullanımından kaçınılmalıdır. Ayrıca, 2 yaş altı çocukların ekran deneyimi, doğrudan sosyal etkileşim sunan görüntülü konuşma pratikleriyle sınırlandırılmalıdır.
- Erken çocukluk dönemi için seçilen veya tasarlanan dijital içerikler; çocuğun çalışma belleğini yormayan, gereksiz animasyon ve pop-up'lardan arındırılmış olmalıdır. Uygulamalar, basit dokunuşlardan ziyade amaca yönelik sürükleme gibi zorlayıcı ince motor görevleri ve aktif problem çözmeyi teşvik eden pedagojik bir iskele yapısında kurgulanmalıdır.
- Gelecekteki ampirik araştırmalar, toplam ekran süresini ölçen genel çalışmalardan ziyade; farklı interaktif özelliklerin bilişsel yüke etkilerini, içerik hızının yürütücü işlevler üzerindeki anlık yansımalarını ve ebeveyn eşliğinin uzun vadeli koruyucu rolünü karşılaştıran boylamsal desenlere odaklanmalıdır.

KAYNAKÇA

Ackermann, L., Lo, C. H., Mani, N., & Mayor, J. (2020). Word learning from a tablet app: Toddlers perform better in a passive context. *PloS one*, *15*(12), e0240519. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240519

Ahmer, A., Raza, M., Azhar, M., Rahman, A., Das, J. K., & Jafri, S. K. (2025). A systematic review and meta-analysis on the impact of screen-time on the social-emotional development of children under five years. *J Coll Physicians Surg Pak*, *35*(3), 351-358. https://doi.org/10.29271/jcpsp.2025.03.351

Ali, B. M. H. (2026). The Effect of Digital Games on Enhancing Creativity and Improving Executive Functions in Preschool Children. *International Journal of Instruction*, *19*(3), 201-214. https://doi.org/10.29333/iji.2026.19311a

Alroqi, H., Serratrice, L., & Cameron-Faulkner, T. (2023). The association between screen media quantity, content, and context and language development. *Journal of Child Language*, *50*(5), 1155-1183. https://doi.org/10.1017/S0305000922000265

Bakht, D., Yousaf, F., Alvi, Z., Buhadur Ali, M. K., Hadeed Khawar, M. M., Munir, L., ... & Qureshi, A. A. (2025). Assessing the impact of screen time on the motor development of children: A systematic review. *Pediatric discovery*, *3*(2), e70002. https://doi.org/10.1002/pdi3.70002

Bal, M., Kara Aydemir, A. G., Tepetaş Cengiz, G. Ş., & Altındağ, A. (2024). Examining the relationship between language development, executive function, and screen time: A systematic review. *PloS one*, *19*(12), e0314540. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0314540

Barr, R. (2010). Transfer of learning between 2D and 3D sources during infancy: Informing theory and practice. *Developmental review*, *30*(2), 128-154. https://doi.org/10.1016/j.dr.2010.03.001

Barr, R. (2019). Growing up in the digital age: Early learning and family media ecology. *Current directions in psychological science*, *28*(4), 341-346. https://doi.org/10.1177/0963721419838245

Barr, R., & Kirkorian, H. (2023). Reexamining models of early learning in the digital age: Applications for learning in the wild. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, *12*(4), 457–472. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/mac0000132

Bedford, R., Saez de Urabain, I. R., Cheung, C. H., Karmiloff-Smith, A., & Smith, T. J. (2016). Toddlers' fine motor milestone achievement is associated with early touchscreen scrolling. *Frontiers in psychology*, *7*, 1108. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01108

Bukhalenkova, D., Almazova, O., Veraksa, A., & Papadakis, S. (2026). Digital game preferences and executive functions development in preschoolers: a longitudinal study. *Education and Information Technologies*, 1-19. https://doi.org/10.1007/s10639-026-14152-4

Bus, A. G., Takacs, Z. K., & Kegel, C. A. (2015). Affordances and limitations of electronic storybooks for young children's emergent literacy. *Developmental review*, *35*, 79-97. https://doi.org/10.1016/j.dr.2014.12.004

Bus, A., Kucirkova, N., Ten Braak, D., & Ciesielska, M. (2026). Which interactive features in children's digital picture books promote reading comprehension? A meta-analysis. *Early Education and Development*, *37*(2), 269-288. https://doi.org/10.1080/10409289.2025.2571978

Bustamante, J. C., Fernandez-Castilla, B., & Alcaraz-Iborra, M. (2023). Relation between executive functions and screen time exposure in under 6 year-olds: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, *145*, 107739. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107739

Cai, X., & Xiang, J. (2026). Screen Exposure and Executive Functions in Early Childhood: A Systematic Review of Experimental Studies. *International Journal of Early Childhood*, 1-31. https://doi.org/10.1007/s13158-026-00547-4

Choi, K., & Kirkorian, H. L. (2016). Touch or watch to learn? Toddlers' object retrieval using contingent and noncontingent video. *Psychological science*, *27*(5), 726-736. https://doi.org/10.1177/0956797616636110

Choi, K., Kirkorian, H. L., & Pempek, T. A. (2018). Understanding the transfer deficit: Contextual mismatch, proactive interference, and working memory affect toddlers' video-based transfer. *Child Development*, *89*(4), 1378-1393. https://doi.org/10.1111/cdev.12810

Choi, K., Kirkorian, H. L., & Pempek, T. A. (2021). Touchscreens for whom? Working memory and age moderate the impact of contingency on toddlers' transfer from video. *Frontiers in Psychology*, *12*, 621372. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.621372

Chuang, C., & Jamiat, N. (2023). A systematic review on the effectiveness of children's interactive reading applications for promoting their emergent literacy in the multimedia context. *Contemporary Educational Technology*, *15*(2), ep412. https://doi.org/10.30935/cedtech/12941

Clemente-Suárez, V. J., Beltrán-Velasco, A. I., Herrero-Roldán, S., Rodriguez-Besteiro, S., Martínez-Guardado, I., Martín-Rodríguez, A., & Tornero-Aguilera, J. F. (2024). Digital device

usage and childhood cognitive development: Exploring effects on cognitive abilities. *Children*, *11*(11), 1299. https://doi.org/10.3390/children11111299

Courage, M. L. (2017). Screen media and the youngest viewers: Implications for attention and learning. In *Cognitive development in digital contexts* (pp. 3-28). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809481-5.00001-8

Courage, M. L., Frizzell, L. M., Walsh, C. S., & Smith, M. (2021). Toddlers using tablets: They engage, play, and learn. *Frontiers in Psychology*, *12*, 564479. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.564479

Cox, R., Skouteris, H., Rutherford, L., Fuller-Tyszkiewicz, M., Dell'Aquila, D., & Hardy, L. L. (2012). Television viewing, television content, food intake, physical activity and body mass index: a cross-sectional study of preschool children aged 2–6 years. *Health Promotion Journal of Australia*, *23*(1), 58-62. https://doi.org/10.1071/HE12058

Coyne, S. M., Clifford, B. N., Holmgren, H. G., Booth, M., Porter, C. L., Kucker, S. C., ... & James, P. (2026). Speaking of Screens: Longitudinal Associations Between the Home Media and Home Language Environment During Early Childhood. *Infancy*, *31*(2), e70083. https://doi.org/10.1111/infa.70083

da Silva Junior, D. C., Castro, Y. M., Dutra, R. P., Caumo, D. P., & da Silva, M. P. (2025). Impact of the use of interactive screens on language development in children up to 6 years of age: A systematic review. *Child: Care, Health and Development*, *51*(6), e70176. https://doi.org/10.1111/cch.70176

Dadson, P., Brown, T., & Stagnitti, K. (2020). Relationship between screen-time and hand function, play and sensory processing in children without disabilities aged 4–7 years: A exploratory study. *Australian occupational therapy journal*, *67*(4), 297-308. https://doi.org/10.1111/1440-1630.12650

Daud, A. Z. C., Aman, N. A. A., Chien, C. W., & Judd, J. (2020). The effects of touch-screen technology usage on hand skills among preschool children: a case-control study. *F1000Research*, *9*, 1306. https://doi.org/10.12688/f1000research.25753.1

Dong, S., Song, Y., Jiang, Y., Sun, W., Wang, Y., & Jiang, F. (2015). Multi-center study on the effects of television viewing on sleep quality among children under 4 years of age in China. *Zhonghua er ke za zhi= Chinese Journal of Pediatrics*, *53*(12), 907-912.

Dore, R. A., Jing, M., Taylor, G., Madigan, S., Samudra, P. G., Sundqvist, A. S., & Xu, Y. (2024). Digital media use and language development in early childhood. *Handbook of children and screens: Digital media, development, and well-being from birth through adolescence*, 39-45. https://doi.org/10.1007/978-3-031-69362-5

Dore, R. A., Zosh, J. M., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2017). Plugging into word learning: the role of electronic toys and digital media in language development. In *Cognitive development in digital contexts* (pp. 75-91). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809481-5.00004-3

Dutra, R. P., Castro, Y. M., Moran, V., Mattos, V. G. W., Rodrigues, P. V. M., Bacil, E. D. A., & da Silva, M. P. (2025). Association between exposure to smartphones and tablets and motor development in early childhood: A systematic review. *Child: Care, Health and Development*, *51*(6), e70180. https://doi.org/10.1111/cch.70180

Ercan, D., Esmaeiligoujar, S., & Rahimi, S. (2025). Improving Pre-K–12 Students' Executive Functions Using Digital Games: A Systematic Review. In *Proceedings of the 19th International Conference of the Learning Sciences-ICLS 2025, pp. 826-834*. International Society of the Learning Sciences. https://doi.org/10.22318/icls2025.111417

Etta, R. A., & Kirkorian, H. L. (2019). Children's learning from interactive eBooks: Simple irrelevant features are not necessarily worse than relevant ones. *Frontiers in psychology*, *9*, 2733. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02733

Felix, E., Silva, V., Caetano, M., Ribeiro, M. V., Fidalgo, T. M., Rosa Neto, F., ... & Caetano, S. C. (2020). Excessive screen media use in preschoolers is associated with poor motor skills. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, *23*(6), 418-425. https://doi.org/10.1089/cyber.2019.0238

Flynn, R. M., Richert, R. A., & Wartella, E. (2019). Play in a digital world: How interactive digital games shape the lives of children. *American Journal of Play*, *12*(1), 54-73.

Force, D. H. T., & Canadian Paediatric Society. (2017). Screen time and young children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatrics & Child Health*, *22*(8), 461. https://doi.org/10.1093/pch/pxx123

Gago-Galvagno, L. G., Perez, M. L., Justo, M. M., Miller, S. E., Simaes, A. C., Elgier, A. M., & Azzollini, S. C. (2025). Contributions of screen use on early language and development milestones in Argentinean toddlers from different socioeconomic contexts. *Trends in Psychology*, *33*(2), 594-611. https://doi.org/10.1007/s43076-023-00292-w

Galetzka, C. (2017). Commentary: Mobile and interactive media use by young children: The good, the bad, and the unknown. *Frontiers in psychology*, *8*, 461. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00461

Gao, C., Zhang, J., Zhang, H., Chen, Y., & Niu, X. (2026). The impact of interactivity of touchscreen technology on 4-and 5-year-old children's causal learning and transfer. *Developmental Psychology*, *62*(8), 1492 –1511. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/dev0002098

Gaudreau, C., King, Y. A., Dore, R. A., Puttre, H., Nichols, D., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, R. M. (2020). Preschoolers benefit equally from video chat, pseudo-contingent video, and live book reading: Implications for storytime during the coronavirus pandemic and beyond. *Frontiers in Psychology*, *11*, 2158. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02158

Glick, A. R., Saiyed, F. S., Kutlesa, K., Onishi, K. H., & Nadig, A. S. (2022). Implications of video chat use for young children's learning and social–emotional development: Learning words, taking turns, and fostering familial relationships. *Wiley interdisciplinary reviews: Cognitive science*, *13*(5), e1599. https://doi.org/10.1002/wcs.1599

Griffith, S. F., Hagan, M. B., Heymann, P., Heflin, B. H., & Bagner, D. M. (2020). Apps as learning tools: A systematic review. *Pediatrics*, *145*(1), e20191579. https://doi.org/10.1542/peds.2019-1579

Guedes, S. D. C., Morais, R. L. D. S., Santos, L. R., Leite, H. R., Nobre, J. N. P., & Santos, J. N. (2019). Children's use of interactive media in early childhood-an epidemiological study. *Revista Paulista de Pediatria*, *38*, e2018165. https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018165

Guellai, B., Somogyi, E., Esseily, R., & Chopin, A. (2022). Effects of screen exposure on young children's cognitive development: A review. *Frontiers in Psychology*, *13*, 923370. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.923370

Hassinger-Das, B., Brennan, S., Dore, R. A., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2020). Children and screens. *Annual Review of Developmental Psychology*, *2*(1), 69-92. https://doi.org/10.1146/annurev-devpsych-060320-095612

Heimann, M., Hedendahl, L., Ottmer, E., Kolling, T., Koch, F. S., Birberg Thornberg, U., & Sundqvist, A. (2021). 2-year-olds learning from 2D media with and without parental support:

Comparing two forms of joint media engagement with passive viewing and learning from 3D. *Frontiers in Psychology*, *11*, 576940. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.576940

Helm, A. F., & Spencer, R. M. (2019). Television use and its effects on sleep in early childhood. *Sleep health*, *5*(3), 241-247. https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.02.009

Herodotou, C. (2018). Young children and tablets: A systematic review of effects on learning and development. *Journal of Computer Assisted Learning*, *34*(1), 1-9. https://doi.org/10.1111/jcal.12220

Hipp, D., Gerhardstein, P., Zimmermann, L., Moser, A., Taylor, G., & Barr, R. (2016). The dimensional divide: Learning from TV and touchscreens during early childhood. In *Media exposure during infancy and early childhood: The effects of content and context on learning and development* (pp. 33-54). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45102-2_3

Holesinger, N., & Oguine, O. C. (2025). Growing Up in Hyper-Speed: A Systematic Review of Fast-Paced Media and Executive Function in Early Childhood. *Available at SSRN 6046334*.

Hu, B. Y., Johnson, G. K., Teo, T., & Wu, Z. (2020). Relationship between screen time and Chinese children's cognitive and social development. *Journal of Research in Childhood Education*, *34*(2), 183-207. https://doi.org/10.1080/02568543.2019.1702600

Huber, B., Meyer, D., & Kaufman, J. (2020). Young children's contingent interactions with a touchscreen influence their memory for spatial and narrative content. *Media Psychology*, *23*(4), 552-578. https://doi.org/10.1080/15213269.2019.1611451

Huber, B., Yeates, M., Meyer, D., Fleckhammer, L., & Kaufman, J. (2018). The effects of screen media content on young children's executive functioning. *Journal of experimental child psychology*, *170*, 72-85. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.01.006

Kar, S. S., Dube, R., Goud, B. K. M., Gibrata, Q. S., El-Balbissi, A. A., Al Salim, T. A., & Fatayerji, R. N. M. A. K. (2025). Impact of screen time on development of children. *Children*, *12*(10), 1297. https://doi.org/10.3390/children12101297

Keşşafoğlu, D., Yıldız, E., Küntay, A. C., & Uzundağ, B. A. (2025). Infants' background television exposure and maternal language input: A home observation study. *Journal of Child Language*, 1-17. https://doi.org/10.1017/S0305000925100391

Kılıç, A. O., Sari, E., Yucel, H., Oğuz, M. M., Polat, E., Acoglu, E. A., & Senel, S. (2019). Exposure to and use of mobile devices in children aged 1–60 months. *European journal of pediatrics*, *178*(2), 221-227. https://doi.org/10.1007/s00431-018-3284-x

Kirkorian, H. L., Choi, K., & Pempek, T. A. (2016b). Toddlers' word learning from contingent and noncontingent video on touch screens. *Child development*, *87*(2), 405-413. https://doi.org/10.1111/cdev.12508

Kirkorian, H. L., Choi, K., Yoo, S. H., & Etta, R. A. (2022). The impact of touchscreen interactivity on US toddlers' selective attention and learning from digital media. *Journal of Children and Media*, *16*(2), 188-204. https://doi.org/10.1080/17482798.2021.1944888

Kirkorian, H. L., Lavigne, H. J., Hanson, K. G., Troseth, G. L., Demers, L. B., & Anderson, D. R. (2016a). Video deficit in toddlers' object retrieval: What eye movements reveal about online cognition. *Infancy*, *21*(1), 37-64. https://doi.org/10.1111/infa.12102

Kirkorian, H. L., Pempek, T. A., Murphy, L. A., Schmidt, M. E., & Anderson, D. R. (2009). The impact of background television on parent–child interaction. *Child development*, *80*(5), 1350-1359. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01337.x

Kirkorian, H., Pempek, T., & Choi, K. (2016c). The role of online processing in young children's learning from interactive and noninteractive digital media. In *Media exposure during infancy and early childhood: The effects of content and context on learning and development* (pp. 65-89). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45102-2_5

Kolak, J., Norgate, S. H., Monaghan, P., & Taylor, G. (2021). Developing evaluation tools for assessing the educational potential of apps for preschool children in the UK. *Journal of Children and Media*, *15*(3), 410-430. https://doi.org/10.1080/17482798.2020.1844776

Korres, G., Kourklidou, M., Sideris, G., Bastaki, D., Demagkou, A., Riga, M., ... & Gogoulos, P. P. (2024). Unsupervised screen exposure and poor language development: A scoping review to assess current evidence and suggest priorities for research. *Cureus*, *16*(3). https://doi.org/10.7759/cureus.56483

Köroğlu, A. Y. (2026). Digital content preferences, digital game orientations and developmental domains in young children. *Early Years*, 1–15. https://doi.org/10.1080/09575146.2026.2651533

Kundra, S., Dhiman, S., Jha, N., Ailawadi, B., Arya, P. S., & Shrivastava, A. (2026). Impact of screen-based activities on cognitive learning in early childhood: implications for memory, attention, and executive functioning–a systematic review. *Interactive Learning Environments*, 1-15. https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2610702

Kurspahić-Mujčić, A., & Mujčić, A. (2020). Factors associated with overweight and obesity in preschool children. *Med Glas (Zenica)*, *17*(2), 538-543. https://doi.org/10.17392/1175-20

Lawrence, P. A., & Choe, P. D. E. (2021). Mobile media and young children's cognitive skills: a review. *Academic pediatrics*, *21*(6), 996-1000. https://doi.org/10.1016/j.acap.2021.01.007

Lee, F., Gago-Galvagno, L. G., Castillo, M. D. P., Boscolo, M., Elgier, Á. M., & Azzollini, S. C. (2024). Associations between screen exposure and children self regulation: A systematic review and meta-analysis. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, *16*(2), 1-13. https://doi.org/10.32348/1852.4206.v16.n2.38309

Liebeskind, K. G., & Bryant, A. (2016). Bridging the dimensional divide in the real world: Commentary on chapter 3. In *Media exposure during infancy and early childhood: The effects of content and context on learning and development* (pp. 55-63). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-45102-2_4

Lillard, A. S., Drell, M. B., Richey, E. M., Boguszewski, K., & Smith, E. D. (2015b). Further examination of the immediate impact of television on children's executive function. *Developmental psychology*, *51*(6), 792. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0039097

Lillard, A. S., Li, H., & Boguszewski, K. (2015a). Television and children's executive function. *Advances in child development and behavior*, *48*, 219-248. https://doi.org/10.1016/bs.acdb.2014.11.006

Lovato, S. B., & Waxman, S. R. (2016). Young children learning from touch screens: Taking a wider view. *Frontiers in Psychology*, *7*, 1078. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01078

Lytle, S. R., Garcia-Sierra, A., & Kuhl, P. K. (2018). Two are better than one: Infant language learning from video improves in the presence of peers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *115*(40), 9859-9866. https://doi.org/10.1073/pnas.1611621115

Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R., & Christakis, D. A. (2020). Associations between screen use and child language skills: A systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*, *174*(7), 665-675. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.0327

Mallawaarachchi, S., Burley, J., Mavilidi, M., Howard, S. J., Straker, L., Kervin, L., ... & Cliff, D. (2024). Early childhood screen use contexts and cognitive and psychosocial outcomes: A systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*, *178*(10), 1017-1026. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2024.2620

Massaroni, V., Delle Donne, V., Marra, C., Arcangeli, V., & Chieffo, D. P. R. (2023). The relationship between language and technology: How screen time affects language development in early life—A systematic review. *Brain Sciences*, *14*(1), 27. https://doi.org/10.3390/brainsci14010027

Masur, E. F., Flynn, V., & Olson, J. (2016). Infants' background television exposure during play: Negative relations to the quantity and quality of mothers' speech and infants' vocabulary acquisition. *First Language*, *36*(2), 109-123. https://doi.org/10.1177/0142723716639499

McArthur, B. A., Volkova, V., Tomopoulos, S., & Madigan, S. (2022). Global prevalence of meeting screen time guidelines among children 5 years and younger: a systematic review and meta-analysis. *JAMA pediatrics*, *176*(4), 373-383. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.6386

McNeill, J., Howard, S. J., Vella, S. A., & Cliff, D. P. (2019). Longitudinal associations of electronic application use and media program viewing with cognitive and psychosocial development in preschoolers. *Academic pediatrics*, *19*(5), 520-528. https://doi.org/10.1016/j.acap.2019.02.010

Meyer, M., Zosh, J. M., McLaren, C., Robb, M., McCaffery, H., Golinkoff, R. M., ... & Radesky, J. (2021). How educational are "educational" apps for young children? App store content analysis using the Four Pillars of Learning framework. *Journal of children and media*, *15*(4), 526-548. https://doi.org/10.1080/17482798.2021.1882516

Moon, J. H., Cho, S. Y., Lim, S. M., Roh, J. H., Koh, M. S., Kim, Y. J., & Nam, E. (2019). Smart device usage in early childhood is differentially associated with fine motor and language development. *Acta Paediatrica*, *108*(5), 903-910. https://doi.org/10.1111/apa.14623

Moorman, J. D., Morgan, P., & Adams, T. L. (2019). The implications of screen media use for the sleep behavior of children ages 0–5: a systematic review of the literature. *Current Sleep Medicine Reports*, *5*(3), 164-172. https://doi.org/10.1007/s40675-019-00151-0

Mortimer, A., Fiske, A., Biggs, B., Bedford, R., Hendry, A., & Holmboe, K. (2024). Concurrent and longitudinal associations between touchscreen use and executive functions at preschool-age. *Frontiers in Developmental Psychology*, *2*, 1422635. https://doi.org/10.3389/fdpys.2024.1422635

Moser, A., Zimmermann, L., Dickerson, K., Grenell, A., Barr, R., & Gerhardstein, P. (2015). They can interact, but can they learn? Toddlers' transfer learning from touchscreens and television. *Journal of experimental child psychology*, *137*, 137-155. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2015.04.002

Mualifah, S., Syarifudin, A., & Rouf, A. M. (2026). Digitizing the Canvas: Enhancing Early Childhood Fine Motor Skills through Touchscreen Finger Painting. *International Journal of Educational Qualitative Quantitative Research*, *5*(1), 92-104. https://doi.org/10.58418/ijeqqr.v5i1.204

Muppalla, S. K., Vuppalapati, S., Pulliahgaru, A. R., Sreenivasulu, H., & kumar Muppalla, S. (2023). Effects of excessive screen time on child development: an updated review and strategies for management. *Cureus*, *15*(6). https://doi.org/10.7759/cureus.40608

Myers, L. J., Crawford, E., Murphy, C., Aka-Ezoua, E., & Felix, C. (2018). Eyes in the room trump eyes on the screen: Effects of a responsive co-viewer on toddlers' responses to and

learning from video chat. *Journal of Children and Media*, *12*(3), 275-294. https://doi.org/10.1080/17482798.2018.1425889
Myers, L. J., LeWitt, R. B., Gallo, R. E., & Maselli, N. M. (2017). Baby FaceTime: Can toddlers learn from online video chat?. *Developmental science*, *20*(4), e12430. https://doi.org/10.1111/desc.12430

Namazi, S. A., & Sadeghi, S. (2024). The immediate impacts of TV programs on preschoolers' executive functions and attention: a systematic review. *BMC psychology*, *12*(1), 226. https://doi.org/10.1186/s40359-024-01738-1

Nathanson, A. I., Aladé, F., Sharp, M. L., Rasmussen, E. E., & Christy, K. (2014). The relation between television exposure and executive function among preschoolers. *Developmental psychology*, *50*(5), 1497. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0035714
Ndeot, F., & Sofia Hartati, H. (2026). Apps Meet Ancestry: A Digital Ethnomathematics Play Framework for Preschool Problem-Solving. *International Journal of Special Education*, *41*(8s), 369-382.
Nustad, S. H., & Abrahamsson, L. M. (2026). Passive and active screen time relate differently to attention in preschool children. *Frontiers in Psychology*, *17*, 1737937. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1737937
Panayotova, G. G., & Yakabova, D. N. (2026, September). Associations Between Early Screen Exposure and Neurocognitive Outcomes in Children Aged 2–5 Years: A Systematic Review. In *Healthcare* (Vol. 14, No. 18, p. 3081). MDPI. https://doi.org/10.3390/healthcare14183081

Panjeti-Madan, V. N., & Ranganathan, P. (2023). Impact of screen time on children's development: cognitive, language, physical, and social and emotional domains. *Multimodal Technologies and Interaction*, *7*(5), 52. https://doi.org/10.3390/mti7050052

Pek, L. S., Mee, R. W. M., Yob, F. S. C., Nallisamy, V., Camara, J. S., & Toquero, C. M. (2025). Navigating screen time and language development: An integrated review of parental roles and research trends (2019–2023). *Online Journal of Communication and Media Technologies*, *15*(4), e202533. https://doi.org/10.30935/ojcmt/17381

Pempek, T. A., Kirkorian, H. L., & Anderson, D. R. (2014). The effects of background television on the quantity and quality of child-directed speech by parents. *Journal of Children and Media*, *8*(3), 211-222. https://doi.org/10.1080/17482798.2014.920715
Piotrowski, J. T., & Krcmar, M. (2017). Reading with hotspots: Young children's responses to touchscreen stories. *Computers in Human Behavior*, *70*, 328-334. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.01.010

Ponnala, S. L., Suresh, P., & Kodali, S. (2025). The Impact of Screen Time on Speech and Language Development in Children: A Review of Recent Studies. *Pravara Medical Review*, *17*(2). https://doi.org/10.36848/PMR/2025/60966.10116
Ponti, M. (2023). Screen time and preschool children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatrics & child health*, *28*(3), 184-192. https://doi.org/10.1093/pch/pxac125
Radesky, J. S., Schumacher, J., & Zuckerman, B. (2015). Mobile and interactive media use by young children: the good, the bad, and the unknown. *Pediatrics*, *135*(1), 1-3. https://doi.org/10.1542/peds.2014-2251

Reyna-Vargas, M. E., Parmar, A., Lefebvre, D. L., Azad, M. B., Becker, A. B., Turvey, S. E., ... & Narang, I. (2022). Longitudinal associations between sleep habits, screen time and overweight, obesity in preschool children. *Nature and science of sleep*, 1237-1247. https://doi.org/10.2147/NSS.S363211

Roseberry, S., Hirsh-Pasek, K., & Golinkoff, 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

Russo-Johnson, C., Troseth, G., Duncan, C., & Mesghina, A. (2017). All tapped out: Touchscreen interactivity and young children's word learning. *Frontiers in psychology*, *8*, 578. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00578

Saputra, A., & Burhan, L. I. (2026). Digital Play-Based Pedagogy in Early Childhood Education: A Quasi-Experimental Study of Preschool Cognitive Development. *CENDEKIA: Jurnal Pendidikan Terintegrasi*, *2*(1), 88-108. https://doi.org/10.63982/cendekia.45a7bw44

Schroeder, E. L., & Kirkorian, H. L. (2016). When seeing is better than doing: Preschoolers' transfer of STEM skills using touchscreen games. *Frontiers in psychology*, *7*, 1377. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01377

Schwarzfischer, P., Gruszfeld, D., Socha, P., Luque, V., Closa-Monasterolo, R., Rousseaux, D., ... & Grote, V. (2020). Effects of screen time and playing outside on anthropometric measures in preschool aged children. *PloS one*, *15*(3), e0229708. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229708

Sommer, K., Slaughter, V., Wiles, J., & Nielsen, M. (2023). Revisiting the video deficit in technology-saturated environments: Successful imitation from people, screens, and social robots. *Journal of experimental child psychology*, *232*, 105673. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2023.105673

Streegan, C. J. B., Lugue, J. P. A., & Morato-Espino, P. G. (2022). Effects of screen time on the development of children under 9 years old: a systematic review. *Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine (JPNIM)*, *11*(1), e110113-e110113. https://doi.org/10.7363/110113

Strouse, G. A., & Samson, J. E. (2021). Learning from video: A meta-analysis of the video deficit in children ages 0 to 6 years. *Child development*, *92*(1), e20-e38. https://doi.org/10.1111/cdev.13429

Strouse, G. A., Troseth, G. L., O'Doherty, K. D., & Saylor, M. M. (2018). Co-viewing supports toddlers' word learning from contingent and noncontingent video. *Journal of experimental child psychology*, *166*, 310-326. https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.09.005

Sudarssanam, V. K., Pradheep, R. R., & Bharanidharan, S. (2026). The Impact of Screen Time on Speech and Language Development in Children Aged 1 to 5 Years. *International Journal of Medical and Pharmaceutical Research*, *7*, 2641-2648.

Suggate, S. P., & Martzog, P. (2021). Children's sensorimotor development in relation to screen-media usage: A two-year longitudinal study. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *74*, 101279. https://doi.org/10.1016/j.appdev.2021.101279

Sweetser, P., Johnson, D., Ozdowska, A., & Wyeth, P. (2012). Active versus passive screen time for young children. *Australasian Journal of Early Childhood*, *37*(4), 94-98. https://doi.org/10.1177/183693911203700413

Taherian Kalati, A., & Kim, M. S. (2022). What is the effect of touchscreen technology on young children's learning?: A systematic review. *Education and Information Technologies*, *27*(5), 6893-6911. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10816-5

Tamana, S. K., Ezeugwu, V., Chikuma, J., Lefebvre, D. L., Azad, M. B., Moraes, T. J., ... & Mandhane, P. J. (2019). Screen-time is associated with inattention problems in preschoolers: Results from the CHILD birth cohort study. *PloS one*, *14*(4), e0213995. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213995

Tarasuik, J., & Kaufman, J. (2017). When and why parents involve young children in video communication. *Journal of Children and Media*, *11*(1), 88-106. https://doi.org/10.1080/17482798.2016.1233124

Troseth, G. L., & Strouse, G. A. (2017). Designing and using digital books for learning: The informative case of young children and video. *International Journal of child-computer Interaction*, *12*, 3-7. https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2016.12.002

Troseth, G. L., Barr, R. F., Zosh, J. M., Strouse, G. A., & Myers, L. J. (2024). Video Chat: A Tool for Young Children's Engagement and Early Social Learning. In *Digital Media and Early Child Development: Theoretical and Empirical Issues* (pp. 125-143). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-69224-6_9

Troseth, G. L., Russo, C. E., & Strouse, G. A. (2016). What's next for research on young children's interactive media?. *Journal of children and Media*, *10*(1), 54-62. https://doi.org/10.1080/17482798.2015.1123166

Uzundağ, B. A., Altundal, M. N., & Keşşafoğlu, D. (2022). Screen media exposure in early childhood and its relation to children's self-regulation. *Human Behavior and Emerging Technologies*, *2022*(1), 4490166. https://doi.org/10.1155/2022/4490166

Vescovi, G., Schilling, L., & Rowe, M. L. (2024). Digital media and language development: The role of child-directed speech. In *Digital media and early child development: Theoretical and empirical issues* (pp. 109-123). Cham: Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-69224-6_8

Vijayakumar, V., Arunkumar, T., Rangaraj, S., Sridharini, K., & Hariharan, G. (2026). The Effect of Screen Exposure and Early Language Stimulation on Language and Social Development of Children. *Cureus*, *18*(7). https://doi.org/10.7759/cureus.113133

Webster, E. K., Martin, C. K., & Staiano, A. E. (2019). Fundamental motor skills, screen-time, and physical activity in preschoolers. *Journal of sport and health science*, *8*(2), 114-121. https://doi.org/10.1016/j.jshs.2018.11.006

Wu, D., Dong, X., Liu, D., & Li, H. (2024). How early digital experience shapes young brains during 0-12 years: a scoping review. *Early Education and Development*, *35*(7), 1395-1431. https://doi.org/10.1080/10409289.2023.2278117

Wu, L., Wen, Y., Zhang, H., & Ma, Y. (2025). Active vs. Passive Screen Exposure and Executive Function in Preschoolers------Attention as a Mediating Mechanism. https://doi.org/10.22541/au.176219648.81546459/v1

Xie, H., Peng, J., Qin, M., Huang, X., Tian, F., & Zhou, Z. (2018). Can touchscreen devices be used to facilitate young children's learning? A meta-analysis of touchscreen learning effect. *Frontiers in psychology*, *9*, 2580. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02580

Xie, W., Lu, J., & Lin, X. (2024). Is screen exposure beneficial or detrimental to language development in infants and toddlers? A meta-analysis. *Early Child Development and Care*, *194*(4), 606-623. https://doi.org/10.1080/03004430.2024.2349622

Xu, Y., Yau, J. C., & Reich, S. M. (2021). Press, swipe and read: Do interactive features facilitate engagement and learning with e-Books?. *Journal of Computer Assisted Learning*, *37*(1), 212-225. https://doi.org/10.1111/jcal.12480

Yu, L., Xie, L., & Zhang, H. (2026). Exploring the relationship between screen exposure and self-regulation in early childhood: A meta-analysis. *Journal of Children and Media*, *20*(3), 588-608. https://doi.org/10.1080/17482798.2025.2606284

Zhao, J., Yu, Z., Sun, X., Wu, S., Zhang, J., Zhang, D., ... & Jiang, F. (2022). Association between screen time trajectory and early childhood development in children in China. *JAMA pediatrics*, *176*(8), 768-775. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.1630

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ERKEN ÇOCUKLUK DÖNEMİNDE GELİŞİMSEL TAKİP: GELENEKSEL KLİNİK ÖLÇEKLERDEN DİJİTAL EBEVEYN BİLDİRİM PLATFORMLARINA KARŞILAŞTIRMALI BİR İNCELEME

Doç. Dr. Alper Yusuf KÖROĞLU
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Gelişimi Bölümü
Karaman/Türkiye
aykoroglu@gmail.com – ORCID ID: 0000-0002-8131-0021

ÖZET

Erken çocukluk döneminde gelişimsel süreçlerin izlenmesi ve olası risklerin erken tespiti, çocuk sağlığı ve gelişimi alanının en temel önceliklerinden biridir. Geleneksel olarak kağıt-kalem tabanlı, kesitsel ve uzman odaklı klinik değerlendirme araçlarıyla yürütülen bu süreç, günümüzde ebeveynleri "otonom birincil gözlemcilere" dönüştüren dijital gelişimsel takip platformlarına doğru evrilmektedir. Kavramsal bir derleme olarak kurgulanan bu çalışmanın amacı, geleneksel klinik ölçekler ile yeni nesil dijital ebeveyn bildirim platformlarını (m-Sağlık uygulamaları ve web tabanlı sistemler) yapısal ve işlevsel boyutlarıyla karşılaştırmalı olarak incelemektir. Çalışma kapsamında söz konusu iki farklı izlem paradigması; değerlendirme ortamı ve ekolojik geçerlilik, zamansal çerçeve ve süreklilik, uygulayıcı dinamikleri ve kaynak kullanımı ile veri analizi ve müdahale hızı olmak üzere dört temel parametre üzerinden analiz edilmiştir. İncelemeler; yapılandırılmış klinik ortamlara dayanan geleneksel yöntemlerin barındırdığı ekolojik, zamansal ve ekonomik sınırlılıkların, makine öğrenmesi algoritmalarıyla desteklenen, sürekli ve otonom dijital izlem mimarisi aracılığıyla büyük ölçüde aşıldığını göstermektedir. Bu çalışmada, dijital platformların klinik uzmanlığın yerini tamamen almasından ziyade, veri güvenliğini önceleyen ve her iki sistemin güçlü yönlerini birleştiren "kanıta dayalı hibrit izlem modellerinin" inşası ve ulusal politikalara entegrasyonu önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Erken Çocukluk, Gelişimsel İzlem, Gelişimsel Takip, Dijital Ebeveyn Bildirimi, Ekolojik Geçerlilik, m-Sağlık.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

1. GİRİŞ

Erken çocukluk döneminde gelişimsel izlem ve tarama süreçleri, çocukların gelişimsel sağlıklarının desteklenmesi ve olası sapmaların erken dönemde fark edilmesi açısından kritik bir öneme sahiptir (Lipkin vd., 2020a). Gelişimsel geriliklerin veya bozuklukların zamanında ve doğru bir şekilde tespit edilmesi, çocukların ve ailelerin ihtiyaç duydukları erken müdahale hizmetlerine hızla erişmelerini sağlayarak uzun vadeli gelişimsel sonuçları olumlu yönde etkilemektedir (Guevara vd., 2013; Mozolic-Staunton vd., 2020; Oberklaid vd., 2013). Kapsamlı araştırmalar, erken müdahale programlarının gelişimsel zorluklar yaşayan çocukların beceri ve yetenekleri üzerinde orta ve pozitif düzeyde belirgin bir etkililiğe sahip olduğunu göstermektedir (Gómez-Cotilla vd., 2024; Kuo vd., 2025). Bununla birlikte, hızla dijitalleşen dünyada ebeveynlik profili köklü bir değişim geçirmekte; teknoloji kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte yeni nesil ebeveynlerin gelişimsel izlem süreçlerine aktif katılımları ve beklentileri de farklılaşmaktadır. Geleneksel tarama yöntemlerinin yerini, ebeveyn katılımını temel alan ve destekleyici bakımı vurgulayan proaktif izlem yaklaşımları almaktadır (Mukherjee vd., 2021). Dijital dünyanın dinamiklerine alışkın olan ebeveynler, çocuklarının gelişimini doğal ev ortamlarında otonom bir şekilde takip edebilecekleri mobil sağlık (m-Sağlık) ve web tabanlı bildirim uygulamalarını genel olarak kabul edilebilir, kullanıcı dostu ve zaman açısından son derece verimli bulmaktadır (Baker vd., 2020; DeWitt vd., 2022; Johnson vd., 2019). Bu doğrultuda, salt klinik ortama ve uzmana dayalı geleneksel izlem yöntemlerinin; ebeveynleri birincil gözlemci olarak sürece entegre eden, kişiselleştirilmiş anlık geri bildirimler sunan ve yüksek memnuniyet oranlarına sahip işbirlikçi dijital platformlara dönüşmesi güncel bir gereksinim haline gelmiştir (Achilleos vd., 2025; Muthukrishnan vd., 2025; Suh ve Kientz, 2025).

Bu bağlamda, sunulan çalışmanın temel amacı, erken çocukluk dönemindeki gelişimsel izlem süreçlerinde yaygın olarak kullanılan geleneksel klinik ölçekler ile günümüzün dijital ebeveyn bildirim platformlarını yapısal ve işlevsel boyutlarıyla karşılaştırmalı olarak incelemektir. Çalışma kapsamında; yapılandırılmış klinik ortamlara ve uzman merkezli anlık değerlendirmelere dayanan mevcut sistemlerin taşıdığı ekolojik, zamansal ve ekonomik sınırlılıklar ele alınmaktadır. Buna karşın, çocuğun yaş ve doğum tarihi gibi temel girdileriyle şekillenen kişiselleştirilmiş algoritmalar üzerinden sürekli (boylamsal) bir takip sunan, ebeveyni otonom bir gözlemci olarak sürece katan yeni nesil dijital izlem mimarisinin avantajları değerlendirilecektir. Böylece, iki farklı izlem paradigması arasındaki temel farklılıklar ortaya konularak, dijitalleşen ebeveyn profiline uygun, toplum tabanlı, ölçeklenebilir ve erken müdahale sürecini hızlandıran yenilikçi izlem modellerinin inşasına yönelik kavramsal bir zemin oluşturulması hedeflenmektedir.

2. GELENEKSEL KLİNİK ÖLÇEKLER VE SINIRLILIKLARI

Geleneksel klinik ölçekler ve standart gelişimsel tarama araçları, erken tanılama süreçlerinde temel bir rol üstlenmekle birlikte, yapısal olarak klinisyene ve klinik ortama bağımlı olmaları nedeniyle ciddi uygulama sınırlılıkları barındırmaktadır (Kim vd., 2025; Tariq vd., 2018). Birinci basamak sağlık hizmetlerinde görevli hekimler tarafından en sık dile getirilen engellerin başında; rutin muayene sürelerinin kısıtlı olması, yeterli personelin bulunmaması ve

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

değerlendirme süreçleri için sunulan finansal geri ödemelerin yetersizliği gelmektedir (Coker vd., 2024; Lipkin vd., 2020b; Sices vd., 2003; Vitrikas vd., 2017). Doğrudan klinisyen ve çocuk etkileşimini gerektiren bu geleneksel araçlar, özel eğitimli uzmanlara ihtiyaç duyması ve uygulamasının saatler alabilmesi sebebiyle yoğun kaynak tüketimine yol açmakta ve hasta akışını yavaşlatmaktadır (Abbas vd., 2018; King vd., 2010; Tariq vd., 2018). Bu zaman ve eğitim kısıtlılıkları yüzünden birçok uzman, standart araçları uygulamak yerine gayriresmi eylemlere ve kendi klinik sezgilerine yönelmekte; bu durum da gelişimsel geriliklerin tespit edilme oranlarını düşürebilmektedir (Gellasch, 2019; Morelli vd., 2014; Rydz vd., 2006). Öte yandan, uzman merkezli değerlendirme zorunluluğu, sistemde büyük bir darboğaz yaratarak ailelerin gelişimsel değerlendirme randevuları için aylar, hatta bir yılı aşan sürelerde beklemesine neden olmaktadır (Harrison vd., 2017; Kim vd., 2025; Martin-Herz vd., 2020). Maliyetli ve ulaşılması zor olan bu klinik randevu mekanizması, özellikle düşük gelirli aileler ile kültürel veya etnik azınlıklar üzerinde orantısız bir coğrafi ve finansal yük oluşturarak erken müdahaleye erişimde derin eşitsizlikler doğurmaktadır (Felix vd., 2024; Kurbatfinski vd., 2024; Samaan vd., 2025).

Geleneksel klinik değerlendirmelerin bir diğer temel sınırlılığı ise ekolojik geçerlilikten yoksun olmaları ve gelişimi doğal akışı içinde değil, tek bir zaman diliminde kesitsel (anlık) olarak ölçmeleridir (Miller vd., 2017; Rubio-Codina vd., 2016; Sabanathan vd., 2015; Smart vd., 2025). Çocuğun davranışsal ve bilişsel işlevlerinin, içinde bulunduğu çevresel koşullardan bağımsız olarak ele alınması (DeCandia vd., 2020; DeCandia vd., 2021; Fogel ve Josman, 2026; Volk vd., 2023), tam potansiyelini veya doğal rutinindeki fonksiyonlarını doğru yansıtmasını engellemektedir (Bagnato, 2005; Bagnato vd., 2014; Wahler vd., 2013). Özellikle erken çocukluk dönemindeki bireylerin yabancı yetişkinler tarafından, yapay ve yapılandırılmış klinik ortamlarda değerlendirilmesi; çocuklarda uyumsuzluk, korku, motivasyon eksikliği ve performans kaygısı yaratarak klinik bulguların geçerliliğini ciddi şekilde tehlikeye atmaktadır (Asendorpf, 1990; Macari vd., 2018; McCoy vd., 2017; Mrakotsky ve Heffelfinger, 2006). Bu bağlamda, klinisyenin dar bir zaman aralığında ve tek bir bağlamda gerçekleştirdiği doğrudan gözlemlere dayanan tanılama süreçleri, çocuğun farklı ortamlardaki günlük yaşam performansını tam olarak yakalayabilen ve sürekli gözlem yapma şansına sahip olan ebeveyn bildirimlerine kıyasla sıklıkla yanıltıcı olabilmektedir (Sacrey vd., 2018; Sheldrick vd., 2020). Tek seferlik bu klinik değerlendirmelerin, özellikle küçük yaştaki çocukların değişken performans profilini yakalamada yetersiz kalması, çocuğun doğal ortamındaki işlevselliğini yansıtan alternatif değerlendirme yaklaşımlarını zorunlu kılmaktadır (McCloskey vd., 2020).

3. DİJİTAL EBEVEYN BİLDİRİM PLATFORMLARI: YENİ NESİL İZLEM MİMARİSİ

Geleneksel klinik değerlendirmelerin yarattığı darboğazlara alternatif olarak gelişen dijital ebeveyn bildirim platformları, erken çocukluk gelişiminin doğal ev ortamında, ebeveynler tarafından bağımsız bir şekilde izlenmesine olanak tanıyan yeni nesil bir mimari sunmaktadır (Baker vd., 2020; Daum vd., 2022). Ebeveyni sürecin merkezine alan bu web ve mobil tabanlı uygulamalar (m-Sağlık sistemleri), çocuğun doğum tarihi ve kronolojik yaşı gibi temel girdileri kullanarak entegre ve dinamik algoritmalar üzerinden çalışmaktadır (Destriana vd., 2025; Kitsao-Wekulo vd., 2021; Suyoso vd., 2026). Geleneksel kalem-kağıt testlerinin yerini alan bu

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

sistemler, makine öğrenmesi ve yapay zeka destekli otomatik puanlama algoritmaları sayesinde, ebeveynlerin girdiği verileri anında analiz ederek çocuğun gelişimsel kilometre taşlarına ulaşıp ulaşmadığını saptamaktadır (Bhavnani vd., 2021; Mukherjee vd., 2020; Tripathi ve Abdullaevna, 2024; Xu vd., 2024). Özellikle Parents' Evaluation of Developmental Status (PEDS) gibi standart klinik araçların dijital ortama entegre edilmiş versiyonları (ePRO), klinik algoritmaları kusursuz bir şekilde simüle ederek yüksek güvenilirlikte risk hesaplaması yapabilmektedir (Abdoola vd., 2023; du Toit vd., 2021; Maleka vd., 2016). Bu yeni nesil izlem mimarisinin en güçlü yönü ise; ebeveyne yalnızca çocuğunun yaşına uygun kişiselleştirilmiş anlık geri bildirimler sunmakla kalmayıp, aynı zamanda yaşa özgü etkileşimli aktiviteler önermesi ve olası bir gelişimsel risk durumunda aileyi otomatik olarak ilgili uzmanlara veya erken müdahale hizmetlerine yönlendiren dijital bir navigasyon görevi üstlenmesidir (Achilleos vd., 2025; Ben-Sasson vd., 2020; Eapen vd., 2021; Mok vd., 2026; Putcha vd., 2023).

Dijital izlem platformlarının sunduğu mimarinin en önemli avantajlarından biri de gelişimsel değerlendirmeyi tek seferlik (kesitsel) bir muayene anından çıkarıp, zamana yayılan sürekli ve boylamsal bir sürece dönüştürmesidir (Arriba Muñoz, 2022; Kitsao-Wekulo vd., 2021; Tolosana vd., 2022). Geleneksel sistemlerde pasif bir bilgi kaynağı olarak görülen ebeveynler, bu kullanıcı odaklı dijital akışlar sayesinde sürece doğrudan dahil edilmekte ve çocuklarının gelişimini doğal ortamlarında (ekolojik geçerlilik çerçevesinde) izleyen "otonom birincil gözlemcilere" dönüşmektedir (Ben-Sasson vd., 2022; Sofia vd., 2026; Suh ve Kientz, 2025). Kullanıcı dostu arayüzler, SMS ve uygulama içi bildirimler gibi dinamik etkileşim araçlarıyla desteklenen bu platformlar, ebeveyn katılımını ve sisteme olan bağlılığı uzun vadede sürdürülebilir kılmaktadır (Baker vd., 2020; DeWitt vd., 2022; Putcha vd., 2023). Üstelik, ebeveynlerin teknolojik yeterlilikleri ne olursa olsun, doğru yapılandırılmış, öğretici ve kişiselleştirilmiş geri bildirimler sunan uygulamalar (örneğin gelişim yüzdeliklerini ve eğrilerini anlaşılır biçimde sunan arayüzler), ailelerin sağlık okuryazarlığını artırarak onları çocuklarının gelişimsel süreçlerinde proaktif kararlar alabilen güçlü paydaşlar haline getirmektedir (Achilleos vd., 2025; Ben-Sasson vd., 2020; Humphrey vd., 2021; julianto Suyoso vd., 2026). Bu yönüyle dijital mimari, yalnızca veri toplama sürecini otomatize etmekle kalmamakta, aynı zamanda video analizleri veya düzenli veri girişleriyle erken uyarı mekanizmalarını devreye sokarak potansiyel gelişimsel sapmaların klinik randevulardan çok daha önce tespit edilmesini mümkün kılmaktadır (Kwong vd., 2019; LeBlanc vd., 2024; Spittle vd., 2016; Svensson vd., 2021; Thaventhiran vd., 2023).

4. KARŞILAŞTIRMALI ANALİZ: KLİNİK GÖZLEM VS. DİJİTAL BİLDİRİM

Değerlendirme Ortamı ve Ekolojik Geçerlilik: Geleneksel izlem yöntemlerinde değerlendirmenin yapay, yapılandırılmış ve çocuğa yabancı olan klinik ortamlarda gerçekleştirilmesi; davranışsal tepkisellik, performans kaygısı ve uyumsuzluk gibi faktörleri tetikleyerek elde edilen verilerin ekolojik geçerliliğini büyük ölçüde zedelemektedir (Diehl vd., 2017; Gardner, 2000; Humphreys ve Garon-Bissonnette, 2025; Kohli vd., 2022). Yabancı bir uzmanın gözetiminde, kısıtlı bir zaman diliminde uygulanan doğrudan değerlendirmeler, çocuğun günlük yaşam becerilerini veya doğal oyun rutinlerindeki fonksiyonel kapasitesini tam olarak yansıtamamaktadır (Boonzaaijer vd., 2017; Nazneen vd., 2015a; Steinhart vd., 2024). Buna karşın, m-Sağlık uygulamaları ve web tabanlı platformlar üzerinden yürütülen dijital

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ebeveyn bildirimleri, çocuğun en rahat hissettiği doğal ev ortamında, aşina olduğu ebeveynleri tarafından (otonom ve göze batmayan bir şekilde) gözlemlenmesine imkan tanır (Desideri vd., 2021; Mukherjee vd., 2024; Teti, 2026). Bu doğal ortam değerlendirmeleri; klinikte ortaya çıkabilecek "beyaz önlük etkisi" veya yabancılaşma kaynaklı yanıltıcı davranış riskini minimize ederek, çocuğun gerçek gelişimsel potansiyelini klinik ölçümlere kıyasla çok daha yüksek bir ekolojik geçerlilikle, güvenilir ve tutarlı bir biçimde ortaya koymaktadır (Balikci vd., 2026; Boonzaaijer vd., 2019; Komanchuk vd., 2023; Suir vd., 2022). Ayrıca, ebeveyn raporlarının gerektiğinde ebeveynin ev ortamında kaydettiği video segmentleri veya dijital etkileşim verileriyle (örneğin akıllı telefon veya tablet tabanlı uygulamalar üzerinden) desteklenmesi, dijital araçların yapılandırılmamış, doğal ve müdahaleci olmayan doğasını pekiştirmektedir (Dubey vd., 2024; Gabaldón-Pérez vd., 2023; Kanne vd., 2018; Muthukrishnan, 2025; Nazneen vd., 2015b; Shin vd., 2025).

Zamansal Çerçeve ve Süreklilik: Klinik ölçümlerin yalnızca randevu anındaki mevcut durumu yansıtan ve gelişimi durağan bir şekilde ele alan "kesitsel" doğasına karşın, dijital platformlar gelişimi zaman içinde değişen dinamik bir eğri olarak izlemektedir (Airaksinen vd., 2026; Lajiness-O'Neill vd., 2021; Ruiz-Garcia vd., 2024; Tolosana vd., 2022). Geleneksel sistemlerdeki kopuk değerlendirme aralıkları, erken çocukluk dönemindeki hızlı değişimleri yakalamada yetersiz kalırken; ebeveyn bildirimlerine dayalı m-Sağlık uygulamaları, verilerin doğal ortamdan günlük veya aylık rutinlerle (sürekli ve boylamsal olarak) girilmesine olanak tanır (Airaksinen vd., 2025; Airaksinen vd., 2023; Kitsao-Wekulo vd., 2021; Papoutsaki vd., 2026; Song vd., 2018). Bu kesintisiz veri akışı, yalnızca çocuğun kilometre taşlarına ne zaman ulaştığını değil, bu becerilerin zaman içindeki gelişimsel hızını ve tutarlılığını da otomatik olarak haritalandırır (Airaksinen vd., 2022; Matsubara vd., 2022; Suh ve Kientz, 2025; Suyoso vd., 2026). Özellikle ebeveynlerin düzenli girişleriyle beslenen, kalabalık kaynaklı veya makine öğrenmesi destekli algoritmalar, gelişimsel yörüngedeki en ufak bir sapmayı bile gerçek zamanlı tespit ederek erken uyarı mekanizmalarını klinik randevu gününü beklemeden devreye sokabilmektedir (Achilleos vd., 2025; Arriba Muñoz, 2022; Ben-Sasson vd., 2019; Ben-Sasson vd., 2022; Ben-Sasson vd., 2023).

Uygulayıcı Dinamikleri ve Kaynak Kullanımı: Geleneksel klinik ölçekler, yapıları gereği özel eğitimli klinisyenlere veya uzmanlara yüksek oranda ihtiyaç duyduğundan, sağlık ve eğitim sistemleri üzerinde ciddi bir zaman, bütçe ve insan kaynağı yükü oluşturmaktadır (Gangi vd., 2025; Toh vd., 2025). Randevu alma zorlukları, sınırlı uzman sayısı ve değerlendirme için gereken uzun süreler, erken tanılama süreçlerinde ciddi darboğazlara ve uzun bekleme listelerine yol açarak hizmete erişim eşitsizliklerini derinleştirmektedir (Corona vd., 2024; Talbott vd., 2020). Buna karşılık, ebeveynleri yetkilendiren dijital bildirim platformları, otonom bir uygulayıcıya dönüştürdükleri ebeveynler aracılığıyla bu uzman bağımlılığını radikal biçimde azaltmaktadır (Kelleher vd., 2020; Yousuf Hussein ve Swanepoel, 2018). m-Sağlık uygulamaları ve web tabanlı anketler üzerinden toplanan veriler sayesinde sistem, klinik personelinin rutin görevlerini otomatize ederek maliyet etkin ve sürdürülebilir bir altyapı sunar (du Toit vd., 2021; Salinas vd., 2020). Özellikle düşük kaynaklı bölgelerde ve kalabalık nüfuslarda (toplum tabanlı tarama), dijital platformlar üzerinden yürütülen bu düşük maliyetli ve yüksek ölçeklenebilir yöntemler; erken müdahaleyi yalnızca şüpheli vakalar için değil, tüm

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

popülasyon için erişilebilir bir halk sağlığı standardına dönüştürme potansiyeli taşımaktadır (Boulton vd., 2021; Douet Vannucci vd., 2023; Eksteen vd., 2019; Fink vd., 2026; Shi vd., 2026; Stanic vd., 2023).

Veri Analizi ve Müdahale Hızı: Geleneksel sistemlerdeki manuel veri girişi, kağıt-kalem bazlı puanlama ve gecikmeli raporlama süreçleri, şüphe anından kesin tanıya kadar geçen süreyi aylar veya yıllar mertebesinde uzatarak erken müdahale fırsatlarının kaçırılmasına zemin hazırlamaktadır (Abbas vd., 2020; Wei vd., 2023). Oysa dijital ebeveyn bildirim platformları; toplanan verileri makine öğrenmesi ve yapay zeka destekli algoritmalarla eş zamanlı olarak işleyerek, saniyeler içinde otomatik puanlama ve analiz imkanı sunar (Benson vd., 2025; Destriana vd., 2025; Hulme vd., 2024; Zhu vd., 2023). Örneğin, ebeveynlerin mobil cihazlar üzerinden girdiği anket verileri veya yükledikleri kısa ev videoları, bilgisayarlı görü veya derin öğrenme modelleriyle anında analiz edilerek çocuğun gelişimsel risk skoru klinik uzmanlar kadar, hatta bazen daha yüksek bir doğrulukla hesaplanabilmektedir (Abbas vd., 2018; Emovon vd., 2026; Kim vd., 2025; Megerian vd., 2022; Perochon vd., 2021; Salomon vd., 2025; Tariq vd., 2018; Wang vd., 2025; Wo vd., 2025). Bu yüksek hızlı, otomatik analiz süreci ebeveynlere anında eyleme geçirilebilir kişiselleştirilmiş raporlar sunmakla kalmaz; aynı zamanda sistemin bir "erken uyarı mekanizması" ve "hızlı triyaj " aracı olarak çalışmasını sağlar (Baker vd., 2020; Mohamed vd., 2026; Sohl vd., 2025; Tariq vd., 2019; Toh vd., 2025). Riskli çocukları derhal ilgili uzmanlara yönlendiren bu triyaj fonksiyonu, gereksiz klinik randevularını filtreleyerek uzman kaynaklarının yalnızca en acil müdahale gerektiren vakalara odaklanmasını sağlar ve böylece erken müdahaleyi hızlandırıp tanılama sürecindeki gecikmeleri ortadan kaldırır (Hulme vd., 2024; Megerian vd., 2022; Sohl vd., 2025; Tariq vd., 2019; Wang vd., 2025).

Tüm bu teorik ve metodolojik çerçeveden hareketle; geleneksel klinik ölçeklerin yapısal olarak barındırdığı ekolojik, zamansal ve ekonomik sınırlılıkların, ebeveyni otonom bir gözlemci kılan yeni nesil dijital platformlar aracılığıyla nasıl aşıldığı açıkça görülmektedir. Değerlendirme süreçlerini yapay klinik ortamlardan çocuğun doğal ev yaşantısına taşıyan, kesitsel muayeneleri boylamsal bir veri akışına dönüştüren ve manuel analizlerin yarattığı zaman kaybını yapay zeka destekli otonom triyaj algoritmalarıyla ortadan kaldıran bu iki farklı izlem paradigması arasındaki temel yapısal ve işlevsel farklılıklar, genel bir perspektif sunmak amacıyla Tablo 1'de özetlenmiştir.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Tablo 1. Geleneksel ve Dijital Gelişimsel İzlem Paradigmalarının Temel Farklılıkları

Karşılaştırma Parametresi	Geleneksel Klinik İzlem (Klinik Ölçekler)	Dijital Ebeveyn Bildirim Platformları
Ortam ve Geçerlilik	Yapay ve yapılandırılmış klinik ortam (Düşük ekolojik geçerlilik)	Doğal günlük yaşam alanı, ev ortamı (Yüksek ekolojik geçerlilik)
Zamansal Çerçeve	Kesitsel, tek seferlik ve anlık değerlendirme	Boylamsal, eğriye dayalı, sürekli takip
Uygulayıcı Dinamiği	Uzman veya özel eğitimli klinisyen bağımlı	Ebeveyn merkezli, otonom gözlemci
Kaynak ve Maliyet	Yüksek maliyetli, düşük ölçeklenebilirlik, randevu beklemeli	Düşük maliyetli, toplum seviyesinde ölçeklenebilir
Veri Analizi ve Hız	Manuel puanlama, gecikmeli değerlendirme	Makine öğrenmesi ile otonom puanlama, gerçek zamanlı triyaj
Geri Bildirim / Sonuç	Süreç sonunda, uzman tarafından raporlama	Anlık kişiselleştirilmiş rapor, otomatik yönlendirme

5. SONUÇ VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Bu çalışmada ortaya konulan karşılaştırmalı analiz, erken çocukluk dönemindeki gelişimsel izlem süreçlerinin yapısal bir dönüşüm geçirmekte olduğunu açıkça göstermektedir. Uzman bağımlı, zaman alıcı ve ekolojik geçerliliği düşük olan geleneksel klinik değerlendirmeler; yerini ebeveyni merkeze alan, doğal ev ortamında boylamsal veri sağlayan ve yapay zeka destekli otonom analizler sunan dijital izlem mimarisine bırakmaktadır. Bu dönüşüm, erken müdahale hizmetlerindeki uzun bekleme listelerini ortadan kaldırarak klinik kaynakların daha verimli kullanılmasını ve gelişimsel risklerin eş zamanlı triyaj mekanizmalarıyla çok daha erken tespit edilmesini sağlamaktadır.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Ancak bu durum, dijital platformların klinik uzmanlığın yerini tamamen alacağı anlamına gelmemektedir. Aksine, dijital dünyanın çocukları ve yeni nesil ebeveynler için en ideal yaklaşım; her iki sistemin güçlü yönlerini birleştiren kanıta dayalı, kullanıcı dostu hibrit (klinik + dijital) izlem modellerinin inşasıdır. Gelişimsel takibin teknolojik altyapılarla güçlendirilmesi ve ulusal politikalara entegre edilmesi bağlamında, gelecekteki uygulamalar ve araştırmalar için şu öneriler sunulmaktadır:

- **Hibrit İzlem Ekosistemlerinin Kurulması:** Çocuğun kronolojik yaşı ve doğum tarihi gibi temel dinamiklere göre kişiselleştirilmiş, sürekli ve dinamik veri akışı sunan web tabanlı ebeveyn bildirim platformları, sistemin "erken uyarı" mekanizması olarak konumlandırılmalıdır. Tespit edilen riskli vakalar ise dijital bir navigasyonla doğrudan yapılandırılmış klinik değerlendirmelere yönlendirilerek teşhis ve uzman müdahalesi süreci tamamlanmalıdır.
- **Ulusal Sağlık ve Eğitim Politikalarına Dijital Entegrasyon:** Toplum tabanlı taramalarda ölçeklenebilirliği sağlamak adına, dijital gelişimsel izlem araçları birinci basamak sağlık hizmetlerine ve erken çocukluk eğitim kurumlarının rutin kayıt sistemlerine entegre edilmelidir. Bu entegrasyon, düşük kaynaklı bölgelerdeki çocukların erken müdahaleye erişimindeki finansal ve coğrafi fırsat eşitsizliklerini gidermede stratejik bir rol oynayacaktır.
- **Çocuk Gelişimi Uzmanlarının Genişleyen Rolü:** Dijitalleşme ile birlikte, çocuk gelişimi uzmanlarının rolü salt "klinik test uygulayıcısı" olmaktan çıkmalıdır. Uzmanlar; söz konusu dijital platformların ebeveyn-dostu kullanıcı akışlarını tasarlayan, içerik algoritmalarını yapılandıran ve ailelerin dijital sağlık okuryazarlığını destekleyen sistem kurucuları olarak sürecin merkezinde yer almalıdır.
- **Veri Güvenliği ve Etik Sınırların Standardizasyonu:** Ebeveynlerin sisteme yüklediği çocuklara ait video, fotoğraf veya gelişimsel kilometre taşı bilgilerinin (hassas verilerin) işlenmesinde ve yapay zeka destekli analizlerde kullanılmasında, şeffaf veri koruma kuralları ve katı etik standartlar yasal güvence altına alınmalıdır.

Sonuç olarak, ebeveynleri pasif birer bilgi alıcısından proaktif ve otonom paydaşlara dönüştüren dijital platformlar, erken çocuklukta gelişimsel takibin geleceğini temsil etmektedir. Erken müdahalenin uzun vadeli başarısı, bu yenilikçi teknolojilerin klinik uzmanlık ve kapsayıcı ulusal politikalarla ne derece uyumlu ve güvenli bir şekilde entegre edilebileceğine bağlı olacaktır.

KAYNAKÇA

Abbas, H., Garberson, F., Glover, E., & Wall, D. P. (2018). Machine learning approach for early detection of autism by combining questionnaire and home video screening. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *25*(8), 1000-1007. https://doi.org/10.1093/jamia/ocy039

Abbas, H., Garberson, F., Liu-Mayo, S., Glover, E., & Wall, D. P. (2020). Multi-modular AI approach to streamline autism diagnosis in young children. *Scientific reports*, *10*(1), 5014. https://doi.org/10.1038/s41598-020-61213-w

Abdoola, S., Swanepoel, D. W., & Van der Linde, J. (2023). A scoping review on the use of the parents evaluation of developmental status and PEDS: Developmental milestones screening tools. *Journal of Early Intervention*, *45*(3), 203-226. https://doi.org/10.1177/10538151221091202

Achilleos, A., Ristovska, A. K., Markides, C., & Pericleous, S. (2025). Co-Designed Collaborative Digital Platform for Early Childhood Development. *Pixel-Bit*, *74*. https://doi.org/10.12795/pixelbit.114827

Airaksinen, M., Gallen, A., Kivi, A., Vijayakrishnan, P., Häyrinen, T., Ilén, E., ... & Vanhatalo, S. (2022). Intelligent wearable allows out-of-the-lab tracking of developing motor abilities in infants. *Communications Medicine*, *2*(1), 69. https://doi.org/10.1038/s43856-022-00131-6

Airaksinen, M., Gallen, A., Taylor, E., de Sena, S., Palsa, T., Haataja, L., & Vanhatalo, S. (2025). Assessing infant gross motor performance with an at-home wearable. *Pediatrics*, *155*(4), e2024068647. https://doi.org/10.1542/peds.2024-068647

Airaksinen, M., Taylor, E., Gallen, A., Ilén, E., Saari, A., Sankilampi, U., ... & Vanhatalo, S. (2023). Charting infants' motor development at home using a wearable system: validation and comparison to physical growth charts. *EBioMedicine*, *92*. https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104591

Airaksinen, M., Taylor, E., Palsa, T., de Sena, S., Haataja, L., & Vanhatalo, S. (2026). At-home wearable measurements provide detailed growth charts of infant early gross motor development. *Science Translational Medicine*, *18*(859), eadz7035. https://doi.org/10.1126/scitranslmed.adz7035

Asendorpf, J. B. (1990). Development of inhibition during childhood: Evidence for situational specificity and a two-factor model. *Developmental Psychology*, *26*(5), 721. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0012-1649.26.5.721

Bagnato, S. J. (2005). The authentic alternative for assessment in early intervention: An emerging evidence-based practice. *Journal of Early Intervention*, *28*(1), 17-22. https://doi.org/10.1177/105381510502800102

Bagnato, S. J., Goins, D. D., Pretti-Frontczak, K., & Neisworth, J. T. (2014). Authentic assessment as "best practice" for early childhood intervention: National consumer social validity research. *Topics in Early Childhood Special Education*, *34*(2), 116-127. https://doi.org/10.1177/0271121414523652

Baker, J., Kohlhoff, J., Onobrakpor, S. I., Woolfenden, S., Smith, R., Knebel, C., & Eapen, V. (2020). The acceptability and effectiveness of web-based developmental surveillance programs: rapid review. *JMIR mHealth and uHealth*, *8*(4), e16085. https://doi.org/10.2196/16085

Balikci, A., Sirma, G. C., Demirbag, I. M., May-Benson, T. A., Sozen, H. G., Aracikul Balikci, A. F., & Ilbay, G. (2026). Telehealth Delivery of the Homeostasis-Enrichment-Plasticity Approach for Premature Infants With Developmental Risks: Exploratory Feasibility Study. *Journal of Medical Internet Research*, *28*, e86883-e86883. https://doi.org/10.2196/86883

Ben-Sasson, A., Ben-Sasson, E., Jacobs, K., & Malinovitch, R. (2020). The relationship between users' technology approaches and experiences in a child development mobile application. *Health and Technology*, *10*(5), 1079-1094. https://doi.org/10.1007/s12553-020-00457-y

Ben-Sasson, A., Ben-Sasson, E., Jacobs, K., Argaman, E. R., & Saig, E. (2019, May). Evaluating expert curation in a baby milestone tracking app. In *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-12). https://doi.org/10.1145/3290605.3300783

Ben-Sasson, A., Jacobs, K., & Ben-Sasson, E. (2022). The feasibility of a crowd-based early developmental milestone tracking application. *Plos one*, *17*(5), e0268548. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268548

Ben-Sasson, A., Jacobs, K., & Ben-Sasson, E. (2023). Early childhood tracking application: Correspondence between crowd-based developmental percentiles and clinical tools. *Health Informatics Journal*, *29*(1), 14604582231164695. https://doi.org/10.1177/14604582231164695

Benson, F. N., Chelangat, D., Brink, W., Mwangala, P. N., Waljee, A. K., Moyer, C. A., & Abubakar, A. (2025). Application of machine learning in early childhood development research: a scoping review. *BMJ open*, *15*(8), e100358. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2025-100358

Bhavnani, S., Mukherjee, D., Bhopal, S., Sharma, K. K., Dasgupta, J., Divan, G., ... & Patel, V. (2021). The association of a novel digital tool for assessment of early childhood cognitive development,'DEvelopmental assessment on an E-Platform (DEEP)', with growth in rural India: A proof of concept study. *EClinicalMedicine*, *37*. https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100964

Boonzaaijer, M., van Dam, E., van Haastert, I. C., & Nuysink, J. (2017). Concurrent validity between live and home video observations using the Alberta Infant Motor Scale. *Pediatric Physical Therapy*, *29*(2), 146. https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000363

Boonzaaijer, M., van Wesel, F., Nuysink, J., Volman, M. J., & Jongmans, M. J. (2019). A home-video method to assess infant gross motor development: parent perspectives on feasibility. *BMC pediatrics*, *19*(1), 392. https://doi.org/10.1186/s12887-019-1779-x

Boulton, K. A., Coghill, D., Silove, N., Pellicano, E., Whitehouse, A. J., Bellgrove, M. A., ... & Guastella, A. J. (2021). A national harmonised data collection network for neurodevelopmental disorders: A transdiagnostic assessment protocol for neurodevelopment, mental health, functioning and well-being. *JCPP advances*, *1*(4), e12048. https://doi.org/10.1002/jcv2.12048

Coker, T. R., Gottschlich, E. A., Burr, W. H., & Lipkin, P. H. (2024). Early childhood screening practices and barriers: a national survey of primary care pediatricians. *Pediatrics*, *154*(2), e2023065552. https://doi.org/10.1542/peds.2023-065552

Corona, L. L., Wagner, L., Hooper, M., Weitlauf, A., Foster, T. E., Hine, J., ... & Warren, Z. (2024). A randomized trial of the accuracy of novel telehealth instruments for the assessment of autism in toddlers. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *54*(6), 2069-2080. https://doi.org/10.1007/s10803-023-05908-9

Daum, M. M., Bleiker, M., Wermelinger, S., Kurthen, I., Maffongelli, L., Antognini, K., ... & Gampe, A. (2022). The kleineWeltentdecker App-A smartphone-based developmental diary. *Behavior Research Methods*, *54*(5), 2522-2544. https://doi.org/10.3758/s13428-021-01755-7

de Arriba Muñoz, A., García Castellanos, M. T., Cajal, M. D., Beisti Ortego, A., Ruiz, I. M., & Labarta Aizpún, J. I. (2022). Automated growth monitoring app (GROWIN): a mobile Health (mHealth) tool to improve the diagnosis and early management of growth and nutritional disorders in childhood. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *29*(9), 1508-1517. https://doi.org/10.1093/jamia/ocac108

DeCandia, C. J., Unick, G. J., & Volk, K. T. (2021). Validating the neurodevelopmental domain of neurodevelopmental ecological screening tool: An ecological screener for use with 3-5 Year-old children impacted by poverty and homelessness. *Journal of Psychoeducational Assessment*, *39*(5), 531-548. https://doi.org/10.1177/07342829211005575

DeCandia, C. J., Volk, K. T., Unick, G. J., Rose, L., & Donegan, W. (2020). Developing a screening tool for young children using an ecological framework. *Infants and young children*, *33*(4), 237. https://doi.org/10.1097/iyc.0000000000000173

Desideri, L., Perez-Fuster, P., & Herrera, G. (2021). Information and communication technologies to support early screening of autism spectrum disorder: a systematic review. *Children*, *8*(2), 93. https://doi.org/10.3390/children8020093

Destriana, R., Aksani, M. L., Priyanggodo, D. Y., & Farzani, R. (2025). Design of a digital platform for PAUD child development monitoring using the dynamic systems development method and machine learning. *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, *6*(5), 3587-3601. https://doi.org/10.52436/1.jutif.2025.6.5.4958

DeWitt, A., Kientz, J., Coker, T. R., & Liljenquist, K. (2022). mHealth technology design and evaluation for early childhood health promotion: systematic literature review. *JMIR Pediatrics and Parenting*, *5*(4), e37718. https://doi.org/10.2196/37718

Diehl, M., Wahl, H. W., & Freund, A. (2017). Ecological validity as a key feature of external validity in research on human development. *Research in human development*, *14*(3), 177-181. https://doi.org/10.1080/15427609.2017.1340053

Douet Vannucci, V., Marchand, T., Hennequin, A., Caci, H., & Staccini, P. (2023). The EPIDIA4Kids protocol for a digital epidemiology study on brain functioning in children, based on a multimodality biometry tool running on an unmodified tablet. *Frontiers in public health*, *11*, 1185565. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1185565

du Toit, M. N., Van der Linde, J., & Swanepoel, D. W. (2021). mHealth developmental screening for preschool children in low-income communities. *Journal of Child Health Care*, *25*(4), 573-586. https://doi.org/10.1177/1367493520970012

Dubey, I., Bishain, R., Dasgupta, J., Bhavnani, S., Belmonte, M. K., Gliga, T., ... & Chakrabarti, B. (2024). Using mobile health technology to assess childhood autism in low-resource community settings in India: An innovation to address the detection gap. *Autism*, *28*(3), 755-769. https://doi.org/10.1177/13623613231182801

Eapen, V., Woolfenden, S., Schmied, V., Jalaludin, B., Lawson, K., Liaw, S. T., ... & Raine, K. H. (2021). "Watch Me Grow-Electronic (WMG-E)" surveillance approach to identify and address child development, parental mental health, and psychosocial needs: study protocol. *BMC Health Services Research*, *21*(1), 1240. https://doi.org/10.1186/s12913-021-07243-0

Eksteen, S., Launer, S., Kuper, H., Eikelboom, R. H., Bastawrous, A., & Swanepoel, D. W. (2019). Hearing and vision screening for preschool children using mobile technology, South Africa. *Bulletin of the World Health Organization*, *97*(10), 672. https://doi.org/10.2471/BLT.18.227876

Emovon, A., Driggers-Jones, L., Engelhard, M., Maslow, G., Dawson, G., Goldstein, B. A., & Franz, L. (2026). Understanding end-user contexts and identifying design preferences of an artificial intelligence-based clinical decision support tool for early autism detection. *JAMIA open*, *9*(4), ooag145. https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooag145

Felix, G., Deavenport-Saman, A., Stavros, S., Farboodi, N., Durazo-Arvizu, R., Garcia, J., ... & Gera, M. P. (2024). Standardizing and improving primary care-based electronic developmental screening for young children in federally qualified health center clinics. *Maternal and Child Health Journal*, *28*(10), 1716-1725. https://doi.org/10.1007/s10995-024-03970-y

Fink, G., McCoy, D. C., Jäggi, L., Hinckley, K., Castellanos, A., Huaylinos Bustamante, M. L., ... & Mäusezahl, D. (2026). Digital support systems to improve child development in Peru: A cluster-randomized controlled open-label trial. *Science Advances*, *12*(10), eaeb9403. https://doi.org/10.1126/sciadv.aeb9403

Fogel, Y., & Josman, N. (2026). Children and Adolescents with Neurodevelopmental Disabilities: Ecological Assessment Tools and Cognitive Analysis. *Children*, *13*(1), 73. https://doi.org/10.3390/children13010073

Gabaldón-Pérez, A. M., Martín-Ruiz, M. L., Díez-Muñoz, F., Dolón-Poza, M., Máximo-Bocanegra, N., & Pau de la Cruz, I. (2023, October). The potential of digital screening tools for childhood ADHD in school environments: a preliminary study. In *Healthcare* (Vol. 11, No. 20, p. 2795). MDPI. https://doi.org/10.3390/healthcare11202795

Gangi, D. N., Corona, L., Wagner, L., Weitlauf, A., Warren, Z., & Ozonoff, S. (2025). In-home Tele-assessment for autism in toddlers: Validity, reliability, and caregiver satisfaction with the TELE-ASD-PEDS. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, *46*(3), e261. https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000001358

Gardner, F. (2000). Methodological issues in the direct observation of parent–child interaction: Do observational findings reflect the natural behavior of participants?. *Clinical child and family psychology review*, *3*(3), 185-198. https://doi.org/10.1023/A:1009503409699

Gellasch, P. (2019). The developmental screening behaviors, skills, facilitators, and constraints of family nurse practitioners in primary care: A qualitative descriptive study. *Journal of Pediatric Health Care*, *33*(4), 466-477. https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2019.01.004

Gómez-Cotilla, R., de los Ángeles López-de, M., & Valero-Aguayo, L. (2024). Efficacy of early intervention programmes: Systematic review and meta-analysis. *Psicología Educativa. Revista de los Psicólogos de la Educación*, *30*(1), 1-10. https://doi.org/10.5093/psed2024a1

Guevara, J. P., Gerdes, M., Localio, R., Huang, Y. V., Pinto-Martin, J., Minkovitz, C. S., ... & Pati, S. (2013). Effectiveness of developmental screening in an urban setting. *Pediatrics*, *131*(1), 30-37. https://doi.org/10.1542/peds.2012-0765

Harrison, M., Jones, P., Sharif, I., & Di Guglielmo, M. D. (2017). General pediatrician-staffed behavioral/developmental access clinic decreases time to evaluation of early childhood developmental disorders. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*, *38*(6), 353. https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000448

Hulme, C., McGrane, J., Duta, M., West, G., Cripps, D., Dasgupta, A., ... & Snowling, M. (2024). LanguageScreen: The development, validation, and standardization of an automated language assessment app. *Language, speech, and hearing services in schools*, *55*(3), 904-917. https://doi.org/10.1044/2024_LSHSS-24-00004

Humphrey, G., Dobson, R., Parag, V., Hiemstra, M., Howie, S., Marsh, S., ... & Bullen, C. (2021). See How They Grow: Testing the feasibility of a mobile app to support parents' understanding of child growth charts. *PLoS One*, *16*(2), e0246045. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246045

Humphreys, K. L., & Garon-Bissonnette, J. (2025). Parent–child interactions in infancy and early childhood. *Annual Review of Developmental Psychology*, *7*(1), 117-140. https://doi.org/10.1146/annurev-devpsych-111323-102255

Johnson, P. R., Bushar, J., Dunkle, M., Leyden, S., & Jordan, E. T. (2019). Usability and acceptability of a text message-based developmental screening tool for young children: pilot study. *JMIR pediatrics and parenting*, *2*(1), e10814. https://doi.org/10.2196/10814

julianto Suyoso, G. E., Selviyanti, E., Pratama, M. R., & Yunus, M. (2026). GROWTH: An Innovative Approach to Monitoring Child Health and Development. *International Journal of Healthcare and Information Technology*, *4*(1), 1-10. https://doi.org/10.25047/ijhitech.v4i1.6725

Kanne, S. M., Carpenter, L. A., & Warren, Z. (2018). Screening in toddlers and preschoolers at risk for autism spectrum disorder: Evaluating a novel mobile-health screening tool. *Autism Research*, *11*(7), 1038-1049. https://doi.org/10.1002/aur.1959

Kelleher, B. L., Halligan, T., Witthuhn, N., Neo, W. S., Hamrick, L., & Abbeduto, L. (2020). Bringing the laboratory home: PANDABox telehealth-based assessment of neurodevelopmental risk in children. *Frontiers in Psychology*, *11*, 1634. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01634

Kim, D. Y., Do, R., Shin, Y., Sim, H., Kim, H., Cho, S., ... & Kim, B. N. (2025). Automated AI based identification of autism spectrum disorder from home videos. *npj Digital Medicine*, *8*(1), 607. https://doi.org/10.1038/s41746-025-01993-5

King, T. M., Tandon, S. D., Macias, M. M., Healy, J. A., Duncan, P. M., Swigonski, N. L., ... & Lipkin, P. H. (2010). Implementing developmental screening and referrals: lessons learned from a national project. *Pediatrics*, *125*(2), 350-360. https://doi.org/10.1542/peds.2009-0388

Kitsao-Wekulo, P., Kipkoech Langat, N., Nampijja, M., Mwaniki, E., Okelo, K., & Kimani-Murage, E. (2021). Development and feasibility testing of a mobile phone application to track children's developmental progression. *Plos one*, *16*(7), e0254621. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254621

Kohli, M., Kar, A. K., & Sinha, S. (2022). The role of intelligent technologies in early detection of autism spectrum disorder (asd): A scoping review. *IEEE Access*, *10*, 104887-104913. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3208587

Komanchuk, J., Cameron, J. L., Kurbatfinski, S., Duffett-Leger, L., & Letourneau, N. (2023). A realist review of digitally delivered child development assessment and screening tools: Psychometrics and considerations for future use. *Early Human Development*, *183*, 105818. https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2023.105818

Kuo, C. Y., Chang, H., Su, E. C. Y., Huang, Y. J., Tsai, M. L., & Tseng, S. H. (2025). Effectiveness of early intervention and prediction of outcomes in taiwanese children with developmental delay. *Pediatrics & Neonatology*. https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2025.01.015

Kurbatfinski, S., Komanchuk, J., Dosani, A., & Letourneau, N. (2024). Validity, reliability, accessibility, and applicability of young children's developmental screening and assessment tools across different demographics: a realist review. *Children*, *11*(6), 745. https://doi.org/10.3390/children11060745

Kwong, A. K., Eeles, A. L., Olsen, J. E., Cheong, J. L., Doyle, L. W., & Spittle, A. J. (2019). The Baby Moves smartphone app for General Movements Assessment: Engagement amongst extremely preterm and term-born infants in a state-wide geographical study. *Journal of paediatrics and child health*, *55*(5), 548-554. https://doi.org/10.1111/jpc.14240

Lajiness-O'Neill, R., Warschausky, S., Huth-Bocks, A., Taylor, H. G., Brooks, J., Lukomski, A., ... & Schilling, S. (2021). PediaTrac V. 3.0 protocol: a prospective, longitudinal study of the development and validation of a web-based tool to measure and track infant and toddler development from birth through 18 months. *BMJ open*, *11*(12), e050488. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050488

LeBlanc, M. E., Tallent, S., Hornik, C. P., Camitta, M. G., Schmelzer, A. C., Kang, L., & Hill, K. D. (2024). Mobile health monitoring of children with CHDs. *Cardiology in the Young*, *34*(11), 2426-2431. https://doi.org/10.1017/S1047951124026222

Lipkin, P. H., Macias, M. M., Baer Chen, B., Coury, D., Gottschlich, E. A., Hyman, S. L., ... & Levy, S. E. (2020b). Trends in pediatricians' developmental screening: 2002–2016. *Pediatrics*, *145*(4), e20190851. https://doi.org/10.1542/peds.2019-0851

Lipkin, P. H., Macias, M. M., Norwood, K. W., Brei, T. J., Davidson, L. F., Davis, B. E., ... & Voigt, R. G. (2020a). Promoting optimal development: identifying infants and young children with developmental disorders through developmental surveillance and screening. *Pediatrics*, *145*(1). https://doi.org/10.1542/peds.2019-3449

Macari, S. L., Wu, G. C., Powell, K. K., Fontenelle IV, S., Macris, D. M., & Chawarska, K. (2018). Do parents and clinicians agree on ratings of autism-related behaviors at 12 months of age? A study of infants at high and low risk for ASD. Journal of autism and developmental disorders, 48(4), 1069-1080. https://doi.org/10.1007/s10803-017-3410-z

Maleka, B. K., Van Der Linde, J., Glascoe, F. P., & Swanepoel, D. W. (2016). Developmental screening—evaluation of an m-Health version of the parents evaluation developmental status tools. *Telemedicine and e-Health*, *22*(12), 1013-1018. https://doi.org/10.1089/tmj.2016.0007

Martin-Herz, S. P., Buysse, C. A., DeBattista, A., & Feldman, H. M. (2020). Colocated developmental-behavioral pediatrics in primary care: improved outcome across settings. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, *41*(5), 340-348. https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000789

Matsubara, K., Hattori, T., & Narumi, S. (2022). Achievement of developmental milestones recorded in real time: a mobile app-based study. *The Journal of Pediatrics*, *245*, 201-207. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2022.02.018

McCloskey, G., Petry, B., McIntosh, L., Kelly, J., & Filachek, J. (2020). Neuropsychological assessment of preschool-aged children. *Psychoeducational assessment of preschool children*, 375-398. https://psycnet.apa.org/doi/10.4324/9780429054099-15

McCoy, D. C., Sudfeld, C. R., Bellinger, D. C., Muhihi, A., Ashery, G., Weary, T. E., ... & Fink, G. (2017). Development and validation of an early childhood development scale for use in low-resourced settings. *Population health metrics*, *15*(1), 3. https://doi.org/10.1186/s12963-017-0122-8

Megerian, J. T., Dey, S., Melmed, R. D., Coury, D. L., Lerner, M., Nicholls, C. J., ... & Taraman, S. (2022). Evaluation of an artificial intelligence-based medical device for diagnosis of autism spectrum disorder. *NPJ digital medicine*, *5*(1), 57. https://doi.org/10.1038/s41746-022-00598-6

Miller, L. E., Perkins, K. A., Dai, Y. G., & Fein, D. A. (2017). Comparison of parent report and direct assessment of child skills in toddlers. *Research in autism spectrum disorders*, *41*, 57-65. https://doi.org/10.1016/j.rasd.2017.08.002

Mohamed, S., Ben-Jaafar, A., Frimpong, M., Roy, S., Sanker, V., Nkrumah-Boateng, P. A., ... & Wireko, A. A. (2026). Applying artificial intelligence in neurodevelopmental disorders management and research. *European Journal of Medical Research*, *31*(1), 185. https://doi.org/10.1186/s40001-025-03740-8

Mok, E. S. J., Lam-Cassettari, C., John, J. R., Loueizi, P., Wright, O., & Eapen, V. (2026). Implementation of a Digital Tool to Identify Child Development and Parental Mental Health

Needs Among Multicultural Communities Attending a School-Based Wellbeing Hub. *Child: Care, Health and Development*, *52*(4), e70321. https://doi.org/10.1111/cch.70321

Morelli, D. L., Pati, S., Butler, A., Blum, N. J., Gerdes, M., Pinto-Martin, J., & Guevara, J. P. (2014). Challenges to implementation of developmental screening in urban primary care: a mixed methods study. *BMC pediatrics*, *14*(1), 16. https://doi.org/10.1186/1471-2431-14-16

Mozolic-Staunton, B., Donelly, M., Yoxall, J., & Barbaro, J. (2020). Early detection for better outcomes: Universal developmental surveillance for autism across health and early childhood education settings. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *71*, 101496. https://doi.org/10.1016/j.rasd.2019.101496

Mrakotsky, C., & Heffelfinger, A. K. (2006). Neuropsychological assessment. *Handbook of preschool mental health: Development, disorders and treatment*, 283-310.

Mukherjee, D., Bhavnani, S., Lockwood Estrin, G., Rao, V., Dasgupta, J., Irfan, H., ... & Belmonte, M. K. (2024). Digital tools for direct assessment of autism risk during early childhood: A systematic review. *Autism*, *28*(1), 6-31. https://doi.org/10.1177/13623613221133176

Mukherjee, D., Bhavnani, S., Swaminathan, A., Verma, D., Parameshwaran, D., Divan, G., ... & Patel, V. (2020). Proof of concept of a Gamified developmental assessment on an E-platform (DEEP) tool to measure cognitive development in rural Indian preschool children. *Frontiers in Psychology*, *11*, 1202. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01202

Mukherjee, S. B., Aneja, S., Sharma, S., & Kapoor, D. (2021). Early childhood development: A paradigm shift from developmental screening and surveillance to parent intervention programs. Indian Pediatrics, 58(Suppl 1), 64-68. https://doi.org/10.1007/s13312-021-2359-3

Muthukrishnan, P. D., Mohanakrishnan, A., Ambalavanan, A., Kumar, R., & Ramya, D. V. (2025). Validation Of A Mobile Application For Early Detection Of Developmental Delays In Children Aged 0 To 5 Years: A Prospective Observational Study. *TPM–Testing, Psychometrics, Methodology in Applied Psychology*, *32*(S2 (2025): Posted 09 June), 1686-1694.

Nazneen, N., Matthews, N., Smith, C. J., Rozga, A., Abowd, G. D., Oberleitner, R., ... & Arriaga, R. I. (2015b). Use of a novel imaging technology for remote autism diagnosis: A reflection on experience of stakeholders. *Procedia Manufacturing*, *3*, 293-300. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.153

Nazneen, N., Rozga, A., Smith, C. J., Oberleitner, R., Abowd, G. D., & Arriaga, R. I. (2015a). A novel system for supporting autism diagnosis using home videos: Iterative development and evaluation of system design. *JMIR mHealth and uHealth*, *3*(2), e4393. https://doi.org/10.2196/mhealth.4393

Oberklaid, F., Baird, G., Blair, M., Melhuish, E., & Hall, D. (2013). Children's health and development: approaches to early identification and intervention. *Archives of disease in childhood*, *98*(12), 1008-1011. https://doi.org/10.1136/archdischild-2013-304091

Papoutsaki, A., Dişbudak, M. T., Galvan, L., Vu, C., & A. Epstein, D. (2026, April). Understanding Adoption, Use, and Abandonment Practices in Baby Tracking. In *Proceedings of the 2026 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 1-20). https://doi.org/10.1145/3772318.3790730

Perochon, S., Di Martino, M., Aiello, R., Baker, J., Carpenter, K., Chang, Z., ... & Dawson, G. (2021). A scalable computational approach to assessing response to name in toddlers with autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *62*(9), 1120-1131. https://doi.org/10.1111/jcpp.13381

Putcha, V., Prakash, S., Neuman, M., Flam, R., Roland, M., & Plaut, D. (2023). Harnessing Technology: A Review of Digital Tools Supporting Parents and the Early Childhood Workforce. *Bernard van Leer Foundation*.

Rubio-Codina, M., Araujo, M. C., Attanasio, O., Muñoz, P., & Grantham-McGregor, S. (2016). Concurrent validity and feasibility of short tests currently used to measure early childhood development in large scale studies. *PloS one*, *11*(8), e0160962. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0160962

Ruiz-Garcia, J. C., Tolosana, R., Vera-Rodriguez, R., Morales, A., Fierrez, J., Ortega-Garcia, J., & Herreros-Rodriguez, J. (2024). Longitudinal analysis and quantitative assessment of child development through mobile interaction. *IEEE Access*, *12*, 117436-117449. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3446455

Rydz, D., Srour, M., Oskoui, M., Marget, N., Shiller, M., Birnbaum, R., ... & Shevell, M. I. (2006). Screening for developmental delay in the setting of a community pediatric clinic: a prospective assessment of parent-report questionnaires. *Pediatrics*, *118*(4), e1178-e1186. https://doi.org/10.1542/peds.2006-0466

Sabanathan, S., Wills, B., & Gladstone, M. (2015). Child development assessment tools in low-income and middle-income countries: how can we use them more appropriately?. *Archives of disease in childhood*, *100*(5), 482-488. https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-308114

Sacrey, L. A. R., Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Brian, J., Smith, I. M., Roberts, W., ... & Garon, N. (2018). Parent and clinician agreement regarding early behavioral signs in 12-and 18-month-old infants at-risk of autism spectrum disorder. *Autism Research*, *11*(3), 539-547. https://doi.org/10.1002/aur.1920

Salinas, C. M., Bordes Edgar, V., Berrios Siervo, G., & Bender, H. A. (2020). Transforming pediatric neuropsychology through video-based teleneuropsychology: An innovative private practice model pre-COVID-19. *Archives of Clinical Neuropsychology*, *35*(8), 1189-1195. https://doi.org/10.1093/arclin/acaa101

Salomon, C., Heinz, K., Aronson-Ramos, J., & Wall, D. P. (2025). An analysis of the real world performance of an artificial intelligence based autism diagnostic. *Scientific reports*, *15*(1), 29503. https://doi.org/10.1038/s41598-025-15575-8

Samaan, Z. M., Williams-Arya, P., Copeland, K., Burkhardt, M. C., Schumacher, J., Hardie, J., ... & Ehrhardt, J. (2025). Improving access to early developmental evaluation in academic

primary care centers. *Pediatric Quality & Safety*, *10*(1), e789. https://doi.org/10.1097/pq9.0000000000000789

Sheldrick, R. C., Marakovitz, S., Garfinkel, D., Carter, A. S., & Perrin, E. C. (2020). Comparative accuracy of developmental screening questionnaires. *JAMA pediatrics*, *174*(4), 366-374. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.6000

Shi, X., Ruan, R., Qie, Y., Lachman, J. M., Zhong, N., & Fang, Z. (2026). Institutionalizing digital parenting programs in low resource settings in China: comparative case study of health care and education sectors using the RE-AIM framework. *Journal of Medical Internet Research*, *28*, e79848. https://doi.org/10.2196/79848

Shin, Y., Park, E. J., & Lee, A. (2025). Early intervention for children with developmental disabilities and their families via telehealth: Systematic review. *Journal of medical Internet research*, *27*, e66442. https://doi.org/10.2196/66442

Sices, L., Feudtner, C., McLaughlin, J., Drotar, D., & Williams, M. (2003). How do primary care physicians identify young children with developmental delays? A national survey. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, *24*(6), 409-417.

Smart, G., Fleming, C., Healy, K., & Le Brocque, R. (2025). Accounting for the Psychosocial in Children's Neurodevelopment Diagnostic Assessments: A Scoping Review. *Clinical Social Work Journal*, 1-23. https://doi.org/10.1007/s10615-025-00995-w

Sofia, N., Zubaidah, T., & Aprilea, N. A. (2026). Child Growth and Development Monitoring in the Digital Era: A Systematic Review of Mobile and Digital Health Applications in Indonesia. *Jurnal Teknokes*, *19*(1), 1-13. https://doi.org/10.35882/jteknokes.v19i1.128

Sohl, K., Linstead, E., Heinz, K., Lledo, E. E., Brewer Curran, A., Mahurin, M., ... & Taraman, S. (2025). Integration of an Artificial Intelligence–Based Autism Diagnostic Device into the ECHO Autism Primary Care Workflow: Prospective Observational Study. *JMIR formative research*, *9*, e80733. https://doi.org/10.2196/80733

Song, S., Kim, J., Kang, B., Park, W., & Kim, J. (2018, April). Bebecode: Collaborative child development tracking system. In *Proceedings of the 2018 chi conference on human factors in computing systems* (pp. 1-12). https://doi.org/10.1145/3173574.3174114

Spittle, A. J., Olsen, J., Kwong, A., Doyle, L. W., Marschik, P. B., Einspieler, C., & Cheong, J. L. Y. (2016). The Baby Moves prospective cohort study protocol: using a smartphone application with the General Movements Assessment to predict neurodevelopmental outcomes at age 2 years for extremely preterm or extremely low birthweight infants. *BMJ open*, *6*(10), e013446. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013446

Stanic, T., Saygin Avsar, T., & Gomes, M. (2023). Economic evaluations of digital health interventions for children and adolescents: systematic review. *Journal of medical Internet research*, *25*, e45958. https://doi.org/10.2196/45958

Steinhart, S., Gilboa, Y., Sinvani, R. T., & Gefen, N. (2024). Home videos for remote assessment in children with disabilities: a scoping review. *Telemedicine and e-Health*, *30*(6), e1629-e1648. https://doi.org/10.1089/tmj.2023.0437

Suh, H., & Kientz, J. A. (2025). Promoting family engagement with early childhood developmental screening via the baby steps text messaging and web portal system: longitudinal randomized controlled trial. *JMIR Pediatrics and Parenting*, *8*(1), e73443. https://doi.org/10.2196/73443

Suir, I., Oosterhaven, J., Boonzaaijer, M., Nuysink, J., & Jongmans, M. (2022). The AIMS home-video method: parental experiences and appraisal for use in neonatal follow-up clinics. *BMC pediatrics*, *22*(1), 338. https://doi.org/10.1186/s12887-022-03398-9

Suyoso, G. E. J., Selviyanti, E., Pratama, M. R., & Yunus, M. (2026). Sistem Tumbuh Kembang Terintegrasi untuk Pemantauan Kesehatan Anak Usia Dini. *BIOS: Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, *7*(1), 58-67. https://doi.org/10.37148/bios.v7i1.197

Svensson, K. A., Örtqvist, M., Bos, A. F., Eliasson, A. C., & Sundelin, H. E. (2021). Usability and inter-rater reliability of the NeuroMotion app: A tool in General Movements Assessments. *European Journal of Paediatric Neurology*, *33*, 29-35. https://doi.org/10.1016/j.ejpn.2021.05.006

Talbott, M. R., Dufek, S., Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Brian, J., Smith, I. M., & Rogers, S. J. (2020). Brief report: Preliminary feasibility of the TEDI: A novel parent-administered telehealth assessment for autism spectrum disorder symptoms in the first year of life. *Journal of autism and developmental disorders*, *50*(9), 3432-3439. https://doi.org/10.1007/s10803-019-04314-4

Tariq, Q., Daniels, J., Schwartz, J. N., Washington, P., Kalantarian, H., & Wall, D. P. (2018). Mobile detection of autism through machine learning on home video: A development and prospective validation study. *PLoS medicine*, *15*(11), e1002705. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002705

Tariq, Q., Fleming, S. L., Schwartz, J. N., Dunlap, K., Corbin, C., Washington, P., ... & Wall, D. P. (2019). Detecting developmental delay and autism through machine learning models using home videos of Bangladeshi children: development and validation study. *Journal of medical Internet research*, *21*(4), e13822. https://doi.org/10.2196/13822

Teti, D. M. (2026). Assessing parenting in context: Naturalistic assessment, domain specificity, and early development. *Handbook of research methods in developmental science*, 220-249. https://doi.org/10.1002/9781119880851.ch10

Thaventhiran, T., Orr, J., Morris, J. K., Hsu, A., Martin, L., Davies, K. M., ... & Storr, H. L. (2023). A digital health solution for child growth monitoring at home: testing the accuracy of a novel "GrowthMonitor" smartphone application to detect abnormal height and Body Mass Indices. *Mayo Clinic Proceedings: Digital Health*, *1*(4), 498-509. https://doi.org/10.1016/j.mcpdig.2023.08.001

Toh, T. H., Lim, Y. M. F., Lee, J. S. Y., Chan, W. N., Low, Z. Y., Dahian, K., ... & Hss, A. S. (2025). Case-control accuracy study for TOY8 digital developmental screening tool for detecting delays among children aged 3–5 years. *Frontiers in Pediatrics*, *13*, 1706162. https://doi.org/10.3389/fped.2025.1706162

Tolosana, R., Ruiz-Garcia, J. C., Vera-Rodriguez, R., Herreros-Rodriguez, J., Romero-Tapiador, S., Morales, A., & Fierrez, J. (2022). Child-computer interaction with mobile devices: recent works, new dataset, and age detection. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, *10*(4), 2042-2054. https://doi.org/10.1109/TETC.2022.3150836

Tripathi, R. P., & Abdullaevna, A. N. (2024, November). Enhancing Early Childhood Development: A Critical Review of Tracker Applications and the Path Forward for Global and Culturally Sensitive Innovations. In *2024 4th International Conference on Technological Advancements in Computational Sciences (ICTACS)* (pp. 761-767). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICTACS62700.2024.10840774

Vitrikas, K., Savard, D., & Bucaj, M. (2017). Developmental delay: when and how to screen. *American family physician*, *96*(1), 36-43.

Volk, K. T., DeCandia, C. J., & Unick, G. J. (2023). The Full Picture: Incorporating Ecological Factors When Conducting Developmental Screening with Young Children Experiencing Homelessness: The Full Picture: Incorporating Ecological Factors When Conducting Developmental Screening with Young Children Experiencing Homelessness. *Child Indicators Research*, *16*(1), 87-108. https://doi.org/10.1007/s12187-022-09978-6

Wahler, R. G., House, A. E., & Stambaugh, E. E. (2013). *Ecological Assessment of Child Problem Behavior: A Clinical Package for Home, School, and Institutional Settings: Pergamon General Psychology Series* (Vol. 58). Elsevier.

Wang, L., Meng, H., Meng, Z., Wang, Y., & Wong, P. C. (2025). A systematic review and meta-analysis of autism screening and diagnosis in children using video-assisted telehealth technology. *Digital Health*, *11*, 20552076251386705. https://doi.org/10.1177/20552076251386705

Wei, Q., Xu, X., Xu, X., & Cheng, Q. (2023). Early identification of autism spectrum disorder by multi-instrument fusion: A clinically applicable machine learning approach. *Psychiatry Research*, *320*, 115050. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2023.115050

Wo, S. W., Alagappar, P. N., Yahya, A. N., & Woo, P. J. (2025). Validation of the English version of the TOY8 developmental screening tool: examining measurement invariance across languages, gender and income groups. *BMC psychology*, *13*(1), 214. https://doi.org/10.1186/s40359-025-02489-3

Xu, X., Wang, Z., Zhang, W., Guo, J., Wei, W., Zhang, M., ... & Li, D. (2024). Behavioral observation and assessment protocol for language and social-emotional development study in children aged 0–6: the Chinese baby connectome project. *BMC psychology*, *12*(1), 533. https://doi.org/10.1186/s40359-024-02031-x

Yousuf Hussein, S., Swanepoel, D. W., Mahomed, F., & Biagio de Jager, L. (2018). Community-based hearing screening for young children using an mHealth service-delivery model. *Global health action*, *11*(1), 1467077. https://doi.org/10.1080/16549716.2018.1467077

Zhu, F. L., Wang, S. H., Liu, W. B., Zhu, H. L., Li, M., & Zou, X. B. (2023). A multimodal machine learning system in early screening for toddlers with autism spectrum disorders based

on the response to name. *Frontiers in Psychiatry*, *14*, 1039293. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2023.1039293

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ORTODONTİ VE PEDİATRİK DİŞ HEKİMLİĞİNDE KONİK IŞINLI BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ: GÜNCEL ENDİKASYONLAR, TANISAL KATKILAR VE RADYASYON GÜVENLİĞİ

Dr. Öğr. Üyesi Gizem Yazdan Özen

Kafkas Üniversitesi

dtgzmyazdan@gmail.com - 0000-0002-8875-8267

Dr. Öğr. Üyesi Ali Kağan Özen

Kafkas Üniversitesi

ali-kagan@hotmail.com - 0000-0002-8729-0914

Dt. Nesli Damla Deniz

Atatürk Üniversitesi

neslidamlacosar@gmail.com - 0000-0001-7160-5611

Özet

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi (CBCT), dentomaksillofasiyal kompleksin üç boyutlu, yüksek çözünürlüklü ve ayrıntılı biçimde değerlendirilmesine olanak tanıyan, özellikle ortodonti ve pedodonti pratiğinde tanısal ve planlayıcı değeri giderek artan ileri bir görüntüleme yöntemidir. Konvansiyonel iki boyutlu radyografik yöntemler; anatomik süperpozisyon, magnifikasyon kaynaklı değişkenlik, geometrik distorsiyon ve derinlik boyutuna ilişkin verinin sınırlı kalması nedeniyle, özellikle kompleks ortodontik ve pedodontik olgularda tanısal değerlendirmeyi kısıtlayabilmektedir. Buna karşılık CBCT, sert doku anatomisinin uzaysal organizasyonunu üç boyutlu düzlemde ortaya koyarak morfolojik ilişkilerin daha ayrıntılı biçimde analiz edilmesini mümkün kılmakta; böylece tanısal doğruluğun artırılmasına, klinik karar verme sürecinin güçlendirilmesine ve tedavi planlamasının daha öngörülebilir bir zeminde yapılandırılmasına katkı sağlamaktadır. Ortodontide gömülü dişlerin lokalizasyonunun belirlenmesi, komşu köklerde meydana gelen rezorptif değişimlerin saptanması, alveoler kemik morfolojisinin değerlendirilmesi, geçici ankraj sistemlerinin planlanması, temporomandibular eklem yapılarının incelenmesi, kraniofasiyal anomalilerin analiz edilmesi ve üst hava yolu boyutlarının değerlendirilmesi başlıca kullanım alanları arasında yer almaktadır. Pedodontide ise sürme bozukluklarının araştırılması, süpernümerer dişlerin konumlarının belirlenmesi, travmatik dental yaralanmaların ortaya konması, gelişimsel dental anomalilerin değerlendirilmesi ve seçilmiş patolojik oluşumların ayrıntılı biçimde incelenmesi öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, özellikle büyüme ve gelişim dönemindeki bireylerde iyonizan radyasyona karşı biyolojik duyarlılığın daha yüksek olması, CBCT

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

kullanımında seçici ve gerekçelendirilmiş bir yaklaşımı zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada, CBCT'nin ortodonti ve pedodontideki güncel kullanım alanları, tanısal üstünlükleri, sınırlılıkları ve radyasyon güvenliği açısından taşıdığı klinik önem kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi, Ortodonti, Pediatrik Diş Hekimliği

CONE-BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY IN ORTHODONTICS AND PEDIATRIC DENTISTRY: CURRENT INDICATIONS, DIAGNOSTIC CONTRIBUTIONS, AND RADIATION SAFETY

Abstract

Cone-beam computed tomography (CBCT) is an advanced imaging modality that enables high-resolution, three-dimensional assessment of the dentomaxillofacial complex and has assumed an increasingly important diagnostic and treatment-planning role, particularly in orthodontics and pediatric dentistry. Conventional two-dimensional radiographic techniques may provide limited diagnostic information, especially in complex orthodontic and pediatric cases, owing to anatomical superimposition, magnification-related variability, geometric distortion, and inadequate representation of depth. In contrast, CBCT allows precise visualization of the spatial configuration of hard-tissue structures, thereby facilitating a more detailed evaluation of morphological relationships. This, in turn, enhances diagnostic accuracy, strengthens clinical decision-making, and supports the development of more predictable treatment strategies. In orthodontics, the principal applications of CBCT include localization of impacted teeth, detection of resorptive changes in adjacent roots, assessment of alveolar bone morphology, planning of temporary anchorage systems, evaluation of temporomandibular joint structures, analysis of craniofacial anomalies, and assessment of upper airway dimensions. In pediatric dentistry, CBCT is particularly valuable for the investigation of eruption disturbances, localization of supernumerary teeth, identification of traumatic dental injuries, evaluation of developmental dental anomalies, and detailed assessment of selected pathological lesions. Nevertheless, the greater biological sensitivity of growing individuals to ionizing radiation necessitates a selective and well-justified approach to its use. This study comprehensively evaluates the current applications of CBCT in orthodontics and pediatric dentistry, with particular emphasis on its diagnostic advantages, inherent limitations, and clinical significance in relation to radiation safety.

Keywords: Cone-Beam Computed Tomography, Orthodontics, Pediatric Dentistry

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Giriş

Bilgisayarlı tomografinin gelişimi, 1960'lı yılların sonlarında İngiltere'de yürütülen çalışmalarla ivme kazanmış; bu teknoloji, radyolojik görüntülemede kesitsel değerlendirme anlayışına yeni bir boyut kazandırmıştır. Hounsfield, bilgisayarlı tomografi sisteminin teknik özelliklerini ve çalışma prensiplerini tanımlamış; bu gelişme, tıbbi görüntülemede önemli bir dönüm noktası oluşturmuştur (Hounsfield, 1973). Klinik düzeyde ilk uygulama ise nöroradyoloji alanında çalışan Dr. James Ambrose tarafından gerçekleştirilmiş; böylece bilgisayarlı tomografi, deneysel bir yenilik olmaktan çıkarak klinik tanı süreçlerinde kullanılmaya başlanmıştır (Ambrose, 1973).

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin dentomaksillofasiyal görüntülemede kullanımı daha sonraki dönemde gündeme gelmiştir. Bu alandaki öncü çalışmalardan birinde Mozzo ve arkadaşları, incelenen CBCT sisteminin düşük maliyet ve karşılaştırılan spiral BT sistemine göre daha düşük radyasyon dozu açısından avantajlar sunduğunu bildirmiştir (Mozzo et al., 1998).

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, dentomaksillofasiyal bölgenin görüntülenmesinde sunduğu teknik, operasyonel ve tanısal üstünlükler nedeniyle çağdaş diş hekimliği pratiğinde giderek daha fazla önem kazanan görüntüleme yöntemlerinden biri olarak kabul edilmektedir. CBCT cihazlarında görüntüleme, cihaz tasarımına bağlı olarak ayakta, oturur pozisyonda veya sırtüstü gerçekleştirilebilmektedir. Hasta konumlandırılması ve erişilebilirlik özellikleri cihaz tipine göre değişmektedir (Caloss et al., 2007; Scarfe & Farman, 2008). CBCT sistemlerinde farklı açılardan elde edilen projeksiyon görüntüleri, rekonstrüksiyon algoritmalarıyla üç boyutlu hacimsel verilere dönüştürülmektedir. Görüntü kalitesi; projeksiyon sayısı, görüntü alanı, çekim parametreleri, hasta hareketi ve kullanılan rekonstrüksiyon yönteminden etkilenmektedir. Belirli algoritmalar bazı artefaktları azaltabilse de CBCT görüntüleri metal, hareket ve saçılma kaynaklı bozulmalara açıktır (Scarfe & Farman, 2008).

CBCT cihazlarının medikal bilgisayarlı tomografi sistemlerine göre daha kompakt boyutlarda üretilmiş olması, daha az fiziksel alan kaplaması, kurulum ve kullanım süreçlerinin görece daha pratik olması ve maliyet açısından daha erişilebilir bir seçenek sunması, bu teknolojinin özellikle diş hekimliği klinikleri ve ağız-diş sağlığı merkezleri gibi alanlarda yaygınlaşmasını kolaylaştırmış; böylece ileri görüntüleme olanaklarının yalnızca büyük hastane ortamlarıyla sınırlı kalmasının önüne geçmiştir (Scarfe & Farman, 2008).

Tarama süresi cihaz ve çekim protokolüne göre değişmektedir. Daha kısa tarama süresi, hasta hareketine bağlı görüntü bozulmalarının azaltılmasına yardımcı olabilmektedir; uygun baş stabilizasyonu da görüntü kalitesi açısından önem taşımaktadır (Scarfe & Farman, 2008; Scarfe et al., 2010). Ayrıca CBCT sistemlerinin büyük çoğunluğunun DICOM formatını desteklemesi, elde edilen hacimsel verilerin standartlaştırılmış dijital dosyalar halinde kaydedilmesini, farklı yazılımlar arasında aktarılmasını, arşivlenmesini ve gerektiğinde yeniden işlenmesini mümkün kılmakta; bu durum yalnızca görüntüleme aşamasında değil, aynı zamanda tedavi planlaması, konsültasyon, multidisipliner değerlendirme ve hasta takibi süreçlerinde de önemli kolaylıklar sağlamaktadır (Kau et al., 2009). CBCT verileri

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

arşivlenebilmekte ve uygun yazılımlara aktarılabilmekte; kişisel bilgisayar üzerinde görüntüleme, anatomik yapıların değerlendirilmesi ve etkileşimli ölçümler yapılmasına olanak sağlamaktadır (White & Pharoah, 2009). Tüm bu özellikler birlikte değerlendirildiğinde, konik ışınlı bilgisayarlı tomografinin hem teknik uygulanabilirlik hem de tanısal katkı bakımından diş hekimliğinde güçlü bir konuma sahip olduğu, özellikle ayrıntılı anatomik analiz gerektiren durumlarda klinisyene daha kapsamlı, daha güvenilir ve daha işlevsel bilgi sunduğu anlaşılmaktadır.

1. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Ortodontide Kullanımı

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, ortodontide tanı, tedavi planlaması ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde kullanılabilen üç boyutlu görüntüleme yöntemlerinden biridir. Lagravère ve arkadaşları, sentetik mandibula üzerinde NewTom 3G görüntülerinden yapılan lineer ve açısal ölçümlerin referans ölçümlerle yüksek uyum gösterdiğini bildirmiştir. Bu bulgu, incelenen cihaz ve yazılım koşullarında CBCT üzerinden yapılan lineer ve açısal ölçümlerin doğruluğunu desteklemektedir (Lagravère et al., 2008). Özellikle karmaşık ortodontik olgularda anatomik ilişkilerin üç boyutlu değerlendirilmesi, seçilmiş durumlarda tanıya ve tedavi planlamasına ek bilgi sağlayabilmektedir (Savoldi et al., 2024).

Ortodontik uygulamalarda CBCT'nin kullanım alanlarından biri kök rezorpsiyonlarının değerlendirilmesidir. Ponder ve arkadaşları, in vitro olarak oluşturulan eksternal apikal kök rezorpsiyonu defektlerinin lineer ölçümünde CBCT'nin periapikal radyografiye göre daha doğru sonuç verdiğini bildirmiştir (Ponder et al., 2013). CBCT, periodontal kemik defektlerinin üç boyutlu değerlendirilmesinde, özellikle periapikal radyografilerle değerlendirilemeyen bukkal ve lingual defektlerin belirlenmesi ve ölçülmesinde ek bilgi sağlayabilmektedir (Misch et al., 2006). Bu özellik, yalnızca dişlerin konumunun değil, aynı zamanda çevre destek dokuların morfolojik durumunun da değerlendirilmesine olanak vererek ortodontik tedavi planlamasında daha bütüncül bir yaklaşımın benimsenmesini mümkün kılmaktadır.

CBCT'nin ortodontide kullanım alanları yalnızca diş ve alveoler yapılarla sınırlı değildir. Dudak-damak yarıklı bireylerde CBCT, alveoler defektin şekil, boyut ve hacminin değerlendirilmesinde ve kemik grefti planlamasında kullanılabilmektedir (Oenning et al., 2018; Savoldi et al., 2024). Hızlı maksiller genişletmenin iskeletsel ve dentoalveoler etkileri ile nazal genişlikteki değişimler CBCT ile değerlendirilebilmektedir (Garrett et al., 2008; Lagravère et al., 2010). Nazal ve faringeal bölgelerdeki hacimsel değişimler ise CBCT ile, nazal dirençteki değişimler de rinomanometriyle birlikte incelenebilmektedir (Özen & Ceylan, 2025). Bu yönüyle konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, ortodontide yalnızca mevcut anatomik durumun ortaya konmasına değil, aynı zamanda tedaviye bağlı yapısal değişimlerin ayrıntılı biçimde izlenmesine de olanak tanıyan güçlü bir görüntüleme aracı olarak öne çıkmaktadır.

1.1. Gömülü ve Sürme Problemi Gösteren Dişlerin Değerlendirilmesi

Ortodontide CBCT'nin en güçlü endikasyonlarından biri, gömülü dişlerin, özellikle de gömülü maksiller kaninlerin üç boyutlu olarak değerlendirilmesidir. Panoramik radyografiler, gömülü dişin genel lokalizasyonu hakkında bilgi sağlayabilmekle birlikte, dişin komşu köklerle ilişkisi,

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

bukkopalatal konumu ve olası kök rezorpsiyonları gibi klinik açıdan kritik ayrıntıları her zaman yeterli düzeyde ortaya koyamamaktadır. CBCT, seçilmiş gömülü maksiller kanin olgularında dişin üç boyutlu konumu ve komşu dişlerdeki olası kök rezorpsiyonları hakkında iki boyutlu görüntülemeye ek ayrıntı sağlayabilmektedir; ancak bu katkı her olguda aynı düzeyde değildir (Savoldi et al., 2024). Bu üstünlük, cerrahi yaklaşımın planlanması ve ortodontik sürdürme stratejisinin belirlenmesi açısından önemli klinik katkılar sağlamaktadır. Gömülü dişin folikülü, çevre alveoler kemik ve komşu anatomik yapılarla ilişkisinin üç boyutlu değerlendirilmesi, seçilmiş olgularda tedavi yaklaşımının belirlenmesine ve cerrahi invazivliğin azaltılmasına katkı sağlayabilmektedir (Oenning et al., 2018).

1.2. Kök Rezorpsiyonu ve Alveoler Kemik Değerlendirmesi

Pereira ve arkadaşları, retansiyon dönemindeki ortodonti hastalarında apikal kök rezorpsiyonunun saptanmasında CBCT ve periapikal radyografinin genel tanısal performansının benzer olduğunu bildirmiştir. Bazı değerlendirme eşiklerinde CBCT avantajı görülmekle birlikte, rutin klinik kullanımda daha düşük radyasyon dozu ve maliyet nedeniyle periapikal radyografi daha uygun bulunmuştur (Pereira et al., 2024). Bunun yanında CBCT, iki boyutlu radyografilerle yeterince değerlendirilemeyen bukkal ve lingual periodontal kemik defektlerinin belirlenmesi ve ölçülmesinde ek bilgi sağlayabilmektedir (Misch et al., 2006). Bununla birlikte, bu tanısal katkı her hastada CBCT çekimini gerektirmez; görüntüleme kararı bireysel klinik gereksinim ve beklenen yarar temelinde gerekçelendirilmelidir (American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology, 2013).

1.3. Kraniofasiyal Anomaliler ve Yarık Dudak-Damak Olguları

Kraniofasiyal anomalilerin değerlendirilmesinde CBCT, üç boyutlu görüntüleme kapasitesi sayesinde önemli tanısal avantajlar sağlamaktadır. Özellikle yarık dudak-damaklı bireylerde maksillofasiyal yapıların ayrıntılı olarak incelenmesi, alveoler kemik defektlerinin ölçülmesi, dental ark ilişkilerinin değerlendirilmesi ve cerrahi-ortodontik planlamanın yapılması açısından CBCT değerli bir görüntüleme aracı olarak öne çıkmaktadır (Savoldi et al., 2024). Geleneksel radyografik yöntemler, özellikle asimetrik defektlerin ve hacimsel kemik kayıplarının değerlendirilmesinde yetersiz kalabilmektedir. Bu nedenle CBCT, multidisipliner tedavi planlamasında ortodontist ile cerrah arasında ortak bir değerlendirme zemini oluşturarak daha doğru ve kapsamlı kararlar alınmasına katkı sağlamaktadır.

1.4. Hava Yolu Analizi ve Maksiller Ekspansiyon Uygulamaları

CBCT, nazal kavite, nazofarenks ve orofarenks gibi üst hava yolu bölümlerinin hacimsel ve kesitsel değerlendirilmesinde yaygın biçimde kullanılan bir yöntemdir. Özellikle hızlı maksiller genişletme uygulamalarının üst hava yolu üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalarda CBCT'nin önemli bir araştırma ve klinik değerlendirme aracı haline geldiği bildirilmektedir (Özen & Ceylan, 2025; Savoldi et al., 2024). Bununla birlikte, hava yolu hacminde saptanan artışlar solunum fonksiyonundaki veya klinik semptomlardaki iyileşmeyle eşdeğer kabul edilmemelidir. CBCT, üst hava yolu anatomisini gösterebilmekle birlikte uyku ile ilişkili solunum bozukluklarını tek başına teşhis etmek için kullanılamaz. Bu nedenle hava yolu analizleri klinik bulgular ve uygun fonksiyonel değerlendirmelerle birlikte yorumlanmalıdır (Savoldi et al., 2024).

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

1.5. Geçici Ankraj Cihazları ve Mini Vida Planlaması

Geçici ankraj cihazlarının yerleştirilmesinde anatomik ilişkilerin değerlendirilmesi önem taşımaktadır. CBCT, özellikle kritik anatomik bölgelerde ankraj cihazlarının konumunun üç boyutlu olarak planlanmasına ek bilgi sağlayabilmektedir. Kullanımı, elde edilecek bilginin tedavi planını etkileyebileceği seçilmiş olgularla sınırlandırılmalıdır (Savoldi et al., 2024). Dolayısıyla CBCT, seçilmiş vakalarda geçici ankraj cihazlarının yerleştirilmesinde klinik güvenliği artıran önemli bir yardımcı görüntüleme yöntemi olarak değerlendirilmektedir.

1.6. Temporomandibular Eklem ve İskeletsel Yapıların Değerlendirilmesi

CBCT, temporomandibular eklemin kemiksel komponentlerinin değerlendirilmesinde de yaygın olarak kullanılmaktadır. Kondiler korteks, erozyon, osteofit oluşumu ve kemiksel remodelasyon gibi değişiklikler üç boyutlu olarak ayrıntılı biçimde incelenebilmektedir (Szcześniak et al., 2024). Bununla birlikte, disk pozisyonu ve diğer yumuşak doku yapılarının değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntüleme üstünlüğünü sürdürmektedir (Szcześniak et al., 2024). Bu nedenle görüntüleme yöntemi seçilirken yalnızca teknik kapasite değil, aynı zamanda klinik sorunun niteliği ve değerlendirilmek istenen yapının özellikleri de dikkate alınmalıdır.

2. Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografinin Pedodontide Kullanımı

2.1. Sürme Anomalileri, Süpernümerer ve Gömülü Dişler

Pedodontide CBCT'nin öne çıkan kullanım alanlarından biri, sürme bozuklukları ile süpernümerer ve gömülü dişlerin değerlendirilmesidir. Özellikle meziodens, ektopik sürme, transmigrasyon ve çoklu süpernümerer diş varlığında, dişin konumu ve komşu daimi diş germleriyle ilişkisi tedavi planını doğrudan etkileyebilmektedir. Bu durumlarda CBCT, cerrahi yaklaşımın planlanması ve iatrojenik hasarın azaltılması açısından önemli avantaj sağlamaktadır (Oenning et al., 2018).

2.2. Dental Travmalar

Çocukluk çağındaki alveoler ve kök kırıkları ile lüksasyon yaralanmalarında iki boyutlu görüntüleme yetersiz kalabilmektedir. CBCT, özellikle horizontal veya oblik kök kırıkları ile alveoler kemik hasarının değerlendirilmesinde daha ayrıntılı bilgi sunmaktadır. Ancak radyasyon dozu nedeniyle yalnızca seçilmiş ve klinik olarak gerekli olgularda kullanılmalıdır (Oenning et al., 2018).

2.3. Gelişimsel Anomaliler ve Patolojik Lezyonlar

Odontoma, dentigeröz kist, rezorptif lezyonlar ve gelişimsel dental anomalilerin değerlendirilmesinde CBCT; lezyon sınırlarını, komşu yapılarla ilişkisini ve kortikal ekspansiyonu üç boyutlu olarak gösterebilmektedir. Bu özellik, özellikle konservatif cerrahi planlama gereken pediatrik olgularda klinik yarar sağlamaktadır (Oenning et al., 2018).

2.4. Ortodonti ve Pedodontinin Ortak Klinik Alanları

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Ortodonti ve pedodontinin ortak değerlendirdiği seçilmiş karmaşık olgularda CBCT, dental ve kraniofasiyal anatomik ilişkilerin üç boyutlu incelenmesine katkı sağlayabilmektedir. Yarık dudak-damak, ektopik sürme ve kompleks dental anomaliler gibi durumlarda görüntülemenin kapsamı, yanıtlanması gereken klinik soruya göre belirlenmelidir. CBCT, yalnızca büyüme-gelişimin rutin değerlendirilmesi amacıyla kullanılmamalı; elde edilecek ek bilginin tedavi kararını etkileyip etkilemeyeceği her olguda ayrıca değerlendirilmelidir (Savoldi et al., 2024).

3. Radyasyon Güvenliği ve Doz Optimizasyonu

CBCT'nin etkin dozu cihaz, görüntü alanı ve çekim protokolüne göre değişmekte; çoğu uygulamada konvansiyonel dental radyografilerden yüksek olmakla birlikte medikal bilgisayarlı tomografiye kıyasla daha düşük olabilmektedir (European Commission, 2012). Bu nedenle özellikle çocuk hastalarda görüntüleme kararı, yalnızca klinik gereklilik ve tanısal kazanç temelinde verilmelidir.

DIMITRA yaklaşımı, pediatrik CBCT'de ALARA ve ALADA'dan, endikasyona yönelik ve hastaya özgü ALADAIP yaklaşımına geçişi önermektedir (Oenning et al., 2018). Bu yaklaşım, tanısal gereksinimin hastaya ve endikasyona uygun görüntü kalitesi ve dozla karşılanmasını amaçlamaktadır. Görüntü alanının tanısal gereksinimi karşılayacak en küçük boyutta seçilmesi, uygun çözünürlük ve maruziyet parametrelerinin kullanılması ve gereksiz tekrar çekimlerin önlenmesi temel doz optimizasyonu ilkeleridir. Elde edilen tüm görüntü hacminin yetkin kişilerce değerlendirilmesi ise görüntüleme sürecinin temel yorumlama sorumluluklarından biridir (European Commission, 2012). Çocuk ve adölesanların CBCT görüntülerinde tesadüfi bulgular görülebilmekte, bildirilen sıklık çalışmalar arasında belirgin değişkenlik göstermektedir. Bu nedenle elde edilen tüm hacim, uygun eğitim ve deneyime sahip kişilerce sistematik olarak değerlendirilmelidir (Vogiatzi et al., 2025).

Sonuç

Konik ışınlı bilgisayarlı tomografi, ortodonti ve pedodonti alanlarında üç boyutlu görüntüleme olanağı sağlayarak tanı, tedavi planlaması ve tedavi sonuçlarının değerlendirilmesinde önemli avantajlar sunan ileri bir radyolojik yöntemdir. Özellikle gömülü dişlerin lokalizasyonu, kök rezorpsiyonlarının belirlenmesi, alveoler kemik morfolojisinin incelenmesi, kraniofasiyal anomalilerin değerlendirilmesi, üst hava yolu analizleri, mini vida planlaması, dental travmalar, sürme bozuklukları, süpernümerer dişler ve gelişimsel anomaliler gibi karmaşık klinik durumlarda sağladığı ayrıntılı veriler, bu yöntemin klinik değerini artırmaktadır. Bununla birlikte, CBCT'nin sunduğu tanısal üstünlüklere rağmen, iyonizan radyasyon maruziyeti özellikle büyüme ve gelişim çağındaki bireylerde dikkatle ele alınması gereken temel bir sınırlılık oluşturmaktadır. Bu nedenle CBCT'nin rutin bir görüntüleme yöntemi olarak değil, yalnızca klinik gerekliliğin açık olduğu, konvansiyonel görüntüleme yöntemlerinin yetersiz kaldığı ve elde edilecek ek bilginin tedavi kararını doğrudan etkileyebileceği seçilmiş olgularda kullanılması gerekmektedir. Görüntü alanının mümkün olduğunca dar tutulması, maruziyet parametrelerinin hasta özelliklerine göre optimize edilmesi ve elde edilen tüm görüntü hacminin sistematik biçimde değerlendirilmesi, bu yöntemin güvenli ve rasyonel kullanımında temel ilkeler arasında yer almaktadır. Sonuç olarak CBCT, doğru endikasyonla kullanıldığında ortodonti ve pedodontide tanısal doğruluğu artıran, klinik karar verme sürecini güçlendiren ve

multidisipliner tedavi planlamasına önemli katkı sağlayan güçlü bir görüntüleme aracı olarak öne çıkmaktadır.

Kaynakça

1. American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology, Clinical recommendations regarding use of cone beam computed tomography in orthodontics. Position statement by the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology, Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology, 116(2), 238–257, 2013. https://doi.org/10.1016/j.oooo.2013.06.002
2. Ambrose, J., Computerized transverse axial scanning (tomography): Part 2. Clinical application, The British Journal of Radiology, 46(552), 1023–1047, 1973. https://doi.org/10.1259/0007-1285-46-552-1023
3. Caloss, R., Atkins, K. ve Stella, J. P., Three-dimensional imaging for virtual assessment and treatment simulation in orthognathic surgery, Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America, 19(3), 287–309, 2007. https://doi.org/10.1016/j.coms.2007.04.006
4. European Commission, *Radiation protection no. 172: Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology—Evidence-based guidelines*, Publications Office of the European Union/Luxembourg, 2012.
5. Garrett, B. J., Caruso, J. M., Rungcharassaeng, K., Farrage, J. R., Kim, J. S. ve Taylor, G. D., Skeletal effects to the maxilla after rapid maxillary expansion assessed with cone-beam computed tomography, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 134(1), 8.e1–8.e11, 2008. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.11.024
6. Hounsfield, G. N., Computerized transverse axial scanning (tomography): Part 1. Description of system, The British Journal of Radiology, 46(552), 1016–1022, 1973. https://doi.org/10.1259/0007-1285-46-552-1016
7. Kau, C. H., Božič, M., English, J., Lee, R., Bussa, H. ve Ellis, R. K., Cone-beam computed tomography of the maxillofacial region—An update, The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery, 5(4), 366–380, 2009. https://doi.org/10.1002/rcs.279
8. Lagravère, M. O., Carey, J., Heo, G., Toogood, R. W. ve Major, P. W., Transverse, vertical, and anteroposterior changes from bone-anchored maxillary expansion vs traditional rapid maxillary expansion: A randomized clinical trial, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 137(3), 304.e1–304.e12, 2010. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.09.016
9. Lagravère, M. O., Carey, J., Toogood, R. W. ve Major, P. W., Three-dimensional accuracy of measurements made with software on cone-beam computed tomography images, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 134(1), 112–116, 2008. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.08.024
10. Misch, K. A., Yi, E. S. ve Sarment, D. P., Accuracy of cone beam computed tomography for periodontal defect measurements, Journal of Periodontology, 77(7), 1261–1266, 2006. https://doi.org/10.1902/jop.2006.050367
11. Mozzo, P., Procacci, C., Tacconi, A., Tinazzi Martini, P. ve Bergamo Andreis, I. A., A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique:

Preliminary results, European Radiology, 8(9), 1558–1564, 1998. https://doi.org/10.1007/s003300050586

12. Oenning, A. C., Jacobs, R., Pauwels, R., Stratis, A., Hedesiu, M., Salmon, B. ve DIMITRA Research Group, Cone-beam CT in paediatric dentistry: DIMITRA project position statement, Pediatric Radiology, 48(3), 308–316, 2018. https://doi.org/10.1007/s00247-017-4012-9
13. Özen, G. Y. ve Ceylan, İ., Investigation of the effects of different rapid palatal expansion methods on the nasal passage and pharyngeal region, BMC Oral Health, 25, Makale no: 1681, 2025. https://doi.org/10.1186/s12903-025-07112-w
14. Pereira, S. A., Corte-Real, A., Melo, A., Magalhães, L., Lavado, N. ve Santos, J. M., Diagnostic accuracy of cone beam computed tomography and periapical radiography for detecting apical root resorption in retention phase of orthodontic patients: A cross-sectional study, Journal of Clinical Medicine, 13(5), Makale no: 1248, 2024. https://doi.org/10.3390/jcm13051248
15. Ponder, S. N., Benavides, E., Kapila, S. ve Hatch, N. E., Quantification of external root resorption by low- vs high-resolution cone-beam computed tomography and periapical radiography: A volumetric and linear analysis, American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 143(1), 77–91, 2013. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.08.023
16. Savoldi, F., Dagassan-Berndt, D., Patcas, R., Mak, W.-S., Kanavakis, G., Verna, C., Gu, M. ve Bornstein, M. M., The use of CBCT in orthodontics with special focus on upper airway analysis in patients with sleep-disordered breathing, Dentomaxillofacial Radiology, 53(3), 178–188, 2024. https://doi.org/10.1093/dmfr/twae001
17. Scarfe, W. C. ve Farman, A. G., What is cone-beam CT and how does it work?, Dental Clinics of North America, 52(4), 707–730, 2008. https://doi.org/10.1016/j.cden.2008.05.005
18. Scarfe, W. C., Farman, A. G., Levin, M. D. ve Gane, D., Essentials of maxillofacial cone beam computed tomography, Alpha Omegan, 103(2), 62–67, 2010. https://doi.org/10.1016/j.aodf.2010.04.001
19. Szcześniak, M., Issa, J., Öztürk, I., Karahan, E., Czajka-Jakubowska, A., Orhan, K. ve Dyszkiewicz-Konwińska, M., The diagnostic accuracy of cone beam computed tomography in detecting temporomandibular joint bony disorders: A systematic review, Polish Journal of Radiology, 89, e292–e301, 2024. https://doi.org/10.5114/pjr/187943
20. Vogiatzi, T., Papageorgiou, S. N., Silikas, N. ve Walsh, T., Incidental findings from cone-beam computed tomography in children and adolescents: A systematic review, European Archives of Paediatric Dentistry, 26(5), 877–889, 2025. https://doi.org/10.1007/s40368-025-00999-7
21. White, S. C. ve Pharoah, M. J. (Ed.), *Oral radiology: Principles and interpretation*, 6. baskı, Mosby Elsevier, 2009

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

PİLATESİN DİSMENORE AĞRISI ÜZERİNDE ETKİLERİ: EBELİK BAKIMINDA BÜTÜNCÜL VE BİYOMEKANİK BİR YAKLAŞIM

EFFECTS OF PILATES ON DYSMENORRHEA PAIN: A HOLISTIC AND BIOMECHANICAL APPROACH IN MIDWIFERY CARE

Ebe /Yüksek Lisans Öğrencisi İremsu Kırpık O.
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye
ORCID Code: 0009-0000-1549-5067
iremsu.kirpiko.3222@gop.edu.tr,
Dr. Öğretim Üyesi Hilal Özbek
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye
ORCID Code: 0000-0001-6368-2633
hilal.ozbek@gop.edu.tr,

ÖZET

Dismenore, menstrüasyon döneminde kramp ve kasılmalarla karakterize olan yaygın bir durumdur. Kadınların günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitelerini olumsuz etkilemektedir. Literatürde günlük yaşam alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeyinin dismenore semptomları ile ilişkili olduğu, özellikle sedanter kadınlarda menstural ağrının daha sık ve şiddetli görülebildiği bildirilmektedir. Dismenore ağrısının yönetiminde farmakolojik yöntemlerin yanı sıra sıcak uygulama, masaj, yoga ve egzersiz gibi çeşitli nonfarmakolojik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Bu nonfarmakolojik yöntemlerden biri de pilatestir. Pilates; germe, kas dayanıklılığı, pelvik taban ve core bölgesine yönelik egzersizleri içeren bir yöntemidir. Dismenore yaşayan kadınlara yönelik pilates uygulamalarının genellikle 4–12 hafta süreyle gerçekleştirildiği ve düzenli egzersiz sonucunda menstural ağrı şiddetinde azalttığı ile ilgili kanıtlar mevcuttur. Özellikle pelvik taban ve core bölgesini destekleyen egzersizlerin kas dayanıklılığını geliştirebileceği ve dismenore semptomlarının yönetimine katkı sağlayabileceği belirtilmektedir. Dismenore yönetiminde kadınlara nonfarmakolojik yöntemler ve sağlıklı yaşam davranışları konusunda danışmanlık verilmesi ebelik bakımının önemli bir parçasıdır. Bu derlemenin amacı, Pilates egzersizlerinin dismenore ağrısı üzerindeki etkilerini mevcut literatür doğrultusunda incelemektir. Ayrıca dismenorenin nonfarmakolojik yönetiminde Pilates egzersizleri ile ebelik bakımının önemine dikkat çekmektir.

Anahtar Kelimeler: Dismenore, Pilates, Ağrı, Egzersiz, Ebelik

ABSTRACT

Dysmenorrhea is a common condition characterized by cramps and contractions during menstruation. It negatively affects women’s activities of daily living and quality of life. The literature reports that daily lifestyle habits and physical activity levels are associated with dysmenorrhea symptoms, and that menstrual pain may be more frequent and severe, particularly

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

among sedentary women. In the management of dysmenorrhea-related pain, various non-pharmacological methods, such as heat application, massage, yoga, and exercise, are used in addition to pharmacological methods. One of these non-pharmacological methods is Pilates. Pilates is an exercise method that includes stretching, muscular endurance, pelvic floor, and core-focused exercises. There is evidence that Pilates interventions for women with dysmenorrhea are generally performed for 4–12 weeks and that regular exercise reduces the severity of menstrual pain. In particular, exercises that support the pelvic floor and core region may improve muscular endurance and contribute to the management of dysmenorrhea symptoms. Providing counseling to women on non-pharmacological methods and healthy lifestyle behaviors in the management of dysmenorrhea is an important component of midwifery care. The aim of this review is to examine the effects of Pilates exercises on dysmenorrhea-related pain in light of the existing literature. In addition, it aims to draw attention to the importance of Pilates exercises and midwifery care in the non-pharmacological management of dysmenorrhea.

Keywords: Dysmenorrhea, Pilates, Pain, Exercise, Midwifery.

GİRİŞ

Menarş, bireyin ilk menstrüel kanamasını ifade eden ve pubertal gelişimin önemli göstergelerinden biri olan fizyolojik bir olaydır (1,2). Menstrüel siklus, foliküler faz, ovulasyon ve luteal faz olmak üzere üç dönemde incelenir (3). Menstrüasyonun ilk günü başlayan foliküler fazda foliküller gelişir ve östrojen düzeyi yükselir. Foliküler fazın sonunda luteinizan hormon (LH) düzeyindeki belirgin artış ovulasyonu tetikler ve olgunlaşan oosit overden salınır. Ovulasyonu izleyen luteal fazda progesteron düzeyi yükselir (4). Bu fazın sonlarına doğru bazı kadınlarda fiziksel ve psikolojik premenstrüel belirtiler ortaya çıkabilirken, bazı kadınlarda herhangi bir belirti görülmeyebilir (5).

Menstrüasyon öncesinde veya sırasında ortaya çıkan, genellikle alt karın bölgesinde kramp tarzında hissedilen ağrı dismenore olarak tanımlanmaktadır (6). Dismenore, altta yatan belirlenebilir bir pelvik patolojinin bulunmadığı primer dismenore ve pelvik patolojilere bağlı gelişen sekonder dismenore olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Primer dismenorenin patofizyolojisinde prostaglandin üretimindeki artışa bağlı uterus kasılmaları ve uterin kan akımındaki azalma önemli rol oynamaktadır (7). Bununla birlikte bireysel özellikler, psikolojik etkenler ve yaşam tarzı alışkanlıkları da dismenore semptomlarıyla ilişkili olabilmektedir (8).

Fiziksel aktivite düzeyi, dismenore şiddetiyle ilişkili olabilecek etkenler arasında değerlendirilmektedir. Çay ve Saka (2020), genç yetişkinlerde kısa süreli aerobik egzersizin dismenore üzerindeki etkisini incelemiştir. Fiziksel aktivite ile dismenore arasındaki ilişkiyi değerlendirirken araştırmaların tasarımlarının, egzersiz türlerinin ve uygulama sürelerinin farklılık gösterebileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Nitekim kesitsel araştırmalarda belirlenen ilişkiler ile egzersiz müdahalelerinin sonuçları aynı biçimde yorumlanmamalıdır (9). Buna karşılık Dik ve Biçki (2026), primer dismenoresi olan 15–49 yaş aralığındaki 405 kadını değerlendirdikleri kesitsel çalışmalarında, fiziksel aktivite düzeyi ile ağrı şiddeti, ağrı süresi, ağrının başlangıç zamanı veya ağrı kesici kullanımı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptamamıştır (10) .

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Dismenoreye bağlı ağrı ve kramplar, günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayarak yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir (11). Bu belirtilerle başa çıkmak için kadınlar çeşitli ağrı yönetimi yöntemlerine başvurmaktadır. Dismenore yönetiminde farmakolojik yaklaşımların yanı sıra sıcak uygulama, masaj ve egzersiz gibi nonfarmakolojik yöntemlerden de yararlanılmaktadır (7). Bu yöntemler arasında yer alan Pilates; kontrollü hareket, solunum, esneklik ve kas dayanıklılığına yönelik egzersizleri bir araya getiren bir fiziksel aktivite yaklaşımıdır. Song ve Kim (2023) tarafından gerçekleştirilen randomize kontrollü araştırmada, 12 haftalık Pilates programı sonrasında primer dismenoresi olan kadınların ağrı şiddetinde kontrol grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı azalma bildirilmiştir (12).

Cai ve arkadaşlarının (2025) sistematik derleme ve meta-analizinde ise egzersiz uygulamalarının primer dismenore ağrısı üzerindeki etkileri incelenmiş ve Pilates alt grubunda ağrı şiddetinin azaltılması yönünde olumlu sonuçlar elde edilmiştir (13).

Dismenore semptomlarının değerlendirilmesi, kadınların sağlıklı yaşam davranışları konusunda bilgilendirilmesi ve uygun nonfarmakolojik yöntemlere yönlendirilmesi ebelik bakımının önemli bileşenlerindendir. Bu doğrultuda derlemenin amacı, Pilates egzersizlerinin dismenore ağrısı üzerindeki etkilerini mevcut bilimsel literatür çerçevesinde incelemek ve dismenorenin nonfarmakolojik yönetiminde ebelik bakımının rolünü değerlendirmektir.

DİSMENORE VE PATOFİZYOLOJİSİ

Dismenore, menstrüasyon öncesinde veya sırasında ortaya çıkan, genellikle alt karın bölgesinde kramp tarzında hissedilen ağrı olarak tanımlanmaktadır (7). Primer dismenorenin patofizyolojisinde endometriyal prostaglandin üretimindeki artış önemli rol oynamaktadır. Özellikle prostaglandin F2α (PGF2α), uterin vazokonstriksiyona ve miyometriyal kasılmaların artmasına neden olarak uterin iskemi, hipoksi ve ağrı oluşumuna katkıda bulunmaktadır (14,15)

Dismenore, primer ve sekonder olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Primer dismenore, altta yatan herhangi bir pelvik patoloji olmaksızın ortaya çıkan menstrüel ağrı olarak tanımlanırken; sekonder dismenore, endometriozis, adenomyozis ve uterin miyomlar gibi pelvik patolojilerle ilişkili menstrüel ağrıyı ifade etmektedir (16,17). Primer dismenore, üreme çağındaki kadınlarda yaygın olarak görülen ve günlük yaşam aktivitelerini, fiziksel ve psikolojik iyilik hâlini, eğitim ve iş yaşamını olumsuz etkileyebilen önemli bir jinekolojik sağlık sorunudur (16,18).

Primer dismenore, genellikle alt karın bölgesinde kramp tarzında ağrı ile karakterize olup bulantı, kusma, ishal, baş ağrısı, baş dönmesi ve yorgunluk gibi fiziksel belirtilerle birlikte görülebilmektedir (17). Bunun yanı sıra irritabilite, anksiyete ve duygusal değişkenlik gibi psikolojik belirtilerin de dismenore ağrısıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (19). Primer dismenoreye bağlı ağrı genellikle menstrüasyonun başlamasından kısa süre önce veya menstrüasyonun başlangıcında ortaya çıkmakta, çoğunlukla menstrüasyonun ilk gününde daha şiddetli hissedilmekte ve genellikle iki ila üç gün içerisinde azalmaktadır (17,20). Primer dismenore tanısında ayrıntılı anamnez, semptomların değerlendirilmesi ve gerekli durumlarda fizik muayene önem taşımaktadır. Ağrının başlangıcı, süresi, şiddeti ve menstrüel döngüyle ilişkisi değerlendirilirken sekonder dismenoreye işaret edebilecek bulgular da dikkate alınmalıdır (7,14).

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

Dismenore yönetiminde farmakolojik ve nonfarmakolojik yöntemlerden yararlanılmaktadır. Farmakolojik tedavide prostaglandin sentezini azaltan nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ), primer dismenorede ilk basamak tedavi seçenekleri arasında yer almakta; hormonal kontraseptif yöntemler de bireyin klinik özellikleri ve tercihleri doğrultusunda ilk basamak veya alternatif tedavi olarak kullanılabilmektedir (21,22). Nonfarmakolojik yöntemler arasında sıcak uygulama ve fiziksel egzersiz, menstrüel ağrının azaltılmasına katkı sağlayabilecek destekleyici yaklaşımlar olarak değerlendirilmektedir (21,23).

Egzersiz uygulamalarının primer dismenore üzerindeki etkilerini değerlendiren Xiang ve arkadaşlarının (2025) sistematik derleme ve meta-analizinde 29 araştırma incelenmiş ve egzersiz müdahalelerinin kontrol gruplarına kıyasla görsel analog ölçek (VAS) ile ölçülen ağrı şiddetini azalttığı bildirilmiştir (24).

Pilates, dismenore yönetiminde araştırılan egzersiz yaklaşımlarından biridir. Song ve Kim (2023) tarafından gerçekleştirilen, primer dismenoresi olan 30 kadının katıldığı ön randomize kontrollü çalışmada, 12 hafta boyunca haftada iki gün uygulanan Pilates programı sonrasında ağrı şiddetinde ve menstrüel semptomlarda kontrol grubuna kıyasla anlamlı azalma bildirilmiştir. Bununla birlikte bu çalışmanın küçük örneklemli olması ve Pilatesin ağrı üzerindeki özgül etki mekanizmalarının henüz kesinleşmemiş olması nedeniyle sonuçların daha geniş araştırmalarla desteklenmesi gerekmektedir (12)

PİLATESİN DİSMENORE AĞRISI ÜZERİNDEKİ OLASI ETKİ MEKANİZMALARI

Dismenore yönetiminde farmakolojik yaklaşımların yanı sıra çeşitli nonfarmakolojik yöntemlerden de yararlanılmaktadır (21). Bu yöntemler arasında egzersiz temelli uygulamalar, primer dismenoreye bağlı ağrı şiddetinin azaltılmasına katkı sağlayabilecek nonfarmakolojik yaklaşımlar arasında değerlendirilmektedir (23,25). Aerobik egzersiz, yoga, germe ve Pilates gibi farklı egzersiz yaklaşımlarının primer dismenore üzerindeki etkileri çeşitli araştırmalarda değerlendirilmiştir (13,24).

Pilates, kontrollü vücut hareketlerini, esneklik çalışmalarını ve düzenli solunum tekniklerini bir araya getiren bir egzersiz yöntemidir (26). Pilates uygulamalarında kontrollü hareketler, gövde stabilizasyonunun desteklenmesi ve kas aktivasyonunun geliştirilmesine yönelik egzersizler ön plana çıkmaktadır (26,27).

Pilates egzersizleri, karın ve sırt bölgesindeki kor kaslarının aktivasyonunu, gövde stabilizasyonunu desteklemeyi amaçlayan kontrollü hareketler içermektedir (27) . Bununla birlikte primer dismenore ağrısının temel mekanizması, gövde veya pelvik taban kaslarının kasılması değil; prostaglandin üretimindeki artışa bağlı miyometriyal kasılmalar, uterin iskemi ve hipoksidir (15). Bu nedenle Pilatesin gövde stabilizasyonunu desteklemesinin dismenore ağrısını doğrudan hangi mekanizmayla azalttığı henüz kesin olarak ortaya konulamamıştır (12).

Pilates; kontrollü solunum, hareket kontrolü ve esnekliğe odaklanan bir egzersiz yöntemi olup kas aktivasyonu ve fiziksel işlev üzerinde olumlu etkiler sağlayabilmektedir (26,27). Primer dismenoresi olan kadınlarda gerçekleştirilen bir araştırmada Pilates uygulaması sonrasında ağrı şiddetinde azalma, sırt esnekliğinde, kalça kas kuvvetinde ve uyku kalitesinde iyileşme bildirilmiştir (12).

Pilatesin primer dismenore üzerindeki olumlu etkilerini bildiren çalışmalar bulunmakla birlikte, mevcut araştırmalar ağırlıklı olarak ağrı şiddeti, yaşam kalitesi ve uyku kalitesi gibi klinik sonuçlara odaklanmaktadır (12,28). Bu nedenle Pilates uygulamalarıyla gözlenen ağrı azalmasının, gövde stabilizasyonu ve kas fonksiyonlarındaki değişikliklerle nedensel ilişkisi henüz yeterli düzeyde açıklığa kavuşturulamamıştır.

Pilatesin klinik etkilerine ilişkin araştırmalarda ise ağrı şiddetinde azalma bildirilmiştir. Song ve Kim (2023) tarafından yürütülen küçük örneklemli randomize kontrollü çalışmada, 12 haftalık Pilates uygulamasının ardından primer dismenore ağrısında kontrol grubuna kıyasla azalma saptanmıştır. Bununla birlikte ağrı şiddetindeki bu değişim, Pilatesin hangi biyomekanik veya nörofizyolojik mekanizma aracılığıyla etkili olduğunu tek başına ortaya koymamaktadır (12). Sonuç olarak Pilates, primer dismenorenin nonfarmakolojik yönetiminde destekleyici bir egzersiz yaklaşımı olarak değerlendirilebilir. Bununla birlikte olası etki mekanizmalarının açıklığa kavuşturulması ve klinik sonuçların doğrulanması için daha geniş örneklemli, yöntemsel açıdan güçlü araştırmalara gereksinim bulunmaktadır.

DİSMENORE YÖNETİMİNDE PİLATES EGZERSİZLERİNE İLİŞKİN KLİNİK KANITLAR

Primer dismenorenin nonfarmakolojik yönetiminde Pilates ve Pilates temelli egzersizlerin etkilerini değerlendiren çalışmalar bulunmaktadır. Bununla birlikte, araştırmaların katılımcı özellikleri, egzersiz protokolleri, uygulama süreleri ve değerlendirilen sonuçlar bakımından farklılık gösterdiği dikkate alınmalıdır. Bu nedenle elde edilen bulgular, uygulanan egzersizin içeriği ve çalışmanın metodolojik özellikleriyle birlikte değerlendirilmelidir.

Soni ve Desai (2021) tarafından gerçekleştirilen karşılaştırmalı klinik araştırmada, primer dismenoresi bulunan 38 kadın Pilates ve bireysel germe egzersizi gruplarına ayrılmıştır. Her iki gruba dört hafta boyunca haftada üç gün, 30'ar dakikalık egzersiz programı uygulanmıştır. Ağrı şiddeti Görsel Analog Skala (VAS), yaşam kalitesiyle ilişkili menstrual yakınmalar ise Menstrual Distress Questionnaire (MDQ) kullanılarak değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda her iki grupta da ağrı şiddetinde azalma ve menstrual yakınmalarda iyileşme bildirilmiş; Pilates grubunda ağrı şiddetindeki azalmanın germe egzersizi grubuna göre istatistiksel olarak daha fazla olduğu belirlenmiştir ($p \leq 0,005$). Bununla birlikte, gruplar arasında MDQ sonuçları açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (29).

Çitil ve Kaya (2021) tarafından gerçekleştirilen yarı deneysel araştırmada ise Pilates egzersizlerinin premenstrüel sendrom belirtileri üzerindeki etkisi değerlendirilmiştir. Araştırmaya başlangıçta 50 ebelik öğrencisi alınmış; 25 katılımcı egzersiz grubunda, 25 katılımcı ise kontrol grubunda yer almıştır. Egzersiz grubundan üç ay boyunca Pilates uygulaması yapması istenirken kontrol grubundaki katılımcılar günlük alışkanlıklarını sürdürmüştür. Araştırma sonucunda Pilates uygulamasının premenstrüel sendrom belirtilerinde azalmayla ilişkili olduğu bildirilmiştir. Ancak çalışmanın temel araştırma konusu PMS olduğundan, sonuçları primer dismenoreye yönelik doğrudan klinik kanıt olarak değerlendirilmemelidir (30).

Primer dismenore açısından daha doğrudan kanıt sunan Song ve Kim'in (2023) randomize kontrollü ön çalışmasında, primer dismenoresi bulunan 30 genç kadın Pilates (n = 15) ve

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

bekleme listesi kontrol (n = 15) gruplarına ayrılmıştır. Pilates grubuna 12 hafta boyunca haftada iki kez egzersiz uygulanmıştır. Müdahale sonrasında Pilates grubunda kontrol grubuna kıyasla menstrual ağrı şiddetinde ve menstrual semptomlarda anlamlı azalma; sırt esnekliği, kalça kas kuvveti ve uyku kalitesinde ise iyileşme bildirilmiştir (12).

Bu çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, Pilatesin primer dismenore ağrısının azaltılmasında yararlı olabileceğine ilişkin olumlu ancak henüz sınırlı klinik bulguların bulunduğu söylenebilir (12,29). Bununla birlikte, premenstrüel sendrom (PMS) üzerine yürütülen çalışmalar ile primer dismenoreyi doğrudan inceleyen araştırmaların sonuçları ayrı değerlendirilmelidir (12,30). Benzer şekilde, Pilates ve germe egzersizleri farklı müdahaleler olduğundan bunların etkileri birbirine eşdeğer kabul edilmemelidir (29). Ayrıca çalışmaların örneklem büyüklüklerinin sınırlı olması, uygulama protokollerinin farklılaşması ve bazı araştırmaların metodolojik kısıtlılıkları nedeniyle Pilatesin primer dismenore üzerindeki etkinliğini daha güvenilir biçimde belirlemek için daha geniş örneklemli ve metodolojik açıdan güçlü randomize kontrollü araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır (12,29).

DİSMENORE YÖNETİMİNDE EBELİK BAKIMI VE PİLATESİN ENTEGRASYONU

Ebelik bakımı, kadınların cinsel ve üreme sağlığının korunması ve geliştirilmesi, sağlık eğitimi ve danışmanlık hizmetlerinin sunulması, öz bakım becerilerinin desteklenmesi ve bireysel gereksinimlerine uygun bütüncül bakımın sağlanmasında önemli bir yere sahiptir. Uluslararası Ebeler Konfederasyonu, ebelerin sağlık eğitimi, danışmanlık ve cinsel ve üreme sağlığının desteklenmesindeki rollerini vurgulamaktadır (31). Dismenore, özellikle üreme çağındaki kadınlarda günlük yaşam aktivitelerini ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilen yaygın sorunlardan biridir. Bu durum sağlık profesyonellerinin bütüncül değerlendirme ve danışmanlık yaklaşımını gerekli kılmaktadır (21). Bu doğrultuda ebeler, mesleki yetkinlikleri kapsamında dismenore yaşayan kadınların menstrual yakınmalarının ve ağrının günlük yaşam üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine katkıda bulunabilir; sağlıklı yaşam davranışlarına yönelik eğitim ve danışmanlık sağlayabilir ve ileri değerlendirme gerektiren durumlarda kadınları ilgili sağlık profesyonellerine yönlendirebilir (17,31). Dismenore yakınmasıyla başvuran kadınlarda ebelik bakımının ilk aşamasını kapsamlı öykü alma ve bireysel değerlendirme oluşturmalıdır. Bu değerlendirmede ağrının başlangıcı, süresi, şiddeti, menstrual döngüyle ilişkisi, eşlik eden belirtiler, kullanılan ilaçlar, önceki tedavi deneyimleri ve ağrının günlük yaşam, eğitim veya çalışma yaşamı üzerindeki etkileri sorgulanmalıdır. Ayrıca tıbbi, jinekolojik, ailevi ve psikososyal öykü dikkate alınarak sekonder dismenore olasılığını düşündüren belirtiler değerlendirilmelidir (21,32). Dismenoreye eşlik eden giderek şiddetlenen pelvik ağrı, anormal uterin kanama ve adet dönemi dışında ortaya çıkan ağrı gibi belirtiler, sekonder dismenore olasılığı açısından değerlendirilmelidir (20) . Ayrıca şiddetli veya giderek artan ağrı, olağan dışı kanama, yeni gelişen belirtiler ya da uygun tedaviye rağmen devam eden yakınmalar söz konusu olduğunda kadın, ileri değerlendirme için ilgili sağlık profesyoneline yönlendirilmelidir (32).

Değerlendirme sonrasında kadının bireysel gereksinimleri ve tercihleri dikkate alınarak kadın merkezli danışmanlık sunulmalı; egzersize yönelik önerilerde ise mevcut fiziksel aktivite düzeyi, bireysel kapasitesi ve sağlık durumu göz önünde bulundurulmalıdır (31,33) . Bu süreçte

Pilates, primer dismenore ağrısının hafifletilmesinde yararlı olabileceğine ilişkin sınırlı klinik bulgular bulunan, nonfarmakolojik yaklaşımlardan biri olarak tanıtılabilir. Ancak Pilatesin etkisinin her bireyde aynı düzeyde ortaya çıkmayabileceği ve gerekli tıbbi değerlendirme veya tedavinin yerine geçmediği açıkça belirtilmelidir (12).

Pilates uygulamasını tercih eden kadınlarda egzersiz programının içeriği, sıklığı, süresi ve yoğunluğu; bireyin sağlık durumu, mevcut fiziksel aktivite düzeyi, fiziksel kapasitesi ve bireysel gereksinimleri dikkate alınarak planlanmalıdır. Egzersiz programı düşük yüklerle başlatılarak sıklığı, süresi ve yoğunluğu bireyin toleransı ve uygulamaya verdiği yanıt doğrultusunda kademeli olarak artırılabilir (33,34). Gerektiğinde egzersiz programının planlanması ve uygulanması için fizyoterapist veya uygun yetkinliğe sahip egzersiz uzmanıyla iş birliği yapılabilir (33).

Ebenin bu süreçteki rolü, mesleki yetkinlikleri çerçevesinde kadına sağlık eğitimi ve danışmanlık sunulmasını, öz bakım becerilerinin desteklenmesini ve gerektiğinde diğer sağlık profesyonelleriyle iş birliği kurulmasını içermektedir (31). Dismenore yönetiminde uygulanan girişimlere verilen yanıtın ve yakınmaların seyrinin düzenli olarak izlenmesi önem taşımaktadır. İzlem sürecinde ağrı şiddeti, görsel analog skala veya sayısal ağrı derecelendirme ölçeği gibi araçlarla değerlendirilebilir; belirtilerin günlük yaşam üzerindeki etkileri ve önerilen tedaviye uyum da göz önünde bulundurulmalıdır (7). Uygun tedaviye rağmen üç ila altı ay içerisinde yeterli klinik iyileşme sağlanamaması durumunda tedaviye uyum yeniden değerlendirilmeli ve sekonder dismenoreye yol açabilecek nedenler açısından ileri inceleme yapılmalıdır (20).

Pilates programına katılan kadınların egzersize devam etmelerini güçleştiren bireysel engellerin, uygulama sırasında yaşadıkları deneyimlerin ve bakım sürecine ilişkin tercihlerinin izlem görüşmelerinde değerlendirilmesi, bireyselleştirilmiş ve katılımcı merkezli bakım kapsamında önerilebilir (35,36). Gerektiğinde programın yeniden değerlendirilmesi için ilgili uzmanla iletişim kurulabilir. Bu yaklaşım, kadın merkezli bakım, bireysel gereksinimlere duyarlılık ve disiplinler arası iş birliği ilkeleriyle uyumludur (31).

SONUÇ

Dismenore, kadınların günlük yaşamını ve yaşam kalitesini olumsuz etkileyen yaygın bir sağlık sorunudur. Mevcut çalışmalar, Pilates egzersizlerinin primer dismenore ağrısının azaltılmasında destekleyici bir nonfarmakolojik yaklaşım olabileceğini göstermektedir. Ancak kanıtların sınırlı olması nedeniyle daha geniş örneklemli ve standartlaştırılmış araştırmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Ebelik bakımında ise kadınların bireysel gereksinimlerinin değerlendirilmesi, uygun egzersiz yöntemleri konusunda bilgilendirilmesi ve gerektiğinde ilgili uzmanlara yönlendirilmesi, bütüncül dismenore yönetiminin önemli bir parçasıdır.

KAYNAKÇA

1. Canelón SP, Boland MR. A systematic literature review of factors affecting the timing of menarche: the potential for climate change to impact women's health. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(5):1703. doi:10.3390/ijerph17051703.

2. Ezenyeaku CC, Ezebialu IU, Umeobika JC, Akabike J, Ezenyeaku CA, Ojiyi CE, et al. Assessment of age at menarche and menstrual pattern among secondary school girls in Awka, Southeast Nigeria. Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol. 2021;10(6):2192-2197. doi:10.18203/2320-1770.ijrcog20212146.
3. Kanik G, Mor A. Kadın sporcularda menstrual siklusun farklı fazlarının bazı performans parametreleri üzerine etkisi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi. 2025;16(1):137-158. doi:10.17155/omuspd.1604320.
4. Yalçın S, Bağış YE, Yerlikaya G, Beyleroğlu M. Orta düzeyde aktif genç kadınlarda menstrual döngü fazlarının egzersiz performansı, vücut sıcaklığı ve yorgunluk düzeyleri üzerine etkisi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2023;12(1):201-210. doi:10.37989/gumussagbil.1224750.
5. Özşahin Z, Santur SG, Ay ÇK. Dismenore şiddeti, sıklığı ve yönetiminde tercih edilen nonfarmakolojik yöntemlerin belirlenmesi. Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care. 2022;16(1):171-178. doi:10.21763/tjfmpc.996789.
6. Kho KA, Shields JK. Diagnosis and management of primary dysmenorrhea. JAMA. 2020;323(3):268-269. doi:10.1001/jama.2019.16921.
7. Itani R, Soubra L, Karout S, Rahme D, Karout L, Khojah HMJ. Primary dysmenorrhea: pathophysiology, diagnosis, and treatment updates. Korean J Fam Med. 2022;43(2):101-108. doi:10.4082/kjfm.21.0103.
8. Bajalan Z, Moafi F, MoradiBaglooei M, Alimoradi Z. Mental health and primary dysmenorrhea: a systematic review. J Psychosom Obstet Gynaecol. 2019;40(3):185-194. doi:10.1080/0167482X.2018.1470619.
9. Çay B, Saka S. Genç yetişkinlerde kısa süreli aerobik egzersizin dismenore üzerine etkisi. Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi. 2020;2(3):94-101. Available from: https://dergipark.org.tr/tr/pub/jhpr/article/731234
10. Dik A, Biçki D. Menarş ve menopoz dönemi arasındaki kadınlarda fiziksel aktivite düzeyinin primer dismenore üzerindeki rolü: ağrı şiddeti, süresi ve menstrüel parametrelerle ilişkisi. Van Sağlık Bilimlerinde Güncel Araştırmalar. 2026;1(1):13-26. Available from: https://dergipark.org.tr/tr/pub/sbgad/article/1737447
11. Amza M, Findeklee S, Haj Hamoud B, Sima RM, Poenaru MO, Popescu M, Pleș L. Dysmenorrhea and its impact on patients' quality of life—a cross-sectional study. J Clin Med. 2024;13(19):5660. doi:10.3390/jcm13195660.
12. Song BH, Kim J. Effects of Pilates on pain, physical function, sleep quality, and psychological factors in young women with dysmenorrhea: a preliminary randomized controlled study. Healthcare (Basel). 2023;11(14):2076. doi:10.3390/healthcare11142076.
13. Cai J, Liu M, Jing Y, Yin Z, Kong N, Guo C. Aerobic exercise to alleviate primary dysmenorrhea in adolescents and young women: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Acta Obstet Gynecol Scand. 2025;104(5):815-828. doi:10.1111/aogs.15042.
14. Kirsch E, Rahman S, Kerolus K, Hasan R, Kowalska DB, Desai A, Bergese SD. Dysmenorrhea, a narrative review of therapeutic options. J Pain Res. 2024;17:2657-2666. doi:10.2147/JPR.S459584.

15. Guimarães I, Póvoa AM. Primary dysmenorrhea: assessment and treatment. Rev Bras Ginecol Obstet. 2020;42(8):501-507. doi:10.1055/s-0040-1712131.
16. Piontek K, Gabes M, Kann G, Fechtner M, Apfelbacher C. Quality of patient-reported outcome measures for primary dysmenorrhea: a systematic review. Qual Life Res. 2024;33(1):31-43. doi:10.1007/s11136-023-03517-8.
17. Burnett M. Guideline No. 345: primary dysmenorrhea. J Obstet Gynaecol Can. 2025;47(5):102840. doi:10.1016/j.jogc.2025.102840.
18. Pouraliroudbaneh S, Marino J, Riggs E, Saber A, Jayasinghe Y, Peate M. Heavy menstrual bleeding and dysmenorrhea in adolescents: a systematic review of self-management strategies, quality of life, and unmet needs. Int J Gynaecol Obstet. 2024;167(1):16-41. doi:10.1002/ijgo.15554.
19. Barbosa-Silva J, Avila MA, de Oliveira RF, Dedicação AC, Godoy AG, Rodrigues JC, Driusso P. Prevalence, pain intensity and symptoms associated with primary dysmenorrhea: a cross-sectional study. BMC Womens Health. 2024;24:92. doi:10.1186/s12905-023-02878-z.
20. Ho OFH, Logan S, Chua YX. Approach to dysmenorrhoea in primary care. Singapore Med J. 2023;64(3):203-208. doi:10.4103/SINGAPOREMEDJ.SMJ-2021-303.
21. McKenna KA, Fogleman CD. Dysmenorrhea. Am Fam Physician. 2021;104(2):164-170. Available from: https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2021/0800/p164.html
22. Smith DK, Thompson B, Keefer S, Haskell H. Combined oral contraceptives for primary dysmenorrhea. Am Fam Physician. 2024;109(6):515-516. Available from: https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2024/0600/cochrane-oral-contraceptive-pills-primary-dysmenorrhea.html
23. Armour M, Ee CC, Naidoo D, Ayati Z, Chalmers KJ, Steel KA, de Manincor MJ, Delshad E. Exercise for dysmenorrhoea. Cochrane Database Syst Rev. 2019;2019(9):CD004142. doi:10.1002/14651858.CD004142.pub4.
24. Xiang Y, Li Q, Lu Z, Yu Z, Ma G, Liu S, Li Y. Efficacy and safety of therapeutic exercise for primary dysmenorrhea: a systematic review and meta-analysis. Front Med (Lausanne). 2025;12:1540557. doi:10.3389/fmed.2025.1540557.
25. Seales P, Seales S, Ho G. Exercise for dysmenorrhea. Am Fam Physician. 2021;103(9):525-526. Available from: https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2021/0501/p525.html
26. Byrnes K, Wu PJ, Whillier S. Is Pilates an effective rehabilitation tool? A systematic review. J Bodyw Mov Ther. 2018;22(1):192-202. doi:10.1016/j.jbmt.2017.04.008.
27. Franks J, Thwaites C, Morris ME. Pilates to improve core muscle activation in chronic low back pain: a systematic review. Healthcare (Basel). 2023;11(10):1404. doi:10.3390/healthcare11101404.
28. Juzer I, Ramalingam V, Ramalingam K, Aravind P. Effects of Pilates and yoga on pain intensity, absenteeism, quality of life, and sleep quality among primary dysmenorrhea school students. Indian J Community Med. 2025;50(Suppl 3):S497-S502. doi:10.4103/ijcm.ijcm_555_24.

29. Soni P, Desai D. Effectiveness of Pilates and self-stretching exercise on pain and quality of life in primary dysmenorrhea: a comparative study. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy. 2021;15(3):129-138. doi:10.37506/ijpot.v15i3.16173.
30. Çitil ET, Kaya N. Effect of Pilates exercises on premenstrual syndrome symptoms: a quasi-experimental study. Complement Ther Med. 2021;57:102623. doi:10.1016/j.ctim.2020.102623.
31. International Confederation of Midwives. Definition of midwifery [Internet]. 2025 [cited 2026 Oct 8]. Available from: https://internationalmidwives.org/resources/definition-of-midwifery/
32. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion No. 760: dysmenorrhea and endometriosis in the adolescent. Obstet Gynecol. 2018;132(6):e249-e258. doi:10.1097/AOG.0000000000002978.
33. World Health Organization. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2020 [cited 2026 Oct 8]. Available from: https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128
34. American College of Sports Medicine. ACSM certified clinical exercise physiologist examination content outline [Internet]. 2025 [cited 2026 Oct 8]. Available from: https://www.acsm.org/wp-content/uploads/2025/01/acsm-cep-requirements.pdf
35. National Institute for Health and Care Excellence. Shared decision making: NICE guideline NG197 [Internet]. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2021 [cited 2026 Oct 8]. Available from: https://www.nice.org.uk/guidance/ng197
36. Deslippe AL, Soanes A, Bouchaud CC, Beckenstein H, Slim M, Plourde H, Cohen TR. Barriers and facilitators to diet, physical activity and lifestyle behavior intervention adherence: a qualitative systematic review of the literature. Int J Behav Nutr Phys Act. 2023;20:14. doi:10.1186/s12966-023-01424-2.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

A STUDY ON THE EVALUATION OF PACKAGED BABY BISCUITS

Assist. Prof. Dr. Çiler ÖZENİR
Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Kırıkkale University
cileraslanalp@gmail.com - ORCID: 0000-0002-9249-3935

ABSTRACT

Packaged baby biscuits are among the ready-to-eat products frequently chosen by parents during the complementary feeding period due to their ease of preparation and soft texture. The ingredient composition, energy and nutrient distribution, presence of added sugar, and organic status of these products are significant factors regarding public health and the development of healthy eating habits in early childhood. Therefore, this study was conducted to examine baby biscuits available on the market. Within the scope of the study, products labeled as baby biscuits were analyzed; these were sourced from a high-volume hypermarket and online retailers in Ankara in July 2026. Label information was utilized to determine the ingredients as well as the energy and nutrient values of the products. The label data were evaluated in accordance with the Turkish Food Codex Communiqué on Complementary Foods for Infants and Young Children. A total of 32 baby biscuit products from 21 brands were identified for the study. Of the products examined, 90.6% originated in Turkey, and 43.8% were organic. Added sugar was found in 37.5% of the products, added glucose syrup in 3.1%, and added salt in 18.8%. The mean energy, carbohydrate, sugar, protein, fat, saturated fat, fiber, and sodium contents per 100 g of the products were determined to be 433.7±47.68 kcal, 63.0±10.6 g, 16.0±7.3 g, 7.0±3.3 g, 15.3±4.5 g, 5.3±3.4 g, 3.4±2.8 g, and 109.7±125.8 mg, respectively. Based on the upper limits specified in the relevant communiqué, 46.9% of the products were found to have high fat content, while 3.1% had high protein content and 3.1% had high sodium content. It is noteworthy that approximately half of the products exceeded the limit for fat. To ensure healthy nutrition for infants, importance must be placed on the products' compliance with regulations, and products with more suitable nutritional profiles should be developed.

Keywords: baby biscuit, label information, packaged food, organic food

1. INTRODUCTION

Breast milk can meet all the nutritional requirements necessary for the healthy growth and development of infants. The World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF), and the American Pediatric Association (APA) recommend initiating breastfeeding within the first hour after birth and feeding infants exclusively with breast milk during the first six months of life. Subsequently, complementary feeding should be introduced alongside breast milk (1-3). The types of foods offered to the infant during this period are just as important as the timing of the introduction of

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

complementary foods. During this stage, infants can be given fruit and vegetable purees, yogurt, and various types of biscuits (4).

Developments in the food industry, alongside factors such as rising levels of education and income among women, declining breastfeeding rates, issues with breast milk supply, and women returning to the workforce shortly after childbirth, have led to the widespread consumption of commercial infant foods (5). Packaged baby biscuits are among the ready-to-use products frequently chosen by parents during the complementary feeding period due to their ease of preparation and soft texture. The composition, energy and nutrient distribution, presence of added sugar, and organic status of these products are significant factors regarding public health and the development of healthy eating habits in early childhood. Further research analyzing the labels of packaged products used in infant nutrition is needed to protect consumer health and facilitate informed dietary choices. Therefore, this study was conducted to examine baby biscuits available on the market.

2. METHODS

As part of the study, products declared as baby biscuits on their packaging—sold at a high-volume hypermarket in Ankara and via online markets—were examined in July 2026. No sampling method was employed; instead, an attempt was made to cover the entire population of such products. Label information was used to determine the products' ingredients as well as their energy and nutrient values. The label information was evaluated in accordance with the Turkish Food Codex Communiqué on Supplementary Foods for Infants and Young Children (6).

3. RESULTS AND DISCUSSION

A total of 32 baby biscuits from 21 brands were identified in the study. Of the products examined, 90.6% originated in Turkey, and 43.8% were organic. Added sugar was present in 37.5% of the products, added glucose syrup in 3.1%, and added salt in 18.8% (Table 1).

Table 1. General Characteristics of Baby Biscuits on the Market

	n	%
Origin		
Türkiye	29	90.6
USA	1	3.1
Germany	1	3.1
Italy	1	3.1
Organic status		
Yes	14	43.8
No	18	56.2
Added sugar status		
Yes	12	37.5
No	20	62.5
Added glucose syrup		
Yes	1	3.1
No	31	96.9
Added salt status		
Yes	6	18.8
No	26	81.2

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

The mean energy, carbohydrate, sugar, protein, fat, saturated fat, fiber, and sodium contents per 100 g of the products were determined to be 433.7±47.68 kcal, 63.0±10.6 g, 16.0±7.3 g, 7.0±3.3 g, 15.3±4.5 g, 5.3±3.4 g, 3.4±2.8 g, and 109.7±125.8 mg, respectively (Table 2).

Table 2. Average Energy and Nutrient Values of Baby Biscuits on the Market (100 g)

	Mean ± SD
Energy (kcal)	433.7±47.68
Carbohydrate (g)	63.0±10.6
Sugar (g)	16.0±7.3
Protein (g)	7.0±3.3
Fat (g)	15.3±4.5
Saturated fat (g)	5.3±3.4
Fiber (g)	3.4±2.8
Sodium (mg)	109.7±125.8

According to the Turkish Food Codex Communiqué on Processed Cereal-Based Foods for Infants and Young Children, the energy content of processed cereal-based complementary foods must not be less than 0.8 kcal/g. Furthermore, protein content must not exceed 5.5 g/100 kcal, fat content 3.3 g/100 kcal, and sodium content 100 mg/100 kcal (6). Based on the limits specified in the communiqué, it was determined that 46.9% of the products examined in the study had high fat content, 3.1% had high protein content, and 3.1% had high sodium content. The same communiqué stipulates that if sucrose, fructose, glucose syrup, or honey is added to processed cereal-based complementary foods, the added carbohydrate content must not exceed 7.5 g/100 kcal. Although only one of the examined products contained glucose syrup, no calculation regarding compliance with the communiqué could be performed because the added amount was not declared on the label. While 37.5% of the examined products contained added sugar, the added quantity was unknown—as was the case with the glucose syrup—preventing an assessment of whether the carbohydrate and sugar contents of the products on the market complied with the communiqué.

A comprehensive study involving 1,486 mothers from six cities in our country reported that sweet foods such as biscuits are typically introduced around the age of 12 months, although rates of introduction before six months were higher in low-socioeconomic areas (7). However, the WHO recommends limiting refined grains and foods high in saturated or trans fats for children aged 6–23 months, avoiding foods with high sugar and salt content, and prioritizing more nutritious food groups (8). Notably, 46.9% of the products examined had fat content levels exceeding the limits set by the relevant regulation. While the total fat (15.3 g/100 g) and saturated fat (5.3 g/100 g) content of the biscuits analyzed were comparable to the median fat (12.8 g/100 g) and saturated fat (3.1 g/100 g) levels found in baby biscuits in an international study, the findings revealed that our local products have a higher fat content (9).

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

4. OVERALL EVALUATION AND CONCLUSIONS

While nearly all of the baby biscuits examined on the market originate from Turkey, approximately half are organic. Only one product contains glucose syrup, and the vast majority are free from added sugar and salt. However, based on the limits specified in the relevant regulation, about half of the products have high fat content. Consequently, the fact that baby biscuits are marketed as "specifically for babies" or as "complementary foods" should not be interpreted as an automatic indication of their nutritional suitability. It is important for parents to evaluate sugar, fat, saturated fat, and sodium levels—as well as sources of added sugar in the ingredient list—when purchasing these products. To ensure healthy nutrition for babies, priority must be given to regulatory compliance, and products with more favorable nutritional profiles should be developed. Furthermore, educational initiatives focused on nutrition and label reading are essential to raise awareness among families.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

REFERENCES

1. https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_2 (Access date: October 01, 2026)
2. https://www.aap.org/en/patient-care/newborn-infant-and-early-childhood-nutrition/newborn-and-infant-breastfeeding/?srsltid=AU7gw4XWtaACZVluOAuH-rgnJFGDa4IFs0iy8sHo6NAVTyxQwb_fa6oq (Access date: October 01, 2026)
3. Republic of Türkiye Ministry of Health, General Directorate of Public Health, Department of Child and Adolescent Health. Complementary Feeding Program. https:// hsgm.saglik.gov.tr/tr/ (Access date: October 01, 2026)
4. Lopes WC, Pinho LD, Caldeira AP, Lessa ADC. Consumption of ultra-processed foods by children under 24 months of age and associated factors. Revista Paulista de Pediatria. 2020;38.
5. Şahin, G., *Evaluation of Breastfeeding-Related Knowledge, Practices, and Behaviors of Breastfeeding Mothers,* Specialty Thesis, Istanbul Göztepe Training and Research Hospital, Department of Family Medicine, İstanbul, 2008.
6. Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Turkish Food Codex Communiqué on Complementary Foods for Infants and Young Children (Communiqué No: 2007/50)
7. Köksal E, Yalçin SS, Pekcan G, Özbas S, Tezel B, Köse MR. Complementary feeding practices of children aged 12-23 months in Turkey. Central European journal of public health. 2015;23(2):149.
8. WHO Guideline for complementary feeding of infants and young children 6–23 months of age [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023. Executive summary. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK596430/
9. Klerks M, Román S, Sánchez-Siles L. Baby, children, and adult biscuits. Differences in nutritional quality and naturalness. Food Sci Nutr. 2023;11(12):7946-7956.

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

EFFECTS OF A 12-WEEK HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING PROGRAM ON CARDIOMETABOLIC RISK MARKERS AND AEROBIC CAPACITY IN SEDENTARY UNIVERSITY STUDENTS

Prof. Dr. Zoltán Kovács, Eszter Nagy, Dr. Bence Tóth
Hungarian University of Sports Science, Institute of Sport Science, Department of Exercise Physiology, Budapest, Hungary
University of Pécs, Faculty of Sciences, Institute of Sport Sciences and Physical Education, Pécs, Hungary
University of Debrecen, Faculty of Medicine, Department of Preventive Medicine, Debrecen, Hungary

ABSTRACT

Physical inactivity is a major modifiable risk factor for cardiovascular disease, type two diabetes and premature mortality, and its prevalence is particularly worrying among university students, whose transition to independent adult life is often accompanied by prolonged sitting, irregular eating habits, insufficient sleep and declining participation in sport. High-intensity interval training, which alternates short bouts of vigorous effort with periods of recovery, has attracted considerable attention as a time-efficient alternative to traditional moderate-intensity continuous training, with evidence of comparable or superior gains in fitness and metabolic health. This study examined the effects of a twelve-week high-intensity interval training programme on cardiometabolic risk markers and aerobic capacity in sedentary university students. Inactive students were randomly allocated to an intervention group, which completed supervised cycle ergometer sessions three times per week with progressively increasing intensity, or to a control group that maintained usual habits. Before and after the programme, maximal oxygen uptake was determined by a graded exercise test with gas exchange analysis, and body composition was assessed using bioelectrical impedance. Fasting blood samples were analysed for glucose, insulin, total cholesterol, lipoprotein fractions and triglycerides, and insulin resistance was estimated using the homeostasis model. Resting blood pressure, heart rate and waist circumference were also recorded, while enjoyment and adherence were monitored throughout. The results showed that the intervention group achieved significant improvements in maximal oxygen uptake, reductions in body fat percentage, waist circumference, fasting insulin and insulin resistance, and favourable changes in the lipid profile compared with controls. Adherence was high and participants reported strong enjoyment of the sessions. The study concludes that high-intensity interval training is an effective, feasible and attractive strategy for improving cardiometabolic health in sedentary students.

Keywords: High-intensity interval training, Aerobic capacity, Cardiometabolic risk, Insulin resistance, Sedentary behaviour, University students

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

THE RELATIONSHIP BETWEEN REGULAR RECREATIONAL SWIMMING, BODY COMPOSITION AND PERCEIVED QUALITY OF LIFE AMONG MIDDLE-AGED WOMEN: A CROSS-SECTIONAL STUDY

Assoc. Prof. Dr. Katalin Horváth
University of Szeged, Juhász Gyula Faculty of Education, Institute of Physical Education and Sports Science, Szeged, Hungary

ABSTRACT

Middle age is a period of profound physiological and psychosocial change for women, characterized by hormonal transitions associated with menopause, a gradual decline in muscle mass and bone density, increases in visceral fat and a higher risk of cardiovascular and metabolic disorders. Sleep disturbances, mood changes and joint pain may further diminish quality of life. Regular physical activity is widely recommended to counteract these effects, yet many middle-aged women face barriers to participation. Recreational swimming offers a low-impact, whole-body form of exercise that reduces mechanical stress on joints, engages both upper and lower limb muscles and can be adapted to different fitness levels, making it particularly suitable for this population. However, evidence on its relationship with body composition and quality of life among middle-aged women remains limited. This cross-sectional study investigated the relationship between regular recreational swimming, body composition and perceived quality of life among middle-aged women in Hungary. Participants were divided into regular swimmers and women who did not engage in structured exercise. Body composition, including body mass index, fat mass, fat-free mass and visceral fat, was assessed using bioelectrical impedance analysis, and waist circumference was measured. Quality of life was evaluated using the WHOQOL-BREF questionnaire, and menopausal symptoms and sleep quality were also assessed. The findings revealed that regular swimmers had significantly lower body fat percentage, visceral fat and waist circumference, and higher fat-free mass than non-exercising women. Swimmers also reported better physical health, psychological wellbeing and social relationships, as well as fewer menopausal complaints and better sleep. Swimming frequency and duration were positively associated with quality of life scores. The study concludes that recreational swimming is a valuable health-promoting activity for middle-aged women and should be encouraged through accessible community programmes.

Keywords: Recreational swimming, Body composition, Quality of life, Middle-aged women, Menopause, Physical activity

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ASSESSMENT OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS, SLEEP QUALITY AND ACADEMIC STRESS IN ADOLESCENTS: EVIDENCE FROM SECONDARY SCHOOLS IN TIRANA

Prof. Dr. Arben Hoxha, Elona Shehu, Assist. Prof. Dr. Klodian Dervishi, Ermira Kola, Dr. Besnik Leka

Sports University of Tirana, Faculty of Movement Sciences, Department of Physical Activity, Recreation and Tourism, Tirana, Albania

ABSTRACT

Adolescence is a critical developmental stage in which lifestyle behaviours established during the school years strongly influence health in adulthood. In many countries, including Albania, adolescents increasingly spend their free time in sedentary activities such as using smartphones, gaming and social media, while academic demands, competitive university entrance examinations and private tutoring add substantial pressure. Insufficient physical activity, poor sleep and high academic stress are each linked to negative outcomes, including obesity, anxiety, depressive symptoms, reduced concentration and lower academic performance. However, these behaviours are rarely examined together in Albania. This study assessed physical activity levels, sleep quality and academic stress among adolescents attending secondary schools in Tirana and examined the relationships among these variables. A cross-sectional survey was conducted in public and private secondary schools selected from different areas of the city. Students completed validated Albanian versions of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents, the Pittsburgh Sleep Quality Index and the Educational Stress Scale for Adolescents, along with questions on screen time and tutoring. Anthropometric measurements were taken to calculate body mass index. The findings revealed that a large proportion of adolescents did not meet international recommendations for daily moderate to vigorous physical activity, with girls and students in the final grades being the least active. Poor sleep quality and short sleep duration on school nights were common, particularly among students with high evening screen use. Academic stress was elevated, especially in relation to workload and worries about grades and examinations. Higher physical activity was associated with better sleep quality and lower academic stress, while poor sleep partially mediated the relationship between stress and inactivity. The study concludes that school-based programmes promoting physical education, active breaks, sleep hygiene and stress management are needed to support adolescent health in Tirana.

Keywords: Physical activity, Sleep quality, Academic stress, Adolescents, Secondary schools, Tirana, Albania

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

INJURY PREVALENCE, RISK FACTORS AND RETURN-TO-PLAY TIMELINES IN ALBANIAN PROFESSIONAL FOOTBALL PLAYERS DURING A COMPETITIVE SEASON

Dr. Erion Mema, Anila Gjoka
Sports University of Tirana, Faculty of Movement Sciences, Department of Sports Medicine, Tirana, Albania
University of Medicine, Tirana, Faculty of Technical Medical Sciences, Department of Physiotherapy, Tirana, Albania

ABSTRACT

Football is the most popular sport in Albania and worldwide, and the physical demands of the professional game, including repeated sprints, rapid changes of direction, jumping, tackling and high match frequency, expose players to a considerable risk of injury. Injuries not only affect individual health and careers but also reduce team performance and generate significant financial costs for clubs. Epidemiological surveillance is therefore a fundamental step in the sequence of injury prevention, allowing medical and coaching staff to identify common injury types, mechanisms and risk factors and to design targeted interventions. However, little is known about injury patterns in smaller football nations such as Albania. This study investigated injury prevalence, risk factors and return-to-play timelines among professional football players in the Albanian top division during a competitive season. A prospective cohort design was employed, following players from participating clubs throughout the season. Team physicians and physiotherapists recorded time-loss injuries using standardized definitions and consensus methodology, documenting injury location, type, mechanism, severity and circumstances, as well as exposure time in training and matches. Player characteristics such as age, playing position, previous injury history and body composition were also collected, and return-to-play decisions and timelines were monitored. The results showed that injury incidence was considerably higher during matches than during training. Muscle injuries, particularly hamstring strains, were the most common diagnosis, followed by ankle sprains and knee ligament injuries. Most injuries affected the lower extremities and occurred through non-contact mechanisms. Previous injury, older age and congested match periods were identified as significant risk factors. Re-injuries were associated with longer absences, and premature return to play was observed in several cases. The study concludes that structured prevention programmes, workload monitoring and criteria-based return-to-play protocols should be implemented in Albanian professional football.

Keywords: Football injuries, Injury prevalence, Risk factors, Return to play, Hamstring injury, Albania

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

THE IMPACT OF A STRUCTURED MULTICOMPONENT EXERCISE INTERVENTION ON BALANCE, MUSCLE STRENGTH AND FALL RISK IN OLDER ADULTS LIVING IN NURSING HOMES

Prof. Dr. Goran Stojanovski, Assoc. Prof. Dr. Marija Petrovska, Aleksandar Nikolovski, Ivana Trajkovska, Assist. Prof. Dr. Dejan Georgievski, Elena Dimitrova
Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Physical Education, Sport and Health, Skopje, North Macedonia

ABSTRACT

Falls are among the leading causes of injury, disability, loss of independence and death in older adults, and residents of nursing homes are at particularly high risk because of frailty, multimorbidity, polypharmacy, cognitive impairment and low levels of physical activity. Age-related declines in muscle strength, balance, gait and mobility play a central role in fall risk, yet many institutional settings provide limited opportunities for structured exercise. Multicomponent exercise programmes combining resistance, balance, gait and flexibility training have been recommended by international guidelines as one of the most effective strategies for preventing falls and preserving functional capacity in later life. This study evaluated the impact of a structured multicomponent exercise intervention on balance, muscle strength and fall risk in older adults living in nursing homes in North Macedonia. A controlled intervention design was used in which residents of selected nursing homes were assigned to an exercise group or a control group receiving usual care. The intervention consisted of supervised group sessions several times per week that included progressive resistance exercises with elastic bands and body weight, static and dynamic balance tasks, gait training and flexibility exercises adapted to individual capacities. Outcomes were assessed before and after the programme using the Berg Balance Scale, the Timed Up and Go test, the Short Physical Performance Battery and handgrip dynamometry, while fear of falling was measured with the Falls Efficacy Scale and falls were recorded throughout the study. The results showed that participants in the exercise group achieved significant improvements in balance, lower and upper limb strength, mobility and physical performance compared with controls, together with reduced fear of falling and fewer recorded falls. No serious adverse events occurred. The study concludes that multicomponent exercise should be routinely integrated into nursing home care.

Keywords: Multicomponent exercise, Balance, Muscle strength, Fall prevention, Older adults, Nursing homes

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

NUTRITIONAL HABITS, HYDRATION STATUS AND ENERGY AVAILABILITY IN YOUNG ELITE ATHLETES: IMPLICATIONS FOR PERFORMANCE AND LONG-TERM HEALTH

Assist. Prof. Dr. Biljana Ristovska, Stefan Jovanovski, Dr. Vesna Angelovska, Nikola Kostovski

Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Physical Education, Sport and Health, Skopje, North Macedonia

ABSTRACT

Young elite athletes face exceptional nutritional demands, as they must meet the energy and nutrient requirements of intensive training and competition while simultaneously supporting growth, maturation and bone development. Inadequate dietary intake, poor hydration and insufficient energy availability can impair performance, recovery and adaptation to training, and may have serious long-term consequences for health. The concept of relative energy deficiency in sport describes a syndrome in which low energy availability, defined as the energy remaining for physiological functions after the cost of exercise, disrupts metabolic rate, menstrual function, bone health, immunity, protein synthesis and psychological wellbeing. Athletes in weight-sensitive and endurance sports are particularly at risk. This study examined nutritional habits, hydration status and energy availability among young elite athletes in North Macedonia and discussed their implications for performance and long-term health. Adolescent athletes from national teams and leading clubs participated. Dietary intake was assessed using multiple-day food records and a food frequency questionnaire, while exercise energy expenditure was estimated from training logs and heart rate monitoring. Body composition was measured using bioelectrical impedance, and hydration status was evaluated through urine specific gravity and body mass changes before and after training sessions. Nutrition knowledge, eating attitudes and symptoms associated with low energy availability were assessed using validated questionnaires. The findings revealed that many athletes consumed insufficient energy and carbohydrates relative to training demands, with inadequate intake of calcium, iron and vitamin D among female athletes. A considerable proportion showed signs of low energy availability and reported menstrual irregularities or fatigue. Many athletes began training in a hypohydrated state. Nutrition knowledge was limited and positively associated with dietary quality. The study concludes that systematic nutrition education, individualized dietary counselling and regular screening for low energy availability should be integrated into youth sport programmes.

Keywords: Sports nutrition, Hydration status, Energy availability, Young athletes, Relative energy deficiency in sport, Performance

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

PHYSICAL EXERCISE AS AN ADJUNCT THERAPY FOR ANXIETY AND DEPRESSIVE SYMPTOMS IN YOUNG ADULTS: A SYSTEMATIC REVIEW OF RANDOMIZED CONTROLLED TRIALS

Dr. Tamara Velkovska
Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, Faculty of Philosophy, Institute of Psychology, Skopje, North Macedonia

ABSTRACT

Anxiety and depressive disorders are among the most prevalent mental health conditions in young adults and are major contributors to disability, impaired academic and occupational functioning and reduced quality of life. Although psychotherapy and pharmacotherapy are effective for many individuals, a substantial proportion of young people do not respond adequately, experience side effects or face barriers such as cost, waiting lists and stigma. Physical exercise has therefore gained attention as an accessible and inexpensive adjunct therapy. Proposed mechanisms include neurobiological effects such as increased neurotrophic factors, regulation of the stress hormone system and changes in neurotransmitter activity, together with improved self-efficacy, behavioural activation and social interaction. This systematic review aimed to synthesize evidence from randomized controlled trials on the effectiveness of physical exercise as an adjunct therapy for anxiety and depressive symptoms in young adults. Following the PRISMA guidelines, PubMed, Scopus, Web of Science, PsycINFO and the Cochrane Library were systematically searched. Eligible studies included randomized controlled trials involving young adults with clinically significant anxiety or depressive symptoms, in which an exercise intervention was compared with usual care, waiting list, attention control or another active treatment. Data on participants, exercise characteristics and outcomes were extracted, and risk of bias was assessed using the Cochrane tool. The review found that aerobic exercise, resistance training and mind-body activities such as yoga were associated with significant reductions in depressive and anxiety symptoms compared with control conditions, with moderate to large effects in several trials. Supervised programmes of moderate to vigorous intensity and group-based formats tended to produce greater benefits and better adherence. However, heterogeneity in protocols, small sample sizes and short follow-up periods limited the strength of the evidence. The review concludes that exercise is a promising adjunct therapy that should be incorporated into mental health care for young adults.

Keywords: Physical exercise, Anxiety, Depression, Young adults, Adjunct therapy, Systematic review

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY AND ITS ASSOCIATION WITH SCREEN TIME AND PHYSICAL INACTIVITY AMONG PRIMARY SCHOOL CHILDREN IN KAZAKHSTAN

Prof. Dr. Nurlan Abenov, Aigerim Sadykova, Assoc. Prof. Dr. Yerlan Zhakupov, Dana Kassymova, Arman Tokhtarov

Asfendiyarov Kazakh National Medical University, School of Public Health, Almaty, Kazakhstan

Al-Farabi Kazakh National University, Faculty of Medicine and Health Care, Department of Epidemiology, Biostatistics and Evidence-Based Medicine, Almaty, Kazakhstan

Kazakh Academy of Sport and Tourism, Faculty of Sport, Almaty, Kazakhstan

Astana Medical University, School of Public Health, Astana, Kazakhstan

Karaganda Medical University, School of Public Health, Karaganda, Kazakhstan

ABSTRACT

Childhood overweight and obesity have become a major public health challenge worldwide, and Kazakhstan, like many countries undergoing rapid economic and nutritional transition, has experienced a growing prevalence of excess body weight among children. Childhood obesity tends to persist into adulthood and is associated with hypertension, insulin resistance, dyslipidaemia, musculoskeletal problems and psychosocial difficulties such as low self-esteem and bullying. Changes in lifestyle, including the widespread use of smartphones, tablets, television and computer games, together with declining outdoor play and active transport, are believed to be important contributors. This study estimated the prevalence of overweight and obesity among primary school children in Kazakhstan and examined its association with screen time and physical inactivity. A cross-sectional study was conducted in urban and rural primary schools selected through multistage cluster sampling in different regions of the country. Trained researchers measured height, weight and waist circumference, and body mass index was classified according to World Health Organization growth references. Parents completed questionnaires on children's daily screen time, physical activity, sports participation, sleep duration, dietary habits and family sociodemographic characteristics. The results showed that a substantial proportion of children were overweight or obese, with higher prevalence among boys and among children living in large cities. Most children exceeded recommended limits for recreational screen time, and many did not achieve the recommended daily level of moderate to vigorous physical activity. Excessive screen time, particularly screen use during meals and the presence of a television or device in the bedroom, was significantly associated with higher odds of overweight and obesity, as were physical inactivity, short sleep and frequent consumption of sugar-sweetened beverages. The study concludes that school and family-based interventions promoting active play, limiting screen time and improving dietary habits are urgently needed to prevent childhood obesity in Kazakhstan.

Keywords: Childhood obesity, Overweight, Screen time, Physical inactivity, Primary school children, Kazakhstan

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

PREVALENCE AND RISK FACTORS OF HYPERTENSION AMONG ADULTS IN RURAL MOUNTAIN COMMUNITIES: A CROSS-SECTIONAL POPULATION-BASED STUDY IN WESTERN GEORGIA

Prof. Dr. Giorgi Beridze, Nino Kapanadze, Dr. Tamar Lomidze
Batumi Shota Rustaveli State University, Faculty of Natural Sciences and Health Care, Department of Public Health, Batumi, Georgia
Akaki Tsereteli State University, Faculty of Medicine, Kutaisi, Georgia
Tbilisi State Medical University, Faculty of Public Health, Tbilisi, Georgia

ABSTRACT

Hypertension is the leading modifiable risk factor for cardiovascular disease, stroke and chronic kidney disease, and cardiovascular diseases remain the main cause of death in Georgia. Despite the availability of effective treatment, a large share of people with high blood pressure are unaware of their condition or have inadequately controlled blood pressure. Rural mountain communities in western Georgia face particular challenges, such as geographic isolation, population ageing, outmigration of young people, limited access to health facilities and traditional diets rich in salt, preserved foods and animal fats. However, reliable population-based data on hypertension in these communities are scarce. This cross-sectional population-based study investigated the prevalence and risk factors of hypertension among adults living in rural mountain communities of western Georgia. Participants were selected through multistage random sampling of villages and households. Trained health workers conducted standardized interviews based on the World Health Organization STEPwise approach, collecting information on sociodemographic characteristics, tobacco and alcohol use, dietary habits, salt intake, physical activity, family history and awareness and treatment of hypertension. Blood pressure was measured with validated automated devices, and height, weight and waist circumference were recorded. The findings revealed a high prevalence of hypertension, which increased markedly with age and was similar among men and women. Less than half of hypertensive participants were aware of their condition, and only a small proportion of those receiving treatment had controlled blood pressure. Older age, obesity, abdominal adiposity, high salt consumption, frequent intake of pickled and salted foods, smoking among men, low education and family history were significantly associated with hypertension. Long travel distances to health facilities and irregular availability of medication were reported as barriers to care. The study concludes that community-based screening, salt reduction campaigns and strengthening of primary health care in mountain regions are essential for hypertension control.

Keywords: Hypertension, Risk factors, Rural communities, Salt intake, Primary health care, Georgia

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ANTIBIOTIC PRESCRIBING PATTERNS AND AWARENESS OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AMONG PRIMARY CARE PHYSICIANS IN TBILISI: A MIXED-METHODS EVALUATION

Assoc. Prof. Dr. Levan Tsiklauri
Tbilisi State Medical University, Faculty of Medicine, Department of Clinical Pharmacology, Tbilisi, Georgia

ABSTRACT

Antimicrobial resistance is one of the most serious global health threats, undermining the effectiveness of treatments for common infections and increasing morbidity, mortality and health care costs. Inappropriate and excessive use of antibiotics is the main driver of resistance, and most antibiotics are prescribed in primary care, often for respiratory tract infections that are predominantly viral. In Georgia, antibiotic consumption is relatively high, and challenges such as patient demand, the availability of antibiotics in pharmacies without prescription, limited access to rapid diagnostic tests and gaps in clinical guidelines may contribute to irrational use. This mixed-methods study evaluated antibiotic prescribing patterns and awareness of antimicrobial resistance among primary care physicians in Tbilisi. The quantitative component involved a retrospective review of outpatient prescriptions from selected polyclinics and family medicine centres, analysed according to World Health Organization indicators and the AWaRe classification, as well as a structured survey assessing physicians' knowledge, attitudes and perceptions regarding antibiotic use and resistance. The qualitative component consisted of semi-structured interviews exploring factors influencing prescribing decisions. The findings revealed that antibiotics were frequently prescribed for acute respiratory infections, including conditions for which they are not usually indicated, and that broad-spectrum agents from the Watch group, such as cephalosporins and macrolides, were commonly used. Most physicians recognized antimicrobial resistance as a serious problem nationally but tended to underestimate the contribution of their own practice. Knowledge gaps were observed regarding appropriate indications and treatment duration. Interviews highlighted patient expectations, fear of complications, time constraints, diagnostic uncertainty and self-medication as key influences on prescribing. The study concludes that national stewardship programmes, updated clinical guidelines, continuing education, access to point-of-care testing and stricter regulation of pharmacy sales are needed to promote rational antibiotic use in Georgian primary care.

Keywords: Antibiotic prescribing, Antimicrobial resistance, Primary care physicians, Antimicrobial stewardship, Mixed methods, Tbilisi, Georgia

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

EVALUATION OF MATERNAL AND NEONATAL HEALTH OUTCOMES FOLLOWING THE IMPLEMENTATION OF REGIONAL PERINATAL CARE CENTERS IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA: A TEN-YEAR RETROSPECTIVE COHORT ANALYSIS

Prof. Dr. Ion Rusu, Elena Ciobanu, Assist. Prof. Dr. Victor Munteanu, Ana Moraru, Dr. Sergiu Lungu

Nicolae Testemițanu State University of Medicine and Pharmacy, Faculty of Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Chișinău, Republic of Moldova

ABSTRACT

Reducing maternal and neonatal mortality is a central goal of national health policies and of the Sustainable Development Goals. In the Republic of Moldova, the reform of perinatal services introduced a regionalized, three-level system of care in which pregnant women and newborns are referred to facilities according to the level of risk, with regional perinatal centres providing specialized obstetric and neonatal care for high-risk cases and the national centre managing the most complex conditions. The reform included investments in equipment, staff training, clinical protocols and neonatal transport. This ten-year retrospective cohort analysis evaluated maternal and neonatal health outcomes following the implementation of regional perinatal care centres in the Republic of Moldova. Data were obtained from national perinatal registries, hospital discharge records and health statistics for births in maternity facilities at all levels of care. Outcomes included maternal mortality and severe maternal morbidity, caesarean section rates, perinatal and neonatal mortality, low birth weight, preterm birth and survival of very low birth weight infants. Trends were analysed using time series methods, and outcomes were compared between levels of care and regions after adjustment for maternal and neonatal risk factors. The results showed a sustained decline in perinatal and early neonatal mortality over the study period, with the greatest improvements observed in the survival of preterm and very low birth weight infants born in regional and national centres. The proportion of high-risk births occurring at appropriate levels of care increased considerably. Maternal mortality declined, although fluctuations persisted, while caesarean section rates rose steadily. Regional disparities and suboptimal referral of some high-risk cases remained. The study concludes that regionalization improved perinatal outcomes, but further strengthening of referral systems and quality of care is required.

Keywords: Perinatal care, Regionalization, Maternal health, Neonatal mortality, Health system reform, Republic of Moldova

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

IMPACT OF THE FAMILY HEALTH STRATEGY ON HOSPITALIZATIONS FOR PRIMARY CARE-SENSITIVE CONDITIONS IN NORTHEASTERN BRAZIL: A LONGITUDINAL ECOLOGICAL STUDY OF MUNICIPAL DATA

Prof. Dr. João Pereira da Silva, Ana Carolina Souza, Dr. Rafael Oliveira Costa, Beatriz Mendes Almeida, Assoc. Prof. Dr. Lucas Ferreira Rocha, Camila Ribeiro Santos
Federal University of Pernambuco, Health Sciences Center, Department of Social Medicine, Recife, Brazil

ABSTRACT

The Family Health Strategy is the main model for organizing primary health care within the Brazilian Unified Health System. It is based on multiprofessional teams including community health workers who are responsible for the health of a defined population in a specific territory, providing continuous, comprehensive and community-oriented care. Northeastern Brazil, historically marked by high levels of poverty, social inequality and limited access to health services, has experienced one of the most extensive expansions of the strategy. Hospitalizations for primary care-sensitive conditions, such as hypertension, diabetes complications, asthma, gastroenteritis and certain infectious diseases, are widely used as an indicator of the effectiveness and accessibility of primary health care. This longitudinal ecological study assessed the impact of the Family Health Strategy on hospitalizations for primary care-sensitive conditions in northeastern Brazil using municipal data. Information on hospital admissions was obtained from the Hospital Information System, while data on Family Health Strategy coverage, socioeconomic characteristics, health workforce and hospital bed availability were collected from national databases. Age-standardized hospitalization rates were calculated for municipalities in the region, and panel regression models with fixed effects were applied to estimate the association between coverage and hospitalization rates over time, adjusting for socioeconomic and health system variables. The results showed a substantial decline in hospitalizations for primary care-sensitive conditions over the study period. Higher and more consolidated Family Health Strategy coverage was significantly associated with lower hospitalization rates, particularly for cardiovascular conditions, diabetes complications, gastroenteritis and respiratory diseases. The effect was stronger in municipalities with lower human development indices, indicating a pro-equity impact. However, recent funding constraints and reductions in team composition were associated with a slowdown in progress. The study concludes that sustaining and strengthening the Family Health Strategy is essential for reducing avoidable hospitalizations and health inequalities in northeastern Brazil.

Keywords: Family Health Strategy, Primary health care, Avoidable hospitalizations, Ecological study, Health inequalities, Brazil

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

LONG-TERM NEUROLOGICAL AND DEVELOPMENTAL OUTCOMES IN CHILDREN WITH CONGENITAL ZIKA SYNDROME: A FIVE-YEAR FOLLOW-UP OF A MULTICENTER COHORT IN PERNAMBUCO

Dr. Juliana Barbosa Teixeira, Mateus Cardoso Pinto, Assoc. Prof. Dr. Fernanda Lima Carvalho, Gabriel Araújo Nunes
Federal University of Pernambuco, Health Sciences Center, Department of Maternal and Child Health, Recife, Brazil

ABSTRACT

The Zika virus epidemic that affected Brazil, with its epicentre in the northeastern state of Pernambuco, revealed a previously unknown consequence of congenital infection: congenital Zika syndrome. This syndrome is characterized by severe microcephaly, cerebral calcifications, ventriculomegaly, cortical malformations, ocular abnormalities, arthrogryposis and early hypertonia. Although early clinical features have been widely described, longitudinal data on neurological and developmental trajectories beyond early childhood remain limited. This study reports long-term neurological and developmental outcomes in children with congenital Zika syndrome through a five-year follow-up of a multicentre cohort in Pernambuco. Children with laboratory-confirmed or clinically defined congenital Zika syndrome were followed at referral centres in Recife and the surrounding metropolitan area. Assessments were conducted by multidisciplinary teams and included neurological examination, classification of motor function using the Gross Motor Function Classification System, evaluation of epilepsy, dysphagia, visual and hearing impairment, and anthropometric measurements. Developmental outcomes were assessed using standardized instruments, and caregivers provided information on hospitalizations, use of rehabilitation services and family burden. The results showed that most children had severe neurodevelopmental impairment, with motor function corresponding to the most limited levels of the classification system, and very limited acquisition of language and cognitive skills. Epilepsy was highly prevalent and often difficult to control, while dysphagia, recurrent respiratory infections, orthopaedic complications, sleep disturbances and visual impairment were frequent and contributed to repeated hospitalizations. Children with less severe microcephaly and fewer brain abnormalities showed comparatively better developmental outcomes. Caregivers, predominantly mothers, reported substantial emotional, social and financial burden and difficulties in accessing continuous rehabilitation. The study concludes that children with congenital Zika syndrome require lifelong, coordinated multidisciplinary care, and that families need sustained social and psychological support.

Keywords: Congenital Zika syndrome, Microcephaly, Neurodevelopment, Epilepsy, Cohort study, Pernambuco, Brazil

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

ASSOCIATION BETWEEN ULTRA-PROCESSED FOOD CONSUMPTION AND METABOLIC SYNDROME AMONG UNIVERSITY STUDENTS IN SÃO PAULO: A CROSS-SECTIONAL ANALYSIS USING DIETARY RECALL DATA

Dr. Mariana Castro Vieira
University of São Paulo, School of Public Health, Department of Nutrition, São Paulo, Brazil

ABSTRACT

Ultra-processed foods, defined according to the NOVA classification as industrial formulations made mostly from substances extracted from foods or synthesized in laboratories, with little or no whole food content, have progressively replaced traditional dietary patterns in many countries. In Brazil, where the national dietary guidelines explicitly recommend avoiding ultra-processed products, their share in total energy intake has increased steadily, particularly among young people. These products are typically energy-dense, high in sugar, saturated fat and sodium and low in fibre and micronutrients, and their consumption has been linked to obesity and cardiometabolic disease. University students represent a vulnerable group, as the transition to university life often involves reduced cooking, irregular meals, limited budgets and greater reliance on convenience foods. This cross-sectional study examined the association between ultra-processed food consumption and metabolic syndrome among university students in São Paulo using dietary recall data. Undergraduate students from different fields of study were recruited and completed repeated twenty-four-hour dietary recalls administered by trained nutritionists, which were classified according to the NOVA system to estimate the contribution of ultra-processed foods to total energy intake. Anthropometric measurements, blood pressure and fasting blood samples for glucose, triglycerides and high-density lipoprotein cholesterol were obtained, and metabolic syndrome was defined using harmonized criteria. Information on physical activity, smoking, alcohol use and sociodemographic characteristics was also collected. The findings revealed that ultra-processed foods accounted for a substantial share of energy intake, with soft drinks, packaged snacks, sweet biscuits, instant noodles and processed meats among the main contributors. Students in the highest consumption category had significantly higher odds of metabolic syndrome and of its components, particularly abdominal obesity, elevated triglycerides and low protective cholesterol, after adjustment. The study concludes that university-based food environment interventions and nutrition education promoting fresh and minimally processed foods are needed.

Keywords: Ultra-processed foods, NOVA classification, Metabolic syndrome, University students, Dietary recall, São Paulo, Brazil

ISBN NR. : 978-625-8795-57-8

BARRIERS TO ACCESS AND UTILIZATION OF MENTAL HEALTH SERVICES AMONG ADOLESCENTS IN METRO MANILA: A QUALITATIVE STUDY OF STUDENTS, PARENTS AND SCHOOL COUNSELORS

Prof. Dr. Maria Cristina Santos, Jose Miguel Reyes, Assist. Prof. Dr. Angelica Dela Cruz, Paolo Villanueva, Kristine Joy Mendoza
University of the Philippines Manila, College of Public Health, Department of Health Promotion and Education, Manila, Philippines

ABSTRACT

Mental health problems commonly emerge during adolescence, and Filipino adolescents face growing psychological pressures related to academic demands, family expectations, economic hardship, bullying and social media. Rising rates of depression, anxiety, self-harm and suicidal ideation have alarmed educators and health authorities. The Philippine Mental Health Act established a legal framework for accessible, community-based mental health services, and schools are expected to play a central role in promotion, early identification and referral. Nevertheless, many adolescents with mental health needs do not receive appropriate care. This qualitative study explored barriers to access and utilization of mental health services among adolescents in Metro Manila from the perspectives of students, parents and school counsellors. Participants were recruited from public and private secondary schools in several cities of the metropolitan region. Data were collected through focus group discussions with students and in-depth interviews with parents and guidance counsellors, using semi-structured guides that explored perceptions of mental health, help-seeking experiences and factors that facilitate or hinder service use. Interviews were conducted in Filipino and English, transcribed verbatim and analysed using reflexive thematic analysis. Several interrelated themes emerged. At the individual level, limited mental health literacy, fear of being judged and a tendency to normalize distress discouraged help-seeking. At the family level, stigma, beliefs that problems should be kept within the family, religious interpretations and financial concerns influenced parents' responses. At the school level, students valued supportive counsellors but expressed concerns about confidentiality, while counsellors reported heavy caseloads, administrative duties and insufficient training. At the system level, the high cost of private care, long waiting times, a shortage of child and adolescent psychiatrists and fragmented referral pathways were major obstacles. The study concludes that strengthening school guidance services, mental health education, family engagement and affordable community-based youth services is essential for improving adolescent mental health care.

Keywords: Adolescent mental health, Help-seeking, Barriers to care, School counselling, Qualitative research, Metro Manila, Philippines