

# PSİKOLOJİ ÇALIŞMALARI STUDIES IN PSYCHOLOGY



**Dizinler / Indexing and Abstracting**

Web of Science - Emerging Sources Citation Index (ESCI)

TÜBİTAK-ULAKBİM TR Index

Türk Psikiyatri Dizini

DOAJ (Directory of Open Access Journals)

SOBIAD

EBSCO Academic Search Ultimate

EBSCO Central & Eastern European Academic Source

ERIH PLUS

Cabells Journalytics

Gale Cengage



**Sahibi / Owner**

Prof. Dr. Sevtap Kadioğlu

İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, İstanbul, Türkiye  
*Istanbul University, Faculty of Letters, Istanbul, Türkiye*

**Sorumlu Yazı İşleri Müdürü / Responsible Manager**

Prof. Dr. H. Özlem Sertel Berk

İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, İstanbul, Türkiye  
*Istanbul University, Faculty of Letters, Istanbul, Türkiye*

**Yazışma Adresi / Correspondence Address**

İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü  
BALABANAĞA MAH. ORDU CAD. NO:6 34459, LALELİ - FATİH/İSTANBUL, Türkiye

Telefon / Phone: +90 (212)455 57 00 / 15793

E-mail: [sp@istanbul.edu.tr](mailto:sp@istanbul.edu.tr)

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/iupcd>

<https://iupress.istanbul.edu.tr/tr/journal/sp/home>

**Yayıncı / Publisher**

İstanbul Üniversitesi Yayınevi / Istanbul University Press

İstanbul Üniversitesi Merkez Kampüsü, 34452 Beyazıt,

Fatih / İstanbul, Türkiye

Telefon / Phone: +90 (212) 440 00 00

---

Dergide yer alan yazılardan ve aktarılan görüşlerden yazarlar sorumludur.

*Authors bear responsibility for the content of their published articles.*

Yayın dili Türkçe ve İngilizce'dir.

*The publication languages of the journal are Turkish and English.*

Nisan, Ağustos ve Aralık aylarında, yılda üç sayı olarak yayımlanan uluslararası, hakemli, açık erişimli ve bilimsel bir dergidir.

*This is a scholarly, international, peer-reviewed and open-access journal published triannually in April, August and December.*

---

**Yayın Türü / Publication Type:** Yaygın Süreli / Periodical

---

## DERGİ YAZI KURULU / EDITORIAL MANAGEMENT BOARD

### Baş Editör / Editor-in-Chief

**Prof. Dr. İlknur ÖZALP TÜRETGEN** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [ilknuroz@istanbul.edu.tr](mailto:ilknuroz@istanbul.edu.tr)

### Baş Editör Yardımcısı / Co-Editor in Chief

**Dr. Öğr. Üy. Nermin TAŞKALE** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [nermin.taskale@istanbul.edu.tr](mailto:nermin.taskale@istanbul.edu.tr)

**Dr. Öğr. Üy. Esin TEMELOĞLU ŞEN** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [esin.sen@istanbul.edu.tr](mailto:esin.sen@istanbul.edu.tr)

### Yönetici Editör / Managing Editor

**Arş. Gör. Dr. Gül Deniz DERİN** – Ondokuz Mayıs Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Samsun, Türkiye – [guldeniz.derin@omu.edu.tr](mailto:guldeniz.derin@omu.edu.tr)

**Arş. Gör. Dr. Zeynep Büşra Coşar YILMAZ** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [zeynep.cosar@istanbul.edu.tr](mailto:zeynep.cosar@istanbul.edu.tr)

**Arş. Gör. Melike ŞAHİN** – Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Erzurum, Türkiye – [melike.yasar@atauni.edu.tr](mailto:melike.yasar@atauni.edu.tr)

### Yazı Kurulu Üyesi / Editorial Management Board Member

**Prof. Dr. Sevim CESUR** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [cesur@istanbul.edu.tr](mailto:cesur@istanbul.edu.tr)

**Prof. Dr. İlknur ÖZALP TÜRETGEN** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [ilknuroz@istanbul.edu.tr](mailto:ilknuroz@istanbul.edu.tr)

**Dr. Öğr. Üy. Esin TEMELOĞLU ŞEN** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [esin.sen@istanbul.edu.tr](mailto:esin.sen@istanbul.edu.tr)

**Prof. Dr. Arsun Uras YILMAZ** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Çeviribilim Bölümü, İstanbul, Türkiye – [auras@istanbul.edu.tr](mailto:auras@istanbul.edu.tr)

**Arş. Gör. Dr. Zeynep Büşra Coşar YILMAZ** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

### Alan Editörleri / Section Editors

**Prof. Dr. Nuran AYDEMİR** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [aydemirn@istanbul.edu.tr](mailto:aydemirn@istanbul.edu.tr)

**Doç. Dr. Göklem TEKDEMİR** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [tekdemir@istanbul.edu.tr](mailto:tekdemir@istanbul.edu.tr)

**Doç. Dr. Hayriye GÜLEÇ** – Bursa Uludağ Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Bursa, Türkiye – [hayriyegulec@uludag.edu.tr](mailto:hayriyegulec@uludag.edu.tr)

**Prof. Dr. Sevim CESUR** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [cesur@istanbul.edu.tr](mailto:cesur@istanbul.edu.tr)

**Doç. Dr. Asli Aktan ERCİYES** – Kadir Has Üniversitesi, İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [asli.erciyes@khas.edu.tr](mailto:asli.erciyes@khas.edu.tr)

## DERGİ YAZI KURULU / EDITORIAL MANAGEMENT BOARD

**Doç. Dr. Aycan Kapucu** – Ege Üniversitesi, Psikoloji Bölümü Deneysel Psikoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye – [aycan.kapucu@ege.edu.tr](mailto:aycan.kapucu@ege.edu.tr)

### Dil Editörleri / Language Editors

**Öğr. Gör. Elizabeth Mary EARL** – İstanbul Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu – [elizabeth.earl@istanbul.edu.tr](mailto:elizabeth.earl@istanbul.edu.tr)

### İstatistik Editörü / Statistics Editor

**Prof. Dr. H. Özlem SERTEL BERK** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [osberk@istanbul.edu.tr](mailto:osberk@istanbul.edu.tr)

### Tamam Yöneticisi / Publicity Manager

**Arş. Gör. Melike ŞAHİN** – Atatürk Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Erzurum, Türkiye – [melike.yasar@atauni.edu.tr](mailto:melike.yasar@atauni.edu.tr)

### Etik Editörü

**Prof. Dr. Reşit Canbeyli** – Boğaziçi Üniversitesi, Psikoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye – [canbeyli@boun.edu.tr](mailto:canbeyli@boun.edu.tr)

## YAYIN KURULU / EDITORIAL ADVISORY BOARD

**Prof. Dr. Tevfik ALICI** – Bursa Uludağ Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, Bursa, Türkiye – [alici@uludag.edu.tr](mailto:alici@uludag.edu.tr)

**Prof. Dr. Nuran AYDEMİR** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [aydemirn@istanbul.edu.tr](mailto:aydemirn@istanbul.edu.tr)

**Dr. Öğr. Üy. Gökçe BAŞBUĞ** – Durham University Business School, UK – [gokce@skku.edu](mailto:gokce@skku.edu)

**Prof. Mahmut BAYAZIT** – Sabancı Üniversitesi, Yönetim Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye – [mbayazit@sabanciuniv.edu](mailto:mbayazit@sabanciuniv.edu)

**Prof. Dr. Charissa CHEAH** – The University of Maryland, College of Arts, Humanities, and Social Sciences, Department of Psychology, Baltimore, USA – [ccheah@umbc.edu](mailto:ccheah@umbc.edu)

**Prof. Dr. Sevim CESUR** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [cesur@istanbul.edu.tr](mailto:cesur@istanbul.edu.tr)

**Prof. Anastasia EFKLİDES** – Aristotle University of Thessaloniki, Faculty of Philosophy, School of Psychology, Thessaloniki, Yunanistan – [cathan@psy.auth.gr](mailto:cathan@psy.auth.gr)

**Doç. Dr. Ulaş Başar GEZGİN** – Galata Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [ulasbasar@gmail.com](mailto:ulasbasar@gmail.com)

**Prof. Dr. Aylin KÜNTAY** – Koç Üniversitesi, İnsani Bilimler ve Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [akuntay@ku.edu.tr](mailto:akuntay@ku.edu.tr)

**Prof. Dr. Gökhan MALKOÇ** – İstanbul Medipol Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [gmallkoc@medipol.edu.tr](mailto:gmallkoc@medipol.edu.tr)

**Prof. Dr. Ian PARKER** – Accademia di Belle Arti L'Aquila, L'Aquila, Italy – *University of Leicester, School of Management, Leicester, United Kingdom*

**Prof. Dr. H. Özlem SERTEL BERK** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [osberk@istanbul.edu.tr](mailto:osberk@istanbul.edu.tr)

## YAYIN KURULU / EDITORIAL ADVISORY BOARD

---

**Prof. Dr. Emma SORBRING** – Högskolan Väst / West University, Division of Psychology, Pedagogy and Sociology, Trollhättan, Sweden – [emma.sorbring@hv.se](mailto:emma.sorbring@hv.se)

**Prof. Dr. Diane SUNAR** – İstanbul Bilgi Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [diane.sunar@bilgi.edu.tr](mailto:diane.sunar@bilgi.edu.tr)

**Doç. Dr. Göklem TEKDEMİR** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [tekdemir@istanbul.edu.tr](mailto:tekdemir@istanbul.edu.tr)

**Prof. Dr. Şeyda TÜRK SMITH** – Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [seyda.turk@acibadem.edu.tr](mailto:seyda.turk@acibadem.edu.tr)

**Prof. Dr. Pınar ÜNSAL** – İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Psikoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye – [pinsal@istanbul.edu.tr](mailto:pinsal@istanbul.edu.tr)

**Dr. Orkun YETKİLİ** – University of Westminster, College of Liberal Arts And Sciences, Department of Psychology, London, United Kingdom – [o.yetkili@westminster.ac.uk](mailto:o.yetkili@westminster.ac.uk)

**Dr. Avlaev Orif UMIROVIC** – Çirçik Devlet Üniversitesi, Çirçig, Uzbekistan – [oavlaev1970@mail.ru](mailto:oavlaev1970@mail.ru)

**Umida Aliboyevna BO'TAYEVA** – Özbekistan Finlandiya Pedagoji Enstitüsü, Psikoloji Bölümü – [botayeva83@mail.ru](mailto:botayeva83@mail.ru)

## İÇİNDEKİLER / CONTENTS

### DERLEME MAKALESİ / REVIEW ARTICLE

- 0-36 Aylık Çocuklarda Çalışma Belleği Gelişimi Üzerine Sistematik Bir İnceleme  
*A Systematic Review of Working Memory Development in Children Aged 0-36 Months*  
**Emire Uluğ, Ayşe Dilek Öğretir Özçelik** ..... 275

### ARAŞTIRMA MAKALELERİ / RESEARCH ARTICLES

- Filyasyon Ekibi Çalışanlarının Anlatımıyla COVID-19 Pandemisi  
*COVID-19 Pandemic with the Narrative of the Contact Tracing Team Employees*  
**Esengül Kaya, Meral Gezici Yalçın** ..... 322
- Multimodal Communication in Virtual and Face-to-Face Settings: Gesture Production and Speech Disfluency  
*Çevrimiçi ve Yüz Yüze İletişim Ortamlarında Multimodal Dil Kullanımı: Jest Üretimi ve Konuşma Akıcılığı Üzerine Bir Araştırma*  
**Burcu Arslan, Can Avcı, Demet Özer** ..... 349
- Mobil Uygulama Destekli Akılcı Düşünme Eğitim Programının Üniversite Öğrencilerinin Akılcı ve Akılcı Olmayan Düşüncelerine Etkisi  
*The Effect of Mobile Application-Supported Rational Belief Education Program on Rational and Irrational Beliefs of University Students*  
**Fedai Kabadayı, Mehmet Güven** ..... 364
- Turkish Adaptation of the Multidimensional Psychological Flexibility Inventory  
*Çok Boyutlu Psikolojik Esneklik Envanterinin Türkçe Uyarlama Çalışması*  
**Zeynep Cansu Armağan Küçükseymen, Ebru Şalcıoğlu** ..... 393
- The Effect of Emotion Dysregulation, Affect, Boredom, and Social Context on State Nomophobia among University Students: An Experience Sampling Study (State Nomophobia)  
*Üniversite Öğrencilerinde Duygu Düzenleme Güçlüğü, Duygulanım, Can Sıkıntısı ve Sosyal Bağlamın Durumsal Nomofobiye Etkisi: Deneyim Örneklem Çalışması*  
**Özge Enez, Özden Yalçinkaya-Alkar** ..... 415

## 0-36 Aylık Çocuklarda Çalışma Belleği Gelişimi Üzerine Sistematik Bir İnceleme

### A Systematic Review of Working Memory Development in Children Aged 0-36 Months

Emire Uluğ<sup>1</sup> , Ayşe Dilek Öğretir Özçelik<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, Eldivan SHMYO, Çankırı, Türkiye

<sup>2</sup>Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitim, Ankara, Türkiye

#### ÖZ

Bilginin geçici olarak depolanması ve manipüle edilmesine dâhil olan bilişsel süreçler grubunu ifade eden çalışma belleği, insanoğlunun çevre ile aktif olarak etkileşime girdiği, gözlem ve muhakeme yoluyla yeni beceriler kazandığı erken çocukluk döneminde kritik bir öneme sahiptir. Bu nedenle erken çocukluk döneminde çalışma belleği ile ilgili yapılan bilimsel çalışmaların farklı ölçütler açısından incelenmesinin erken müdahale fırsatları yaratmada ve bu alanda çalışmak isteyen araştırmacılara yön verme konusunda yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı, 0-36 aylık normal gelişim gösteren çocukların çalışma belleği ile ilgili 2015-2023 yılları arasında yapılan araştırmaların sistematik bir analizini yaparak çalışma belleğini etkileyen çevresel ve bireysel faktörleri belirlemek ve çalışma belleğinin dil gelişimi ile olan ilişkisini incelemektir. Çalışmaya, Mart 2015-Ağustos 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş ve tam metinlerine erişilebilen, 0-36 aylık çocukların çalışma belleğini konu alan bilimsel araştırmalar dahil edilmiştir. Veri tabanlarında konu başlığı ve çalışmanın amacıyla ilişkisi düşünülerek belirlenen İngilizce "working memory, infant or toddlers or young child" anahtar sözcüğü ve Türkçe "çalışma belleği, bebek veya yeni yürüyen çocuk veya 0-36 aylık" anahtar sözcüğü ile arama yapılmıştır. İngilizce arama sonucunda 536 makale, Türkçe arama sonucunda 41 makale belirlenmiştir. PRISMA protokolü ve PICOS yaklaşımı kullanılarak başlangıçta belirlenen 577 çalışmadan 56'sı çalışmaya dâhil edilmiştir. Araştırmaların analizi sonucunda; yaş ile birlikte çocukların çalışma belleği becerilerinin arttığı ve daha etkili stratejiler geliştirdikleri, dil gelişimi ile çalışma belleğinin ilişkili olduğu görülmüştür. Ayrıca araştırma bulgularına göre, çocukların çalışma belleğini etkileyen bazı çevresel faktörler (ihmal, anne eğitim düzeyi, aile gelir düzeyi, ebeveyn iletişimi vb.) ve bireysel faktörler (dikkat, dopamin seviyesi, cinsiyet vb.) belirlenmiştir. Araştırmalarda 0-36 aylık çocukların çalışma belleği performanslarını ölçmek için farklı yöntem ve teknikler denedikleri görülmüştür. Sonuç olarak; 0-36 ay arası çocuklar üzerinde 2015-2023 yılları arasında yapılan araştırmaların erken müdahale için önemli bulgular sunduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çalışma belleği, bebek, erken çocukluk

**Corresponding Author:** Emire Uluğ E-mail: emireulug@karatekin.edu.tr

**Submitted:** 28.11.2023 • **Revision Requested:** 14.05.2024 • **Last Revision Received:** 19.10.2024 • **Accepted:** 22.10.2024



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)



## ABSTRACT

Working memory, which refers to the group of cognitive processes involved in the temporary storage and manipulation of information, has a critical importance in early childhood, when human beings actively interact with the environment and acquire new skills through observation and reasoning. For this reason, it is thought that examining scientific studies on working memory in early childhood in terms of different criteria will be useful in creating early intervention opportunities and guiding researchers who want to work in this field. The purpose of this study is to systematically analyze the studies conducted between 2015 and 2023 on the working memory of normally developing children aged 0-36 months to determine the environmental and individual factors affecting working memory and to examine the relationship between working memory and language development. Scientific studies conducted between March 2015 and August 2023 on the working memory of children aged 0-36 months whose full texts were accessible were included in the study. The databases were searched with the keywords "working memory, infant or toddler or young child" in English and "çalışma belleği, "bebek" veya "yeni yürüyen çocuk" in Turkish, which were determined by considering the relationship between the subject title and the purpose of the study. The English search resulted in 536 articles and the Turkish search resulted in 41 articles. Using the PRISMA protocol and the PICOS approach, 56 of the 577 studies initially identified were included in the study. As a result of the analysis of the studies, it was seen that children's working memory skills increase with age and they develop more effective strategies, and that language development and working memory are mutually related. In addition, according to the research findings, some environmental factors (neglect, maternal education level, family income level, parental communication, etc.) and individual factors (attention, dopamine level, gender, etc.) affecting children's working memory were determined. It has been observed that different methods and techniques have been tried to measure the working memory performance of children aged 0-36 months. In conclusion, it is seen that the studies conducted on children aged 0-36 months between 2015 and 2023 provide important findings for early intervention.

**Keywords:** Working memory, infant, toddler, early childhood

## EXTENDED ABSTRACT

Working memory (WM) can be thought of as a mental notebook that we can use to record useful information for short periods of time when needed in our daily cognitive activities. As defined in Atkinson and Shiffrin's (1968) model of multiple memory systems, while short-term memory is used more for storage purposes, working memory is a concept that aims to perform operations. Short-term memory controlled by repetition, encoding and search strategies for memorization is used when new information is stored. On the other hand, working memory is used to recall the necessary information from long-term memory and to perform operations on it. Working memory is actually closely related to long-term memory as it works on previously stored information. Working memory refers to the place where information is made sense of and processed (Bruning, 2014).

Working memory plays a crucial role in early childhood (0-3 years), emphasized across various fields such as psychology, neuroscience, child development, education, and even economics (Ozawa et al., 2022; Raver and Blair, 2016;) From birth, infants demonstrate remarkable learning and memory capacities, which are significantly shaped by their interactions with their environment (Cowan, 2007). The development of working memory during the first three years is pivotal, supporting the rapid acquisition of new skills through observation and reasoning (Eangle, 2002). Understanding the progression of working memory over time is essential for designing effective strategies to maximize cognitive capacities and for developing appropriate intervention programs.

Research consistently shows that working memory performance improves significantly with age. For example, Nikolaewa et al. (2021) demonstrated that working memory skills

steadily increase from ages 3 to 14, emphasizing the role of early cognitive support in boosting later academic success. Early intervention programs during this period can lay the groundwork for more complex cognitive abilities in later years.

Additionally, working memory is closely linked to other developmental domains, particularly language. Newbury et al. (2016) found strong correlations between early verbal working memory and both receptive and expressive language skills in children aged 2-4, with verbal memory significantly predicting later language development. Similarly, Edmunds et al. (2022) highlighted the relationship between verbal abilities and working memory in children with autism spectrum disorder, where verbal self-talk was found to enhance working memory performance.

The environment also plays a critical role in shaping working memory development. Studies have shown that factors such as maternal education, family income, and parental communication positively influence cognitive development (Demeusy et al., 2018; Horton et al., 2020). Buschmann et al. (2015) highlighted the importance of parent-based language interventions, which improved phonological memory and episodic recall in children. Furthermore, Treat et al. (2019) demonstrated that parents' adverse childhood experiences negatively impacted their children's working memory and cognitive flexibility.

In summary, the development of working memory and its interplay with language, environmental influences, and individual differences, such as attention and gender (Hill et al., 2014; Horton, 2020), is crucial for understanding cognitive growth. This body of research also highlights gaps in the literature and provides directions for future research in early childhood development.

There is no systematic analysis in the literature regarding on working memory, especially on the working memory of young children. Such researches will offer an insight to researchers in terms of gaining knowledge about the subject, identifying gaps and needs, and identifying new topics to be researched. It is thought that examining scientific studies on working memory in early childhood in terms of different criteria will be useful in creating early intervention opportunities and guiding researchers who want to work in this field.

Therefore, in this study, it was aimed to conduct a systematic analysis of studies between 2015 and 2023 on the working memory of typically developing children aged 0-36 months. Within the scope of the study, answers were sought to the following questions:

1. Do children's working memory performances vary according to age groups?
2. What are the methods and techniques used to measure working memory in infants and toddlers?
3. Is there a relationship between working memory development and infants' language development?
4. What are the environmental factors that affect working memory?
5. What are the individual differences that affect working memory?

### **Method**

This study conducted a systematic review of studies examining working memory in children aged 0-36 months. The systematic analysis was conducted using the PICOS approach and the basic principles expressed in PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

The PICOS approach provides a structured framework for conducting systematic reviews and meta-analyses, ensuring clear criteria for study inclusion and improving the validity and reliability of the findings (Higgins et al., 2019). PICOS consists of five key components: Population, Interventions, Comparators, Outcomes, and Study Design. In this study, the population was defined as normally developing children aged 0-36 months, with research focusing on interventions that enhance or measure working memory abilities. Studies without direct relevance to working memory or those involving non-comparable populations were excluded. Comparators include control groups or alternative interventions, allowing for an analysis of the efficacy of various working memory interventions. The outcomes were centered on working memory performance, and only original research designs, such as longitudinal, cross-sectional, and experimental studies, were included, excluding meta-analyses or systematic reviews (Methley et al., 2014; Schardt et al., 2007).

The PRISMA protocol ensures transparency, consistency, and objectivity in systematic reviews and meta-analyses (Moher et al., 2009). It consists of four main stages: Identification, Screening, Eligibility, and Inclusion (Liberati et al., 2009). The identification phase involves a thorough search of databases to identify studies related to working memory in children aged 0-36 months. Between March 2015 and August 2023, databases such as PubMed, EBSCO, and others were searched using keywords like "working memory" and "infant," yielding 577 articles. During the screening phase, duplicate and irrelevant studies were removed. A total of 131 duplicate studies were excluded, leaving 446 articles for further review. The eligibility phase involved reviewing the titles and abstracts to ensure that the studies met the inclusion criteria. Studies were included if they focused on normally developing children aged 0-36 months and examined their working memory abilities. Studies on preterm or atypically developing children or those focusing on other cognitive functions like long-term memory were excluded. After this process, 56 relevant studies remained. In the inclusion phase, the selected studies were analyzed for systematic review. The 56 studies included in the analysis are detailed in the appendix of the research. This process ensured that only relevant, high-quality studies were included in the final review. This structured approach enhances the reliability and reproducibility of the systematic review, ensuring that the findings are comprehensive and valid.

## **Results**

This systematic review aimed to analyze studies focusing on working memory (WM) in children aged 0-36 months, providing insights into age-related changes, environmental and individual factors, and the relationship between WM and language development. The findings enhance the existing literature and open new avenues for research by examining these aspects through the lens of relevant studies.

### **Age-Related Differences in the Working Memory**

The results reveal clear age-related differences in WM performance. For infants aged 0-12 months, studies have shown that they can remember temporal sequences, track auditory cues, and represent objects and their locations (Courage et al., 2006). By 13-24 months, children begin to display more advanced WM skills, such as using perceptual contrasts and retaining numerical information (Simmering & Perone, 2013). The most complex WM abilities, including multiple identity tracking and symbol-based learning, appear by

25-36 months, which children show an increased ability to encode and sustain memory representations using attentional resources (Baddeley & Hitch, 1974; Reynolds & Romano, 2016).

These findings align with the broader cognitive development literature, which underscores the rapid growth of WM during early childhood. Baddeley and Hitch (1974) postulated that WM evolves with age and plays a crucial role in supporting other cognitive functions. Diamond and Doar (1989) further demonstrated that WM and executive functions develop rapidly by age three, significantly improving cognitive performance. Overall, the studies reviewed confirm that children employ more efficient strategies for using WM as they grow, influenced by both maturation and experience.

### **Environmental Factors Affecting Working Memory**

WM development is closely linked to various environmental factors. The analysis highlights the role of maternal education and family income, showing that children from higher socioeconomic backgrounds typically exhibit stronger WM performance (Horton et al., 2020; Wijekumar et al., 2019). This finding is consistent with broader research linking socioeconomic status (SES) to cognitive outcomes. Studies like Passarelli-Carrazzoni et al. (2018) and Mooney et al. (2021) found similar associations between SES and WM, emphasizing the importance of early interventions for children from low-SES backgrounds.

Parental behaviors, particularly parenting styles and early interactions, significantly shape WM development. Research by Demeusy et al. (2018) and Treat et al. (2019) demonstrated that neglectful or harsh parenting negatively affects children's WM abilities, while supportive and stimulating interactions promote cognitive growth. This aligns with Bronfenbrenner and Morris's (2006) ecological systems theory, which emphasizes how child development is shaped by the quality of caregiver-child interactions. Maternal mental health also plays a role, with maternal depression shown to negatively impact children's WM through reduced quality in mother-child interactions (Goodman et al., 2011; Gueron-Sela et al., 2018).

### **Individual Differences in the Working Memory**

Individual factors, such as gender, attention, and neurochemical influences, also impact WM performance in young children. Gender differences in WM were observed in studies like Horton et al. (2020), which found that girls outperformed boys in WM tasks at 18 and 24 months, diverging from some previous findings that favored boys in spatial memory tasks (Harness et al., 2008). However, the developmental trajectory of WM remains a topic of debate, as some studies suggest that gender differences in WM could be shaped by environmental expectations and educational contexts (Hyde et al., 2008).

Attention control, another critical factor, has yielded mixed results in its relationship with WM. Cheng et al. (2019a) found that sustained attention positively influences WM performance, while Holmboe et al. (2018) reported no significant long-term relationship between early attention skills and later WM. Dopamine function, measured through indicators like blink rates, has also been linked to WM performance, further emphasizing the role of neurochemical factors in cognitive development (Bacher et al., 2017; Cools & D'Esposito, 2011).

### **Methods for Measuring Working Memory in Infants**

The systematic review also highlighted the diverse methods used to assess WM in infants. Techniques such as automated eye-tracking (Chhaya et al., 2018; Ross-Sheehy & Eschman, 2019) and visual paradigms (Wu et al., 2017) offer precise insights into infants' cognitive processes but can be technically demanding. Game-based memory tasks like Spin the Pots and Object Retrieval provide more naturalistic settings for evaluating WM (Morra et al., 2021; Zosh & Feigenson, 2015). Neuroimaging methods such as fNIRS have proven useful in studying early brain development and WM processes, though their use requires stillness from the infants and can be costly (Reyes et al., 2020).

### **Discussion**

This review underscores the importance of WM in early cognitive development, highlighting its age-related progression and the significant role played by environmental and individual factors. Maternal education, socioeconomic status, and parental interaction quality are crucial for optimizing WM development. The findings indicate that children from higher socioeconomic backgrounds and those receiving supportive parenting tend to have stronger WM performance. Individual differences, such as gender and neurochemical influences, also affect WM development, though the extent of these effects remains a subject for further research.

The review also shows that various methods have been used to measure WM in infants, each with its own strengths and weaknesses. Automated eye tracking and neuroimaging methods offer precise insights but are technically challenging, while game-based tasks provide more naturalistic assessments. These various approaches contribute to a more comprehensive understanding of WM development but also highlight the difficulties in standardizing measurement techniques.

Further research is needed to explore under-studied factors such as sleep and screen exposure and to investigate the role of bilingualism and music education on WM in younger children. Expanding research across different cultural contexts is also essential to fully understand WM development in diverse populations. The findings of this review provide a foundation on which future studies can build and highlight the need for targeted interventions that consider both environmental and individual influences on the development of WM.

Çalışma belleği, bilgileri geçici olarak depolamaktan ve işlemekten sorumlu bir sistemi ifade eder (Bruning ve ark., 2014). Erken çocukluk döneminde, bebekler çevrelerindeki dünyayı keşfetmek ve anlamlandırmak için bu sistemi kullanırlar (Cowan, 2007). Çalışma belleği, bebeklerin bilişsel (Cowan, 2014), sosyal (Grosse ve ark., 2022), motor (Gottwald ve ark., 2016) beceriler ve dil becerileri (Newbury ve ark., 2016) gibi birçok alanda gelişimini destekler. Örneğin, bebekler çevrelerinden duydukları kelimeleri hafızalarında tutarak ve tekrar eden sesleri ilişkilendirerek dil öğrenirler (de Boysson-Bardies, 2001). Örneğin, bir ebeveynin sürekli "top" kelimesini kullanmasıyla bebek, bu kelimeyi bir nesneyle ilişkilendirir ve daha sonra aynı kelimeyi kendi konuşmalarında kullanarak dil becerilerini geliştirir. Ayrıca, sosyal etkileşimlerde de çalışma belleği devreye girer. Örneğin, bebekler bir yetişkin gülümsediğinde bunun olumlu bir durumu temsil ettiğini öğrenir ve sonraki etkileşimlerinde bu ipucunu hatırlayarak kendi davranışlarını şekillendirir (Hornik ve Gunnar, 1988). Motor beceriler açısından, bir bebeğin bir oyuncuğa ulaşma çabası sırasında ellerini nasıl hareket ettirdiğini hatırlaması ve bu hareketleri tekrar ederek objelere ulaşmayı öğrenmesi (Kantak ve Winstein, 2012), çalışma belleğinin motor gelişimdeki kritik rolünü gösterir. Bu süreçler, bebeklerin çevreleriyle etkileşimde bulunarak öğrenme kapasitelerini nasıl sürekli olarak artırdıklarını gözler önüne serer.

Erken çocukluk döneminde çalışma belleği becerisi, problem çözme, muhakeme, bilgi işleme ve dil gelişimi gibi bilişsel süreçlerin gelişiminde önemli bir rol oynar (Baddaley, 2012; Cowan, 2007). Çalışma belleğinin çocukların akademik başarıları ve genel bilişsel kapasiteleri üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar (Blankenship ve ark., 2015; Newbury ve ark., 2016) çalışma belleği kapasitesini arttırmaya yönelik stratejilerin ve erken müdahale programlarının geliştirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

### **Çalışma Belleği: Teorik Çerçeve**

Gündelik zihinsel faaliyetlerimiz, sık sık bilgileri kısa süreliğine akılda tutmayı ve işlemeyi gerektirir. Yeni bir telefon numarasını hatırlamak ya da bilinmeyen bir yerde sözel yönergeleri takip etmek gibi basit görevlerden, zihinsel aritmetik gibi hem geçici hafıza hem de bilişsel işlem gerektiren daha karmaşık görevlere kadar bu süreçler bir tür zihinsel denge kurma çabasıdır. Örneğin kafamızda 35 ve 56 sayılarını çarpma, sadece sayıların değil ara hesaplamaların ürünlerinin depolanmasını, saklanan çarpma ve toplama kurallarına erişilmesini ve uygulanmasını ve doğru çözüme ulaşmak için çeşitli bilgi parçalarını da içerir. Özellikle karmaşık hesaplamalarda hem sayıları hem de ara sonuçları bellekte tutarken, çarpma ve toplama kurallarını uygulamak adeta bir zihinsel jonglörük gerektirir. Çoğu zaman bu çaba, belleğin kapasitesinin aşılması veya dikkatimizin dağılması nedeniyle başarısız olur.

Bilginin geçici olarak depolanması ve manipüle edilmesine dâhil olan bilişsel süreçler grubunu ifade eden çalışma belleği terimi ise tüm bu etkinlikleri ve daha fazlasını destekler. Çalışma belleğini, günlük yaşamda ihtiyaç duyduğumuzda kısa süreliğine gerekli bilgileri kaydedebileceğimiz zihinsel bir not defteri olarak düşünebiliriz. Değerli bir kaynak olmasına rağmen, çalışma belleğinin birtakım sınırlılıkları vardır: Depolama kapasitesi sınırlıdır ve içeriği kolayca bozulan kırılabilir bir sistemdir. Çalışma belleğinden kaybolduğunda, bilgi geri kazanılamaz (Gathercole ve Alloway, 2008).

Aslında bilgi işleme kuramında olduğu gibi bilgisayar metaforu kullanmak gerekirse, rastgele erişim belleği [Random Access Memory (RAM)] çalışma belleğine benzetilebilir. Bilgisayar sistemlerinde iki tür bellek vardır; biri RAM, diğeri sabit disk. Sabit diskte bilgiler kalıcı olarak saklanırken, RAM geçici bir çalışma alanı görevi görmektedir. Depolanan bilgiyi ihtiyaç duyulduğunda kullanmak için sabit diskten çağırarak ve RAM içine yüklemek gerekir. Aynı zamanda, bilgisayar kapatılınca RAM silinir.

Atkinson ve Shiffrin'in (1968) çoklu bellek sistemleri modelinde belirtilen kısa süreli bellek daha çok depolama amaçlı kullanılırken, çalışma belleği işlem yapmayı amaçlayan bir kavramdır. Ezberlemeye yönelik tekrar, kodlama ve arama stratejileri ile kontrol edilen kısa süreli bellek yeni bir bilginin depolanması hedefleniyorsa kullanılır. Çalışma belleği ise gerekli bilgileri uzun süreli bellekten geri çağırıp üzerinde işlem yapmak için kullanılır. Önceden kaydedilen bilgiler üzerinde çalıştığı için çalışma belleği aslında uzun süreli bellek ile yakından ilişkilidir. Çalışma belleği bilginin anlamlandırıldığı ve işlem gördüğü yer anlamına gelir (Bruning, 2014).

Baddeley ve Hitch (1974) karmaşık bazı bilişsel işlemlerin (muhakeme, dili anlama ve öğrenme) yeterince açıklanmadığını düşünerek yaptıkları deneyler sonucunda çalışma belleği kavramını ortaya atmışlardır. Baddeley ve Hitch tarafından 1974'de ortaya atılan çalışma belleği modeli üç alt bileşen (merkezi yürütücü, görsel mekânsal alan, fonolojik döngü) içerirken, daha sonra Baddaley (2003) episodik ara bellek bileşenini de çalışma belleği modeline eklemiştir (Baddaley, 2012).

### **Erken Çocukluk Döneminde Çalışma Belleği Gelişimi ve Önemi**

Çalışma belleği, özellikle erken çocukluk döneminde (0-3 yaş) kritik bir rol oynamaktadır. Psikoloji, çocuk gelişimi, eğitim, sinir bilimi ve ekonomi gibi çeşitli alanlarda bu dönemin önemi vurgulanmaktadır (Raver ve Blair, 2016; Ozawa ve ark., 2022). Doğumdan itibaren bebeklerin öğrenmesi ve hatırlaması için güçlü kapasiteleri vardır. Yaşamın ilk üç yılında, bebekler çevre ile aktif olarak etkileşime girerek gözlem ve muhakeme yoluyla hızla yeni beceriler kazanırlar (Cowan, 2007). Bunu destekleyen kritik bir sistem, çalışma belleğidir.

Çalışma belleği becerilerinin yaşla birlikte nasıl değiştiğini anlamak, bilişsel gelişim süreçlerini derinlemesine kavramamıza olanak tanır. Bu gelişimsel süreçlerin anlaşılması, çocukların bilişsel kapasitelerini en üst düzeye çıkarmak için etkili stratejilerin belirlenmesi ve uygun müdahale programlarının geliştirilmesi açısından büyük önem taşır. Literatürdeki çeşitli araştırmalar, çalışma belleği performansının yaşla birlikte önemli ölçüde arttığını göstermektedir. Örneğin, Nikolaewa ve arkadaşlarının (2021) 3-14 yaş arası 201 çocukla yaptığı kapsamlı çalışma, çalışma belleği becerilerinin yaşla birlikte arttığını ortaya koymuştur. Bu tür bulgular, çalışma belleğinin çocukların akademik başarısı ve genel bilişsel becerileri üzerindeki etkisini anlamamıza yardımcı olurken aynı zamanda erken müdahalelerin önemini de vurgulamaktadır. Özellikle erken çocukluk döneminde yapılan bilişsel destek programları, çocukların ilerleyen yaşlarda daha karmaşık bilişsel görevleri başarılı bir şekilde yerine getirebilmeleri için gerekli temel becerilerin gelişimine katkıda bulunabilir. Dolayısıyla, çalışma belleği gelişiminin yaşa bağlı dinamiklerini anlamak, eğitimciler, gelişim psikologları ve çocuk gelişim uzmanları için kritik öneme sahiptir.

Doğumla birlikte beyinde bulunan nöronlar ve bunların oluşturduğu sinaptik bağlantılar "kullan ya da kaybet" ilkesine göre çalışmaktadır. Sinir sisteminin bu erken dönemdeki şekillenme süreci, erken çocukluk döneminin ve bu dönemde çocuklara sunulan zengin öğrenme deneyimlerinin kritik önemini vurgulamaktadır. Bu süreç, nöral bağlantıların sağlamlaşması veya zayıflamasıyla sonuçlanarak bilişsel gelişimin temel taşlarını oluşturur.

Çalışma belleği bu öğrenme deneyimlerinde merkezi bir rol oynar ve anlama, sonuca varma, problem çözme ve karar verme gibi üst düzey bilişsel süreçlerin yanı sıra dilin işlenmesi gibi karmaşık bilişsel becerilerle de doğrudan ilişkilidir (Eagle, 2002). Newbury ve arkadaşlarının (2016) yaptığı bir çalışmada, 2-4 yaş arasındaki çocuklarda çalışma belleği ve dil gelişimi arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu çalışmada, erken dönemdeki sözel çalışma belleğinin hem daha sonraki ifade edici hem de alıcı dil becerileri ile güçlü ilişkiler gösterdiği bulunmuştur. Özellikle, erken sözel çalışma belleği, daha sonraki dil becerilerini anlamlı derecede öngörmüştür (Newbury ve ark., 2016). Diğer bir çalışmada, Edmunds ve arkadaşları (2022), otizm spektrum bozukluğu olan çocuklarda dil süreçleri ve çalışma belleği arasındaki bağlantıları incelemişlerdir. Bu çalışmada, 2-4 yaş arasındaki otizm spektrum bozukluğu olan çocukların sözel becerileri ve çalışma belleği arasında güçlü bir ilişki olduğu, bu ilişkinin özellikle sözel becerilerin gelişiminde önemli bir rol oynadığı bulunmuştur. Çalışma, sözel becerilerin ve sözel öz-konuşmanın (self-talk) çocukların çalışma belleği performansını desteklediğini ortaya koymuştur (Edmunds ve ark., 2022).

Dil becerileri ve çalışma belleği arasındaki bu karşılıklı ilişki, çocukların bilişsel ve sosyal gelişimi için temel bir yapı taşıdır (Vygotsky, 1962). Dil, çalışma belleği performansını destekleyerek, çocukların bilgi işlem süreçlerini daha etkili bir şekilde yönetmelerine olanak tanır. Määttä ve diğerlerinin (2014) yürüttüğü araştırmada, 12-21 aylıkken değerlendirilen doksan bir çocuk, beş yaşında dil ve çalışma belleği testlerinden oluşan bir bataryayı tamamlamıştır. Bu araştırma, erken dönemde dil becerilerinin, ilerideki çalışma belleği performansını öngördüğünü ve bu iki beceri arasındaki güçlü ilişkinin, erken müdahale stratejilerinin gerekliliğini vurguladığını ortaya koymaktadır.

### **Çalışma Belleğini Etkileyen Faktörler**

Çocukların gelişimini anlamak için, çalışma belleği becerilerinin yaşla birlikte gelişimi ve dil gelişimi ile olan ilişkisi büyük önem taşımaktadır. Bununla birlikte çalışma belleği performansını etkileyen diğer çevresel ve bireysel faktörleri de bilmek erken müdahale programları geliştirmede yardımcı olacaktır. Çalışma belleği performansı, çocukların maruz kaldığı çeşitli çevresel faktörlerden önemli ölçüde etkilenir. Araştırmalar, anne eğitim düzeyi, aile gelir düzeyi, ebeveyn iletişimi, ebeveyn tutumları ve evdeki öğrenme ortamının çocukların bilişsel gelişimini desteklediğini göstermektedir (Demeusy ve ark., 2018; Horton ve ark., 2020). Örneğin, Horton ve arkadaşlarının (2020) yaptığı bir çalışmada, anne eğitim düzeyinin yüksek olduğu ailelerde çocukların çalışma belleği performansının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Aynı şekilde, aile gelir düzeyinin düşük olduğu durumlarda çocukların dikkatlerini toplamada ve bilgi işlem süreçlerinde zorluk yaşadıkları görülmüştür (Wijeakumar ve ark., 2019).

Buschmann ve arkadaşlarının (2015) ebeveyn temelli dil müdahalesi alan çocuklarla almayanları karşılaştırdığı çalışmada, dil anlama, fonolojik hafıza ve epizodik bellek



performanslarının müdahale grubunda daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu çalışma, ebeveynlerin çocuklarıyla olan iletişiminin çalışma belleği gelişimi üzerindeki olumlu etkilerini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Treat ve arkadaşlarının (2019) yaptığı bir çalışmada, ebeveynlerin kendi olumsuz çocukluk deneyimlerinin çocukların çalışma belleği ve bilişsel esneklik üzerinde olumsuz etkiler yarattığı bulunmuştur.

Çalışma belleği performansı bireysel farklılıklara göre de değişmektedir. Cinsiyet (Hill ve ark., 2014; Horton, 2020), dikkat becerisi (Cheng ve ark., 2019; Gevins ve Smith, 2000) ve nörokimyasal faktörler (Bacher ve ark., 2017) çalışma belleğini etkileyen bireysel farklılıklardan bazılarıdır.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Alan yazında çalışma belleği ve özellikle küçük yaşlardaki çocukların çalışma belleği ile ilgili bir sistematik analize rastlanmamıştır. Bu sistematik derleme, çalışma belleğinin erken çocukluk dönemindeki gelişimini ve bu gelişimi etkileyen faktörleri inceleyerek, literatüre önemli katkılar sağlamayı amaçlamaktadır. Çalışma belleğinin dil gelişimi, bilişsel süreçler ve çevresel faktörler ile olan ilişkisini anlamak, çocukların bilişsel kapasitelerini en üst düzeye çıkarmak için etkili müdahale stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanır. Bu bağlamda, araştırmanın bulguları, erken çocukluk döneminde çalışma belleğinin desteklenmesi ve geliştirilmesi için önemli ipuçları sunacaktır. Ayrıca bu çalışma, konu hakkında bilgi sahibi olunması, eksikliklerin ve ihtiyaçların görülmesi, araştırılacak yeni konuların belirlenmesi açısından araştırmacılara fikir verecektir. Bu nedenle erken çocukluk döneminde çalışma belleği ile ilgili yapılan bilimsel çalışmaların farklı ölçütler açısından incelenmesinin araştırmacılara yararlı olacağı düşünülmektedir.

Bu araştırmanın amacı 2015-2023 yılları arasında yapılan 0-36 aylık normal gelişim gösteren çocukların çalışma belleği ile ilgili araştırmaları analiz etmek ve ileride yapılacak olan çalışmalara yönelik önerilerde bulunmaktır. Çalışmanın güncelliğini sağlamak, araştırma trendlerini/yaklaşımlarını güncel ve kapsamlı bir şekilde sunmak amacıyla 2015-2023 yılları arasındaki araştırma makaleleri incelenmiştir.

Çalışma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Yaş gruplarına göre çocukların çalışma belleği performansları değişmekte midir?
2. Bebeklerde çalışma belleğini ölçmek için kullanılan yöntem ve teknikler nelerdir?
3. Çalışma belleği gelişimi ile bebeklerin dil gelişimi arasında bir ilişki var mıdır?
4. Çalışma belleğini etkileyen çevresel faktörler nelerdir?
5. Çalışma belleğini etkileyen bireysel farklılıklar nelerdir?

### **Yöntem**

Bu çalışmada, 0-36 aylık çocukların çalışma belleğini inceleyen araştırmaların sistematik bir incelemesi gerçekleştirilmiştir. Sistematik analiz, PICOS yaklaşımı ve PRISMA'da (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses -Sistematik Analiz ve Meta Analizler için Tercih Edilen Raporlama Protokolü) ifade edilen temel ilkeler kullanılarak yürütülmüştür.

## PICOS Yaklaşımı

PICOS, sistematik incelemeler ve meta-analizler için kullanılan bir çerçevedir ve çalışmanın tasarımını ve kapsamını belirlemeye yardımcı olur. PICOS çerçevesinin kullanılması, sistematik incelemelerin daha yapılandırılmış ve kapsamlı olmasını sağlar. Bu çerçeve, araştırmacılara, hangi çalışmaların dahil edileceğine ve verilerin nasıl analiz edileceğine dair net kriterler sunar. Bu sayede, sistematik incelemeler daha güvenilir ve tekrarlanabilir hale gelir, bu da araştırmanın genel geçerliliğini artırır (Higgins ve ark., 2019).

PICOS; Katılımcılar (Population), Müdahaleler (Interventions), Karşılaştırmalar (Comparators), Sonuçlar (Outcomes) ve Çalışma Tasarımı (Study design) olmak üzere beş temel bileşenden oluşur. Bu yaklaşım, sistematik incelemelerin daha yapılandırılmış ve kapsamlı olmasını sağlar. (Higgins ve ark., 2019; Methley ve ark., 2014; Schardt ve ark., 2007).

Katılımcılar, PICOS yaklaşımının ilk bileşeni, araştırmaya dahil edilen popülasyonun tanımlanmasını içerir. Bu çalışmada, incelemeye dahil edilen popülasyon 0-36 aylık normal gelişim gösteren çocuklardır. Bu yaş aralığındaki çocukların çalışma belleği performansını inceleyen araştırmalar dahil edilmiştir. Özel gereksinimli, gelişimsel açıdan farklılık gösteren veya erken doğan (prematüre) çocuklar, çalışma belleği performanslarını etkileyen farklı faktörlere sahip olabileceğinden, hariç tutulmuştur. Bu yaklaşım, çalışma belleği gelişimini normal gelişim gösteren çocuklar arasında daha homojen bir grup üzerinde incelemeyi sağlar.

Müdahaleler, araştırmanın temel bileşenlerinden birini oluşturur ve katılımcılara uygulanan tedavi veya programları ifade eder. Çalışma belleği becerilerini inceleyen araştırmalar, bu çalışmanın kapsamına dahil edilmiştir. Bu müdahaleler, çocukların çalışma belleği performansını artırmak veya ölçmek amacıyla yapılan eğitim programları, ebeveyn-çocuk etkileşimleri ve çevresel faktörlerin etkisi gibi çeşitli uygulamaları içerir. Çalışma belleği dışında farklı konuları (dikkat, uzun/kısa süreli bellek, yürütücü işlev vb.) inceleyen araştırmalar, çalışma belleği performansına doğrudan odaklanmadıkları için hariç tutulmuştur.

Karşılaştırmalar, müdahale grubunun sonuçlarını kontrol grubu veya farklı müdahaleler ile karşılaştırmayı içerir. Bu çalışmada, müdahale gruplarının sonuçlarını kontrol grupları veya farklı müdahalelerle karşılaştıran araştırmalar dikkate alınmıştır. Karşılaştırmalı olmayan veya farklı müdahaleleri içeren araştırmalar hariç tutulmuştur. Karşılaştırmalı çalışmalar, çalışma belleği üzerindeki müdahalelerin etkinliğini değerlendirmek için önemli olup, farklı müdahalelerin etkinliğini ve çalışma belleği üzerindeki etkilerini karşılaştırmamıza olanak tanır.

Sonuçlar, araştırmanın sonucunda değerlendirilmesi hedeflenen çıktıları ifade eder. Bu sistematik derlemeye, çalışma belleği becerileri ile ilgili sonuçlar sunan çalışmalar dahil edilirken, çalışma belleği becerilerini ele almayan çalışmalar hariç tutulmuştur.

Çalışma tasarımı, araştırmaya dahil edilen çalışmaların metodolojik yaklaşımlarını ifade eder. Bu sistematik incelemeye dahil edilen çalışmalar, orijinal araştırma makaleleridir. Bu çalışmalar, boylamsal, kesitsel ve deneysel tasarımları içermektedir. Sistematik incelemede,

meta-analiz veya derleme niteliğindeki makaleler hariç tutulmuştur. Orijinal araştırma makaleleri, çalışma belleği performansını ve bu performansı etkileyen faktörleri daha ayrıntılı ve özgün bir şekilde incelememize olanak tanır. Bu çalışmada kullanılan PICOS kriterleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1. Araştırmanın PICOS Kriterleri**

PICOS Ögesi	Dahil Etme Kriterleri	Hariç Tutma Kriterleri
<b>Katılımcılar</b>	0-36 aylık, normal gelişim gösteren çocuklar	Özel gereksinimli, gelişimsel açıdan farklılık gösteren veya erken doğan (prematüre) çocuklar
<b>Müdahaleler</b>	Çalışma belleği becerilerini inceleyen araştırmalar	Çalışma belleği dışında farklı konuları (dikkat, uzun/kısa süreli bellek, yürütücü işlev vb.) inceleyen araştırmalar
<b>Karşılaştırmalar</b>	-	Karşılaştırmalı olmayan veya farklı müdahaleleri içeren araştırmalar
<b>Sonuçlar</b>	Çalışma belleği becerileri üzerine sonuçlar	Çalışma belleği dışında sonuçları içeren araştırmalar
<b>Çalışma Tasarımı</b>	Orijinal araştırma makaleleri	Sistematiik inceleme, meta-analiz veya derleme niteliğindeki makaleler

### PRISMA Protokolü

PRISMA protokolü, yapılan sistematiik incelemelerin ve meta-analizlerin daha şeffaf, tutarlı ve tarafsız bir şekilde raporlanmasını amaçlar (Moher ve ark., 2009). Bu protokolda, seçilen makaleler nitelikleri ve analiz süreçleri standartlaştırılmış bir yönerge ile sunulur (Tugwell ve Tovey, 2021).

PRISMA protokolü sistematiik analiz sürecinde güvenilirlik ve geçerliliği sağlayan Tanımlama (Identification), Tarama (Screening), Uygunluk (Eligibility), Dahil Edilme (Included) olmak üzere dört aşama sunmaktadır (Liberati ve ark., 2009). Şekil 1’de araştırmanın PRISMA akış şeması gösterilmiştir.

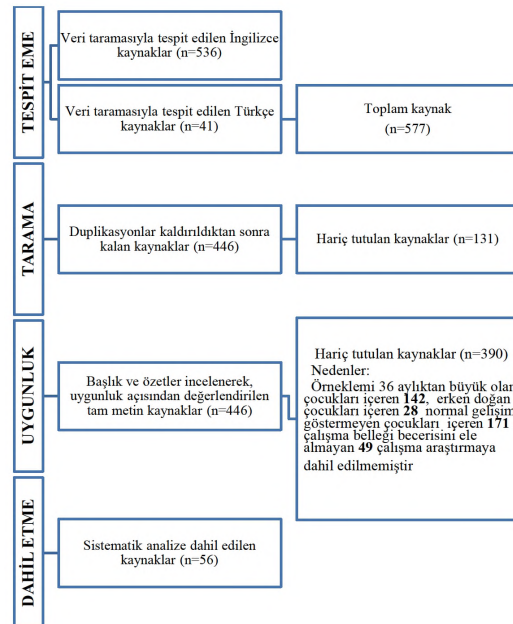
Tanımlama aşamasında, sistematiik inceleme için uygun olan çalışmaların kapsamlı ve eksiksiz bir şekilde belirlenmesi gerekir. Bu çalışmada, sistematiik inceleme için uygun olan makalelerin belirlenmesi için araştırma veri tabanları ve diğer uygun kaynaklar taranmıştır. Mart 2015-Ağustos 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiş ve tam metin olarak erişilebilen (TÜBİTAK Erişimine Açık Elektronik Bilgi Kaynaklarından içeriklerinde "tüm disiplinlerde" ve "eğitim" ve "sosyal bilimler" kelimesi geçen Elsevier, Sage Journals, Wiley Online Library, EBSCO, Taylor and Francis, MEDLINE, Springer Link, Frontiers, PubMed veri tabanları incelenerek) 0-36 aylık çocukların çalışma belleğini konu alan bilimsel araştırmalar dahil edilmiştir. Veri tabanlarında konu başlığı ve çalışmanın amacıyla ilişkisi düşünülerek belirlenen İngilizce "working memory, infant or toddler or young child" anahtar sözcüğü ve Türkçe "çalışma belleği, bebek veya yeni yürüyen çocuk veya 0-36 aylık" anahtar sözcüğü ile arama yapılmıştır. Daha sonra tarih (Mart 2015- Mart 2023) sınırlandırması yapılmıştır. İngilizce arama sonucunda 536 makale, Türkçe arama sonucunda 41 makale belirlenmiştir ( $N = 577$ ).

Tarama aşaması, ilk aşamada belirlenen çalışmaların, belirlenen dahil etme ve hariç tutma kriterlerine göre gözden geçirilmesini içerir. Kopya çalışmaların çıkarılması ve uygun olmayan çalışmaların elenmesi bu aşamada gerçekleştirilir. Bu süreç, çalışmanın odaklandığı konuyla doğrudan ilişkili ve nitelikli çalışmaların belirlenmesine yardımcı olur (Moher ve ark., 2009). Aynı, kopya makaleleri belirlemek ve kaldırmak için Mendeley Masaüstü uygulamasına aktarılan 577 makaleden 131 kopya çıkarılmıştır ( $n = 446$ ).

Uygunluk aşamasında, çalışmanın başlıkları ve özetleri incelenerek, sistematik incelemenin amacına uygun olup olmadığı değerlendirilir. Dahil etme kriterlerine uyan çalışmaların tam metinleri elde edilir ve detaylı bir değerlendirme yapılır. Bu aşama, çalışmanın kapsamını daraltarak, sadece ilgili ve kaliteli çalışmaların dahil edilmesini sağlar. Çalışmaya dâhil etme kriterleri; örnekleme normal gelişim gösteren 0-36 aylık çocukları içeren, dili İngilizce veya Türkçe olan, 2015-2023 tarihleri arasında yayınlanan, tam metin olarak ulaşılabilen, çalışma belleği becerilerini inceleyen araştırma makaleleri olmasıdır. Tarama sonucunda belirlenen makalelerin başlık ve özetleri dikkatlice incelenerek uygunluk kriterlerine göre elemeler yapılmıştır. Örnekleme 36 aylıktan büyük olan çocukları içeren 142 çalışma, erken doğan çocukları içeren 28 çalışma ve normal gelişim göstermeyen çocukları içeren 171 çalışma çıkarılmıştır ( $n = 105$ ). Ayrıca çalışma belleği becerisini ele almayan yürütücü işlevler veya uzun/kısa süreli bellek becerilerini ele alan 49 çalışma araştırmaya dahil edilmemiştir ( $n = 56$ ).

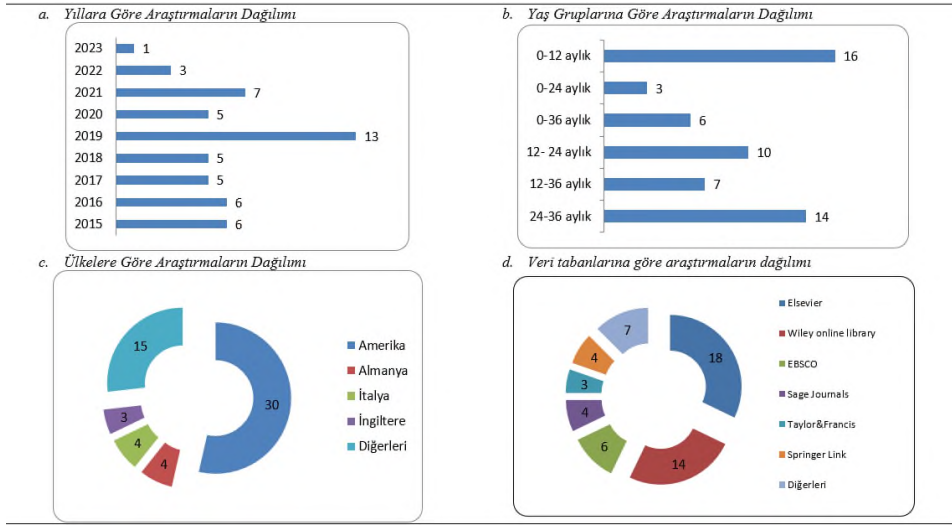
Dâhil Edilme aşamasında, yani son aşamada, tüm uygun çalışmalardan elde edilen veriler toplanır ve sistematik inceleme için analiz edilir. Bu aşama, incelemenin sonuçlarının şeffaf ve tutarlı bir şekilde sunulmasını sağlar. Uygunluk kriterlerine uygun olan ve sistematik inceleme için seçilen 56 makale analiz sürecine dâhil edilmiştir. Sürece dâhil edilen makaleler ve bilgileri Ek 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1. PRISMA İlkeleri Akış Şeması



Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların özellikleri yıllara, yaş gruplarına, ülkelere ve veri tabanlarına göre farklı şekillerde sınıflandırılmıştır. Bu sınıflandırma, araştırmalara dâhil edilen çalışmaların daha iyi anlaşılması ve bu alandaki bilgi birikiminin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi için gereklidir. Araştırmaların yıllara (a), yaş gruplarına (b), ülkelere (c) ve veri tabanlarına (d) göre dağılımları Şekil 2’de gösterilmiştir.

**Şekil 2.** Araştırmaların Yıllara (a), Yaş Gruplarına (b), Ülkelere (c) ve Veri Tabanlarına (d) göre Dağılımları



Yıllara göre dağılım incelendiğinde, 2019 yılında yapılan çalışmaların 13 ile en yüksek sayıya ulaştığı, 2021 yılında ise yedi çalışma ile bir artış olduğu, son yıllarda ise çalışma sayısında bir düşüş olduğu görülmektedir. Yaş gruplarına göre dağılımda, çalışmaların büyük çoğunluğunun 0-12 aylık (16 çalışma) ve 24-36 aylık (14 çalışma) yaş gruplarında yoğunlaştığı belirlenmiştir. Ülkelere göre dağılıma bakıldığında, Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan çalışmaların (30 çalışma) diğer ülkelere kıyasla oldukça fazla olduğu görülmektedir. Veri tabanlarına göre dağılımda ise Elsevier (18 çalışma) ve Wiley Online Library (14 çalışma) gibi veri tabanlarının bu araştırmalarda sıkça kullanıldığı dikkat çekmektedir.

## Bulgular

Bu bölümde çalışma kapsamına alınan araştırmaların sistematik analiz verileri araştırmanın amacı doğrultusunda oluşturulan alt amaçlara uygun olarak kategorize edilmiş ve bulgulara ilişkin yorumlar yapılmıştır.

### Yaş Gruplarına Göre Çocukların Çalışma Belleği Performansları

Çalışma kapsamında incelenen araştırmaların bir kısmının (A1, A2, A3, A4, A11, A15, A17, A18, A19, A21, A22, A26, A28, A33, A34, A38, A40, A41, A43, A44, A45, A47, A48, A53, A54) 0-36 aylık çocukların çalışma belleği performanslarını açığa çıkarmayı hedefledikleri görülmektedir. Bu tema altında araştırmalar 0-12 aylık, 13-24 aylık ve 25-36

aylık gruplar olarak ele alınıp, araştırma sonuçlarına göre yaş gruplarının çalışma belleği özellikleri verilmiştir.

### **0-12 aylık**

A2'de (Kibbe ve ark., 2016) "topolojik sınıf esas olarak nesne temsili ise bebekler hem topolojiyi hem de nesnenin varlığını hatırlamalı ve kontrol koşullarına karşı hem takas hem de yok olma koşullarına daha uzun bakmalıdır" hipotezi için iki deney tasarlamışlardır. İlk deneyde altı aylık 24 çocuk (13 kız, 11 erkek), ikincisinde altı aylık 36 çocuk araştırmaya katılmıştır. İki deneyde, topolojik olarak farklı iki nesneyi (daire ve ortası delik daire) ayrı olarak gizledikten sonra, nesnelere birinin topolojisinin değiştiği, aynı kaldığı veya tamamen kaybolduğu durumlar çocuklara gösterilmiştir. Çalışma, altı aylık çocukların, metrik şekil gibi yüzey özellikleri üzerindeki önceki sonuçlarla tutarlı olarak, iki nesnenin son gizli olanının topolojik sınıfını hatırlayabildiğini göstermiştir. Bununla birlikte, bebeklerin kritik ilk gizli nesne hakkında hem topolojiyi hem de varlığını hatırlayamadığı görülmüştür.

A3'te (Kibbe ve ark., 2016) çalışma belleğindeki bir nesne sunumunun kavramsal içeriğinin algısal içerikten daha zengin olabileceği hipotezini test etmek amacıyla altı aylık bebeklerle çalışmışlardır. Bebeklerin nesne temsillerinin (a) kavramsal içerik içerip içermeyeceğini ve (b) algısal özellikler unutulsa bile bu içeriği içerip içermeyeceğini araştırdıkları dört deneye toplam 102 bebek katılmıştır. Bakış süresini kullanarak, bebeklerin gizli nesnenin kategorik kimliğini hatırladığını, ancak algısal kimliğini hatırlayamadıklarını bulmuşlardır. Sonuçlar, bebeklerin algısal özellikler kaybolursa bile saklı bir nesnenin temsilinde kavramsal kategoriyi kodlayabileceğini göstermektedir.

A4'te (Kaldy ve ark., 2016) araştırmacılar nesnelere konumları ile ilişkili bilgilerin çalışma belleğinde nasıl temsil edildiğini incelemek amacıyla, sözel olmayan bir görsel çalışma belleği paradigması olan "Gecikmeli Eşleştirme Alma" (Delayed Match Retrieval) yöntemini geliştirmişlerdir. Bu yöntemde bebeklere yüzleri aşağı dönük üç sanal kart sunulmuştur. Deneyin ilerleyen aşamalarında, iki kart sırasıyla ters çevrilmiş (örn., birinde girdap deseni, diğerinde ise yıldız deseni gösterilmiş) ve ardından tekrar yüzü aşağı dönük konuma getirilmiştir. Daha sonra, üçüncü kart ters çevrilerek, daha önce görülen kartlardan biriyle eşleşen bir simge (örn., bir yıldız) gösterilmiştir. Eğer bebekler eşleşen kartın bulunduğu yere bakmışsa, bu doğru bir yanıt olarak değerlendirilmiştir. Doğru yanıtları teşvik etmek için, bebeklere eşleşen kartın bulunduğu yerde kısa bir animasyon gibi ödülleri sunulmuştur. Sonuçlar, sekiz aylık 14 bebek ve 10 aylık 12 bebekle yapılan deneylerde, 10 aylık bebeklerin iki farklı kartın konum bilgilerini görsel çalışma belleklerinde tutabildiğini, ancak sekiz aylık bebeklerin bu görevi yerine getirmekte zorlandıklarını göstermiştir. Bu bulgular, görsel çalışma belleğinin yaşla birlikte gelişen bir süreç olduğunu ve 10 aylık bebeklerin, sekiz aylık bebeklere kıyasla daha gelişmiş bir kapasiteye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

A18'de (Guillory ve Kaldy, 2019) 12 aylık bebeklerin kesintisiz bir şekilde izledikleri sahnelerdeki nesnelere hatırlamada başarılı oldukları, ancak kesintiye uğradıklarında bu başarılarının azaldığı bulunmuştur. Yetişkinlerin aksine, bebekler kesintiye uğradıklarında şansa dayalı performans göstermiştir. Ayrıca araştırma sonuçlarına göre; bebeklerin tarama desenleri, kesinti sonrasında bile belleklerinin aktif kaldığını göstermektedir. Bebekler,

kesinti sonrasında sahneyi stratejik bir şekilde taramaya devam ederek, daha önce gördükleri nesnelere hatırlamak için belleklerinin bir kısmını kullanmaktadır. Bu, bebeklerin her ne kadar nesnelere hatırlama performansı kesintiyle düşse de sahne hakkında hala bilgi depolamaya ve bu bilgiyi kullanmaya çalıştıklarını göstermektedir.

A19'da (Applin ve Kibbe, 2019), altı aylık 44 bebeğin bir araştırmacı ve belirli bir nesne arasındaki öğrenilmiş hedefe yönelik ilişkiler üzerinden tahmini göz hareketi üretme becerileri incelenmiştir. Araştırma sonucunda, bebeklerin ilgili nesneyi görmeseler bile, işitsel bir işaret aldıktan sonra hedef nesnenin konumunu tahmin eden bakışlar yönettikleri bulunmuştur. Bu durum, bebeklerin gözlemsel öğrenme ve hedefe yönelik bilişsel süreçlerinin erken yaşlardan itibaren işlevsel olduğunu göstermektedir.

A34'te (de Hevia ve ark., 2020) dört aylık 24 bebekle yapılan deneysel çalışmada, bebeklerin zamansal sıra düzenini artan ve azalan şekilde hatırlayabildiği ve bu bilgiyi işleyebildiği gösterilmiştir. Bebeklere alıştırmada sırayla aynı şekil (üçgen, kare veya daire) artan sürelerle (sonraki deneyde azalan sürelerle) gösterilmekte, deney sürecinde ise farklı bir şekil (dikdörtgen) artan ve azalan sürelerde gösterilmiştir. Bebeklerin bakış süreleri verisi kullanılarak, uyumsuz duruma verdikleri tepki ölçülmüştür. Yaşamlarının ilk yıllarının ikinci yarısında (yani 7 ila 12 ay arasında) bebeklerin sayısı, boşluk (veya boyut) ve zaman boyutları için sıralı ilişkileri hesaplayabildiğini gösteren önceki araştırma sonuçlarına (de Hevia ve ark., 2017; de Hevia ve Spelke, 2010) dört aylık bebeklerin de bunu yapabildiği bilgisini eklemiştir.

A40'ta (Cantrell ve ark., 2019) daha önce yapılan çalışmaların (Oakes ve ark., 2009, 2013), aksine altı aylık bebeklerin, çok öğeli dizilerdeki değişiklikleri ayırt edebildiği bulunmuştur. Ancak bu başarı, bebeklere maddeleri hızlıca ayırmalarını kolaylaştıran ipuçları sunulduğunda gözlemlenmiştir. A15'te (Silverstein ve ark., 2019) dokuz aylık 121 bebekle yapılan çalışmada, bebekler iletişimsel ya da iletişimsel olmayan bağlamlarda kimlik ya da yer değişikliklerine beklenildiği gibi tepki vermemiş, yani önceki bulguların aksine bu değişiklikleri hatırladıklarına dair bir işaret göstermemiştir.

A43'te (Ross-Sheehy ve Newman, 2015) on aylık bebeklerin işitsel kısa süreli hafıza becerileri incelenmiştir. Deneylerde bebeklerin iki veya dört farklı sesli öğeden oluşan dizilere tepkileri ölçülmüştür. İlk deneyde, bebekler kısa süreli (350 ms) ses dizilerini, iki öğeli dizilerde daha uzun süre dinlemiştir. Ancak, seslerin uzunluğu 700 ms'ye çıkarıldığında bu etki ortadan kalkmıştır. Bu bulgular, bebeklerin kısa süreli bellek kapasitelerinin sesin uzunluğuna ve öğe sayısına bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.

0-12 aylık bebekler üzerinde yapılan bu araştırmalar, bebeklerin çalışma belleği becerilerinin gelişimsel olarak hızla değiştiğini ve çeşitli özellikleri barındırdığını göstermektedir. İlk aylarda bebekler, nesnelere yüzeysel özellikleri ve algısal detaylarını hatırlamada daha sınırlı olabilirken ilerleyen aylarda kavramsal kategorileri ayırt etme ve hatırlama becerilerinin geliştiği görülmektedir. Örneğin, altı aylık bebeklerin gizli nesnelere topolojik özelliklerini hatırlamada belirli sınırları olsa da kategorik kimliği unutmadan temsil edebildikleri bulunmuştur. Sekiz- on aylık bebekler arasında yapılan karşılaştırmalar, daha büyük bebeklerin görsel çalışma belleğinde konum bilgilerini daha iyi tutabildiğini göstermektedir. Ayrıca, nesne izleme, tahmini göz hareketleri ve sıralı

ilişkiler gibi becerilerin de erken yaşlardan itibaren geliştiği görülmektedir. Bebeklerin çalışma belleği, algısal bilgilerin kaybolduğu durumlarda bile kavramsal kategorileri kodlayabilmekte ve yaşla birlikte giderek daha karmaşık görevlerde başarılı olmalarını sağlamaktadır.

### **13-24 aylık**

A11'de (Wang ve Feigenson, 2019) sözlü sayımın bebeklerin gizli nesnelerin dizilerini temsil etmesine yardımcı olup olamayacağını test ederek çocukların sayıları ilk kez yaklaşık bir şekilde nasıl ve ne zaman kavradıklarını belirlemeyi amaçlamışlardır. On üç- yirmi aylık bebekler nesnelere saklanmadan önce yüksek sesle sayıldığında nesnelerin eksikliğini fark etmişlerdir. Sonuçlar, 18 aylık bebeklerin dört nesneyi ikisinden ayırt edemediklerini, ancak sayılan nesnelere izleyip saklandıktan sonra eksik olanları aramaya devam ettiklerini göstermiştir. Ayrıca, sayımın bebeklerin dört gizli nesneyi altıdan ayırmasına yardımcı olduğu, ancak bebeklerin üçü dörtten ayırt edemedikleri bulunmuştur.

A21'de (Kibbe ve Feigenson, 2016) 13 aylık bebeklerin gizli nesnelere için hafızalarını geliştirmek amacıyla zaman içinde ortaya çıkan düzenlilikleri kullanabildikleri bulunmuştur. Yetişkinler gibi bebekler de çalışma belleğinde yalnızca birkaç öğeyi koruyabilir, ancak daha verimli temsiller veya parçalar oluşturarak bu sınırı aşabilir. Araştırma, bebeklerin paylaşılan özellikleri veya nesnelere arasındaki uzamsal yakınlığı kullanarak parçaları oluşturabildiğini göstermektedir. Bebekler nesne özellikleri arasındaki ilişkileri hızla öğrenmişlerdir ve bu ilişkileri hafızadaki öğeleri parçalamak için kullanmışlardır; bu parçalama, bebeklerin hatırladığı toplam nesne sayısını arttırmıştır.

A22'de (Gottwald ve ark., 2016) 18 aylık bebeklerin motor kontrolü ile yürütücü işlevler arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada, bebeklerin nesnelere kavrama ve kaldırma gibi el hareketlerindeki ilerideki düzeydeki motor kontrol becerileri, çalışma belleği ve davranışsal engelleme becerileriyle ilişkilendirilmiştir. Bulgular, bebeklerin gelecekteki hareketleri planlarken motor kontrollerini stratejik bir şekilde ayarladıklarını ve bu motor kontrolün, erken yürütücü işlevlerin gelişiminde önemli bir rol oynadığını göstermektedir.

A28 (Wu ve ark., 2017), Çin'de altı aylık 96 bebekle yapılan boylamsal bir çalışmadır. Araştırma sonucuna göre, iki yaşında bilişsel beceri için daha yüksek puan alan çocuklar çalışma belleğinde daha iyi performans göstermiş ve iki yaşında kaba motor beceri için daha yüksek puan alan çocuklar bilişsel inhibitör kontrolde daha iyi performans göstermiştir. Çalışma belleği gelişimi fiziksel hareketten basit bilişsel işlevlere ve daha sonra karmaşık bilişsel işlevlere kadar uzanan çok aşamalı bir süreçtir.

A41'de (Zosh ve Feigenson, 2015) 13 aylık bebeklere çalışma belleği kapasitesinin içinde olan veya bu kapasiteyi aşan nesne dizileri gösterilmiştir. Önceki deneylerin aksine, zıt özelliklere sahip nesnelere sunulmuştur. Deneyler, bebeklerin dört özdeş nesneyi hatırlamakta zorlandığını, daha önceki bulguların tersine, dört zıt nesneyi hatırlayabildiğini göstermiştir. Nesnelere arasındaki algısal kontrast, bebeklerin başarılı olmasını sağlamış ve bu durum, çalışma belleği kapasitesinin sınırlarının algısal farklılıklarla genişletilebileceğini ortaya koymuştur. Üçüncü deneyde ise, bu başarının altında yatan nedenler incelenmiş ve heterojen dizilerin bebeklerin çalışma belleği kapasitesini genişletmediği, ancak unutmayı engellediği anlaşılmıştır. Bu, yetişkinler gibi,



bebeklerin heterojen dizileri temsil ederken çalışma belleği kapasitelerinin sınırlarını hatırlayabildiklerini, ancak ötesinde hatırlayamadıklarını göstermektedir.

A44'te (Stahl ve Feigenson, 2018) dört deney yapılmış ve 16 aylık çocukların bir diziyi etkili bir şekilde parçalamak için diller arasındaki ayrımlara karşı hassasiyetlerini kullanarak kullanamayacakları araştırılmıştır. Bebekler bir kutuya gizlenmiş dört özdeş oyuncak bebek görmüştür. Parçalama ipuçları olmadan, önceki deneylerdeki bebekler bu tür dizilerdeki bu sayıda öğeyi hatırlayamazlar. Deneyde, bebekler dört oyuncak bebekten ikisinin gizlenmeden önce her biri tanıdık bir dilde (İngilizce) bir ifade ürettiğini duymuştur ve diğer iki bebeğin her birinin bilmediği bir dil (Almanca veya Mandarin) ürettiğini duymuştur. Bebekler dört oyuncak bebeğin hepsini başarıyla hatırlamışlardır. Bu sonuçlar birlikte, bebeklerin bellek temsillerini hiyerarşik olarak yeniden düzenlemek ve böylece çalışma belleği sınırlarını aşmak için dilsel ayrımlara erken duyarlılıklarından faydalanılabileceğini düşündürmektedir.

A47'de (Wang, 2023) 14 ila 19 aylık bebeklerin, sayısal bilgileri hafızada tutma ve işleme yeteneğini ölçen CST- Sayma Görevinde (the Counting Span Task) yüksek puana sahip bebeklerin sanal sayma deneyimlerinden (elle sayılan nesnelere izleme videosu) yararlanma olasılığının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu çalışma, çalışma belleğinin erken sayısal gelişimde rol oynadığına dair kanıtlar sunmaktadır.

On üç- yirmi dört aylık bebekler üzerinde yapılan bu araştırmalar, çalışma belleği becerilerinin bu yaş grubunda önemli ölçüde geliştiğini göstermektedir. Bebekler sayma gibi stratejik araçları kullanarak saklanan nesnelere eksikliğini fark edebilmekte ve zaman içinde nesnelere arasındaki ilişkileri öğrenip bu bilgiyi bellek kapasitelerini genişletmek için kullanabilmektedirler. Ayrıca, motor kontrol ve yürütücü işlevler arasındaki ilişkiler, çalışma belleği gelişiminde kritik bir rol oynamaktadır. Bebekler, zıt algısal özelliklere sahip nesnelere daha iyi hatırlayabilmekte ve dilsel ayrımları kullanarak bellek temsillerini daha verimli bir şekilde organize edebilmektedirler. Sonuçlar, çalışma belleğinin sayısal ve bilişsel gelişim açısından erken dönemde kritik bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu yaş döneminde, bebekler bellek temsillerini daha stratejik ve etkili bir şekilde kullanarak karmaşık bilişsel görevlerde başarılı olma yolunda önemli adımlar atmaktadır.

### **25-36 aylık**

A17'de (Cheng ve ark., 2019b) 20-25 aylık 110 çocukla yapılan araştırmada bebeklerin nesnelere kimliklerini izleme becerileri incelenmiştir. Nesne kimliklerini izleme (object identity tracking/multiple identity tracking); bireyin bir nesnenin özelliklerini diğerlerinden ayırt etme, nesnenin hareketini/yerini izleyebilme becerisini ifade eder. Araştırma sırasında bebeklere iki nesne gösterilmiş, nesnelere bir süre sonra gizlenip hareket ettirilmiştir. Sonuçlar, 20 aylık bebeklerin nesnelere sabitken kimlikleri doğru bir şekilde izleyebildiğini, ancak nesnelere hareket ettirildiğinde bu becerilerinin zayıfladığını göstermiştir. Ancak, 25 aylık bebekler hareket eden nesnelere kimliklerini takip edebilmiştir, bu da çoklu kimlik takibi yeteneğinin bu yaşta geliştiğini göstermektedir.

A26'da (Hartstein ve Berthier, 2018) 33-39 aylık çocukların model odası görevindeki daha iyi performansın, çocuğun çalışma belleğini güncelleme yeteneğindeki genel bir artıştan ve zihinsel olarak kritik görev bilgisine odaklanmasından kaynaklanıp kaynaklanmayacağı araştırılmıştır. Sonuçlar, model odası görevindeki performansın,

önleyici kontrol veya bilişsel esneklik ölçümleriyle öngörülmediğini, ancak çalışan belleğin bir ölçüsü olan Gecikmeli Tanıma Aralığı Testi (DRST) performansı ile öngörüldüğünü göstermiştir.

A45'te (Cheng ve ark., 2020) çocuklara üç nesne-yer eşleşmesini hatırlamaları için bir görev verilmiştir. Çocuklar, nesnelere birbirinden farklı olduğunda, eşleşmeleri hatırlamada başarılı olurken, nesnelere benzer özelliklere sahip olduğunda hatırlamada zorlandıkları görülmüştür. Çocukların yanlış yaptıklarında, yıkıcı unutma (catastrophic forgetting) denilen bir durum yaşadığı ve daha fazla yanlış yaptıkları görülmüştür.

A53'te (Choi ve ark., 2021) 24-36 aylık 134 çocukla yapılan çalışmada, çalışma belleğindeki bireysel farklılıkların, basit bir dokun-oyun beklenmedik durumunun ekran aracılığıyla nesne alımı üzerindeki etkisini ne ölçüde etkilediği araştırılmıştır. Sonuç olarak, bir çocuğun çalışma belleği becerisinin, koşullu etkileşimleri içeren sembol aracılığıyla öğrenmenin başarılı bir şekilde aktarılmasında önemli bir etken olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, medyanın çocuklar üzerindeki etkilerini anlamada farklı çocuk özelliklerini dikkate almanın önemini desteklemektedir.

A54'te (Kibbe ve Applin, 2022) 28-40 aylık ABD'li 68 çocuk, aynı anda (Deney 1) veya sırayla (Deney2) gizlenen farklı renkli boncukların yerlerini takip etme görevini yerine getirmiştir. Sonuçlar, bebeklik ve çocukluk arasında kalan bu yaş aralığında gelişimsel bir köprüye işaret eden, çalışma belleğindeki temsilleri kodlamak ve sürdürmek için mevcut dikkat kaynaklarının bebeklik döneminde arttığını göstermektedir.

Yirmi beş- otuz altı aylık bebekler üzerinde yapılan bu araştırmalar, çalışma belleği becerilerinin hızla geliştiği bir dönemi yansıtmaktadır. Bu yaş aralığında, çocukların nesnelere kimliklerini ve yerlerini izleme, eşleştirme ve hatırlama yeteneklerinde önemli gelişmeler olduğu görülmektedir. Çocuklar, hareket eden nesnelere kimliklerini daha iyi takip edebilmekte ve çalışma belleği kapasitesini kullanarak zorlu görevlerde daha başarılı olmaktadır. Ancak, benzer özelliklere sahip nesnelere ayırt etmede ve hatırlamada hâlâ zorlanabilirler ve bu durum yıkıcı unutma gibi hatalara yol açabilmektedir. Çalışma belleği, sembol aracılığıyla öğrenme ve medya etkileşimlerinde de kritik bir rol oynar ve bu beceri, dikkat kaynaklarının gelişmesiyle birlikte güçlenir. Genel olarak, bu yaş grubundaki çocukların çalışma belleği, daha karmaşık görevleri yerine getirebilmek için hızla genişlemektedir ve bilişsel gelişimlerinde önemli bir dönüm noktasıdır.

Çalışma kapsamında incelenen araştırmaların beş tanesinde (A1, A4, A17, A33, A38, A48) çalışma belleği becerisinin yaş değişkeni ile ilişkisi incelenmiştir. İnceleme sonucunda çalışma belleği performansının yaş ile arttığı sonucuna varılmıştır.

A1 (Horton ve ark., 2020) 457 anne ve çocuk çiftinin katıldığı boylamsal bir çalışmadır. Bu çalışmada çocuklar 18 aylık ve 24 aylık olduklarında Gecikmeli Mekânsal Değişim Görevi Testi ve Bayley Bebek Gelişimi Ölçeği (BSID-III) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda 24 aylık çocukların çalışma belleği becerisinde (DSAT'de) 18 aylık çocuklara göre daha iyi performans gösterdiği görülmüştür.

A17'de (Cheng ve ark., 2019b) 20 ve 25 aylık bebeklerin hareket ettirilen kapalı kartları takip edip edemeyecekleri karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak, görsel çalışma belleğindeki

çoklu kimlikleri izleme yeteneğinin 20 aylık çocuklarda olmadığı, 25 aylık çocuklarda ortaya çıktığı görülmüştür.

A33'te (Raihan ve ark., 2019) çocukların yaş ilerledikçe görsel dikkat ve çalışma belleği becerilerindeki gelişimi incelenmiştir. Araştırmada, çocuklara görsel uyarıcılar sunularak bu uyarıcıları takip etme ve hatırlama yetenekleri test edilmiştir. Sonuçlar, yaş arttıkça çocukların görsel dikkat sürelerinin ve çalışma belleği kapasitelerinin önemli ölçüde arttığını göstermiştir. Bu bulgu, çocukların yaşla birlikte bilişsel süreçlerinin daha verimli hale geldiğini ve görsel belleğe dayalı görevlerde daha başarılı olduklarını ortaya koymaktadır.

A38'de (Ross-Sheehy ve Eschman, 2019) hem bebeklerden (5, 8, 11 aylık 176 bebek) hem de yetişkinlerden toplanan veriler yeni bir kısa süreli bellek değerlendirme görevi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre yaşla birlikte çalışma belleği performansı artmaktadır (5 aylık < 11 aylık).

A48'de (Fernandez-Baizan ve ark., 2021) 12, 15, 18 ve 22 aylık çocuklarda (n = 65) görsel-uzamsal kısa süreli ve çalışma belleği değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda, kısa süreli ve çalışma belleği becerilerinin yirmi ikinci ayda belirgin şekilde arttığı bulunmuştur.

Çalışma belleği becerisinin yaşla birlikte nasıl geliştiğini inceleyen bu araştırmalar, çocuklarda bellek performansının önemli bir gelişimsel ilerleme gösterdiğini ortaya koymaktadır. On sekiz- yirmi dört aylık çocuklarda yapılan çalışmalar, çalışma belleği performansının yaşla birlikte belirgin şekilde arttığını ve özellikle 24 ay itibarıyla daha karmaşık görevlerde başarılı olduklarını göstermektedir. Bu bulgular, çocukların görsel-uzamsal kısa süreli bellek ve çoklu kimlik izleme gibi becerilerinin yaş ilerledikçe geliştiğini ve bu becerilerin özellikle 20-25 aylık dönemde önemli ölçüde güçlendiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, hem bebeklerden hem de yetişkinlerden alınan veriler, bu gelişimin sadece çocukluk dönemine özgü olmadığını, erken yaşlardan itibaren devam ettiğini göstermektedir. Bu araştırmalar, çalışma belleğinin gelişiminde yaşın önemli bir belirleyici olduğunu vurgulamaktadır.

Sıfır- otuz altı aylık çocukların çalışma belleği performanslarını inceleyen bu araştırmalar, çocukların yaş ilerledikçe çalışma belleği kapasitelerinin önemli ölçüde arttığını göstermektedir. Erken yaşlardaki bebekler bile, zamansal sıra düzenini hatırlama, işitsel işaretleri takip etme ve nesne temsillerini sürdürübilme gibi çeşitli bilişsel becerilere sahiptir. Özellikle 0-12 aylık dönemde, bebeklerin çalışma belleği kapasitelerinin ve bilişsel süreçlerinin hızla geliştiği görülmektedir. On üç- yirmi dört aylık çocuklar, nesnel arasındaki düzenlilikleri ve algısal kontrastları kullanarak çalışma belleği kapasitelerini artırabilirler. Yirmi beş- otuz altı aylık çocuklar ise, çoklu kimlikleri izleme ve nesne-yer eşleşmelerini hatırlama gibi daha karmaşık bilişsel görevlerde başarılı olabilirler.

Bu bulgular, çocukların bilişsel gelişim süreçlerinin yaşla birlikte nasıl ilerlediğini ve çalışma belleği becerilerinin bu süreçte nasıl geliştiğini anlamak açısından önemlidir. Çalışma belleği performansının yaş ile artması, erken müdahalelerin ve destekleyici eğitim programlarının geliştirilmesi için önemli bilgiler sunmaktadır. Tablo 2'de sistematik analiz sonucunda elde edilen yaş gruplarına göre çalışma belleği özellikleri verilmiştir.

**Tablo 2.** Yaş Gruplarına Göre Çalışma Belleği Becerileri

Yaş Grubu	Çalışma Belleği Becerileri
0-12 ay	Zamansal sıra düzenini hatırlama, işitsel işaretleri takip etme, nesne temsillerini sürdürebilme, nesne-konum bağlantısı kurma
13-24 ay	Nesneler arasındaki düzenlilikleri kullanma, algısal kontrastları kullanarak çalışma belleği kapasitesini artırma, sayısal bilgileri hafızada tutma
25-36 ay	Çoklu kimlikleri izleme, nesne-yer eşleşmelerini hatırlama, sembol aracılı öğrenme, dikkat kaynaklarını kullanarak bellek temsillerini kodlama ve sürdürme

### Çalışma Belleği ile Bebeklerin Dil Gelişimi Arasındaki İlişki

Çalışma belleği ile bebeklerin dil gelişimi arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalar bu bölümde ele alınmıştır. Çalışma kapsamında incelenen araştırmaların bir kısmında (A9, A10, A24, A30, A31, A44, A46, A49) çalışma belleğinin fonolojik döngü boyutu veya dil becerisi ile ilişkisi incelenmiştir.

A9'da (Newbury ve ark., 2015) çalışma belleği becerisi ölçümlerinin iki yaşındaki çocukların ifade edici kelime becerilerindeki değişime katkıda bulunup bulunmadığı araştırılmıştır. Yirmi dört- otuz aylık 79 çocuk ile çalışılan araştırmada, fonolojik kısa süreli bellek, sözel çalışma belleği ve anlamlı sözcük dağarcığı arasında güçlü korelasyonlar gözlenmiştir.

A10'da (Bialecka-Pikul ve ark., 2016) Spin the Pots görevi kullanılarak ölçülen çalışma belleğinin iki ve üç yaşındaki çocuklarda pasif kelime gelişiminde önemli bir faktör olup olmadığı test edilmiştir. İki uzunlamasına çalışma yapılmıştır. İlk çalışmaya 135 çocuk katılmıştır. On sekizinci ayda ortak ilgiye cevapları ölçülmüş ve 24 ayda çalışma belleği ve pasif kelime dağarcığı test edilmiştir. İkinci çalışmaya 113 çocuk katılmıştır. Çocuklar 30 aylıkken çalışma belleği ölçülmüş ve 24 ve 36 aylıkken pasif kelime dağarcığı test edilmiştir. Birinci çalışma sonucunda ortak ilgiye yanıt vermenin, çalışma belleğinin gelişim düzeyini öngördüğü ve bunun da pasif kelime dağarcığının derecesini etkilediği gösterilmiştir. İkinci çalışmada ise üç yaşında çalışma belleğinin pasif kelime dağarcığının halen önemli bir yordayıcısı olduğu görülmüştür.

A24'te (Karaman ve Hay, 2018) sekiz aylık 24 bebek ile yapılan çalışmada, bebeklerin kelimeye aşına olduktan hemen sonra, kelimeyi tek başına işitme deneyiminin, yüksek geçiş olasılığı olan kelimeler için bebeklerin uzun süreli hafızasını seçici bir şekilde güçlendirdiği gösterilmiştir. İstatistiksel olarak tanımlanmış sözcükler için bellek, bu ses dizilerinin yeni öğrenme ortamlarında ayrıcalıklı bir duruma sahip olmasına izin vererek dil edinimini destekleyebilir.

A30'da (Harwodd ve ark., 2017) tekrarlanan ve aşına olunan kelimeler için olaya ilişkin potansiyellerin küçük çocuklarda dilin klinik değerlendirmeleri ile nasıl ilişkili olduğu araştırılmıştır. Sonuç olarak, fonolojik ayrımcılığı ve fonolojik çalışma belleğini indeksleyen pasif olayla ilişkili potansiyel tepkilerinin dilin davranışsal ölçümleriyle güçlü bir şekilde ilişkili olduğu görülmüştür. Davranışsal veya elektro fizyolojik olarak ölçülen fonolojik çalışma belleği, küçük çocuklardaki dil performansını önemli ölçüde öngörmüştür.

A31’de (Marini ve ark., 2017) 31 aylık 293 çocukla boylamsal (42 aylık olana kadar) bir çalışma yapılmış ve çalışma belleğinin, ev okuryazarlık ortamı ve sonraki kelime dağarcığı ile ilişkisi incelenmiştir. Sonuç olarak, çalışma belleği performanslarının, sonraki sözcük dağarcığının genişletilmesi ile ilişkili olduğu bulunmuştur.

A44’te (Stahl ve Feigenson, 2018) 16 aylık çocukların bir diziyi etkili bir şekilde parçalamak için diller arasındaki ayrımlara karşı hassasiyetlerini kullanarak kullanamayacakları araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, bebeklerin dilsel farklılıklara olan erken duyarlılıklarının, çalışma belleği kapasitelerini artırmak için kullanılabilmesi tespit edilmiştir. Bu bulgular da, dil gelişiminin çalışma belleği ile olan ilişkisini anlamada önemli katkılar sunmaktadır. Deney 1’de, bebekler dört oyuncak bebekten ikisinin gizlenmeden önce her birinin tanıdık bir dilde (İngilizce) bir ifade ürettiğini görmüştür ve diğer iki oyuncak bebeğin her birinin bilmediği bir dilde (Almanca veya Mandarin) bir ifade ürettiğini görmüştür. Bebekler dört oyuncak bebeğin hepsini başarıyla hatırlamıştır. Daha sonra, tüm oyuncak bebekler yabancı diller konuşsa bile, bebeklerin dil grubu grup ayrımlarını kullanarak yığın yapıp yapamayacağı araştırılmıştır. Bebekler, bir çiftteki her bir oyuncak bebek benzersiz bir ses çıkardığında (Deney 2), yabancı dil konuşan oyuncak bebekleri hatırlayamamışlardır ancak bir çift içindeki her oyuncak bebek aynı ifadeyi ürettiğinde başarılı olmuşlardır (Deney 3). Bebeklerin performansı, oyuncak bebeklerin konuşması geriye doğru oynatıldığında bebeklerin depolamadığı düşünüldüğünde, ifadelerde düşük seviyeli akustik ipuçları tarafından yönlendirilmemiştir (Deney 4). Bu sonuçlar birlikte, bebeklerin bellek temsillerini hiyerarşik olarak yeniden düzenlemek ve böylece çalışma belleği sınırlarını aşmak için dilsel ayrımlara erken duyarlılıklarından faydalanılabileceğini düşündürmektedir.

A46’da (Güneş-Acar ve ark., 2021) 22 ila 46 aylık çocuklarda çalışma belleği kapasitesi ile jest üretimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Dil gelişiminde sözsüz iletişim unsurları, çocukların bilişsel ve sosyal gelişimleri için kritik öneme sahiptir (Mundy ve Willoughby, 2014). Sözsüz iletişim, jestler, mimikler ve beden dili gibi dil dışı unsurları içerir ve çocukların sözel ifadelerini destekler. Bu unsurlar, özellikle erken çocukluk döneminde, çocukların sözel iletişim becerilerini geliştirmelerinde önemli rol oynar (Cochet ve Byrne, 2016). Bu çalışma, çalışma belleği gibi bilişsel süreçlerin, erken dil gelişiminde kritik olan jest kullanımını nasıl etkilediğini anlamayı amaçlamıştır. Çalışmada 52 çocuk yer almış ve çalışma belleği kapasitesi ile jest üretimini ölçmek için çeşitli görevler kullanılmıştır. Araştırmacılar, çalışma belleğinin jest kullanım sıklığı ve karmaşıklığını öngörmede önemli bir rol oynadığını bulmuşlardır. Özellikle, daha yüksek çalışma belleği kapasitesine sahip çocukların, daha düşük çalışma belleği kapasitesine sahip olanlara kıyasla daha sık ve daha karmaşık jestler kullandığı görülmüştür.

A49’da (Panesi ve Morra, 2021) 25-37 aylık 80 çocuğun çizimleri, dil becerileri ve çalışma belleği kapasitesinin rolü araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, çalışma belleğinin dil becerileri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu ve bu etkinin de çizim becerilerini önemli ölçüde etkilediği ortaya konulmuştur.

Çalışma belleği, dil gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Newbury ve arkadaşları (2015), 24-30 aylık çocuklarda fonolojik kısa süreli bellek, sözel çalışma belleği ve sözcük

dağarcığı arasında güçlü korelasyonlar bulmuştur. Bialecka-Pikul ve arkadaşları (2016) ise çalışma belleğinin, pasif kelime gelişimini öngördüğünü göstermiştir.

Karaman ve Hay (2018), kelimelere aşına olmanın uzun süreli hafızayı ve dil edinimini desteklediğini ortaya koymuştur. Harwood ve arkadaşları (2017), fonolojik çalışma belleği ile dil performansı arasındaki güçlü ilişkiyi vurgulamış, Marini ve arkadaşları (2017) ise çalışma belleği performanslarının sözcük dağarcığının genişlemesiyle ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Stahl ve Feigenson (2018), bebeklerin dilsel ayrımları kullanarak bellek temsillerini organize edebildiklerini göstermiştir. Güneş-Acar ve arkadaşları (2021), jest kullanımının çalışma belleği kapasitesine bağlı olduğunu, Panesi ve Morra (2021) ise çalışma belleğinin, dil becerileri ve çizim becerileri üzerindeki etkisini vurgulamıştır.

Bu bulgular, çalışma belleğinin dil gelişimini desteklediğini ve erken çocukluk döneminde bu iki bilişsel sürecin birbirini nasıl etkilediğini açıkça göstermektedir. Çalışma belleğinin geliştirilmesi, dil becerilerinin de gelişmesine katkı sağlayabilir.

### **Çalışma Belleğini Etkileyen Çevresel Faktörler**

Çalışma kapsamında incelenen araştırmalardan A1, A5, A6, A12, A13, A14, A16, A20, A25, A27, A32, A39, A42, A50, A51, A55, A56 çalışma belleği performansını etkileyen çevresel faktörlere vurgu yapmışlardır. Bu faktörler gruplandırılarak incelenmiştir.

#### ***Anne Eğitim ve Aile Geliri Düzeyi***

A1’de (Horton ve ark., 2020), 457 anne ve çocuk çiftinin katıldığı, boylamsal çalışmada, çocuklar 18 aylık ve 24 aylık olduklarında Gecikmeli Mekansal Değişim Görevi Testi ve Bayley Bebek Gelişimi Ölçeği (BSID-III) uygulanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre anne eğitimi daha iyi çalışma belleği performansını öngörmekte ve hane halkının sigara kullanımı çalışma belleği performansının daha kötü olacağını öngörmektedir.

A6’da (Wijekumar ve ark., 2019) taşınabilir bir nörogörüntüleme sistemi kullanılarak kırsal Hindistan’da erken gelişimde görsel çalışma belleği altında yatan fonksiyonel beyin ağlarının lokalize edilmesi ve bu beyin ağları üzerindeki olumsuz etkilerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Katılımcıları, 4-48 ay arası 34 sağlıklı bebek oluşturmaktadır. Bu araştırmada ayrıca 2010 yılında Amerika’da 4-48 ay arası 57 bebek ile yapılan bir çalışma ile karşılaştırma yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, anne eğitimi ve aile gelirin çalışma belleği performansı ile olumlu yönde ilişkili olduğu görülmüştür. Düşük gelirli ailelerden gelen ve annesinin eğitimi düşük olan çocukların çalışma belleği performanslarının düşük olduğu ve dikkatlerini toplamakta zorlandıkları görülmüştür.

A56 (Edgar ve ark., 2023), sosyoekonomik durumun (SES) çocuklukta çalışma belleği üzerindeki etkilerinin, bebeklik döneminde duyular arası (intersensory) işleme becerileri ile kısmen aracılık edildiği incelenmiştir. On ikinci ve otuz altıncı ayda değerlendirilen 101 çocukla yapılan bu çalışmada, yüksek SES düzeyindeki ailelerin çocuklarının on ikinci ayda daha iyi duyular arası işlem becerilerine sahip olduğu ve bu faktörlerin birleşiminin, iki yıl sonra otuz altıncı ayda daha fazla çalışan hafızanın olacağını öngördüğü bulunmuştur. Araştırma, düşük SES düzeyine sahip ailelerin çocuklarının genellikle çalışma belleği performansında daha düşük puan aldığını ve bu durumun, bebeklik dönemindeki duyular arası işleme becerilerinin zayıf olmasından kaynaklanabileceğini öne sürmektedir.

### ***Ebeveynlik Tutumları***

A5 (Demeusy ve ark., 2018), 12-38 aylık ihmal edilen 45 bebek (18 erkek, 27 kız) ve ihmal edilmeyen 44 bebek (24 erkek, 20 kız) ve anneleri ile yapılan bir çalışmadır. Boylamasına veriler, 89 bebekten (yaklaşık 12, 26 ve 38 aylıkken) ve biyolojik annelerinden toplanmıştır. Sonuçlar ihmal edilen bebeklerin daha az çalışma belleği yeteneği (özellikle mekansal), ve çocuklukta daha yüksek saldırganlık oranları sergilediğini göstermiştir.

A16'da (Treat ve ark., 2019) 17- 40 aylık 55 bebek ile ebeveynlik tutumlarının ve ebeveynlerin kendi olumsuz çocukluk deneyimlerinin çocuklarının çalışma belleğine ve bilişsel esneklik alanlarına ne gibi etkileri olduğu incelenmiştir. Zor ebeveynlik tutumları, çocukların bilişsel esnekliği ile marjinal olarak ilişkili bulunmuştur. Çocuk yaşını kontrol eden regresyon analizlerinde, sert ebeveynlik tutumları çocuklarda daha düşük inhibitör kontrolünü öngörmüş ve ebeveynlerin bildirdiği olumsuz çocukluk deneyimleri, daha düşük çalışma belleği skorlarını öngörmüştür. Bulgular, ebeveynlerin olumsuz çocukluk deneyimlerinin ve ebeveynlik tutumlarının küçük çocukların yürütücü işlev becerilerinin gelişiminde önemli faktörler olabileceğini düşündürmektedir.

A20'de (Gueron-Sela, 2018) 1037 bebek ile boylamsal bir çalışma yapılmış, bebekler 6, 15, 24 ve 36 aylıkken veriler toplanmıştır. Sonuçlar, 15 ve 24 aylıkken annelerde gözlemlenen depresyon belirtilerinin, çocukların 48 aylık olduklarında sahip oldukları çalışma belleği becerileriyle olumsuz ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, sert müdahaleci anne-çocuk etkileşimlerinin bu olumsuz ilişkiye kısmen aracılık ettiği bulunmuştur. Annenin sıcaklık, duyarlılık, ortak dikkat kurma becerisi ve dil karmaşıklığı faktörleri yürütücü işlevlerle uzunlamasına ilişkili olsa da anne depresyonu ve yürütücü işlevler arasında aracı mekanizma olmamıştır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, annenin depresyon belirtilerine erken dönemde maruz kalmanın çocukların çalışma becerisi ile ilişkili olabileceğine dair bir mekanizmayı tanımlamaktadır.

### ***Yetişkin- Çocuk Etkileşimi***

A12'de (Buschmann ve ark., 2015) ebeveyn temelli dil müdahalesi alan çocuklar ile almayanların dil becerilerinin ve çalışma belleği performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. Boylamsal olan bu çalışmada iki yaşında 58 bebek ile çalışılmış, bebekler üç ve dört yaşında iken testler yapılmıştır. Araştırma sonucunda dil anlama, fonolojik hafıza ve epizodik ara bellek performansları, müdahale grubunda kontrol grubuna göre anlamlı oranda daha yüksek bulunmuştur. Buna göre ebeveynlerin iki yaşında çocuklarıyla olan iletişimlerinin, çocuklarının üç ve dört yaşındaki çalışma bellekleri ile ilişkili olduğu söylenebilir.

A51'de (Grosse ve ark., 2022) dokuz okul öncesi öğretmeni ve 22-45 ay aralığında 64 çocuk ile bir araştırma yürütülmüştür. Araştırmada, öğretmen çocuk etkileşimi, çocukların çalışma belleği [Gizli Oyuncak Görevi testi (the Hidden Toys Task)], engelleyici kontrol [Oyuncak Sarma Görevi (Toy Wrap Task)] ve sosyal ve öz düzenleme becerileri değerlendirilerek, aralarındaki ilişki araştırılmıştır. Araştırma sonucunda erken çocukluk eğitimi ortamlarındaki etkileşim kalitesinin çalışma belleğiyle olumlu yönde ilişkili olduğuna dair kanıtlar bulunmuştur.

A55'te (Wu ve Schutte, 2021) ebeveynliğin çocukların çalışma belleği üzerindeki etkisinin, dikkat değiştirme becerileri tarafından aracılık edilip edilmediği incelemiştir. Toplam 1.292 çocuğun doğumdan 36 aya kadar takip edildiği bu çalışmada, 6. ve 15. ayda hassas, özerkliği destekleyen ve bilişsel teşvik edici ebeveynlik, 24. ayda daha iyi dikkat değiştirme becerilerini öngörmüş ve bu beceriler, 36. ayda daha gelişmiş çalışma belleği performansını öngörmüştür. Bu bulgular, ebeveynlerin hassas, özerkliği destekleyen ve bilişsel teşvik edici yaklaşımlar benimsemesinin, çocukların dikkat değiştirme ve dolayısıyla çalışma belleği performanslarını olumlu yönde etkileyebileceğini önermektedir.

### *Uyku Kalitesi*

A14'te (Horváth ve ark., 2018) üç aylık bebeklerin hafızasının gündüz uykusundan faydalanıp faydalanmadığını araştırmak amacıyla 67 bebek ile çalışılmıştır. Üç aylık bebeklerin bir karikatür yüzünü, ilk sunumundan yaklaşık bir buçuk- iki saat sonra bir uyku dönemi öğrenmeyi takip ettiğinde hatırladıkları bulunmuştur. Ayrıca, alışma süresi, yani tekrar tekrar gösterilen bir uyarıcıdan sıkılma zamanı, bebek uyku yoğunluğu ile negatif korelasyon göstermiştir. Bulgular, kısa bir uyku periyodu olmadan bebeklerin yeni görülen bir yüzü hatırlamada sorun yaşadığını, uykunun erken yaşlardan itibaren hafıza konsolidasyonunu (hafızanın kısa süreli bellekten uzun süreli belleğe geçişi- çalışma belleği bileşeni) arttırdığını, bebeklik döneminde uyuklamanın önemli olduğunu ve bebek uyku yoğunluğunun bilişsel gelişimin bazı yönleriyle ilişkili olabileceğini göstermektedir.

A25'te (Thomas ve ark., 2015) erken dönemde (0-3 yaş) görülen uyku problemlerinin ileriki dönemlerde de uyku sorunlarına yol açabileceği belirtilmiştir. Ergenlik dönemindeki uyku problemlerinin ise çalışma belleğindeki eksikliklere benzersiz bir şekilde katkıda bulunduğu ve bu durumun geç ergenlik döneminde riskli davranışlara neden olabileceği gösterilmiştir.

A39'da (Pisch ve ark., 2019) dört aylık 40 bebeğin uyku değişkenleri bir hafta boyunca aktigrafı ve uyku anketi ile değerlendirilmiştir. Bebeklerin bilişsel gelişim yörüngelerini incelemek için göz takip sistemi kullanılmıştır. Bebeklerden, daha önce bir sesle ilişkilendirilen bir oyuncağın yerini hatırlamaları beklenmiş ve göz takip sistemi, sesi duyduktan sonra bebeklerin doğru yerde arama yapıp yapmadığını kaydetmiştir. Bu çalışma, bebeklerin uyku sırasında daha az uyanmasının, bellek görevlerinde daha iyi performans göstermeleriyle ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Yani, kesintisiz uyku, bebeklerin bilişsel görevlerde, özellikle hafıza gerektiren görevlerde daha başarılı olmalarına katkı sağlamaktadır.

A50'de (Morales-Muñoz ve ark., 2021), 6. ve 12. aylarda toplam 472 bebeğin uyku durumlarının, 30. aydaki engelleyici kontrol ve çalışma belleği performanslarıyla ilişkili olup olmadığı araştırılmıştır. Gece, gündüz ve toplam uyku süresi, gece uyanma sıklığı, gece uyanık geçirilen süre ve gündüz uyku oranı, 6. ve 12. aylarda Kısa Bebek Uyku Anketi kullanılarak değerlendirilmiştir. Otuzuncu ayda engelleyici kontrol, Atıştırılmalık Geciktirme (the Snack Delay task) görevinin değiştirilmiş bir versiyonu kullanılarak ölçülmüştür. Çalışma belleği, Hafıza Ölçümü: Kapları Çevir (Memory Span: Spin the Pots) kullanılarak 30. ayda ölçülmüştür. Sonuçlar, 12. aydaki gündüz uyku oranı ile 30. aydaki engelleyici kontrol arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuç da ortalama gündüz uykusu oranlarının daha iyi engelleyici kontrol performansı ile



boylamsal olarak ilişkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, 12. ayda gece uyanık geçirilen süre ile 30. ayda ölçülen çalışma belleği becerileri arasında doğrusal bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Gece uyanık geçirilen sürenin daha fazla olması, daha kötü çalışma belleği performansı ile ilişkilendirilmektedir.

### ***Medya ve Teknoloji Kullanımı***

A27'de (Choi ve ark., 2018) 27-34 aylık 42 bebek ile video tabanlı öğrenmenin ve bu öğrenmenin gerçek hayata aktarımındaki zorlukların anlaşılması amaçlanmıştır. Araştırma, bağlamsal uyumsuzluk, proaktif girişim ve çalışma belleğinin bu süreç üzerindeki etkilerini incelemektedir. Araştırma sonucuna göre, çalışma belleği kapasitesi çocukların bağlamsal uyumsuzluk ve proaktif girişim ile başa çıkma becerilerini etkilemiştir. Daha yüksek çalışma belleği kapasitesine sahip çocuklar, öğrendikleri bilgileri daha etkili bir şekilde aktarabilmişlerdir. Bu bulgular, eğitimsel videoların çocuklar üzerindeki etkilerini anlamada ve bu videoların daha etkili kullanılmasını sağlamada önemli bilgiler sunmaktadır. Özellikle, çocukların çalışma belleği kapasitesinin geliştirilmesi ve bağlamsal uyumsuzluk ile başa çıkmalarına yardımcı olacak stratejiler geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

A32'de (McHarg ve ark., 2020) 416 yeni doğan bebekten oluşan uluslararası (İngiltere, Amerika, Hollanda) bir örnekleme, dört aylıkken ekrana maruz kalmanın, 10 ay sonraki ketlenmeyle negatif ilişkili olduğu, fakat bilişsel esneklik ya da çalışma belleği ile ilgisinin olmadığı sonucuna varılmıştır.

A42'de (Huber ve ark., 2018) 24- 36 aylık 96 çocuk, eğitimsel bir ekran müdahalesi öncesinde ve sonrasında çalışma belleği, yanıt engelleme ve görev değiştirme testlerini tamamlamıştır. Sonuçlar, ekran müdahalesinin çalışma belleği performansı üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu göstermiştir. Belirli durumlarda, eğitim uygulamasını oynadıktan sonra çocukların çalışma belleği düzelmiştir. Bu bulgular, küçük çocukların yürütücü işlevlerinin geliştirilmesinde etkileşimli ve eğitici içeriğin, sadece 'ekran süresi' miktarından daha önemli olabileceğini vurgulamaktadır.

### ***Prenatal Etmenler***

A1'de (Horton ve ark., 2020), 2007 ve 2011 yılları arasında, 12-24 haftalık gebelikteki sağlıklı gebe kadınlar Meksika'nın sosyal güvenlik sistemi tarafından Obezite, Büyüme, Çevre ve Sosyal Streslerde Programlama Araştırmasına (PROGRESS) davet edilmiştir. Verileri tam olan 457 anne-çocuk çifti ile boylamsal bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda gebelikteki kurşun maruziyeti (MBPb ve CPBb), çalışma bellek performansını önemli ölçüde öngörmemiştir.

A13'te (Rudolph ve ark., 2018) 84 yenidoğan ve annesi ile boylamsal (0-24 aylık) bir çalışma yürütülmüştür. Araştırma sonucuna göre, Maternal IL-6 (gebelikte geçirilen enflemasyon) iki yaşında çalışma belleğinin varyansının bir kısmını doğrudan açıklamaktadır. Bulgular hamilelik sırasında maternal inflamasyonun beyin gelişmekte olan fonksiyonel mimarisi ve ortaya çıkan yürütücü işlev becerisi ile ilişkisini vurgulamaktadır. Kısaca daha yüksek IL-6, daha zayıf çalışma belleği becerisi ile ilişkili bulunmuştur.

Çalışma belleğini etkileyen çevresel faktörler anne eğitim ve aile gelir düzeyi, ebeveynlik tutumları, yetişkin-çocuk etkileşimi, uyku kalitesi, medya ve teknoloji kullanımı ve prenatal etmenler olmak üzere altı başlık altında incelenmiştir. Anne eğitim düzeyi ve aile geliri gibi sosyoekonomik faktörler, çocukların çalışma belleği performansında belirleyici rol oynamaktadır. Anne eğitimi ve gelir düzeyinin yüksek olması, çalışma belleği performansını olumlu yönde etkilerken, düşük gelir düzeyine sahip ailelerde çalışma belleği performansının daha düşük olduğu görülmektedir (Edgar ve ark., 2023; Horton ve ark., 2020; Wijekumar ve ark., 2019). Ebeveynlik tutumları ve çocukla kurulan iletişim kalitesi de çalışma belleği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Ebeveynlerin destekleyici ve teşvik edici yaklaşımları, çocukların çalışma belleği ve dikkat becerilerini geliştirmektedir (Demeusy ve ark., 2018; Gueron-Sela, 2018; Treat ve ark., 2019). Ebeveyn temelli dil müdahalesi ve öğretmen-çocuk etkileşim kalitesi, çalışma belleği performansını olumlu yönde etkileyen önemli faktörlerdir (Buschmann ve ark., 2015; Grosse ve ark., 2022; Wu ve Schutte, 2021). Düzenli ve kaliteli uyku, erken çocukluk döneminde çalışma belleği gelişimi için kritik bir faktördür. Uyku düzeni bozuk olan çocuklarda çalışma belleği performansının düşük olduğu gözlemlenmiştir (Horváth ve ark., 2018; Morales-Muñoz ve ark., 2021; Pisch ve ark., 2019). Uyku problemlerinin ergenlik döneminde çalışma belleği üzerindeki etkileri de önemli bulunmuştur (Thomas ve ark., 2015). Medya ve teknoloji kullanımının, özellikle erken yaşlardaki çocukların çalışma belleği gelişimi üzerinde belirgin etkileri bulunmaktadır. Ekran süresi ve eğitimsel içeriklerin, çocukların çalışma belleği performansını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebileceği belirtilmektedir (Choi ve ark., 2018; Huber ve ark., 2018; McHarg ve ark., 2020). Son olarak, prenatal dönemde maruz kalınan olumsuz çevresel etmenler, çocukların çalışma belleği performansını doğrudan etkileyebilmektedir (Horton ve ark., 2020; Rudolph ve ark., 2018).

### **Çalışma Belleği Becerisini Etkileyen Bireysel Farklılıklar**

Çalışma belleği becerisini etkileyen bireysel farklılıkları inceleyen araştırmalar bu bölümde ele alınmıştır. Çalışma kapsamında incelenen araştırmaların dört tanesi (A1, A7, A8, A37) 0-36 aylık çocukların çalışma belleği performanslarını etkileyen bireysel farklılıkları incelemiştir.

A1'de (Horton ve ark., 2020) 0-36 aylık çocukların çalışma belleği performanslarının cinsiyet ile ilişkisini incelemiştir. Tüm çalışma bellek becerisi parametrelerinde, kızlar erkeklerden daha iyi performans göstermişlerdir.

A7'de (Cheng ve ark., 2019a) 13 aylık çocuklarda dikkat ve görsel çalışma belleği arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda, bellek kodlaması sırasında daha fazla odaklanmış (Göz bebeği reaksiyonu testi ile ölçülmüştür.) bebeklerin önemli ölçüde daha iyi bellek performansı gösterdiği bulunmuştur.

A8'de (Bacher ve ark., 2017) dopamin fonksiyonunun bazı boyutlarını yansıttığı bilgisi ile Spontan Göz Kırpma Hızı ve çalışma belleği performansı (A not B task) arasındaki ilişki incelenmiştir. On aylık 40 bebekle yapılan çalışmada göz kırpma oranındaki değişkenliğin çalışma belleği performansı ile olumlu ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır.

A37'de (Holmboe ve ark., 2018) dört aylık bebeklerle boylamsal bir çalışma yürütülmüş, dört aylık bebeklerin temel dikkat seviyelerinin altı ve dokuz aylık olduklarındaki çalışma belleği becerilerini öngörmediği bulunmuştur.

Çalışma belleği becerilerini etkileyen bireysel farklılıklar, çocukların bilişsel gelişimi üzerinde önemli bir rol oynamaktadır. Araştırmalar, cinsiyet, dikkat düzeyi ve dopamin fonksiyonları gibi bireysel faktörlerin, çalışma belleği becerileri üzerinde belirgin etkileri olduğunu göstermektedir. Horton ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, kız çocuklarının erkek çocuklarına kıyasla daha iyi çalışma belleği performansı sergilediği bulunmuştur. Cheng ve arkadaşlarının (2019a) çalışması, dikkat yoğunluğunun çalışma belleği performansını olumlu yönde etkilediğini ortaya koyarken, Bacher ve arkadaşlarının (2017) çalışması, dopamin fonksiyonlarının bir göstergesi olan göz kırpması hızı ile çalışma belleği performansı arasında olumlu bir ilişki olduğunu göstermiştir. Holmboe ve arkadaşlarının (2018) çalışması ise, erken bebeklik dönemindeki temel dikkat seviyelerinin ileriki çalışma belleği becerilerini öngörmediğini bulmuştur. Bu bulgular, bireysel farklılıkların çalışma belleği gelişiminde kritik bir rol oynadığını ve bu faktörlerin dikkate alınmasının, çocukların bilişsel gelişimini desteklemede önemli olduğunu vurgulamaktadır.

### **Bebeklerde Çalışma Belleğini Ölçmek için Kullanılan Yöntem ve Teknikler**

Çalışma kapsamında incelenen araştırmaların altı tanesi (A23, A29, A35, A36, A38, A40, A41, A52) 0-36 aylık çocukların çalışma belleği performanslarını ölçmek için farklı veri toplama yöntem veya teknikleri denemeyi amaçlamıştır. Bu yöntem ve teknikleri Göz Takibi ve Görsel Paradigmalar, Bellek Görevleri ve Nöro-görüntüleme Teknikleri olmak üzere üç ana başlık altında toplayabiliriz.

#### ***Göz Takibi ve Görsel Paradigmalar***

Bebeklerin göz hareketlerini takip ederek dikkat, bellek ve öğrenme süreçlerini anlamaya çalışır. Bu yöntemler, bebeklerin görsel uyarıcılara verdikleri tepkileri kaydederek, bilişsel gelişimlerinin erken evrelerinde bellek performanslarını değerlendirmede kullanılır (Aslin and McMurray, 2004).

A23'te (Chhaya ve ark., 2018) 6-12 aylık 31 bebekle yapılan çalışmada insan yüzü tanıma Fagan testinde otomatik göz takibinin uygulanabilir olduğu kanıtlanmıştır. Otomatik göz takibi, bebeklerin yüz tanıma ve bellek performanslarını ölçmek için güvenilir bir yöntem olarak kullanılmıştır.

A29'da (Wu ve ark., 2017) Görsel Beklenti Paradigması (VExp), dokuzuncu ayda Greebles ve insan yüzü olmak üzere iki tip uyarıcı kullanılarak değerlendirilmiştir. Greebles ile uyarıcı bir materyal olarak, bebeklerin öğrenmesi ile IQ arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. VExp'de bebekler insan yüzlerini kullanarak öğrendiklerinde hiçbir ilişki bulunamamıştır.

A38'de (Ross-Sheehy ve Eschman, 2019) bebekler ve yetişkinler için aynı veri toplama araçları kullanılmıştır. Bu çalışmada çalışma belleği becerileri, göz hareketleri ve pupil dinamikleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

#### ***Bellek Görevleri***

Bebeklerin nesnelere hatırlama, sıralama ve izleme becerilerini ölçen deneysel görevlerdir. Bu görevler, çalışma belleği kapasitesini ve belleğin işlenişini doğrudan değerlendirir.

A35’de (Morra ve ark., 2021) Hafıza Ölçümü: Kapları Çevir Ölçeğini (Memory Span: Spin the Pots), Taklit Sıralama Görevi (the Imitation Sorting Task) ile karşılaştırılarak 18-36 aylık çocukların çalışma belleklerini ölçmek üzere kullanılabilceği gösterilmiştir.

A36’da (Morra ve Panesi, 2017) 18-36 aylık çocuklar üzerinde yapılan çalışmada, çocukların çalışma belleği kapasitesinin çizim gelişimi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmada, çocukların çalışma belleği kapasitesinin karalamaları görsel olarak kontrol edebilme, eksik çizimleri tamamlama ve insan figürü çizebilme becerilerine etkisi değerlendirilmiştir. Çalışma belleği kapasitesi, İmitasyon Sıralama Görevi (IST) kullanılarak ölçülmüş ve bu kapasitenin çizim görevlerinde performans üzerindeki etkisi analiz edilmiştir.

Oakes ve arkadaşlarının çalışmalarında (2009; 2013) küçük bebeklerin çok öğeli dizilerdeki değişiklikleri tespit edebileceğine dair kanıt bulunmamıştır (Akt. Cantrel ve ark., 2019). Buna rağmen A40’ta (Cantrell ve ark., 2019), altı aylık bebeklerin, maddeleri hızlı bir şekilde ayırmayı kolaylaştıran ipuçları eklendiğinde bu görevde başarılı olabileceği gösterilmiştir.

A41’de (Zosh ve Feigenson, 2015) 13 aylık bebeklerde çalışma belleği kapasitesinin içinde olan veya bu kapasiteyi aşan nesne dizileri gösterilmiş ancak önceki deneylerin aksine, zıt özelliklere sahip nesnelere sunulmuştur. Önceki çalışmalar, bebeklerin dört özdeş gizli nesneyi temsil edemediğini defalarca belgelemiş olsa da bu araştırma sonucunda dört zıt nesneyi gizleyen ve sonra dördünden sadece ikisini alan bebeklerin eksik nesnelere devam ettiği bulunmuştur.

### ***Nörogörüntüleme Teknikleri***

Beyin aktivitesini ölçerek çalışma belleği ile ilgili bilişsel süreçlerin altında yatan nörolojik mekanizmaları inceler. Bu teknikler, özellikle fonksiyonel yakın kızılötesi spektroskopi (fNIRS) gibi yöntemlerle erken çocukluk dönemindeki beyin gelişimini anlamaya yardımcı olur.

A52’de (Reyes ve ark., 2020) görüntü tabanlı fonksiyonel yakın kızılötesi spektroskopinin (fNIRS) çalışma bellek ağının erken gelişim aşamasındaki mekânsal organizasyonunu ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Çalışmada dört aylık ( $n = 16$ ), bir yaş ( $n = 19$ ) ve iki yaş ( $n = 22$ ) olmak üzere toplam 57 çocuğun bir çalışma belleği görevini tamamlarken fNIRS görüntüleri alınmıştır. Sonuçlar, işlevsel çalışma belleği ağının, yetişkinlerle yapılan fMRI çalışmalarında tanımlanan benzer beyin bölgesinin dört ay gibi erken bir sürede güçlü bir şekilde devreye girdiğini ve ardından görsel keşif ve çalışma belleği ile ilgili süreçlerin bir yaşına kadar iyileştirildiğini ortaya koymaktadır.

### **Tartışma**

Sıfır- otuz altı aylık normal gelişim gösteren çocukların çalışma belleği performanslarını inceleyen araştırmaların sistematik analizini yapan bu çalışmanın bulguları, yaş gruplarına göre çalışma belleği performansındaki değişiklikler, dil gelişimi ile ilişkisi, çevresel ve bireysel faktörlerin etkileri üzerine odaklanarak literatürdeki bilgileri pekiştirmekte ve yeni araştırma alanlarına ışık tutmaktadır. Bu bölümde, elde edilen bulgular tartışılacaktır.

## Yaş Gruplarına Göre Çocukların Çalışma Belleği Becerilerine İlişkin Tartışma

Sistemantik analiz bulgularına göre 0-12 aylık bebeklerin zamansal sıra düzenini hatırlayabildikleri (de Hevia ve ark., 2020; Silverstein ve ark., 2019), işitsel işaretleri takip edebildikleri (Applin ve Kibbe, 2019), nesne temsili becerilerinin olduğu (Kibbe ve ark., 2016; Kibbe ve Leslie, 2019) ve nesne konum bağlantısı (Kaldy ve ark., 2016) kurabildikleri görülmüştür. On üç- yirmi dört aylık çocukların ise nesnelere arasındaki düzeni ve algısal kontrastları kullanma (Kibbe ve Feigenson, 2016; Zosh ve Feigenson, 2015), sayısal bilgileri hafızada tutma (Wang ve Feigenson, 2019) gibi çalışma belleği becerilerini sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmalarda, 25-36 aylık çocukların çoklu kimlikleri izleme (Cheng ve ark., 2019b), nesne-yer eşleşmelerini hatırlama (Cheng ve ark., 2020), sembol aracılı öğrenme (Choi ve ark., 2021), dikkat kaynaklarını kullanarak bellek temsillerini kodlama ve sürdürme becerileri (Kibbe ve Applin, 2022) ortaya konmuştur. Bu bulgular, bebeklerin erken dönemde bile karmaşık bilişsel görevlerde başarılı olabildiklerini göstermekte ve literatürdeki diğer çalışmalarla desteklenmektedir (Courage ve ark., 2006; Reynolds ve Romano, 2016; Simmering ve Perone, 2013). Benzer şekilde bulgular, Baddeley ve Hitch'in (1974) çalışma belleği modeline dayanan literatürle uyumludur.

Baddeley ve Hitch (1974), çalışma belleğinin yaşla birlikte geliştiğini ve bu gelişimin bilişsel işlemler için kritik olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Diamond ve Doar (1989) çalışma belleği ve yürütücü işlevlerin üç yaşına kadar hızla geliştiğini ve bu gelişimin çocukların bilişsel performansını artırdığını göstermiştir. Reynolds ve Romano'nun (2016) yaptıkları derleme çalışmada 0-12 yaş bebeklerin dikkat ve çalışma belleği becerileri üzerine yapılan araştırmalar incelenmiştir. Bu çalışma bulgularına göre, bebeklerin dikkat kontrolünün altı aydan itibaren geliştiği, nesne temsil becerilerinin olduğu ve yaşla birlikte dikkat ve çalışma belleği becerilerinin arttığı bulunmuştur.

Araştırmaların analizi sonucunda yaş ile birlikte çocukların çalışma belleği becerilerinin arttığı görülmektedir. Çocuklar erken yaşlarda çalışma belleğini kullanmaya başlar ve yaş arttıkça çalışma belleği daha etkin bir şekilde kullanılır. Yaş ilerledikçe daha etkili stratejiler geliştirilerek çalışma belleği daha etkili kullanılmaktadır. İşleyen bellekteki hızdaki yaş farklılıklarının öncelikle olgunlaşma faktörlerinden etkilendiğini gösteren kanıtlar vardır. Bununla birlikte, artan hızın stratejilerin daha fazla kullanılmasından mı, kullanılan öğelere daha fazla aşına olunmasından mı yoksa kendi başına hızdan mı kaynaklandığı konusunda önemli tartışmalar ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak, işlem hızındaki yaş farklılıkları olgunlaşma ve deneysel faktörlerden etkilenir.

## Çalışma Belleğini Etkileyen Çevresel Faktörlere İlişkin Tartışma

Çalışma belleği, erken çocukluk dönemindeki bilişsel gelişimin temel bileşenlerinden biridir ve çeşitli çevresel faktörlerden etkilenmektedir (Edgar ve ark., 2023; Horton ve ark., 2020; Wijekumar ve ark., 2019). Bu çalışmada, anne eğitim düzeyi ve aile gelir düzeyi (Horton ve ark., 2020; Wijekumar ve ark., 2019), ebeveynlik tutumları (Demeusy ve ark., 2018; Gueron-Sela, 2018; Treat ve ark., 2019;), yetişkin-çocuk etkileşimi (Buschmann ve ark., 2015; Grosse ve ark., 2022; Wu ve Schutte, 2021), uyku kalitesi (Horváth ve ark., 2018; Morales-Muñoz ve ark., 2021; Pisch ve ark., 2019), medya ve teknoloji kullanımı (Choi ve ark., 2018; Huber ve ark., 2018; McHarg ve ark., 2020;) ve prenatal etmenlerin (Horton

ve ark., 2020; Rudolph ve ark., 2018) çocukların çalışma belleği performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında, sistematik analiz bulgularının desteklendiği görülmektedir.

Anne eğitim düzeyi ve aile geliri, 0-36 aylık çocukların çalışma belleği becerilerinde önemli bir rol oynamaktadır. Horton ve arkadaşlarının (2020) çalışması, anne eğitiminin daha iyi çalışma belleği performansını öngördüğünü, Wijeakumar ve arkadaşlarının (2019) çalışması da düşük gelirli ailelerden gelen ve annelerinin eğitim düzeyi düşük olan çocukların çalışma belleği performanslarının düşük olduğunu göstermiştir. Araştırmanın bulgularına benzer şekilde, Passarelli-Carrazzoni ve arkadaşlarının (2018) dokuz yaşındaki çocuklarla yaptığı çalışmada da annenin eğitim durumu ve aile gelirinin çalışma belleği becerileri ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu görülmüştür. Sosyoekonomik durumun çalışma belleği ile ilişkisini inceleyen araştırmalar ile sistematik bir inceleme ve meta analiz yapan Mooney ve arkadaşları (2021) da sosyoekonomik durumu düşük olan çocukların çalışma belleğinin de düşük olduğu sonucuna varmışlardır.

Ebeveynlik tutumları, çocukların çalışma belleği performansı üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir. Demeusy ve arkadaşlarının (2018) çalışması, ihmal edilen bebeklerin daha düşük çalışma belleği yeteneği sergilediğini ve çocuklukta daha yüksek saldırganlık oranlarına sahip olduğunu göstermiştir. Treat ve arkadaşlarının (2019) çalışması ise, ebeveynlerin olumsuz çocukluk deneyimlerinin ve sert ebeveynlik tutumlarının çocukların düşük inhibitör kontrol ve çalışma belleği skorlarına yol açtığını göstermiştir. Bu bulgular, Bronfenbrenner ve Morris'in (2006) ekolojik sistemler teorisi ile uyumludur. Bu teori, çocukların gelişiminin, ebeveyn-çocuk etkileşimlerinin kalitesine bağlı olarak şekillendiğini vurgulamaktadır. Gueron-Sela ve arkadaşlarının (2018) çalışması, anne depresyon belirtilerinin çocukların çalışma belleği performansı üzerindeki olumsuz etkilerini ve bu etkinin anne-çocuk etkileşimleri aracılığıyla kısmen açıklandığını ortaya koymuştur. Bu bulgular, Goodman ve arkadaşlarının (2011) anne depresyonunun çocukların bilişsel ve duygusal gelişimi üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarla tutarlıdır.

Yetişkin-çocuk etkileşiminin kalitesi çalışma belleğini etkileyen çevresel faktörlerden biridir. Ebeveyn temelli dil müdahalesi (Buschmann ve ark., 2015), ebeveynlerin destekleyici yaklaşımları (Wu ve Schutte, 2021) ve öğretmen-çocuk etkileşim kalitesinin yüksek olması (Grosse ve ark., 2022) çalışma belleği performansını olumlu yönde etkiler. Bu bulgular, Pianta ve arkadaşlarının (2015) sınıf içi etkileşimlerin çocukların bilişsel gelişimi üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışma sonuçlarını ve Hoff ve arkadaşlarının (2002) çocukların dil gelişimi ve ebeveyn-çocuk etkileşimleri arasındaki ilişkileri inceledikleri çalışma bulgularını desteklemektedir.

Düzenli ve kaliteli uyku, erken çocukluk döneminde çalışma belleği gelişimi için kritik bir faktördür (Horváth ve ark., 2018; Morales-Muñoz ve ark., 2021). Alan yazında uyku ve çalışma belleği veya bilişsel beceriler arasında güçlü bir ilişki olduğunu gösteren birçok çalışma (Anderson ve ark., 2009; Frenda ve Fenn, 2016; Kuriyama ve ark., 2008; Sadeh ve ark., 2003; Steenari ve ark., 2003) bulunmaktadır.

Medya ve teknoloji kullanımının, erken yaşlardaki çocukların çalışma belleği gelişimi üzerindeki etkilerinin incelendiği araştırmalarda ekran süresi (McHarg ve ark., 2020), eğitimsel içerik (Huber ve ark., 2018) ve öğrenme aktarımı (Choi ve ark., 2018)

konu edilmiştir. McHarg ve arkadaşlarının (2020) çalışması, ekrana maruz kalmanın çalışma belleği ile ilişkili olmadığını, ancak ketlenme üzerinde olumsuz etkileri olduğunu göstermiştir. Choi ve arkadaşları (2018) da çocukların video tabanlı öğrenme ile gerçek dünya uygulamaları arasında öğrenme aktarımı yapmada zorlandıklarını göstermiştir. Fakat, Huber ve arkadaşları (2018) çalışmalarında, eğitimsel ekran müdahalesinin çalışma belleği performansı üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna varmışlardır. Amerikan Pediatri Akademisi, iki yaşından küçük çocukların ekrana maruz kalmamaları gerektiğini belirtmekte, erken yaşlardaki ekran süresinin sınırlandırılmasını önermektedir (American Academy of Pediatrics, 2016). Medya ve teknoloji kullanımının çocukların çalışma belleği gibi bilişsel becerilerine olan etkilerini anlamak için daha fazla araştırma yapılmalıdır.

Prenatal dönemde maruz kalınan olumsuz çevresel etmenler, çocukların çalışma belleği performansını doğrudan etkileyebilmektedir. Horton ve arkadaşlarının (2020) çalışması, gebelikteki kurşun maruziyetinin çalışma bellek performansını öngörmediğini bulmuştur. Rudolph ve arkadaşlarının (2018) çalışması ise maternal inflamasyonun beyin gelişimi ve çalışma belleği üzerindeki etkilerini vurgulamaktadır. Bu bulgular, Bellinger'ın (2008) kurşun maruziyeti ve çocukların bilişsel gelişimi arasındaki ilişkileri incelediği çalışması ve Van Lieshout'un (2013) maternal inflamasyon ve çocukların nörolojik gelişimi arasındaki ilişkileri incelediği çalışmasıyla uyumludur.

### **Çalışma Belleğini Etkileyen Bireysel Farklılıklara İlişkin Tartışma**

Çalışma kapsamındaki araştırmalar, çok küçük yaştaki çocukların çalışma belleği performanslarını etkileyen bireysel faktörler olarak; cinsiyet (Horton ve ark., 2020), dikkat düzeyi (Cheng ve ark., 2019a; Holmboeve ark., 2018) ve dopamin fonksiyonları (Bacher ve ark., 2017) gibi bireysel faktörlerin çalışma belleği üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışma belleğinin kişiler arası farklılıklarını açıklamak adına yapılan bu araştırmalar, yaş ve zeka gibi bireysel farklılıkları vurgulamaktadır (Jarrod ve Towse, 2006). Zekâ, dikkat ve hatta beyindeki dopamin seviyesinin çalışma belleği ile ilişkili olduğu bilinmektedir (Bruning, 2014; Gray ve ark., 2003; Sawaguchi, 2001).

Horton ve arkadaşlarının (2020) çalışmasında, kız çocuklarının çalışma belleği performansında erkek çocuklardan daha iyi sonuçlar elde ettiği bulunmuştur. Bu bulgu, kızların genel olarak dil ve okuma becerilerinde erkeklerden daha iyi performans gösterdiğini öne süren alan yazındaki bazı araştırmalarla uyumludur (Hedges ve Nowell, 1995; Logan ve Johnston, 2010). Çok küçük çocukların çalışma belleği ve cinsiyet ile ilişkili sadece bir araştırma bulgusu bulunmaktadır. Erkekler kadınlardan daha iyi mekânsal algılamaya, yataylık veya dikeyliği algılama yeteneğine ve daha iyi zihinsel rotasyon yeteneğine sahip olma eğiliminde iken mekânsal görselleştirme veya basit bir figürün karmaşık bir figürde bulunabilmesi söz konusu olduğunda cinsiyet farklılıkları yoktur. Bununla birlikte, kadınlar kelime listeleri, kişisel olarak deneyimlenen olaylar, yeni dernekler (örn., ad-yüz dernekleri) ve mekânsal konumlar için daha iyi anılara sahip olma eğilimindedir (Sattler 2008). Bununla birlikte, çalışma belleği ile cinsiyet ilişkisini inceleyen araştırmalar genellikle erkeklerin lehine sonuç vermektedir (Harness ve ark., 2008; Speck ve ark., 2000; Wang ve Carr, 2014). Horton ve arkadaşlarının (2020) boylamsal çalışmaları daha küçük yaşlarda bu araştırma sonuçlarının aksine bir bulgu sunmaktadır.

On sekiz ve yirmi dört aylık 457 bebekle yapılan çalışmada çalışma belleği becerisi parametrelerinde kızlar erkeklerden anlamlı bir şekilde daha iyi performans göstermişlerdir.

Çalışma belleği ve cinsiyet arasındaki ilişki hem biyolojik hem de çevresel faktörlerin etkileşimiyle şekillenir (Halpern, 2020; Levine ve ark., 2005; Voyer ve Jansen, 2016). Araştırmalar, özellikle ergenlik dönemindeki hormonal değişimlerin bu ilişki üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Barth ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında, östrojen ve progesteron gibi cinsiyet hormonlarının sinaptik plastisiteyi artırdığı ve hipokampustaki sinir büyümesi üzerinde belirgin bir etkisinin olduğu belirtilmiştir. Bu bulgu, ergenlik döneminde kadınların sözel bellek performansındaki üstünlüğünü açıklamaya yardımcı olabilir (Herlitz ve Rehnman, 2008). Aynı zamanda, erkeklerin mekânsal hafıza ve zihinsel rotasyon gibi alanlarda üstün performans gösterdiği de bilinmektedir (Lowe ve ark., 2003).

Çalışma belleği ve cinsiyet arasındaki ilişkiyi anlamada çevresel faktörler de önemli bir rol oynamaktadır. Horton ve arkadaşlarının (2020) bulguları, erken yaşlarda kız çocuklarının çalışma belleği performansında erkeklerden daha iyi olduğunu, bu farkın çevresel etkenler ve ebeveyn tutumlarıyla zamanla daralabileceğini göstermektedir. Benzer şekilde Wu ve Schutte (2021) tarafından yapılan çalışmada, ebeveynlerin çocuklara yönelik hassas, özerkliği destekleyen ve bilişsel teşvik edici yaklaşımlarının, çalışma belleği performansını olumlu yönde etkilediği bulunmuştur. Gueron-Sela ve arkadaşlarının (2018) çalışması ise anne depresyonunun çocukların bilişsel gelişimini olumsuz etkileyebileceğini göstermiştir. Ayrıca, Hyde ve arkadaşlarının (2008) bulguları, cinsiyete bağlı bilişsel performans farklarının büyük ölçüde kültürel beklentiler ve çevresel teşviklerle şekillendiğini göstermektedir. Kültürel normlar ve toplumsal cinsiyet rollerine ilişkin beklentiler, çocukların belirli alanlardaki performanslarını etkileyebilir. Örneğin, kız çocuklarının dil ve sözel becerilerde daha başarılı olması beklenirken, erkek çocuklarından mekânsal becerilerde üstün performans göstermeleri beklenebilir. Bu beklentiler, çocukların bu alanlara daha fazla ilgi göstermelerine ve becerilerini geliştirmelerine yol açabilir. Aynı zamanda, eğitim sistemi, aile tutumları ve oyun oynama tarzı gibi çevresel faktörler, bu cinsiyet farklılıklarının pekişmesine neden olabilir. Hyde ve arkadaşları, bu tür çevresel faktörlerin cinsiyet farklılıklarını artırabileceğini ve performans üzerindeki etkisini güçlendirebileceğini vurgulamaktadır. Küçük çocukların çalışma belleği ve cinsiyet ile ilgili daha çok araştırma yapılması gerekmektedir fakat bu sonuç şöyle yorumlanabilir: Daha sonraki ebeveyn tutumları, beklentileri ve çevresel etkenlerle erkeklerin çalışma belleği performansları arttırılmakta ve kızların performansları geri kalabilmektedir.

Dikkat kontrolünün çalışma belleği üzerindeki etkisine ilişkin iki çelişkili bulgu bulunmaktadır. Cheng ve arkadaşlarının (2019a) çalışmasında, dikkat yoğunluğunun çalışma belleği performansını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Öte yandan Holmboe ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında ise, erken bebeklik dönemindeki temel dikkat seviyelerinin ileriki çalışma belleği becerilerini öngörmediği bulunmuştur. Benzer şekilde literatürde dikkat kontrolü ve çalışma belleği arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar, dikkat kontrolünün tartışılan bir konu olduğunu göstermektedir. Örneğin, Garon ve arkadaşları (2008) ve Posner ve Rothbart (2007) çalışmalarında dikkat kontrolünün



geliştirilmesinin çalışma belleği ve diğer bilişsel beceriler üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, Diamond (2013), dikkat kontrolü ve çalışma belleği arasındaki ilişkinin karmaşık olduğunu ve bu ilişkinin gelişimsel döneme, bireysel farklılıklara ve çevresel faktörlere bağlı olarak değişebileceğini belirtmektedir. Dinamik sistemler kuramı (Thelen ve Smith, 2006), çocukların bilişsel becerilerinin düz bir çizgide değil, dinamik bir şekilde geliştiğini söylemektedir. Buna göre, dikkat becerilerindeki değişkenlik, çalışma belleği gelişimini ve öğrenme süreçlerini karmaşık bir şekilde etkiler.

Bacher ve arkadaşlarının (2017) çalışması, dopamin fonksiyonlarının bir göstergesi olan göz kırpmaya hızı ile çalışma belleği performansı arasında olumlu bir ilişki olduğunu göstermiştir. Dopamin, çalışma belleği süreçlerinde önemli bir nörotransmitterdir ve dopamin seviyelerindeki değişiklikler, bilişsel performansı etkileyebilmektedir (Cools ve D'Esposito, 2011). Bu bulgu, dopaminin çalışma belleği süreçlerindeki rolünü destekleyen diğer araştırmalarla da tutarlıdır (Robbins ve Arnsten, 2009).

Sistematik analiz sonucunda çalışmalarda bebeklerin çalışma belleğini ölçmek için çeşitli yöntem ve teknikler kullanıldığı görülmüştür. Otomatik göz takibi (Chhaya ve ark., 2018; Ross-Sheehy ve Eschman, 2019) ve görsel paradigmlar (Wu ve ark., 2017), bebeklerin bilişsel süreçlerini doğrudan gözlemlene olanağı sunarak hassas ve detaylı veri sağlamaktadır. Ancak, bu teknikler özel donanım gerektirmekte ve bebeklerin dikkatini sürdürmek zor olabilmektedir. Bellek görevleri, çocukların doğal gelişim süreçlerini gözlemlemeye olanak tanıyan oyun tabanlı yaklaşımlar sunar. Bu yöntemler, bellek kapasitelerini doğrudan ölçmekte etkili olsalar da performansları çocukların dikkat sürelerine bağlı olarak değişebilir (Cantrell ve ark., 2019; Morra ve ark., 2021; Morra ve Panesi, 2017; Zosh ve Feigenson, 2015). Nörogörüntüleme teknikleri (Reyes ve ark., 2020), beyin aktivitelerini non-invaziv bir şekilde ölçerek bebeklerde erken dönemde beyin gelişimini gözlemlemeyi mümkün kılar. Ancak, bu tekniklerin uygulanması sırasında bebeklerin hareketsiz kalması zor olabilir ve cihazların maliyeti yüksektir. Bu çeşitli yöntemler, bebeklerin çalışma belleği performansını ölçmek için farklı yaklaşımlar sunar ve her biri kendi avantajları ve dezavantajları ile birlikte değerlendirilmelidir. Bu tekniklerin anlaşılması ve doğru uygulanması, erken çocukluk dönemindeki bilişsel gelişim süreçlerini daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır.

### **Sonuç ve Öneriler**

Erken çocukluk döneminde (0-36 aylık) çalışma belleği ile ilgili 2015-2023 yılları arasında yapılan araştırmaların incelenmesini amaçlayan bu çalışmada, bu yaş grubunun çalışma belleği becerileri aşağıda verilmiştir.

- Bebekler, olayların sırasını hem artan hem de azalan biçimde hatırlayabilir ve bu bilgiyi işleyebilirler (de Hevia ve ark., 2020; Silverstein ve ark., 2015).
- İşitsel ipuçlarının ardından bebeklerin, bir nesnenin yerini doğru tahmin edebildikleri gözlemlenmiştir (Applin ve Kibbe, 2019).
- İki nesnenin gizli olanını tanımlayabilen bebekler, yüzey özelliklerini hatırlamakta başarılıdır (Kibbe ve ark., 2016).
- Kategorik olarak gizli nesnelere hatırlayabilmelerine rağmen, algısal detaylarını hatırlamada zorlanabilirler (Kibbe ve Leslie, 2016).

- Nesneleri ayırmada ipuçları sağlandığında, karmaşık dizilerdeki değişiklikleri fark edebilirler (Cantrell ve ark., 2019).
- Görsel çalışma belleğinde, bebekler iki nesnenin konum bilgilerini kısa süreliğine saklayabilirler (Kaldy ve ark., 2016).
- Bebekler, bir sahnede tekrar tekrar gördükleri nesnelere hatırlamada başarılıdır (Guillory ve Kaldy, 2019).
- Farklı nesnelere temsil ederken, bellek kapasitelerinin sınırlarını hatırlayabilirler (Zosh ve Feigenson, 2015).
- Zamansal düzenlilikleri kullanarak, gizli nesnelere hakkındaki hafızalarını geliştirebilirler (Kibbe ve Feigenson, 2016).
- Sözlü sayım, bebeklerin nesnelere hatırlama becerilerini artırabilir ve nesnelere arasındaki farkları daha iyi anlamalarına yardımcı olabilir (Wang ve Feigenson, 2019).
- Bebekler, dilsel ayrımları kullanarak belleklerini düzenleyip daha karmaşık görevlerde başarılı olabilirler (Stahl ve Feigenson, 2018).
- Motor kontrol becerilerinin gelişimi, yürütücü işlevlerle yakından ilişkilidir ve çalışma belleği performansını etkileyebilir (Gottwald ve ark., 2016).

Sıfır- otuz altı aylık çocuklarda çalışma belleği araştırmalarının analizi sonucunda dil gelişimi ile çalışma belleğinin karşılıklı olarak ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışma belleğinin fonolojik döngü boyutu, yeni sözcüklere ait ses örüntülerini öğrenmeyi ve sözcük dağılımını geliştirmeyi sağlar (Bialecka-Pikul ve ark., 2016; Newbury ve ark., 2015). Araştırmalar, dil gelişiminde çalışma belleğinin etkili olduğunu ve dil becerilerinin uzun süreli hafıza ile desteklenebileceğini ortaya koymaktadır (Harwood ve ark., 2017; Karaman ve Hay, 2018). Buna ek olarak, dilsel farklılıkların ve sözsüz iletişim unsurlarının (jestler ve mimikler) çocukların bilişsel ve sosyal gelişiminde etkili olduğu bulunmuştur (Güneş-Acar ve ark., 2021; Stahl ve Feigenson, 2018). Çalışma belleği kapasitesi, jest üretimi ve dil becerilerinin gelişimini doğrudan etkileyebilir. Çizim becerileri de dâhil olmak üzere dilsel ve bilişsel beceriler, çalışma belleğinin gelişimi ile paralel ilerlemektedir (Panesi ve Morra, 2021).

Çocukların ifade edici kelime becerileri, sözcük dağılımları, ev erken okuryazarlık ortamının çalışma belleği ile ilişkili olduğu ve sözcüklerin bilinmesinin, dilsel ayrımların çalışma belleği performansını arttırdığı araştırma sonuçlarında görülmüştür.

Sıfır- otuz altı aylık çocukların çalışma belleği ile ilgili yapılan araştırmaların bulgularına göre, çocukların çalışma belleğini etkileyen çevresel faktörler belirlenmiştir. Bunlar; ihmal durumu, anne eğitim düzeyi, aile gelir düzeyi, ebeveyn iletişimi, ebeveyn tutumları, ebeveynlerin kendi olumsuz çocukluk deneyimleri, anne depresyon durumu, uyku, ekran maruziyeti, hane halkının sigara kullanımı, öğretmen çocuk etkileşimi ve prenatal etmenlerdir.

Çalışma kapsamındaki araştırmalarda bebeklerin çalışma performanslarını ölçmek için farklı yöntem ve tekniklerin denendiği, bazı çalışmaların (A23, A29, A36, A38, A40, A41, A52) sadece 0-36 aylık çocukların çalışma belleği performanslarını ölçmek için farklı veri toplama yöntem veya teknikleri kullanmayı amaçladıkları görülmektedir. Araştırmalarda, güncel bir araştırma konusu olan küçük yaşta çocukların çalışma belleği performanslarının ölçümünde Gecikmeli Mekânsal Değişim Görevi, Gecikmeli-Eşleştirme

Alma Görevi, A not B görevi, Üç Kutu Deneyi, Spin the Pots Görevi, Nesne Alma Görevi, Çalışan Bellek Aralığı Görevi, Görsel Beklenti Paradigması, göz takip sistemi ve fNIRS kullanılmıştır.

Sonuç olarak; 0-36 ay arası çocuklar üzerinde 2015-2023 yılları arasında yapılan araştırmaların erken müdahale için önemli bulgular sunduğu görülmektedir. Cinsiyet, uyku, ekran maruziyeti gibi bazı etkenler için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir, çünkü tutarlılık hakkında değerlendirme veya genelleme yapabilmek için çok az çalışma yapılmıştır.

Literatürde iki dillilik ve müzik eğitimi gibi etkenlerin çalışma belleği üzerindeki etkisini daha büyük yaşlarda çocuklar veya yetişkinler gibi örneklerde inceleyen araştırmalar bulunmakta, fakat 0-36 aylık çocuklarla yapılan bir çalışma bulunmaktadır. Ayrıca ülkemizde bu yaş grubunda çalışma belleği konusunda sadece bir araştırmanın olması da önemli bir eksiklik. Bu sonuçlar doğrultusunda, araştırmada şu önerilere yer verilebilir: Araştırmaların çoğunun Amerika'da yapıldığı görülmektedir. Bu araştırmaların erken müdahale için önemli bulgular sunduğu göz önüne alındığında yurt içinde ve farklı ülkelerde de bu yönde yapılan araştırmaların artırılması sağlanmalıdır. Sıfır-otuz altı aylık çocukların çalışma belleği ve cinsiyet, uyku, müzik eğitimi, iki dillilik değişkenlerinin ilişkisinin incelendiği ve bireysel farklılıkların karşılaştırıldığı çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmaya benzer olarak, 36-72 aylık çocukların çalışma belleği ile ilgili araştırmalar incelenebilir. Erken çocukluk döneminde çalışma belleği ile ilgili lisansüstü tezler sistematik analizi yöntemi ile incelenebilir.

Sistematik analiz sonucunda, bilişsel gelişimi desteklemek için oluşturulacak olan erken müdahale programlarında dikkat edilmesi gereken birkaç faktör sıralanabilir: Ebeveyn çocuk etkileşimini artırmak adına tasarlanan ebeveyn-temelli dil müdahale programları çocukların dil ve çalışma belleği becerilerini artırabilir. Ebeveynlerin çocuklarının düzenli ve yeterli uyku almalarını sağlamak için uygulayabilecekleri rutinler ve uyku düzenleme stratejileri sunulabilir. Sosyoekonomik destek programları ile anne eğitim düzeyini artırmaya yönelik girişimler, çocukların bilişsel becerilerinin gelişimini destekleyebilir. Ayrıca düşük gelirli ailelere yönelik destek eğitim programlarının sayısı artırılabilir. Öğretmenlerin çocuklarla etkileşimini ve yaptırdığı sınıf içi aktivitelerini içeren erken çocukluk eğitimi, çocukların çalışma belleği gelişimine katkı sağlayabilir.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarım- E.U.; Veri Toplama- E.U.; Veri Analizi/Yorumlama- E.U., A.D.Ö.Ö.; Yazı Taslağı- E.U.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- E.U., A.D.Ö.Ö.; Son Onay ve Sorumluluk- E.U., A.D.Ö.Ö.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- E.U.; Data Acquisition- E.U.; Data Analysis/Interpretation- E.U., A.D.Ö.Ö.; Drafting Manuscript- E.U.; Critical Revision of Manuscript- E.U., A.D.Ö.Ö.; Final Approval and Accountability- E.U., A.D.Ö.Ö.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest to declare.

**Grant Support:** The authors declare that this study has received no financial support.

## Kaynakça / References

- American Academy of Pediatrics. (2016). Media and young minds. *Pediatrics*, 138(5), Article e20162591. <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2591>
- Anderson, B., Storfer-Isser, A., Taylor, H. G., Rosen, C. L. ve Redline, S. (2009). Associations of executive function with sleepiness and sleep duration in adolescents. *Pediatrics*, 123(4), 701-707. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-1182>
- Applin, J. B. ve Kibbe, M. M. (2019). Six-month-old infants predict agents' goal-directed actions on occluded objects. *Infancy*, 24(3), 392-410. <https://doi.org/10.1111/inf.12282>
- Aslin, R. N. ve McMurray, B. (2004). Automated corneal-reflection eye tracking in infancy: Methodological developments and applications to cognition. *Infancy*, 6(2), 155-163. [https://doi.org/10.1207/s15327078in0602\\_1](https://doi.org/10.1207/s15327078in0602_1)
- Atkinson, R. C. ve Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. K. W. Spence ve J. T. Spence (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* içinde (s. 47-89). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60422-3](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60422-3)
- Bacher, L. F., Retz, S., Lindon, C., Bell, M. A. ve Tech, V. (2017). Intraindividual and interindividual differences in spontaneous eye blinking: Relationships to working memory performance and frontal EEG asymmetry. *Infancy* 22(2), 150-170. <https://doi.org/10.1111/inf.12164>
- Baddeley, A. (2003). Working memory and language: An overview. *Journal of Communication Disorders*, 36, 189-208. [https://doi.org/10.1016/S0021-9924\(03\)00019-4](https://doi.org/10.1016/S0021-9924(03)00019-4)
- Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422>
- Baddeley, A. D. ve Hitch, G. J. (1974). Working Memory. G. A. Bower (Ed.), *Recent advances in learning and motivation* içinde (8. Cilt, s. 47-89). Academic Press. [http://dx.doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Barth, C., Villringer, A. ve Sacher, J. (2015). Sex hormones affect neurotransmitters and shape the adult female brain during hormonal transition periods. *Frontiers in Neuroscience*, 9, Article e37. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00037>
- Bellinger, D. C. (2008). Lead neurotoxicity and socioeconomic status: Conceptual and analytical issues. *Neurotoxicology*, 29(5), 828-832. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2008.04.005>
- Białecka-Pikul, M., Kosno, M. ve Byczewska-Konieczny, K. (2016). Where was it? Working memory as a predictor of passive vocabulary development in the third year of life. *Polish Psychological Bulletin*, 47(1), 92-102. <https://doi.org/10.1515/ppb-2016-0010>
- Blankenship, T. L., O'Neill, M., Ross, A. ve Bell, M. A. (2015). Working memory and recollection

- contribute to academic achievement. *Learning and Individual Differences*, 43, 164-169. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.08.020>
- Bronfenbrenner, U. ve Morris, P. A. (2006). The bioecological model of human development. R. M. Lerner ve W. Damon (Ed.), *Handbook of child psychology: Theoretical models of human development* içinde (s. 793-828). Wiley. DOI: 10.1002/9780470147658.chpsy0114
- Bruning, R. H., Schraw, G. J. ve Norby, M. M. (2014). *Bilişsel psikoloji ve öğretim*. (Z. N. Ersözülü ve R. Ülker, Çev.). Nobel Yayıncılık. (Orijinal eserin basım tarihi 2011)
- Buschmann, A., Multhauf, B., Hasselhorn, M. ve Pietz, J. (2015). Long-term effects of a parent-based language intervention on language outcomes and working memory for late-talking toddlers. *Journal of Early Intervention*, 37(3), 175-189. <https://doi.org/10.1177/1053815115609384>
- Cantrell, L. M., Kanjlia, S., Harrison, M., Luck, S. J. ve Oakes, L. M. (2019). Cues to individuation facilitate 6-month-old infants' visual short-term memory. *Developmental Psychology*, 55(5), Article e905. <https://doi.org/10.1037/dev0000683>
- Cheng, C., Kaldy, Z. ve Blaser, E. (2019a). Focused attention predicts visual working memory performance in 13-month-old infants: A pupillometric study. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 36, Article e100616. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2019.100616>
- Cheng, C., Kaldy, Z. ve Blaser, E. (2019b). Two-year-olds succeed at MIT: Multiple identity tracking in 20-and 25-month-old infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 187, Article e104649. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2019.06.002>
- Cheng, C., Kaldy, Z. ve Blaser, E. (2020). Coding of featural information in visual working memory in 2.5-year-old toddlers. *Cognitive Development*, 55, Article e100892. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2020.100892>
- Chhaya, R., Weiss, J., Seffren, V., Sikorskii, A., Winke, P. M., Ojuka, J. C. ve Boivin, M. J. (2018). The feasibility of an automated eye-tracking-modified Fagan test of memory for human faces in younger Ugandan HIV-exposed children. *Child Neuropsychology*, 24(5), 686-701. <https://doi.org/10.1080/09297049.2017.1329412>
- Choi, K., Kirkorian, H. L. ve 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. ve 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, Article e621372. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.621372>
- Cochet, H. ve Byrne, R. W. (2016). Communication in the second and third year of life: Relationships between nonverbal social skills and language. *Infant Behavior and Development*, 44, 189-198. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2016.07.003>
- Cools, R. ve D'Esposito, M. (2011). Inverted-U-shaped dopamine actions on human working memory and cognitive control. *Biological Psychiatry*, 69(12), 113-125. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2011.03.028>
- Courage, M. L., Reynolds, G. D. ve Richards, J. E. (2006). Infants' attention to patterned stimuli: Developmental change from 3 to 12 months of age. *Child Development*, 77(3), 680-695. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2006.00897.x>
- Cowan, N. (2007). What can infants tell us about working memory development. L. M. Oakes ve P. J. Bauer (Ed.) *Short-and long-term memory in infancy and early childhood: Taking the first steps toward remembering* içinde (s. 126-150). Oxford University Press.
- de Boysson-Bardies, B. (2001). *How language comes to children: From birth to two years*. MIT Press.
- de Hevia, M. D. ve Spelke, E. S. (2010). Number-space mapping in human infants. *Psychological Science*, 21(5), 653-660. <https://doi.org/10.1177/09567976103660>
- de Hevia, M. D., Cassia, V. M., Veggiotti, L. ve Netskou, M. E. (2020). Discrimination of ordinal relationships in temporal sequences by 4-month-old infants. *Cognition*, 195, Article e104091. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.104091>
- de Hevia, M. D., Castaldi, E., Streri, A., Eger, E. ve Izard, V. (2017). Perceiving numerosity from

- birth. *Behavioral and Brain Sciences*, 40, 21-22. <https://doi.org/10.1017/S0140525X16002090>
- Demeusy, E. M., Handley, E. D., Rogosch, F. A., Cicchetti, D. ve Toth, S. L. (2018). Early neglect and the development of aggression in toddlerhood: The role of working memory. *Child Maltreatment*, 23(4), 344-354. <https://doi.org/10.1177/1077559518778814>
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A. ve Doar, B. (1989). The performance of human infants on a measure of frontal cortex function, the delayed response task. *Developmental Psychobiology*, 22(3), 271-294. <https://doi.org/10.1002/dev.420220302>
- Eangle, R. W. (2002). Working memory capacity as a executive attention. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 19-23. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00160>
- Edgar, E. V., Eschman, B., Todd, J. T., Testa, K., Ramirez, B. ve Bahrck, L. E. (2023). The effects of socioeconomic status on working memory in childhood are partially mediated by intersensory processing of audiovisual events in infancy. *Infant Behavior and Development*, 72, Article e101844. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2023.101844>
- Edmunds, S. R., Colman, C., Vidal, P. ve Faja, S. (2022). Brief report: Examining the links between language processes and working memory impairments in toddlers and preschoolers with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 52(4), 1872-1880. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05049-x>
- Fernandez-Baizan, C., Prieto, M. A., Martinez, J. A., Arias, J. L. ve Mendez, M. (2021). Evaluation of visuospatial short-term and working memory from the first to second year of life: A novel task. *Developmental Neuropsychology*, 46(1), 16-32. <https://doi.org/10.1080/87565641.2020.1869744>
- Frenda, S. J. ve Fenn, K. M. (2016). Sleep less, think worse: The effect of sleep deprivation on working memory. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 5(4), 463-469. <https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2016.10.001>
- Garon, N., Bryson, S. E. ve Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, 134(1), 31. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Gathercole, S. ve Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning: A practical guide for teachers*. Sage.
- Gevins, A. ve Smith, M. E. (2000). Neurophysiological measures of working memory and individual differences in cognitive ability and cognitive style. *Cerebral Cortex*, 10(9), 829-839. <https://doi.org/10.1093/cercor/10.9.829>
- Goodman, S. H., Rouse, M. H., Connell, A. M., Broth, M. R., Hall, C. M. ve Heyward, D. (2011). Maternal depression and child psychopathology: A meta-analytic review. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 14(1), 1-27. <https://doi.org/10.1007/s10567-010-0080-1>
- Gottwald, J. M., Achermann, S., Marciszko, C., Lindskog, M. ve Gredebäck, G. (2016). An embodied account of early executive-function development: Prospective motor control in infancy is related to inhibition and working memory. *Psychological Science*, 27(12), 1600-1610. <https://doi.org/10.1177/0956797616667447>
- Gray, J. R., Chabris, C. F. ve Braver, T. S. (2003). Neural mechanisms of general fluid intelligence. *Nature Neuroscience*, 6(3), 316-322. <https://doi.org/10.1038/nn1014>
- Grosse, G., Simon, A., Soemer, A., Schönfeld, R., Barth, S. ve Linde, N. (2022). Teacher-child interaction quality fosters working memory and social-emotional behavior in two-and-three-year-old children. *International Journal of Early Childhood*, 54(3), 421-444. <https://doi.org/10.1007/s13158-022-00327-w>
- Gueron-Sela, N., Camerota, M., Willoughby, M. T., Vernon-Feagans, L. ve Cox, M. J. (2018). Maternal depressive symptoms, mother-child interactions, and children's executive function. *Developmental Psychology*, 54(1), 71. <https://doi.org/10.1037/dev0000389>
- Guillory, S. B. ve Kaldy, Z. (2019). Persistence and accumulation of visual memories for objects in

- scenes in 12-month-old infants. *Frontiers in Psychology*, 10, Article e2454. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02454>
- Güneş-Acar, N., Alp, E., Küntay, A. ve Aksu-Koc, A. (2021). Contribution of working memory to gesture production in toddlers. *Cognitive Development*, 60, Article e101113. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2021.101113>
- Halpern, D. F. (2000). *Sex differences in cognitive abilities* (3. Baskı). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9781410605290>
- Harness, A., Jacot, L., Scherf, S., White, A. ve Warnick, J. E. (2008). Sex differences in working memory. *Psychological Reports*, 103(1), 214-218. <https://doi.org/10.2466/PRO.103.5.214-218>
- Hartstein, L. E. ve Berthier, N. E. (2018). Transition to success on the model room task: The importance of improvements in working memory. *Developmental Science*, 21(2), Article e12538. <https://doi.org/10.1111/desc.12538>
- Harwood, V., Preston, J., Grela, B., Roy, D., Harold, O., Turcios, J., Andrada, K. ve Landi, N. (2017). Electrophysiology of perception and processing of phonological information as indices of toddlers' language performance. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(4), 999-1011. [https://doi.org/10.1044/2016\\_JSLHR-L-15-0437](https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-15-0437)
- Hedges, L. V. ve Nowell, A. (1995). Sex differences in mental test scores, variability, and numbers of high-scoring individuals. *Science*, 269(5220), 41-45. DOI: 10.1126/science.7604277
- Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J. ve Welch, V. A. (Ed.). (2019). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (2. Baskı). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781119536604>
- Hill, A. C., Laird, A. R. ve Robinson, J. L. (2014). Gender differences in working memory networks: A BrainMap meta-analysis. *Biological Psychology*, 102, 18-29. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.06.008>
- Hoff, E., Laursen, B. ve Tardif, T. (2002). Socioeconomic status and parenting. M. H. Bornstein (Ed.), *Handbook of parenting: Biology and ecology of parenting* içinde (2. Baskı, s. 231-252). Erlbaum.
- Holmboe, K., Bonneville-Roussy, A., Csibra, G. ve Johnson, M. H. (2018). Longitudinal development of attention and inhibitory control during the first year of life. *Developmental Science*, 21(6), Article e12690 <https://doi.org/10.1111/desc.12690>
- Hornik, R. ve Gunnar, M. R. (1988). A descriptive analysis of infant social referencing. *Child Development*, 59(3), 626-634. <https://doi.org/10.2307/1130562>
- Horton, M. K., Zheng, L., Williams, A., Doucette, J. T., Svensson, K., Cory-slechta, D., Tamayo-ortiz, M., Torres-calapiz, M., Bellinger, D., Schnaas, L., María, M., Téllez, M. ve Wright, R. (2020). Using the delayed spatial alternation task to assess environmentally associated changes in working memory in very young children. *Neurotoxicology*, 77, 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.neuro.2019.12.009>
- Horváth, K., Hannon, B., Ujma, P. P., Gombos, F. ve Plunkett, K. (2018). Memory in 3-month-old infants benefits from a short nap. *Developmental Science*, 21(3), Article e12587. <https://doi.org/10.1111/desc.12587>
- Huber, B., Yeates, M., Meyer, D., Fleckhammer, L. ve 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>
- Hyde, J. S., Lindberg, S. M., Linn, M. C., Ellis, A. B. ve Williams, C. C. (2008). Gender similarities characterize math performance. *Science*, 321(5888), 494-495. <https://doi.org/10.1126/science.1160364>
- Jarrold, C. ve Towse, J. N. (2006). Individual differences in working memory. *Neuroscience*, 139(1), 39-50. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2005.07.002>
- Kaldy, Z., Guillory, S. B. ve Blaser, E. (2016). Delayed Match Retrieval: A novel anticipation-based visual working memory paradigm. *Developmental Science*, 19(6), 892-900. <https://doi.org/10.1111/desc.12335>

- Kantak, S. S. ve Winstein, C. J. (2012). Learning–performance distinction and memory processes for motor skills: A focused review and perspective. *Behavioural Brain Research*, 228(1), 219-231. <https://doi.org/10.1016/j.bbr.2011.11.028>
- Karaman, F. ve Hay, J. F. (2018). The longevity of statistical learning: When infant memory decays, isolated words come to the rescue. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 44(2), 221–232 <https://doi.org/10.1037/xlm0000448>
- Kibbe, M. M. ve Applin, J. B. (2022). Tracking what went where across toddlerhood: Feature-location bound object representations in 2-to 3-year-olds' working memory. *Child Development*, 93(6), 1713-1726. <https://doi.org/10.1111/cdev.13813>
- Kibbe, M. M. ve Feigenson, L. (2016). Infants use temporal regularities to chunk objects in memory. *Cognition*, 146, 251-263. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2015.09.022>
- Kibbe, M. M. ve Leslie, A. M. (2019). Conceptually rich, perceptually sparse: Object representations in 6-month-old infants' working memory. *Psychological Science*, 30(3), 362–375. <https://doi.org/10.1177/0956797618817754>
- Kibbe, M., Kibbe, M. M. ve Leslie, A. M. (2016). The ring that does not bind: Topological class in infants' working memory for objects. *Cognitive Development*, 38, 1-9 <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2015.12.001>
- Kuriyama, K., Mishima, K., Suzuki, H., Aritake, S. ve Uchiyama, M. (2008). Sleep accelerates the improvement in working memory performance. *Journal of Neuroscience*, 28(40), 10145-10150. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2039-08.2008>
- Levine, S. C., Vasilyeva, M., Lourenco, S. F., Newcombe, N. S. Ve Huttenlocher, J. (2005). Socioeconomic status modifies the sex difference in spatial skill. *Psychological Science*, 16(11), 841-845. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01624.x>
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P. A., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., ve Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 65-94 <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00136>
- Logan, S. ve Johnston, R. (2010). Investigating gender differences in reading. *Educational Review*, 62(2), 175-187. <https://doi.org/10.1080/00131911003637006>
- Lowe, P. A., Mayfield, J. W. ve Reynolds, C. R. (2003). Gender differences in memory test performance among children and adolescents. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18(8), 865–878. <https://doi.org/10.1093/arclin/18.8.865>
- Määttä, S., Laakso, M. L., Tolvanen, A., Ahonen, T. ve Aro, T. (2014). Children with differing developmental trajectories of prelinguistic communication skills: Language and working memory at age 5. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(3), 1026-1039. [https://doi.org/10.1044/2014\\_JSLHR-L-13-0012](https://doi.org/10.1044/2014_JSLHR-L-13-0012)
- Marini, A., Ruffino, M., Sali, M. E. ve Molteni, M. (2017). The role of phonological working memory and environmental factors in lexical development in Italian-speaking late talkers: A one-year follow-up study. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(12), 3462-3473. [https://doi.org/10.1044/2017\\_JSLHR-L-15-0415](https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-L-15-0415)
- McHarg, G., Ribner, A. D., Devine, R. T., Hughes, C. ve NewFAMS Study Team. (2020). Infant screen exposure links to toddlers' inhibition, but not other EF constructs: A propensity score study. *Infancy*, 25(2), 205-222. <https://doi.org/10.1111/inf.12325>
- Methley, A. M., Campbell, S., Chew-Graham, C., McNally, R. ve Cheraghi-Sohi, S. (2014). PICO, PICOS and SPIDER: A comparison study of specificity and sensitivity in three search tools for qualitative systematic reviews. *BMC Health Services Research*, 14(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12913-014-0579-0>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. ve The PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264-269. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Mooney, K. E., Prady, S. L., Barker, M. M., Pickett, K. E. ve Waterman, A. H. (2021). The association



- between socioeconomic disadvantage and children's working memory abilities: A systematic review and meta-analysis. *Plos One*, *16*(12), Article e0260788. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260788>
- Morales-Muñoz, I., Nolvi, S., Mäkelä, T., Eskola, E., Korja, R., Fernandes, M., Karlsson, H., Paavonen, E. J. ve Karlsson, L. (2021). Sleep during infancy, inhibitory control and working memory in toddlers: Findings from the FinnBrain cohort study. *Sleep Science and Practice*, *5*(1), 1-15. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-131388/v1>
- Morra, S., Gandolfi, E., Panesi, S. ve Prandelli, L. (2021). A working memory span task for toddlers. *Infant Behavior and Development*, *63*, Article e101550. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2021.101550>
- Morra, S. ve Panesi, S. (2017). From scribbling to drawing: The role of working memory. *Cognitive Development*, *43*, 142-158. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2017.03.001>
- Mundy, P. ve Willoughby, J. (2014). Nonverbal communication, joint attention, and early socioemotional development. *Emotional development in atypical children* içinde (s. 65-87). Psychology Press.
- Newbury, J., Klee, T., Stokes, S. F. ve Moran, C. (2015). Exploring expressive vocabulary variability in two-year-olds: The role of working memory. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *58*(6), 1761-1772. [https://doi.org/10.1044/2015\\_JSLHR-L-15-0018](https://doi.org/10.1044/2015_JSLHR-L-15-0018)
- Newbury, J., Klee, T., Stokes, S. F. ve Moran, C. (2016). Interrelationships between working memory, processing speed, and language development in the age range 2-4 years. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *59*(5), 1146-1158. [https://doi.org/10.1044/2016\\_JSLHR-L-15-0322](https://doi.org/10.1044/2016_JSLHR-L-15-0322)
- Nikolaeva, E., Dunaevskaya, E., Burkova, S., Nikiforova, S. ve Merenkova, V. (2021). Age characteristics of the working memory. *E3S Web of Conferences*, *258*, Article e07016. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125807016>
- Oakes, L. M., Baumgartner, H. A., Barrett, F. S., Messenger, I. M. ve Luck, S. J. (2013). Developmental changes in visual short-term memory in infancy: Evidence from eye-tracking. *Frontiers in Psychology*, *4*, 697. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00697>
- Oakes, L. M., Messenger, I. M., Ross-Sheehy, S. ve Luck, S. J. (2009). New evidence for rapid development of colour-location binding in infants' visual short-term memory. *Visual Cognition*, *17*(1-2), 67-82. <https://doi.org/10.1080/13506280802151480>
- Ozawa, S., Laing, S. K., Higgins, C. R., Yemeke, T. T., Park, C. C., Carlson, R., Ko, Y. E., Guterman, L. B. ve Omer, S. B. (2022). Educational and economic returns to cognitive ability in low-and middle-income countries: A systematic review. *World Development*, *149*, Article e105668. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105668>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J. . . . Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ (Clinical research ed.)*, *372*(8284), Article e71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Panesi, S. ve Morra, S. (2021). Executive function, language, and the toddler's discovery of representational drawing. *Frontiers in Psychology*, *12*, Article e659569. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.659569>
- Passarelli-Carrazzoni, P., Pereira-Lima, K. ve Loureiro, S. R. (2018). Children's working memory: Maternal and child sociodemographic, cognitive, and mental health predictors. *Psychology & Neuroscience*, *11*(2), 146-154. <https://doi.org/10.1037/pne0000122>
- Pianta, R. C., Whittaker, J. E., Vitiello, V., Ruzek, E., Ansari, A., Hofkens, T. ve DeCoster, J. (2020). Children's school readiness skills across the pre-K year: Associations with teacher-student interactions, teacher practices, and exposure to academic content. *Journal of Applied Developmental Psychology*, *66*, Article e101084. <https://doi.org/10.1016/j.appdev.2019.101084>
- Pisch, M., Wiesemann, F. ve Karmiloff-Smith, A. (2019). Infant wake after sleep onset serves as

- a marker for different trajectories in cognitive development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 60(2), 189-198. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12948>
- Posner, M. I. ve Rothbart, M. K. (2007). Research on attention networks as a model for the integration of psychological science. *Annual Review of Psychology*, 58, 1-23. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.58.110405.085516>
- Postma, A., Jager, G., Kessels, R. P., Koppeschaar, H. P., ve van Honk, J. (2004). Sex differences for selective forms of spatial memory. *Brain and cognition*, 54(1), 24-34. [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00238-0](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00238-0)
- Raihan, M. E., Akther, U. R., Afrin, S., Chowdhury, F. M. ve Sarker, M. R. (2019). Toddlers working memory development via visual attention and visual sequential-memory. *2019 22nd International conference on computer and information technology (ICCIT)* içinde (s. 16). IEEE. 10.1109/ICCIT48885.2019.9038580
- Raver, C. C. ve Blair, C. (2016). Neuroscientific insights: Attention, working memory, and inhibitory control. *The Future of Children*, 26(2), 95-118. <https://www.jstor.org/stable/43940583>
- Reyes, L. D., Wijekumar, S., Magnotta, V. A., Forbes, S. H. ve Spencer, J. P. (2020). The functional brain networks that underlie visual working memory in the first two years of life. *NeuroImage*, 219, Article e116971. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.116971>
- Reynolds, G. D. ve Romano, A. C. (2016). The development of attention systems and working memory in infants. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 10, Article e15. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2016.00015>
- Robbins, T. W. ve Arnsten, A. (2009). The neuropsychopharmacology of fronto-executive function: Monoaminergic modulation. *Annual Review of Neuroscience*, 32, 267-287. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.051508.135535>
- Ross-Sheehy, S. ve Eschman, B. (2019). Assessing visual STM in infants and adults: Eye movements and pupil dynamics reflect memory maintenance. *Visual Cognition*, 27(1), 78-92. <https://doi.org/10.1080/13506285.2019.1600089>
- Ross-Sheehy, S. ve Newman, R. S. (2015). Infant auditory short-term memory for non-linguistic sounds. *Journal of Experimental Child Psychology*, 132, 51-64. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2014.12.001>
- Rudolph, M. D., Graham, A. M., Feczko, E., Miranda-Dominguez, O., Rasmussen, J. M., Nardos, R., Entringer, S., Wadhwa, P. D., Buss, C. ve Fair, D. A. (2018). Maternal IL-6 during pregnancy can be estimated from newborn brain connectivity and predicts future working memory in offspring. *Nature Neuroscience*, 21(5), 765-772. <https://doi.org/10.1038/s41593-018-0128-y>
- Sadeh, A., Gruber, R. ve Raviv, A. (2003). Sleep, neurobehavioral functioning, and behavior problems in school-age children. *Child Development*, 73(2), 405-417. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00414>
- Sattler, J. M. (2008). *Assessment of children: Cognitive foundations*. La Mesa.
- Sawaguchi, T. (2001). The effects of dopamine and its antagonists on directional delay- period activity of prefrontal neurons in monkeys during an oculomotor delayed- response task. *Neuroscience Research*, 41(2), 115-128. [https://doi.org/10.1016/S0168-0102\(01\)00270-X](https://doi.org/10.1016/S0168-0102(01)00270-X)
- Schardt, C., Adams, M. B., Owens, T., Keitz, S. ve Fontelo, P. (2007). Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 7, 1-6. <https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16>
- Silverstein, P., Gliga, T., Westermann, G. ve Parise, E. (2019). Probing communication-induced memory biases in preverbal infants: Two replication attempts of Yoon, Johnson and Csibra (2008). *Infant Behavior & Development*, 55, 77-87. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2019.03.005>
- Simmering, V. R. ve Perone, S. (2013). Working memory capacity in context: Modeling dynamic processes of behavior, memory, and development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 78(5), 82-95. <https://doi.org/10.1111/mono.12041>
- Speck, O., Ernst, T., Braun, J., Koch, C., Miller, E. ve Chang, L. (2000). Gender differences in the functional organization of the brain for working memory. *Neuroreport*, 11(11), 2581-2585.

- <https://doi.org/10.1097/00001756-200008030-00046>
- Stahl, A. E. ve Feigenson, L. (2018). Infants use linguistic group distinctions to chunk items in memory. *Journal of Experimental Child Psychology*, 172, 149-167. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2018.03.005>
- Steenari, M. R., Vuontela, V., Paavonen, E. J., Carlson, S., Fjällberg, M. ve Aronen, E. T. (2003). Working memory and sleep in 6-to 13-year-old schoolchildren. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 42(1), 85-92. <https://doi.org/10.1097/00004583-200301000-00014>
- Teubert, M., Lohaus, A., Fassbender, I., Vöhringer, I. A., Suhrke, J., Poloczec, S., Freitag, C., Lamm, B., Teiser, J., Keller, H., Knopf, M. ve Schwarzer, G. (2015). Moderation of stimulus material on the prediction of IQ with infants' performance in the visual expectation paradigm: Do greebles make the task more challenging?. *Infant and Child Development*, 24(5), 522-537. <https://doi.org/10.1002/icd.1897>
- Thelen, E. ve Smith, L. B. (2006). Dynamic systems theories. R. M. Lerner ve W. Damon (Ed.), *Handbook of child psychology: Theoretical Models Of Human Development* içinde (6. Baskı, s. 258–312). John Wiley & Sons. Inc. <https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0106>
- Thomas, A. G., Monahan, K. C., Lukowski, A. F. ve Cauffman, E. (2015). Sleep problems across development: A pathway to adolescent risk taking through working memory. *Journal of Youth and Adolescence*, 44, 447-464. <https://doi.org/10.1007/s10964-014-0179-7>
- Treat, A. E., Sheffield Morris, A., Williamson, A. C., Hays-Grudo, J. ve Laurin, D. (2019). Adverse childhood experiences, parenting, and child executive function. *Early Child Development and Care*, 189(6), 926-937. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1353978>
- Tugwell, P. ve Tovey, D. (2021). PRISMA 2020. *Journal of Clinical Epidemiology*, 134, A5-A6. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.04.008>
- Van Lieshout, R. J. (2013). Role of maternal adiposity prior to and during pregnancy in cognitive and psychiatric problems in offspring. *Nutrition Reviews*, 71, 95-101. <https://doi.org/10.1111/nure.12059>
- Voyer, D. ve Jansen, P. (2016). Sex differences in chronometric mental rotation with human bodies. *Psychological Research*, 80(6), 974-984. <https://doi.org/10.1007/s00426-015-0701-x>
- Vygotsky, L. S. (1962). Thought and word. L. Vygotsky, E. Hanfmann ve G. Vakar (Ed.), *Thought and language* içinde (s. 119–153). MIT Press.
- Wang, J. J. (2023). Does virtual counting count for babies? Evidence from an online looking time study. *Developmental Psychology*, 59(4), 669. <https://doi.org/10.1037/dev0001478>
- Wang, J. ve Feigenson, L. (2019). Infants recognize counting as numerically relevant. *Developmental Science*, 22(6), Article e12805. <https://doi.org/10.1037/dev0001478>
- Wang, L. ve Carr, M. (2014). Working memory and strategy use contribute to gender differences in spatial ability. *Educational Psychologist*, 49(4), 261-282. <https://doi.org/10.1080/00461520.2014.960568>
- Wijeakumar, S., Kumar, A., Delgado, L. M., Tiwari, M. ve Spencer, J. P. (2019). Early adversity in rural India impacts the brain networks underlying visual working memory. *Developmental Science*, 22(5), 2018, 1–15. <https://doi.org/10.1111/desc.12822>
- Wu, M., Liang, X., Lu, S. ve Wang, Z. (2017). Infant motor and cognitive abilities and subsequent executive function. *Infant Behavior and Development*, 49, 204-213. <https://doi.org/10.1016/j.infbeh.2017.09.005>
- Wu, Y. ve Schutte, A. R. (2021). Attentional shifting mediates the relationship between parenting and working memory. *Journal of Cognition and Development*, 22(5), 667-677. <https://doi.org/10.1080/15248372.2021.1976781>
- Zosh, J. M. ve Feigenson, L. (2015). Array heterogeneity prevents catastrophic forgetting in infants. *Cognition*, 136, 365-380. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.11.042>

**Atıf Biçimi / How cite this article**

Uluğ, E. ve Öğretir Özçelik, A. D. (2024). 0-36 aylık çocuklarda çalışma belleği gelişimi üzerine sistematik bir inceleme. *Psikoloji Çalışmaları - Studies in Psychology*, 44(3), 275–321. <https://doi.org/10.26650/SP2023-1397478>

## Ek 1. Sistematik Analize Dahil Edilen Araştırmalar

	Metin İçi Kaynak	Makalenin adı	Yılı	Ülke	Veri- Tabanı	Yaş Grubu
A1	Horton ve ark., (2020)	Using the delayed spatial alternation task to assess environmentally associated changes in working memory in very young children	2020	Meksika	Elsevier	12-24 aylık
A2	Kibbe ve ark., (2016)	The ring that does not bind: topological class in infants' working memory for objects	2016	Amerika	Elsevier	0-12 aylık
A3	Kibbe ve Leslie (2016)	Conceptually rich, perceptually sparse: object representations in 6-month-old infants' working memory	2019	Amerika	Sage Journals	0-12 aylık
A4	Kaldy ve ark., (2016)	Delayed match retrieval: a novel anticipation-based visual working memory paradigm	2016	Amerika	Wiley online library	0-12 aylık
A5	Demusy ve ark., (2018)	Early neglect and the development of aggression in toddlerhood: the role of working memory	2018	Amerika	Sage Journals	12-36 aylık
A6	Wjiekumar ve ark., (2019)	Early adversity in rural india impacts the brain networks underlying visual working memory	2019	Hindistan	Wiley online library	0-36 aylık
A7	Cheng ve ark., (2019a)	Focused attention predicts visual working memory performance in 13- month-old infants: a pupillometric study	2019	Amerika	Elsevier	12-24 aylık
A8	Bacher ve ark., (2017)	Intraindividual and interindividual differences in spontaneous eye blinking: relationships to working memory performance and frontal eeg asymmetry	2017	Amerika	Wiley online library	0-12 aylık
A9	Newbury ve ark., (2015)	Exploring expressive vocabulary variability in two-year-olds: the role of working memory	2015	Yeni Zelanda	EBSCO	24-36 aylık
A10	Bialecka-Pikul ve ark., (2016)	Where was it? Working memory as a predictor of passive vocabulary development in the third year of life	2016	Polonya	EBSCO	12-36 aylık
A11	Wang ve Feigenson (2019)	Infants recognize counting as numerically relevant	2019	Amerika	Wiley onlinelibrary	12-24 aylık
A12	Buschmann ve ark., (2015)	Long-term effects of a parent- based language intervention on language outcomes and working memory for late-talking toddlers	2015	Almanya	Sage Journals	24-36 aylık
A13	Rudolph ve ark., (2018)	Maternal il-6 during pregnancy can be estimated from newborn brain connectivity and predicts future working memory in offspring	2018	Amerika	Nature Publishing Group	0-24 aylık
A14	Horváth ve ark., (2018)	Memory in 3-month- old infants benefits from a short nap	2018	Macaristan	Wiley onlinelibrary	0-12 aylık
A15	Silverstein ve ark., (2019)	Probing communication-induced memory biases in preverbal infants: two replication attempts of Yoon, Johnson and Csibra	2019	İngiltere	Elsevier	0-12 aylık
A16	Treat ve ark., (2019)	Adverse childhood experiences, parenting, and child executive function	2019	Amerika	Taylor & Francis	12-36 aylık
A17	Cheng ve ark., (2019b)	Two-year-olds succeed at mt: multiple identity tracking in 20- and 25-month-old infants	2019	Amerika	Elsevier	24-36 aylık
A18	Guillory ve Kaldy (2019)	Persistence and accumulation of visual memories for objects in scenes in 12-month-old infants	2019	Amerika	MEDLINE	12-24 aylık
A19	Applin ve Kibbe (2019)	Six-month-old infants predict agents' goal-directed actions on occluded objects	2019	Amerika	Wiley online library	0-12 aylık
A20	Gueron-Sela (2018)	Maternal depressive symptoms, mother-child interactions, and children's executive function	2018	Amerika	EBSCO	0-36 aylık
A21	Kibbe ve Feigenson (2016)	Infants use temporal regularities to chunk objects in memory	2016	Amerika	Elsevier	12-24 aylık
A22	Gottwald ve ark., (2016)	An embodied account of early executive function development: prospective motor control in infancy is related to inhibition and working memory	2016	İsveç	Sage Journals	12-24 aylık
A23	Chhaya ve ark., (2018)	The feasibility of an automated eye tracking modified fagan test of memory for human faces in younger ugandan HIV-exposed children	2018	Uganda	Taylor & Francis	0-12 aylık
A24	Karaman ve Hay (2018)	The longevity of statistical learning: when infant memory decays, isolated words come to the rescue	2018	Amerika	EBSCO	0-12 aylık
A25	Thomas ve ark., (2015)	Sleep problems across development: a pathway to adolescent risk taking through working memory	2015	Amerika	Springer Link	0-36 aylık
A26	Hartstein ve Berthier (2018)	Transition to success on the model room task: the importance of improvements in working memory	2016	Amerika	Wiley online library	24-36 aylık
A27	Choi ve ark., (2018)	Understanding the transfer deficit: contextual mismatch, proactive interference, and working memory affect toddlers' video-based transfer	2018	Amerika	Wiley online library	24-36 aylık
A28	Wu ve ark., (2017)	Infant motor and cognitive abilities and subsequent executive function	2017	Çin	Elsevier	0-36 aylık
A29	Teubert ve ark., (2015)	Moderation of stimulus material on the prediction of IQ with infants' performance in the visual expectation paradigm: do greebles make the task more challenging?	2015	Almanya	Wiley online library	0-36 aylık

A30	Harwodd ve ark., (2017)	Electrophysiology of perception and processing of phonological information as indices of toddlers' language performance	2017	Amerika	EBSCO	24-36 aylık
A31	Marini ve ark., (2017)	The role of phonological working memory and environmental factors in lexical development in Italian-speaking late talkers: a one-year follow-up study	2017	İtalya	EBSCO	24-36 aylık
A32	McHarg ve ark., (2020)	Infant screen exposure links to toddlers' inhibition, but not other ef constructs: a propensity score study	2020	İngiltere	Wiley online library	0-24 aylık
A33	Raihan ve ark., (2019)	Toddlers working memory development via visual attention and visual sequential-memory	2019	Bangladeş	IEE	12-36 aylık
A34	de Hevia ve ark., (2020)	Discrimination of ordinal relationships in temporal sequences by 4 month old infants	2020	Fransa	Elsevier	0-12 aylık
A35	Morra ve ark., (2021)	A working memory span task for toddlers	2021	İtalya	Elsevier	12-36 aylık
A36	Morra ve Panesi (2017)	From scribbling to drawing: the role of working memory	2017	İtalya	Elsevier	12-36 aylık
A37	Holmboe ve ark., (2018)	Longitudinal development of attention and inhibitory control during the first year of life	2018	İngiltere	Wiley online library	0-12 aylık
A38	Ross-Sheehy ve Eschman (2019)	Assessing visual short term memory in infants and adults: eye movements and pupil dynamics reflect memory maintenance	2019	Amerika	Wiley online library	0-12 aylık
A39	Pisch ve ark., (2019)	Infant wake after sleep onset serves as a marker for different trajectories in cognitive development	2019	Almanya	Wiley online library	0-12 aylık
A40	Cantrell ve ark., (2019)	Cues to individuation facilitate 6-month-old infants' visual short-term memory	2019	Amerika	ERIC	0-12 aylık
A41	Zosh ve Feigenson (2015)	Array heterogeneity prevents catastrophic forgetting in infants	2015	Amerika	Elsevier	12-24 aylık
A42	Huber ve ark., (2018)	The effects of screen media content on young children's executive functioning	2018	Avustralya	Elsevier	24-36 aylık
A43	Ross-Sheehy ve Newman (2015)	Infant auditory short-term memory for non-linguistic sounds	2015	Amerika	Elsevier	0-12 aylık
A44	Stahl ve Feigenson (2018)	Infants use linguistic group distinctions to chunk items in memory	2018	Amerika	Elsevier	12-24 aylık
A45	Cheng ve ark., (2020)	Coding of featural information in visual working memory in 2.5-year-old toddlers	2020	Amerika	Elsevier	24-36 aylık
A46	Güneş-Acar ve ark., (2021)	Contribution of working memory to gesture production in toddlers	2021	Türkiye	Elsevier	24-36 aylık
A47	Wang (2023)	Does virtual counting count for babies? Evidence from an online looking time study	2022	Amerika	Pubmed	12-24 aylık
A48	Fernandez-Baizan ve ark., (2021)	Evaluation of visuospatial short-term and working memory from the first to second year of life: a novel task	2021	İspanya	Taylor & Francis	12-24 aylık
A49	Panesi ve Morra (2021)	Executive function, language, and the toddler's discovery of representational drawing	2021	İtalya	Frontiers	24-36 aylık
A50	Morales-Muñoz ve ark., (2021)	Sleep during infancy, inhibitory control and working memory in toddlers: findings from the finnbrain cohort study	2021	Finlandiya	Springer Link	0-12 aylık
A51	Grosse ve ark., (2022)	Teacher-child interaction quality fosters working memory and social-emotional behavior in two- and-three-year-old children	2022	Almanya	Springer Link	24-36 aylık
A52	Reyes ve ark., (2020)	The functional brain networks that underlie visual working memory in the first two years of life	2020	Birleşik Krallık	Elsevier	0-24 aylık
A53	Choi ve ark., (2021)	Touchscreens for whom? Working memory and age moderate the impact of contingency on toddlers' transfer from video	2021	Amerika	Pubmed	24-36 aylık
A54	Kibbe ve Applin (2022)	Tracking what went where across toddlerhood: feature-location bound object representations in 2- to 3-year-olds' working memory	2022	Amerika	Wiley Omline Library	24-36 aylık
A55	Wu ve Schutte (2021)	Attentional shifting mediates the relationship between parenting and working memory	2021	Amerika	Taylor & Francis	0-36 aylık
A56	Edgar ve ark., (2023)	The effects of socioeconomic status on working memory in childhood are partially mediated by intersensory processing of audiovisual events in infancy	2023	Amerika	Elsevier	12-36 aylık

## Filyasyon Ekibi Çalışanlarının Anlatımıyla COVID-19 Pandemisi

### COVID-19 Pandemic with the Narrative of the Contact Tracing Team Employees

Esengül Kaya<sup>1</sup> , Meral Gezici Yalçın<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Psikolog, Kırşehir İl Sağlık Müdürlüğü, Kırşehir, Türkiye

<sup>2</sup>Doç. Dr. Bielefeld Üniversitesi, Disiplinlerarası Çatışma ve Şiddet Araştırmaları Enstitüsü, Bielefeld, Almanya

#### ÖZ

Bu çalışmada COVID-19 pandemisinde sahada görev alan filyasyon ekiplerinin anlatımlarına odaklanılmıştır. Pandemi döneminde insan davranışlarını anlamaya yönelik çok sayıda araştırma gerçekleştirilmiş olsa da filyasyon ekiplerinde görev almış kişilerle yapılmış çalışmalara pek rastlanmamaktadır. Oysa bu kişiler, alınan önlemlere yönelik tepkileri doğrudan gözlemlene olanağına sahip olmuşlardır. Dolayısıyla, filyasyon ekibi çalışanlarının konuyla ilgili deneyimlerini betimlemek, araştırmacıların özellikle pandeminin ilk yılında ulaşamadığı, sahada olgunun nasıl deneyimlendiğini anlamak ve gelecekte alınacak önlemlerin iyileştirilmesi açısından önemlidir. Bu motivasyonla gerçekleştirilen çalışmada, araştırmacının amacı doğrultusunda filyasyon görevinde bulunan hemşire, sağlık memuru ve ebelerden oluşan 12 sağlık personeliyle ( $Ort_{yaş} = 43$ ,  $SS = 6.98$ ; 6 kadın) görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler 2021 yılı Mayıs-Haziran ayları içinde tamamlanmıştır. Katılımcılara ulaşırken ölçüt örnekleme yöntemi (filyasyon ekibinde yer alma) kullanılmıştır. Görüşmelerde katılımcılardan filyasyon boyunca karşılaştıkları durumları, yaşadıkları zorlukları ve yaptıkları gözlemleri anlatmaları istenmiştir. Görüşmelerin tamamı deşifre edildikten sonra elde edilen metinler, tematik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen 140 kod, 22 alt tema altında toplanmıştır. Bu alt temaların yeniden yorumlanması ve sınıflanmasının ardından toplam dokuz üst tema elde edilmiştir. Bunlar bilişsel süreçler (bilgi sahibi olma, bilişsel önyargılar, komplo teorilerine inanç, risk algısı), deneyimler (hastalığı deneyimleme, belirsizliğe alışma, sosyal dışlanmaya maruz kalma, cinsiyet farkları), olumsuz duygular, güven duyma, ahlaki süreçler, alınan tedbirlere uyma (bilinçlilik, ekonomik koşullar), filyasyon görevi (örgütsel güvensizlik, filyasyon görevinin zorluğu), mekânsal etmenler (ev ortamında risk algısı, yaşanan yerin özelliği) ve kültürel etmenler (kültürel normlar, kültürel ritüeller) temaları olup önlemlere uyma davranışının bireysel, dumsal ve kültürel yönlerine işaret etmektedir. Tümevarımsal bir çıkarım yapıldığında, bu çalışmada elde edilen temaların Kültür x Kişi x Durum yaklaşımıyla örtüştüğü görülmüştür. Söz konusu temalar, alan yazındaki ilgili bulgular çerçevesinde tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pandemi, filyasyon ekibi, uyma, kültürel etmenler, bireysel farklar

**Corresponding Author:** Esengül Kaya E-mail: esen38kaya@gmail.com

**Submitted:** 01.10.2023 • **Revision Requested:** 14.02.2024 • **Last Revision Received:** 01.07.2024 • **Accepted:** 27.07.2024



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

## ABSTRACT

This study focused on, the narratives of the contact tracing team employees who worked in the field during the ongoing COVID-19 pandemic were focused on. Although numerous studies have been conducted to understand human behavior during the pandemic, studies conducted with contact tracing team members are rare. However, these team members have had the opportunity to observe first-hand the reactions of people to the implemented measures. It is therefore crucial to describe the experiences of the contact tracing team employees to understand how the phenomenon was experienced in the field, particularly during the initial year of the pandemic when researchers were unable to access the relevant data. Furthermore, this will inform the development of effective measures to be taken in the future. The objective of this study was to explore this phenomenon. To this end, interviews with 12 medical healthcare personnel comprising nurses, health officers, and midwives ( $M_{age} = 43$ ,  $SS = 6.98$ ; 6 women) who were engaged in contact tracing duties. The interviews were completed in the months of May and June 2021. The criterion sampling method (employed in the contact tracing team) was used when reaching out the participants. During the interviews, the participants were asked to describe the circumstances they encountered during the contact tracing process, the challenges they encountered, and the observations they made. Following the transcription of the interviews, the researchers analyzed the texts by using the thematic analysis method. In total, 140 codes were collected which were then organized into 22 sub-themes. Following the reinterpretation and reclassification of these sub-themes, a total of nine meta-themes were identified. These encompass cognitive processes, experiences, negative emotions, trust, moral processes, adherence with measures, the task of contact tracing, spatial factors, and cultural factors. All these themes highlight the contextual and cultural aspects that underpin individual behavior in complying with caution. In light of the inductive reasoning, it can be argued that the identified themes align with the Culture x Person x Situation approach. These themes were discussed within the context of the pertinent findings from the existing literature.

**Keywords:** Pandemic, contact tracing team, compliance, cultural factors, individual differences

## EXTENDED ABSTRACT

On 31 December 2019, a disease emerged that led to a global pandemic declaration: COVID-19. The importance of protective behaviors (such as physical distancing, wearing masks, and confirming hygiene rules) has been emphasized. Several studies have been conducted to understand the relevant factors that might promote or hinder people's adherence to new norms. However, most of these studies have been conducted with people who have lived through the pandemic period. There has been little research focusing on the narratives and observations of contact tracing teams has been realized. In addition, research using qualitative methods has been limited. However, it is worthwhile to understand the pandemic situation from the perspective of contact tracing team members who have gained enormous experience and made first-hand observations of peoples' actions and reactions. This research therefore explored the experiences of contact tracing team members. To do this, we applied a qualitative research method.

### Method

A total of 12 health workers (six women and six men) who had an active role in the contact tracing team of the Kirsehir Provincial Health Directorate participated in the study. The average age of the staff was 43 years ( $SD = 6.98$ ), and the average length of service was 21 years. The participants have worked in teams throughout the province at the beginning of the contact tracing works. The necessary ethical approvals were obtained before the start of the interviews. The semi-structured interviews consisted of open-ended questions and a demographic information form prepared by the researchers. The interviews were conducted face-to-face and audio recorded with the consent of the participants. Each interview lasted



10-15 minutes. The data collection phase was terminated upon reaching the point of saturation. The data were analyzed by applying the thematic analysis method (Braun & Clarke, 2006). In contrast to quantitative research, narratives were evaluated using inductive reasoning. This entailed the adoption of a phenomenological approach and the application of a bottom-up process to the data obtained from the health personnel's accounts. The initial evaluations led to the creation of codes, which in turn yielded sub-themes.

### **Results**

A bottom-up process was employed to identify themes and meta-themes. These meta-themes which consist of several sub-themes, were as follows: Cognitive processes, experiences, negative emotions, trust, moral processes, adherence with measures, the task of contact tracing, spatial factors, and cultural factors. The meta-theme of cognitive processes has is comprised of four sub-themes; knowledge, cognitive bias, risk perception, and belief in conspiracy theories.

Under the meta-theme of experiences, we gathered narratives from participants those related to how people experienced the pandemic. Our participants indicated that the severity of COVID-19 symptoms experienced by individuals during the course of the pandemic is a pivotal factor influencing their adherence to the newly established norms. We identified the sub-themes of experiencing illness, adapting to uncertainty, exposure to social exclusion, and gender differences under this meta-theme. Furthermore, interviewees narrated that some individuals perceived themselves to have been subjected to various forms of social exclusion while infected. It was observed by our participants that individuals were reluctant to acknowledge infection or to disclose their contact with infected individuals. This was driven by a desire to avoid being labelled and socially excluded and to maintain their ability to work and run their business outside the home.

The narratives obtained from experts illustrated that individual and their relatives who had contracted the virus expressed negative emotions including fear, anxiety, worry, anger, and sadness. These emotions were identified as a meta-theme of negative emotions. The narratives that we gathered under the meta-theme of trust covered people's distrust of medication and politicians. In addition, the role of trust in contact tracing teams in facilitating or impeding the effectiveness of their work was pointed out as a crucial factor.

Some participants indicated that the moral aspect of actions either prevented or motivated people to comply with the measures, which were differentiated as a distinct meta-theme of moral processes. Although moral processes have overlapping aspects with other themes such as experience, we decided to classify this theme separately to emphasize its importance, particularly in the context of interpersonal and intergroup relations which have been studied in social psychology for decades (see Janoff-Bulmann & Carnes, 2013). The participants who had been involved in contact tracing teams told their observations about individuals who had concealed their contact with infected individuals or provided false information about their symptoms and disregarded the newly emerged norm. These observations can be regarded as evidence that individuals' moral convictions and standards serve to (de)motivate (im)moral behaviors.

The meta-theme of adherence to measures included the codes that indicated the factors that played an important role in the concrete actions taken by people. These factors were grouped under the sub-themes of consciousness and economic conditions.

The interviewees talked about their perceptions of spatial factors during the pandemic period. They mentioned that individuals exhibited diminished perception of risk when they were at home. However, the households were predominantly large, which made it challenging to implement preventive measures. The theme of the contact tracing task based on the participants narratives regarding the organizational structure and psychological elements of their teamwork.

Finally, the participants described the presence of multitude of cultural elements within their expressions, which were subsequently categorized as cultural norms and rituals. The interviewees posited that cultural norms such as hospitality and proclivity for human relations, as well as cultural rituals such as weddings and funerals, have the effect of violating physical isolation due to the crowded nature of social gatherings.

### **Discussion**

The themes that emerged from the thematic analysis is generally aligned with the findings from the quantitative research conducted during the COVID-19 pandemic. For instance, our meta-theme of cognitive processes has been demonstrated to be a crucial variable in complying with precautions during the pandemic in quantitative research conducted in an international context (e.g., Lin et al., 2020). Among cognitive processes, optimism bias and high-risk perception have been shown to have a negative effect on protective behaviors (Cihan et al., 2020; DiMaria et al., 2020; Fragkaki et al., 2021; Rajaonah & Zio, 2020; Teovanović et al., 2021; Wise et al., 2020).

The findings of our study indicate that moral processes have been associated with protective behaviors (Devereux et al., 2021). In addition, as Diaz and Cova (2021) have suggested, the extent to which individuals adhere to official recommendations during the pandemic is contingent upon their individual moral values.

The phenomenon of social exclusion, as narrated by our participants has been identified as a significant demotivator of compliance in other studies (e.g., He et al., 2020). Consequently, the perception of discriminatory and exclusionary behaviors directed towards infected individuals result in reluctance to adhere to self-quarantine measures (He et al., 2020). Additionally, research suggests that the disease period exerts a significant influence on the post-disease period. For example, individuals who have survived the disease demonstrate a greater propensity to comply with the recommended precautions (Ulu & Aslantürk, 2021). Our findings align with these research findings.

Moreover, our interviewees mentioned that the pandemic elicited negative emotional responses, which also concurs with the existing literature. Individuals reported experiencing and expressing a range of negative emotions including anxiety, anger, and depression, to a notable degree during the pandemic (Kim et al., 2022).

Our participants who worked in contact tracing teams narrated that there is a general lack of compliance with the rules of wearing masks and maintaining physical distance when at home and with relatives. Güzeloğlu (2021) argued that the domestic and collective situations present significant challenges in terms of complying with the precautions, a finding that is also supported by intercultural comparisons (Liu & Mesch, 2020; Ruiz et al., 2021).

Besides, our findings pointed out the importance of individuals' endorsement of cultural norms and values in terms of (non)adherence with precautionary measures taken during the

pandemic. This finding concurs with the literature as well (e.g., Ünlü & Çiçek, 2021). As evidenced by observations and analyses of other scholars, cultural rituals have undermined the efficacy of protective measures throughout the pandemic (e.g., Primc & Slabe-Erker, 2020).

### **Conclusion**

In accordance with the principles of inductive reasoning, we argue that our results are aligned with the perspective put forth by Cohen and Leung (2011), who suggest the approach of Culture x Person x Situation (CPS) to understand any phenomenon related to human behaviors. This approach posits that, despite the existence of individual differences, people's behaviors are not independent from the cultural milieu in which they are embedded. Each individual possesses a distinctive personality, yet they are socialized within a specific cultural context. It is not always possible to comprehend behavior that is culturally specific, even when the cultural context is similar. Because there are individual differences in adherence to cultural values and norms. Furthermore, individual and cultural differences may vary depending on the situation or the context. We argue that the holistic approach of CPS provides a comprehensive framework for the re-categorization our findings. Consequently, our themes of cultural norms and rituals can be grouped under the level of *culture* in the CPS model.

Moreover, our themes of cognitive processes, moral processes, feeling of trust, emotions, experiences, and adherence with measures can be classified at the level of *person*, while the themes of the contact tracing task and spatial factors can be seen as aspects of the *situation*. Such a holistic view of a phenomenon is not readily amenable to exploration through the logic of deduction. Our work, based on phenomenology thus allows us to make such abstractions. In this sense, our work makes a contribution to existing the literature by demonstrating the process of qualitative induction, whereby certain qualitative features are assembled in a manner that resembles another theoretical framework that is already part of the scientific knowledge base.

In short, this study allowed us to explore the diversity of human (re)actions as described by experts rather than homogenization and generalization of human behaviors in a global crisis characterized by uncertain circumstances.

Tüm dünyayı etkisi altına alan COVID-19 pandemisi benzeri görülmemiş bir insanlık deneyimini beraberinde getirmiştir. Pandemi, halk sağlığı başta olmak üzere ekonomi, eğitim, ruh sağlığı alanlarında çeşitli krizlerin yaşanmasına sebep olmuştur (Ahmadi ve Ramezani, 2020). Salgınla mücadele için fiziksel izolasyon, maske kullanımı gibi çeşitli önlemler alınmak zorunda kalınmıştır. Fakat bu önlemlere yeterince uyulmadığı ve hastalığın yayıldığı da görülmüştür (Balci, 2020).

Sosyal ve davranış bilimlerinden farklı araştırmacılar, mevcut durumu anlamak ve pandemiye dair öneriler sunmak üzere ağırlıklı olarak nicel yöntemleri içeren çok sayıda araştırma gerçekleştirmiş ve COVID-19 tedbirlerine uyma ile ilişkili olabilecek çeşitli değişkenler ortaya koymuşlardır (örn., Shanka ve Kotecho, 2021; Yu ve ark., 2023). Bu değişkenler oldukça geniş bir perspektifle ele alınmış olup, benlik saygısı (Stuppy ve Smith, 2023), sosyal destek algısı (Felici, 2020), sosyal biliş yapıları (Lin ve ark., 2020; Park ve ark., 2021), kontrol algısı (Hagger ve ark., 2020), grup düzeyinde algılar (Forsyth, 2020), öz yeterlik (Scholz ve Freund, 2021), risk algısı ve kurumlara duyulan güven (Jorgensen ve ark., 2021) ve sosyal medyanın etkisi (Lu ve ark., 2023) bunlardan bazılarıdır.

Türkiye bağlamında gerçekleştirilmiş araştırmalarda ise kişilerarası duygusal iletişim (Akfırat, 2021), olumsuz duyguların (Bulut, 2020) ve yakın çevrenin etkisi (Güzeloğlu, 2021), öz etkinlik algısı (Baruh, 2020), bilgi kaynaklarına güven (Demir, 2021), kişisel tehdit algısı (Türkmen ve ark., 2021), virüse yakalanma korkusu (Kuşoğlu ve Beydağ, 2023) ve yönetimle ilgili siyasi görüş (Yıldırım ve Akbaş, 2023) gibi değişkenlerin önlemlere uyma davranışı ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur.

Sonuç olarak, yapılan tüm araştırmalarda insanların pandemiye yönelik tutumları ve koruyucu-önleyici tedbirlerle ilgili yeni normlara uyma davranışları incelenmiştir. Bununla birlikte pandemi süresince sahada çalışan ekiplerin gözlemleri ve anlatımları sosyal bilim araştırmalarında pek fazla ele alınmamıştır. Oysa sahada çalışanların gözlemlerine başvurmak, bugüne dek farklı araştırmalarda ele alınan çok sayıda değişkenin kültürel geçerliğini gösterebilecek bir yaklaşımdır.

Pandemi bağlamında saha çalışanları veya müdahale ekipleriyle yapılmış araştırmalar sınırlıdır. İstisna olarak, Zeybek ve arkadaşlarının (2023) gerçekleştirdiği çalışma sayılabilir. Diş hekimlerinin pandemi sürecinde saha filyasyon ekibindeki çalışma deneyimlerini inceleyen araştırmacılar, hekimlerin zorlu çalışma koşullarını doğrudan anlatımları aracılığıyla betimlemişlerdir. Özkoroğlu (2023) ise pandemi sürecinin sağlık çalışanları üzerindeki psikolojik etkilerini betimlemek amacıyla yaptığı derinlemesine görüşmeler sonucunda çalışanların korku, kaygı, yalnızlık, uyku sorunları ve damgalanma gibi sorunlarla yüzleştiklerini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Ögünç'ün (2021), aile hekimleri ile gerçekleştirdiği nitel araştırma da pandemi süresince yaşanan zorluklar olarak fiziki şartların uygun olmayışı, koruyucu ekipman eksikliği, gereksiz başvurular, ek ödemelerin eksikliği (örn., maaş dışı teşvik ödemelerinin olmayışı vb.), hastaların bilinçsizliği, belirsiz rol dağılımı ve pandemiyle değişen sisteme uyum sorunu gibi problemleri betimlemiştir.

Uluslararası alan yazında çalışmaların ağırlıklı olarak filyasyon sürecinin etkililiği ve yaşanan zorluklar üzerine olduğu görülmüştür (Amicosante ve ark., 2023; Baker ve ark., 2021; Shelby ve ark., 2021). Örneğin, Megnin-Viggars ve arkadaşları (2020), temas

takibinin önemini ele aldıkları çalışmada, temas takibi ile ilgili 12 çalışmayı incelemiş ve hastalığın yayılmasını engellemede önemli bir faktör olan temas takibinin önündeki engelleri şu şekilde belirtmiştir: gizlilik endişeleri, güvensizlik ve/veya tutuklama, daha fazla bilgi ve destek ihtiyacının karşılanmaması, damgalanma korkusu ve anlık ortaya çıkan zorluklar.

Aktarılan sebepler doğrultusunda bu çalışmada, filyasyon ekiplerinin kişisel deneyimleriyle beraber gözlemlerine de yer verilerek pandemi sürecine dair genel bir bakış elde etmek amaçlanmış ve “filyasyon ekibi çalışanlarının gözünden pandemi dönemi sosyal ve fiziksel izolasyon sürecinde öne çıkan etmenler nelerdir?” araştırma sorusuna yanıt aranmıştır.

## Yöntem

### Katılımcılar

Bu çalışmada Kırşehir İl Sağlık Müdürlüğünde hemşire, ebe, sağlık memuru, bilgisayar işletmeni olarak çalışmakta iken aynı zamanda aktif filyasyon görevi yapan 12 sağlık personeli ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler için sağlık personellerinin tercih edilmesinin bir sebebi salgınla mücadelede sahada görev almaları sebebiyle insanların pandemiye ilişkin tutum ve davranışlarına doğrudan tanık olmalarıdır. Çeşitli sosyoekonomik düzeyden kişilerle iletişim kurmaları ve filyasyon için hem hasta bireylerle hem de temaslılarla görüşmeleri dolayısıyla zengin bir bilgi birikimine sahip olmaları da bir diğer nedendir.

Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının yaş ortalaması 43 ( $SS = 6.98$ )’tür. Meslekte geçirdikleri süre ise ortalama 21 yıldır. Katılımcıların cinsiyeti, yaşı, mesleği ve meslekte geçirdiği süre Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Katılımcıların Demografik Durumu

Katılımcı No	Cinsiyet	Yaş	Meslek	Meslekte Geçirilen Süre
1	K	45	Hemşire	27
2	E	50	Sağlık memuru	32
3	E	37	Sağlık teknikeri	14
4	K	37	Sağlık memuru	13
5	K	47	Hemşire	25
6	K	34	Hemşire	9
7	E	36	Sağlık memuru	14
8	E	37	Bilgisayar işletmeni	11
9	E	57	Sağlık memuru	34
10	K	46	Ebe	27
11	E	47	Sağlık memuru	25
12	K	40	Ebe	20

## **Veri Toplama Araçları**

### ***Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları***

Bu görüşmelerde katılımcılardan filyasyon sürecinde karşılaştıkları zorluklar ve izolasyona uyum konusundaki gözlemlerini anlatmaları istenmiştir. Pilot çalışma yapılamamıştır. Görüşme yapılacak araştırma grubu sınırlı olduğundan ön görüşme ile bilgilendirme yapılarak doğrudan görüşmelere geçilmiştir.

### **İşlem**

Görüşmelere başlamadan önce Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu (Karar No: 01/06/2021; 2021-06), Kırşehir İl Sağlık Müdürlüğü Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Karar No: 27.05.2021) ve Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilimsel Araştırma Değerlendirme Komisyonu'ndan (Karar No: 07/09/2021) gerekli onaylar alınmıştır.

Görüşmeler mesai saatleri içerisinde ve İl Sağlık Müdürlüğü binasında katılımcıların kendi odalarında yüz yüze gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların onayı ile ses kaydı alınmıştır. Her bir görüşme, veri doygunluğuna ulaşıldığında sonlandırılmış, yaklaşık 10-15 dakika sürmüş ve önlem olarak maske kullanımı ile fiziksel mesafeye dikkat edilmiştir. Nitel araştırmalarda örneklem sayısının belirlenmesi çalışmaya ve ulaşılan verilerin yeterlilik düzeyine bağlı olduğundan (Merriam, 2015), farklı görüşmecilerden sürekli tekrarlanan benzer anlatılar geldiğinden 12. görüşmeden sonra veri toplama aşaması sonlandırılmıştır. Görüşmeler, pandemi başladıktan yaklaşık bir yıl sonra, maske kullanımı, sokağa çıkma kısıtlaması, karantina uygulamalarının devam ettiği bir dönemde ve toplam bir ay içinde (Mayıs-Haziran 2021) gerçekleştirilmiştir. Alınan ses kayıtları araştırmacı tarafından birebir yazıya dökülmüş ve detaylı okumaların yapılmasının ardından veri analizi aşamasına geçilmiştir.

### **Veri Analizi**

Verilerin analizinde, temaları belirleme, analiz etme ve raporlama için kullanılan tematik analiz yöntemi kullanılmıştır (Braun ve Clarke, 2006). İlk kodlamalar yapılırken katılımcıların doğrudan anlatımları gerçekçi bir bakış açısı ile ele alınmıştır (bkz. Willig, 2012). Tümevarımsal yaklaşımla kodlardan üst temalara ulaşılmıştır. Temaların belirlenme sürecinde Braun ve Clarke'ın (2006) altı aşamalı tematik analiz yöntemi esas alınmıştır. Bunlar sırasıyla şu şekildedir: Verilere aşına olma, ilk kodları oluşturma, temaları arama, temaları gözden geçirme, temaları tanımlama ve raporun oluşturulması.

Kodlama sürecinde iki araştırmacı rastgele seçilmiş bir kadın ve bir erkek katılımcıya ait görüşme metinlerini ayrı ayrı kodlanmıştır. Daha sonra bir araya gelerek kodları tartışmış ve kodlara geçici isimler vermişlerdir. Bu başlangıç kodlarının ışığında kalan veriler yine iki araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlandıktan sonra tekrar karşılaştırma yapılmış ve tartışmalar sonucunda kodlar tüm veri boyunca gözden geçirilmiştir. Kodlama işlemi tamamlandıktan sonra, iki araştırmacı birlikte temalara karar vermiş ve oluşturulan temalar tüm veri bağlamında tekrar tekrar incelenmiştir. Temaların alt temalar ve ana temalar düzeyinde sınıflandırılması tartışma usulü ile gerçekleştirilmiştir.

### **Öz-düşünümsellik**

Bu araştırmada, nitel araştırmalar için önerilen kriterler (COREQ: Consolidated criteria for reporting qualitative research) ve görüşmelerin raporlanması için önerilen 32 maddelik kontrol listesi takip edilmiştir (bkz. Tong ve ark., 2007). Bu sebeple bu bölümde, öncelikli olarak, araştırma ekibinden, araştırma sorusunun ortaya çıkış sürecinden ve katılımcılarla ilişkilerden bahsedilmiştir. Araştırmacıların kuramsal ve yöntemsel altyapısının yanı sıra konu ile ilgili deneyim ve düşüncelerinin, aynı zamanda, sosyokültürel özellikleri araştırmanın gerçekleştirilmesi açısından önem arz etmektedir (Willig, 2012). Öz-düşünümsellik (reflexivity) olarak isimlendirilen bu süreç, araştırmacının veriye bakışını etkileyebilmektedir (Finlay, 2011; Symon ve Cassell, 2012).

Kendisi de bir sağlık çalışanı olan ve aynı zamanda sosyal psikoloji alanında doktora ders aşamasını tamamlamış olan makalenin birinci yazarı, COVID-19 pandemi döneminde telefon ile fiyasyon (temaslı takibi) görevini yürütmüş, bu görüşmelerde bireylerin Sağlık Bakanlığı'nca önerilen yeni normlara uymalarında (örn., karantinada kalmak, sosyal mesafe koymak, maske takmak vb.) bazı sosyal psikolojik süreçlerin (örn., kültürel normlar, ahlaki karar verme, önyargılar vb.) önemini fark etmiştir. Yazarın ilk dikkatini çeken, bulaşın genellikle ev içi ortamlarda gerçekleşmesi ve bireyin yakın olduğu kişilerle arasındaki mesafeye ve maske takma kurallarına dikkat etmemesi olmuştur. Ayrıca temaslı sorgulaması yapılırken "son iki gün içerisinde kimlerle görüştünüz?" sorusuna hastaların birçoğunun özellikle yakın arkadaşlarını veya akrabalarını dâhil etmemeleri de dikkatini çeken bir diğer konu olmuştur. Son olarak, Sağlık Bakanlığının sık sık ev ziyaretlerinden, bayramlaşmalardan uzak durulması yönünde afişler yayınlamasına rağmen virüsün çeşitli sosyal toplanmalar sonucu (örn. düğün, mevlit, doğum günü kutlaması, cenaze ve taziye vb.) hızla yayılmış olması, araştırmacının temas takibi için yaptığı telefon görüşmeleri sonucu karşılaştığı önemli bir durumdur. Bu bağlamda, ilk yazarın fiyasyon görevlisi sağlık çalışanları ile görüşme yapma ve onların gözlemlerini betimleme motivasyonu, söz konusu araştırmanın gerçekleştirilmesinde önemli bir itici güç olmuştur.

### **Bulgular**

Bu bölümde temalar ve alt temalara ait bulgulara katılımcıların anlatımlarından örneklerle yer verilmiştir. Sağlık çalışanları ile yapılan görüşmelere uygulanan tematik analiz sonucunda toplam 140 kod elde edilmiştir. Bu kodların yorumlanmasıyla karar verilen toplam 45 ilk tema, tekrar tekrar değerlendirilerek çeşitli sayıda alt-temalardan oluşan toplam dokuz ana temaya ulaşılmıştır. Ana temalar, bilişsel süreçler, deneyimler, olumsuz duygular, güven duyma, ahlaki süreçler, alınan tedbirlere uyma, fiyasyon görevi, mekânsal etmenler ve kültürel etmenlerdir (bkz. Tablo 2).

### **Bilişsel Süreçler**

Bu ana tema, pandemi döneminde bireylerin önleyici tedbirlere uyma davranışları ile ilişkili olduğu birinci araştırmacı tarafından gözlemlenen, aynı zamanda katılımcıların anlatımlarında da sıklıkla yer bulan bilişsel süreçleri incelemektedir. Uluslararası alan yazında da önleyici tedbirlere uyma konusunda bilişsel süreçler önemli değişkenler olarak ele alınmıştır (Lin ve ark., 2020). Bu ana tema altında yer verilen alt temalar aşağıda sunulmuştur.

**Tablo 2.** Temalar ve Alt Temaları

Tema	Alt Tema
1. Bilişsel Süreçler	Bilgi sahibi olma, bilişsel önyargular, komplo teorilerine inanç, risk algısı
2. Deneyimler	Hastalığı deneyimleme, belirsizliğe alışma, sosyal dışlanmaya maruz kalma, cinsiyet farkları
3. Olumsuz Duygular	
4. Güven Duyuma	
5. Ahlaki Süreçler	
6. Alınan Tedbirlere Uyuma	Bilinçlilik, ekonomik koşullar
7. Filyasyon Görevi	Örgütsel güvensizlik, filyasyon görevinin zorluğu
8. Mekânsal Etmenler	Ev ortamında risk algısı, yaşanan yerin özelliği
9. Kültürel Etmenler	Kültürel normlar, kültürel ritüeller

### **Bilgi Sahibi Olma**

İnsanlar yeni ve ölümcül bir hastalıkla ilgili belirsiz bir dönemden geçtikleri için hastalık ve bulaş hakkında bilgi sahibi olmak oldukça önemli bir hale gelmiştir. Bilgiye ulaşma isteği yüksek olan bireyler bilgi kaynağı olarak bazen sosyal medyadan etkilenmiş bazen de yakın çevrenin bilgilendirmelerine dikkat etmişlerdir. Bu durumu Katılımcı 12: “*Bir de yani sosyal medyayı çok takip ediyorlar. Bir grup insanlar ilaçlar yönünden şöyle iyi şöyle tehlikeli diye. Buradan sağlık bakanlığındaki, bizdeki doktorların söylediklerini kulak ardı edip sosyal medyadaki şeyleri takip ediyorlar.*” sözleriyle dile getirmiştir.

### **Bilişsel Önyargılar**

Bireylerin mevcut durumu basitleştirme ya da olabildiğince kötümser bir bakış açısıyla ele alma girişimleri olarak değerlendirebileceğimiz bilişsel önyargı süreçleri de katılımcıların vurguladığı bir diğer konudur. Buna göre insanlar, iyimserlik önyargısıyla hastalığı hafife almakta, kendilerine veya yakınlarına bulaşmayacağını düşünmektedirler.

“*İşte şey gibi düşünüyorlar kendi yakınlarından bulaşmayacakmış gibi. Mesela anneme gittim diyor. İşte babama gittim. Ama o benim kardeşim diyor. Sanki dışarıdaki bir insan pozitif olursa bulaşır ama kendi ailesinden kimse ona bir şey bulaştıramazmış algısı var insanlarda onu gözlemledim.*” (Katılımcı 1)

Diğer yandan katılımcılar, bazı kişilerin kötümserlik önyargısı göstererek karamsar bir tutum sergilediklerini ve bu sebeple bulaşın kaçınılmaz olduğunu düşünerek önleyici tedbirlere uymadıklarını ifade etmişlerdir. Örneğin, “*Çarşıda mesela arkadaşların içerisine toplumda gittiğiniz zaman, ooo herkes olacak, Ahmet oldu diyor, herkes olacak biz de olacağız diyor.*” (Katılımcı 2)

### **Komplo Teorilerine İnanç**

Görüşmelerde bir katılımcı (Katılımcı 12), koronavirüsü başkalarının yaydığına dair komplo teorisine inancı yansıtan varsayımsal söylemlerle karşılaştığını dile getirmiştir: “*Siyasi görüşle ilgili çok fazla fark gördük. Siyasi görüşü farklı olan insanlar bunu farklı kişilerin yaydığını düşünüyor.*”



### **Risk Algısı**

Katılımcıların önemle dile getirdiği bir diğer konu da hastalığa dair risk algısıdır. Görüşmelerden anlaşıldığı üzere koronavirüse ve etkilerine inanmayan diğer bir deyişle riski küçümseyen kişiler, gereken önemi vermedikleri için önleyici tedbirlere uyma konusunda daha esnek davranmışlardır. Katılımcı 10 bu gözlemini şu sözlerle dile getirmiştir: “*Kimisi de çok esnek, umursamıyor. Ben de bir şey yok ki, Kovid çıktı ama inanmıyorum diyor. Ve karantina kurallarına da uymuyor mesela.*”

### **Deneyimler**

Görüşmeler esnasında çalışanlar görevleri süresince karşılaştıkları, bireylerin virüse ve pandemiye dair deneyimleri ile ilgili gözlemlerine de yer vermişlerdir.

### **Hastalığı Deneyimleme**

Katılımcılara göre koronavirüs enfeksiyonu geçiren ya da temaslı olduğu için karantinaya girmek zorunda kalan bireylerin yaşadıkları deneyimler, tedbirlere uyma davranışlarını farklı düzeylerde etkilemiştir. Hastalığı ağır geçiren ya da bir yakınında gözlemleyen kişilerin, önlemlere uyma düzeylerini artırdıklarını ifade etmişlerdir: “*Eğer biri hastalığı bir yakınında görmüşse baya bir etkileniyor hepsi. Ve ona [koruyucu önlemlere; yazar notu] dikkat ediyorlar.*” (Katılımcı 2)

### **Belirsizliğe Alışma**

Katılımcılar genel olarak insanların pandeminin başlangıcında belirsizliğe bağlı olarak tedirginlik yaşadıklarından, zamanla bu duruma alıştıklarından, alışma sürecinin ise rahatlamayı beraberinde getirdiğinden bahsetmişlerdir.

### **Sosyal Dışlanmaya Maruz Kalma**

Hastalık deneyimleri ile ilgili vurgulanan bir başka konu da sosyal dışlanma olmuştur. Anlatımlarda ifade edildiği şekilde, hastalığı geçiren ya da teması bulunan kişiler sosyal çevrelerinden dışlanmışlar ya da dışlanma korkusu yaşamışlardır. Bu sosyal dışlanma, bazen gerçek bazen de algısal olmuştur. Beş numaralı katılımcı gözlemini şu sözlerle ifade etmiştir: “*Size yaşadığım bir şeyi anlatayım. Bir gün bir amcanın evine gittik. Kendisi Kovid pozitif. Apartmanda filyasyon yapıyoruz, ısrarla içeriye davet ediyor. Diyoruz biz giremiyoruz, bize nasıl bağırdı hakaretler etti siz beni bütün apartmana rezil ettiniz. Çünkü toplum tarafından etiketlendiğini düşünüyordu.*”

### **Cinsiyet Farkları**

İki numaralı katılımcı hastalık deneyimlerinin cinsiyete göre farklılaştığı görüşündedir. Katılımcı 2 bu gözlemini: “*Şöyle mesela, bayanlarla erkekler farklı şeyler gösteriyor. Bayanları dinlediğimiz zaman ya da yani filyasyon yaptığımızda [...] çok fazla şuram ağrıyor. Biz mesela belli başlı sorular var öksürük var mı halsizlik var mı? O başka bir şeyler daha anlatıyor.*” sözleriyle ifade etmiştir.

## Olumsuz Duygular

Koronavirüse yakalanan ya da hasta kişiler ile temas içerisinde olan bireylerin sıklıkla olumsuz duygular yaşadıkları anlatımlar sonucu ortaya çıkmıştır. Görüşmelerde ajite olma, kaygı, baskı altında hissetme, bulaştırma korkusu, ölüm korkusu, ekiplerden rahatsız olma, ekipmanlardan kaynaklı tedirginlik, öfke, hastalık endişesi, panik olma, eski hayata duyulan özlem, suç işlemiş gibi hissetme, korku, kaygı ve üzüntü ifadelerine sık sık yer verilmiştir. Örneğin, “*Baskı altında hissediyorsun kendini. Hemen ölecekmişsin gibi. İnsanlar sana çok kötü bakıyormuş gibi. Yalnız hissediyorsun kendini, ezik hissediyorsun.*” (Katılımcı 10)

## Güven Duyma

Katılımcıların anlatımlarına göre güven duygusu hem çalışanların işe dair motivasyonlarını hem de hastalık geçiren ya da temaslı olan bireylerin tıbbi uygulamalara katılımını farklı yönlerde etkilemektedir. İnsanların genel olarak tedavi amaçlı verilen ilaçlara güvensizlik duyduklarını bir katılımcı şu sözlerle anlatmış ve bu durumun filyasyon sırasında zorluklara sebep olduğu dile getirilmiştir: “*İnsanlar ta ilacın çıktığı firmayı araştırıyor. Yurt dışını araştırıyor, ne ilaçlar kullanılıyor. Mesela Almanya’da hiç ilaç verilmiyor burada niye veriyorsunuz diyorlar. Bu ilacı kullanalım mı diyorlar.*” (Katılımcı 10)

## Ahlaki Süreçler

Önleyici tedbirlere uyma davranışlarının ahlaki yönlerine işaret eden bu temada katılımcıların çoğu tarafından ortak vurgulanan anlatımlar, istediğimi yaparım düşüncesi, yanlış bilgi verme, temaslı saklama ve vicdan şeklinde sınıflanmıştır.

Görüşmelerde hastalığı geçiren ya da temaslı olan bireylerin karantinaya uyma konusundaki tutum ve davranışlarının ahlaki yönüne de sıklıkla değinilmiştir. Örneğin, bazı hastaların temaslı bilgilerini verme konusunda çekimser olduklarından ya da kasıtlı yanlış bilgi verdiklerinden bahsedilmiştir. Sonuç olarak filyasyon ekibinde çalışan katılımcılara göre, aslında temaslı olduğu halde karantinada olmayan kişilerden dolayı salgın hızla yayılmıştır. Bir katılımcı filyasyon görevi sırasında karşılaştığı bu durumu şu sözlerle dile getirmiştir: “*Dedik çıkmayacaksınız, başkalarını riske atmayacaksınız vs. bunları söyledikten sonra amca işte devletin paraya ihtiyacı var, bende para bol. Çıkarım da cezamı da yerim tarzında söylemleri oldu.*” (Katılımcı 6)

## Alınan Tedbirlere Uyma

Bu tema altında koronavirüs geçiren ya da temaslı olan kişilerin izolasyona uyma-uymama davranışlarındaki olası etkenlere dair katılımcıların gözlemlerine dayalı anlatımları yer almaktadır.

## Bilinçlilik Düzeyi

Katılımcılara göre bireylerin önleyici tedbirlere uyma davranışlarındaki en büyük etkenlerden birisi insanların bilinçlilik düzeyidir. Katılımcı 7, “*biraz daha bilinçli, irdeleyen, takip eden kişilerin*” daha fazla dikkat ettiğini anlatırken, uyma davranışının eğitime ve bilince dayalı olduğunu belirtmiş ve bu gözlemini: “*eğitilmiş, gerçekten bilincinde*

olan insanlar mesafeye dikkat ediyor, bize yaklaşmamaya çalışıyor. Maskeyle çıkıyor” şeklinde dile getirmiştir.

### **Ekonomik Koşullar**

Önleyici tedbirlere uyma davranışlarında eğitim ve bilinçlilik ön plana çıkarken uymama davranışlarında katılımcılar arasında genel olarak ekonomik koşullar (gelir düzeyi vb.) vurgulanmıştır. Katılımcı 3 bu durumu: “*Eснаflar 14 gün dükkân kapatmak istemiyor. O yüzden gelir kaybı yaşamamak adına temaslı saklıyorlardı, sürekli o bir sıkıntıydı.*” şeklinde ifade etmiştir.

### **Filyasyon Görevi**

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde kullanılan “Filyasyon süresince karşılaştığınız zorluklar neler?” ve “Filyasyon görevinizle ilgili düşünceleriniz neler?” soruları filyasyon ekibinin örgütsel yapısı ve yapmış oldukları göreve dair izlenimleri hakkında bilgi vermiştir. Filyasyon görevi teması altında sınıflanan anlatımlara aşağıda sırasıyla yer verilmiştir.

### **Örgütsel Güvensizlik**

Katılımcılar hem yapmış oldukları işe hem de yönetime olan güvensizliklerini ifade etmişlerdir. Genel olarak filyasyonun etkili olduğunu düşünse de filyasyonu faydalı bulmayan veya bu konuda kararsız olan çalışanlar da olmuştur. Örneğin, Katılımcı 11, “*yani filyasyon yaparak bu işin önüne gelemeyiz. Gelseydik şimdiye kadar bitmiş olacaktı. Görünen o.*” sözleriyle temaslı takibinin salgınla mücadele konusundaki etkisine dair güvensizliğini dile getirmiştir. Yaşanan güvensizliğin sadece işle ilgili değil yönetimle ilgili olduğunu belirtenler de olmuştur. Özellikle saha görevlendirmelerinde bazı çalışanların filyasyona dâhil olmaması “*kul hakkına girildi*” şeklinde ifade edilmiştir. (Katılımcı 3)

### **Filyasyon Görevinin Zorluğu**

Çalışanların “yeni ve belirsiz bir süreç” olarak tanımladıkları filyasyon görevlerinde yaşadıkları deneyimsizlik, ekipman eksikliği, esnek çalışma saatlerinin olması (örn. mesai dışı çalışma), iş yükünün artması gibi görevle ilgili zorluklara yol açmıştır. Aynı zamanda “*Sağlıkçı olarak onlara (hasta kişilere) destek olmalıyız*” (Katılımcı 5) diyerek ne kadar deneyimsiz olsalar da görevle ilgili beklentilerini de dile getirmişlerdir. Bununla birlikte çalışanlardan bazıları, sürecin tüm zorluğuna rağmen yaptıkları işten memnuniyet duymaktadır: “*Fayda muhakkak sağlıyor. Filyasyon bence faydalı. Çünkü en azından dediğim gibi hastalığın seyrini biraz daha azaltmak, bir nevi frenlemek için filyasyon bence olması gerekiyor*”. (Katılımcı 7)

### **Mekânsal Etmenler**

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde katılımcıların bazı ifadelerinde ev kavramının vurgulandığı görülmüştür. Bu ifadeleri temsil eden kodlar; kalabalık aile, köyde izolasyonun kolaylığı, müstakil evde izolasyonun kolaylığı, evde bir şey olmaz düşüncesi, ev içi izolasyona uymama ve evde bulaşın kaçınılmazlığı şeklindedir. Bu kodların pandemi döneminde bireylerin eve dair algılarını temsil ettiğini söylemek mümkündür. Evle ilgili katılımcıların anlatımları aşağıdaki alt-temalar altında sınıflanmıştır.

### **Ev Ortamında Risk Algısı**

Filyasyon ekibinde çalışan katılımcılarımıza göre, insanlar evde olduklarında hastalığa yakalanmaya dair risk algıları düşmektedir. Katılımcılarımız bu durumu, bazen bireylerin iyimserlik önyargısıyla (örn., *Katılımcı 2: “Evdeyiz bir şey olmaz”*) bazen de ev içerisinde bulaştan kaçınmayacağı şeklindeki kötümserlik önyargısıyla (örn., *Katılımcı 4: “Artık bize de bulaşmıştır, olan olmuştur.”*), mesafe ve önlemlere uyma konusunda esnek davrandıklarına dair gözlemlerini anlatmışlardır.

### **Yaşanılan Yerin Özelliği**

Yaşanılan evin koşulları da önlemlere uyma davranışını biçimlendirmektedir. Bir katılımcı bu konudaki gözlemini şu şekilde dile getirmiştir: *“Aynı avlunun içinde iki göz bir ev yapmış. Anne baba bir evde oturuyor. İki çocuğuyla diğeri bir evde oturuyor. Yani bunlar maske mesafe temizliğe uyması mümkün değil. Müstakil evlerde uyulması mümkün değil.”* (Katılımcı 9)

Benzer şekilde, hane içinin kalabalık olmasının da izolasyona uyma konusunda önemli bir değişken olduğu katılımcılar tarafından vurgulanmıştır. Örneğin bir katılımcı bu zorluğu şu şekilde anlatmıştır: *“Bizim ülkemiz biraz fakir olduğu için. Kalabalık aile çok. Kalabalık ailede de bu şeye uyması mümkün değil. Adamın çocuğu var, okula gidene var, hasta olanı var. Nasıl uyacak bir evin içinde. Oda ayırması mümkün değil. İki göz oda. Nerede uyuyacak bu çocuk. Mümkün değil”*. (Katılımcı 9)

### **Kültürel Etmenler**

Anlatımların neredeyse tamamında kültüre ait söylemlere rastlanmıştır. Katılımcılar genel olarak kültürel uygulamaların karantinaya uyma davranışlarını biçimlendirdiğini ifade etmişlerdir.

### **Kültürel Normlar**

İçinde yaşanılan toplumda kabul gören ve bireylerin belirli durumlarda nasıl davranması gerektiğine dair beklentileri kapsayan kültürel normlara dair anlatımlar (bkz. Shweder, 1991) da ortaya konmuştur. Katılımcıların gözlemlerinde bu kültürel normlar, ekibi anlayışlı karşılama, ekibe saygı, ekibe empati, insan ilişkilerinde yakınlık, küsme, misafirperverlik, ekibi olumlu karşılama şeklinde yer bulmuş ve fiziksel mesafe önlemlerini olumsuz etkilediği ifade edilmiştir. Örneğin:

*“Tepki gösterenler de var yani ama bunlar çoğunlukla az. Daha çok olan grup, misafirperverlik olan gruplarda. İşte yemek hazırlattım. Biz çünkü şöyle evi teyit etmek için telefon açıyoruz, beş dakika sonra sizin ordaysız diyoruz. Hemen çay koyuyorum diyenler var, yemek hazırlıyorum diyenler var. Telefonda kayıtlarda bile, sağlık bakanlığının kayıtlarına düşüyor bu. Tesadüf tanıdıklarımıza da denk geliyoruz. İlla bırakmam diyenler var. Öyle şeylerle karşılaştık.”* (Katılımcı 2)

### **Kültürel Ritüeller**

Görüşmelerde, insanların bayramlaşma, taziye ziyaretleri, ev oturmaları gibi ritüelleri devam ettirmelerinin sosyal mesafe uygulamalarını olumsuz etkilediği anlatılmıştır. Ritüellerin sosyal mesafeye etkisini Katılımcı 2 şu şekilde ifade etmiştir: *“Bizim*

*toplumumuzun bayramlaşma, bir araya geldikleri zaman maske mesafe olmayışı işte muhtemelen çarşı pazar gezmeleri bunu yaydı diye düşünüyorum ben.”* Benzer şekilde Katılımcı 1 de, “*Çıkan vakalar hep konuştuğumuzda ya ev oturmasıydı ya cenazeydi ya bir törendi mevlitti. . .*” diyerek salgının yayılmasında etkisi olduğunu düşündüğü kültürel ritüellere işaret etmiştir.

### **Tartışma**

Bu araştırmada pandemi sürecinde filyasyon ekiplerinde çalışan sağlık personellerinin kişisel deneyimleri ve gözlemlerine yer verilmiştir. Ekiplerin anlatımlarından yola çıkılarak küresel bir kriz durumunda insanların davranışlarına dair çeşitli bulgular elde edilmiştir.

Bilişsel süreçlere dair bulgular ulusal ve uluslararası alan yazın ile tutarlıdır. Koronavirüsle mücadele bir yandan da salgınla ilgili yanlış bilgilerle mücadeleyi içermiştir (Naeem ve Bhatti, 2020). Özellikle öğrencilerin bu dönemde bilgi kaynağı olarak kitle iletişim araçlarını (örn., gazete, radyo, televizyon ve internet vb.), özellikle de sosyal medyayı kullandıkları görülmüştür (Olaimat ve ark., 2020). Dolayısıyla pandemi gibi küresel kriz dönemlerinde doğru bir kriz yönetiminin ve insanların doğru bilgiye ulaşması için sosyal medyayı işlevsel kullanmanın oldukça önemli olduğunu söylemek mümkündür (Çerçi ve ark., 2020). Araştırmalar iyimserlik önyargısı yüksek bireylerin koruyucu davranışları daha az gösterdiği, dolayısıyla virüsün yayılımını dolaylı bir şekilde hızlandırdığını ortaya koymaktadır (Fragkaki ve ark., 2021). Kötümserlik önyargısının ise dünyanın sonunun geldiği ve yaşanacakların kaçınılmaz olduğu algısı yaratarak davranışları olumsuz yönde şekillendirdiği bilinmektedir (Rajaonah ve Zio, 2020). Bu bulgular katılımcıların anlatımlarında dile getirdikleri gözlemler ile oldukça tutarlıdır. Banai ve arkadaşlarına göre (2022) komplo teorilerine olan inançlar hem devlete hem de sağlık personellerine olan güveni azaltarak önlemlere uyma düzeyinin düşmesine neden olmaktadır. Benzer şekilde, Chayinska ve arkadaşları (2022) komplo inançlarının, bulaşıcı hastalıklar bağlamında riskli davranışsal niyetlerle pozitif korelasyona sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Cihan ve arkadaşları (2020), pandeminin başlarında Türkiye’de sağlık öğrencileri ile yaptıkları araştırmalarında, yüksek risk algısının koruyucu davranışlar ile pozitif bir korelasyona sahip olduğunu ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Wise ve arkadaşları (2020) da iyimserlik önyargısı ile bağlantılı buldukları düşük kişisel risk algısının daha düşük koruyucu davranış ile ilişkili olduğunu öne sürmüşlerdir.

Bireylerin pandemiye dair deneyimlerine yer veren araştırmalar da mevcuttur. Örneğin, Ulu ve Aslantürk’ün (2021) Türkiye örneğinde koronavirüs enfeksiyonu geçiren hastaların deneyimlerine dair gerçekleştirdikleri nitel çalışmaya göre, hastalık süreci, hastalık sonrası dönemi etkilemektedir. Hastalık deneyimi sonrası bazı insanlar salgına yönelik tutum ve davranışlarına daha çok dikkat ederken, bazıları ise bağışıklıklarının güçlendiği düşüncesiyle daha rahat davranmışlardır. Sonuçta katılımcıların yarısında hastalık deneyimi sonrası, tutum ve davranışlarda bir değişiklik olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca, sürekli bir riske maruz kalmanın riske yönelik kaygıyı azalttığı bilinmektedir (Guazzini ve ark., 2022). Bu sebeple uzun süren pandemi döneminde zaman içinde kaygının azalmasıyla beraber bazı araştırmacılar, insanların önleyici davranışlara devam etmek için ek motivasyon stratejilerine ihtiyaç duyabileceğini öne sürmüşlerdir (Iorga ve ark., 2021; Scrima ve ark., 2022). Pandemi döneminde yapılan bir nitel araştırmada da enfekte olan

hastalar ve yakınlarının, sosyal dışlanma ve damgalanmaya maruz kaldıklarına, ayrıca, başkaları tarafından reddedildiklerine ve sosyal faaliyetlerinin önemli ölçüde azaldığına inandıkları sonucuna ulaşılmıştır (Aliakbari, 2020). Güleç ve arkadaşlarının (2021) hastalık geçirmiş bireylerle gerçekleştirdikleri nitel çalışma, bireylerin hastalık sürecinde damgalanmaya maruz kaldıklarını, bu damgalamaların ailesel, sosyal ve sağlık personelinin gelen damgalama olmak üzere farklı şekillerde kendini gösterdiğini ortaya koymuştur. Alan yazında da pandemi sürecinin kadınları ve erkekleri farklı açılardan etkilediği ancak özellikle kadınların bu krizin altında daha fazla kaldığını, sorumluluklarının arttığını ve daha fazla stres yaşadıklarını ortaya koyan çalışmalar olmuştur (Alon ve ark., 2020; Zamarro ve ark., 2020). Diğer yandan, bu çalışmadaki anlatımlarda da görüldüğü gibi, korku, kaygı ve endişe gibi olumsuz duygular pandemi süresince hastalığı geçirenler kadar geçirmeyenler için de baskın duygular olmuştur (Kleinberg ve ark., 2020; Sun ve ark., 2020).

Araştırma bulguları güven duymanın pandemi sürecinde önemli bir değişken olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, Pagliaro ve arkadaşları (2021), koronavirüs riskini hafife almanın en temel göstergelerinden birinin politikacılara duyulan güvensizlik olduğunu bildirmiştir. Ayrıca, büyük tıbbi kuruluşlara duyulan güvensizlik ile virüsün kökenleri hakkında endişe duymanın zayıf da olsa bir etkisi olduğu vurgulanmıştır (Priniski ve Holyoak, 2022). Güvensizliğin yanı sıra özellikle hastalık geçiren bireylerin “*derdine bir derman*” (Katılımcı 9) arayarak ekibi hastalıklarına çare gibi görmeleri, filyasyon süresince güven duymanın ne kadar önemli olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde başka bir katılımcı (Katılımcı 4) da güven duygusunu “*filyasyonda ya da bu hastalıkta çok önemli bir şey*” olarak tanımlamıştır. Plohl ve Musil’e göre (2020), insanlar bilime ve özellikle ilaca güvendiklerinde koruyucu önlemlere daha fazla katılmışlardır. Benzer şekilde, Bargain ve Aminjonov (2020) da güven duygusunun yüksek olduğu bölgelerde evde kal çağrılarının daha fazla olumlu sonuçlandığını ortaya koymuşlardır.

Pandemi dönemi koruyucu davranışları inceleyen önceki araştırmalar da bu araştırmanın bulgularıyla tutarlı olarak çeşitli ahlaki süreçlerin, koruyucu davranışlar ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur (Chan, 2021; Devereux ve ark., 2021). Türk Tabipler Birliği (TTB), temaslı saklama ile ilgili olarak salgının şiddetlenmesine rağmen bildirilen yakın temaslı sayısının giderek azaldığını belirtmiş ve çalışma zorunluluğunun ne yazık ki hastalıktan korunmanın önüne geçtiğini vurgulamıştır (TTB Halk Sağlığı Kolu, 2020).

Alan yazında geçmiş pandemilerde, çalışmak zorunda olmak, önlemlere uyma konusunda önemli bir değişken olarak görülmüş ve istihdam dışında geçim araçları sağlamanın (örn., ek gelir desteği vb.) ve evde kalmanın herkes için uygulanabilir olması için iş güvencesinin önemi vurgulanmıştır (Blake ve ark., 2010). Almutairi ve arkadaşları (2020), yaş, cinsiyet, medeni durum değişkenlerinin yanı sıra yüksek eğitim seviyesinin önlemlere uyma düzeyinde oldukça önemli olduğunu ortaya koymuştur. Koruyucu davranışlara uyma ile ilgili araştırmalara dair bulgular, bu çalışmada vurgulanan değişkenlerle benzer özellik göstermektedir.

Filyasyon görevi olarak adlandırılan temada yer alan örgütsel güvensizlik ve filyasyon görevinin zorluğuna dair bulgular ulusal alan yazında filyasyon görevlileri ile yapılan sınırlı sayıda çalışmanın bulgularıyla tutarlıdır (Korkmaz ve Korkut, 2021; Parıldar, 2021; TTB Halk Sağlığı Kolu, 2020). TTB’nin (2020), COVID-19 ile ilgili 9. ay

değerlendirme raporunda da yönetimle ilgili benzer bir sorundan bahsedilmiştir. Buna göre İlçe Sağlık Müdürlüklerinde filyasyon için yeterli personelin olmaması, salgınla mücadelede aksaklıklara sebep olmuş ve uygulamalarda sürekliliği engellemiştir. Ilgaz ve arkadaşları da (2022), filyasyon ekiplerinin yaşamış oldukları deneyimler üzerine yaptıkları çalışmada, ekiplerin çalışma veya dinlenme için kullanabilecekleri alanlarının olmaması, beslenme problemleri, filyasyon esnasında karşılaştıkları uygun olmayan talepler ve düzensiz çalışma saatleri gibi problemler yaşadıklarını ortaya koymuşlardır.

Anlatımlarda bahsi geçen ev içerisinde risk algısı ve buna bağlı olarak davranışların değişmesi, Güzeloğlu'nun (2021) önlemlere uyma düzeyinin en düşük hane içinde olduğunu gösteren araştırma sonucuyla örtüşmektedir. Bir katılımcı, insanların evde kendilerini güvende hissettiklerini dolayısıyla evde bir şey olmayacağını düşünerek rahat hareket ettiklerini ifade etmiştir. Bu söylem aile arasında özellikle riskli bir durum varlığında bireylerin koruyucu bir önlem almadıklarını dolayısıyla bulaşın aile içinde hızla yayılabildiğini ortaya koymaktadır. Türkiye özelinde yapılan değerlendirme raporuna göre (TTB Halk Sağlığı Kolu, 2020) tek odalı ev yapısı ya da çok kalabalık yaşama nedeniyle ev koşullarının uygun olmaması sebebiyle bazen karantina koşulları sağlanamamış ve bu nedenle salgının kontrolü güç olmuştur. Tokazhanov ve arkadaşları (2020), gerçekleştirdikleri derleme çalışmasında karantina sürecinde ev içi konforun sağlanmasında mimari yapının oldukça önemli olduğundan bahsetmişlerdir. Araştırmacılara göre örneğin küçük odalara sahip büyük bir konut planı insanların hem özel bir alana sahip olmasını hem de ailenin geri kalanıyla bir bağlantı hissetmesini sağlayacaktır. Pandeminin ortaya çıktığı ilk zamanlarda gerçekleştirilen başka bir çalışmada, evin fiziksel, sosyal ve psikolojik yönlerinin ona yüklenen anlamlarda vurgulandığı, bunların birbiriyle ilişkilendirilerek anlatıldığı ortaya konmuştur (bkz. Gezici Yalçın ve Düzen, 2022). Sonuç olarak, karantina deneyimi kişiden kişiye, çoğunlukla da ev koşullarına bağlı olarak önemli ölçüde farklılık göstermiştir. Bazı araştırmacılara göre kalabalık konutlar, sosyal mesafe önlemlerini geçersiz kılmakta ve ayrıca yetersiz mahremiyet nedeniyle kapanmalar sırasında konforu kötüleştirmektedir (örn., Tokazhanov ve ark., 2020).

Katılımcıların kültürel normlarla ilgili anlatımları pandemi bağlamında yapılan kültürel çalışmaların bulgusuyla genel anlamda uyumaktadır. Bu çalışmalarda genel olarak, geleneksel toplanmaların bulaş hızıyla doğrudan ilişkili olduğu (Kapitany-Föveny ve Sulyok, 2020), ayrıca kriz zamanlarında sosyal normları sıkılaştırmanın evrimsel bir avantaj sağlayacağı (Gelfand ve ark., 2021) vurgulanmıştır. Avcı'ya (2021) göre de virüsün yayılımını önlemeye yönelik tedbirler bireyi, yasaklar ve toplumsal meşruiyet ikileminde bırakmıştır. Zira geleneklerin toplumsal boyutu bireyi yönlendiren ve zorlayıcı bir güce sahiptir.

Kültürel ritüeller aracılığıyla bir araya gelmenin pandemide sıklıkla karşılaşılan olumsuz duygulanımlarla başa çıkmanın bir yolu olduğunu söylemek mümkündür. Sami'nin (2021) pandemi sürecinde yakınlarını kaybeden bireyler ile gerçekleştirdiği araştırmasında, bulaş riski nedeniyle dini ve kültürel ritüellere katılamayan bireylerde bu durumun üzüntü ve ölümü kabullenememe ile sonuçlandığı ortaya konmuştur. Ayrıca, normatif inançlar, değerler ve ritüellerin, hayatın tahmin edilemezliğine karşılık kontrol ve güven duygusu verdiği de bilinmektedir (Pasick ve ark., 2009). Ünlü ve Çiçek de (2021) gerçekleştirmiş

oldukları araştırmada, kültürel uygulamaların uyumu zorlaştırdığı sonucuna varmışlardır. Kısaca, kültürel ritüeller her ne kadar salgının yayılımını hızlandırmış olsa da evlere kapanmanın getirdiği yalnızlıkla mücadele eden insanlara bir bütünlük ve aidiyet hissi vermiş olması mümkündür.

### Sonuç

Bu araştırma kapsamında elde edilen bulgulardan yola çıkıldığında ve tümevarımcı bir soyutlama yapıldığında elde edilen temaların son yıllarda sosyal psikoloji ve kültür araştırmaları bağlamında ileri sürülen bir yaklaşım bağlamında ele alınabileceği düşünülmüştür. Kültür x Kişi x Durum (Cohen ve Leung, 2011; ayrıca bkz. Leung ve Cohen, 2011) olarak isimlendirilen bu yaklaşım, insan davranışlarıyla ilgili bütünlüklü bir kavramsal çerçeve önermektedir (bkz. Şekil 1). Söz konusu yaklaşımda kültürel ve bireysel farklılıklar indirgemecilikten uzak bir şekilde ele alınmaktadır. Kültür, psikolojik durumları tanımlamaya ve belirli bir mantığa göre anlamlı davranış kümeleri oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte, bireylerin içinde yaşadıkları kültürün önermelerini ne ölçüde onayladıkları veya reddettikleri konusunda farklılıklar bulunmaktadır. Bireyin davranışları bir seçim sonucu olsa da bu seçim genellikle içinde bulunulan kültüre ait hazır şablonlardan etkilenmektedir (Leung ve Cohen, 2011). Her bireyin kendine özgü bir kişiliği olsa da belirli bir kültürün içinde sosyalleşmektedir. Dolayısıyla, bir kültürde anlam ifade eden davranış kümeleri, bu kültürün dışındaki insanlar için şaşırtıcı olabilmektedir.

Şekil 1. Araştırmada Elde Edilen Temaların Kültür x Kişi x Durum (KKD) Yaklaşımı Çerçevesinde Gösterimi



Bu yaklaşım bağlamında düşünüldüğünde, nitel araştırmada elde edilen kültürel etmenler (kültürel ritüeller ve kültürel normlar) Cohen ve Leung'un (2011) yaklaşımında kültür alanına karşılık gelmektedir. Filyasyon ekibinde çalışan katılımcılar kültürel normların ve ritüellerin bireylerin önlemlere uyma davranışlarını olumsuz yönde etkilediğine dair anlatımlar ortaya koymuşlardır. Bireysel farklılıklar olmakla birlikte kültüre özgü davranışsal beklentiler, pandemi gibi yüksek risk barındıran bir bağlamda dahi önemini korumuştur. Bilişsel süreçler, deneyimler, olumsuz duygular, güven duyma, ahlaki süreçler ve alınan tedbirlere uyma temalarının kişi alanında yer aldığı ve davranışlar



üzerindeki bireysel farklılıklara işaret ettiği söylenebilir. Pandemi boyunca yüksek vaka sayılarına rağmen bazı insanların normlara uyarken bazılarının uymamasının nedeninin, bu bireysel farklılıklardan kaynaklandığı ifade edilebilir. Kişilerin algılarının, ahlaki değerlendirmelerinin, duygularının ve pandemiyi deneyimleme biçimlerinin farklı olması, uyma davranışı açısından bireysel farklılıklar ortaya çıkarmıştır.

Anlatımlarda karşımıza çıkan filyasyon görevi ve mekânsal etmenler olarak isimlendirilen temalar ise Cohen ve Leung'un (2011) yaklaşımında durum alanında yer almaktadır. Buna göre bireylerin uyma davranışları duruma, başka bir ifadeyle bağlama göre, değişkenlik gösterebilmektedir (bağlamın davranış üzerindeki etkisi için bkz. Pettigrew, 2021). Davranışın kişisel ve çevresel etmenlerin bir fonksiyonu olduğunu ileri süren Kurt Lewin'in (1939) önermesi ile uyumlu olarak katılımcılar, kişilerin evlerinde yakınlarıyla bir arada oldukları durumlarda davranışlarının değiştiğini ifade etmişlerdir. Bulaş riski ile ilgili değişen bu algı ise hane içi durumlarda daha riskli ve kontrolsüz davranmalarına yol açabilmiştir. Anlatımlardan yola çıkıldığında, bireysel bir davranışın mekânsal bir boyut kazandığı, daha bütünsel bir anlatımla, davranışın mekânsallaştığı söylenebilir. Psikoloji araştırmaları ise bireyin içinde bulunduğu mekânın etkisini genelde görmezden gelmektedir (eleştiriler için bkz. Göregenli, 2010).

Sonuç olarak, katılımcıların anlatımlarından yola çıkarak pandemiye yönelik tutum ve davranışların betimlendiği bu çalışmanın bulguları, Kültür x Kişi x Durum yaklaşımıyla (Cohen ve Leung, 2011) olduğu kadar bireysel ve çevresel etmenleri birlikte ele alan diğer sosyal psikolojik önermelerle de uyumaktadır (Lewin, 1939; Pettigrew, 2021). Davranış sadece bireysel düzlemde incelemek, davranışın içinde gerçekleştiği bağlamı ve kültürü göz ardı etmek kadar, davranış sadece mevcut kültürel bağlamda anlamaya çalışarak bireysel farklılıkları yok saymak da belirli eksiklikleri beraberinde getirmektedir (Leung ve Cohen, 2011). Oysa davranış; kültür, kişi ve durum bileşenlerinin birlikte ortaya çıkardığı bir sonuç veya bir sosyal üründür (Lewin, 1939). Bu sebeple, olası bir salgın döneminde alınacak önlemler, bireysel farklılıkları unutmadan ama bu farklılıkların kültürel öğelerden etkilendiğini de göz ardı etmeden, aynı zamanda durumsal ve mekânsal faktörleri dikkate alarak önerilmelidir.

Bu araştırmanın bazı önemli katkıları bulunmaktadır. Bu nitel araştırma, filyasyon ekibinde çalışan kişilerin pandemiye dair anlatımlarını betimlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Pandemi koşullarından kaynaklı olarak araştırmacıların gözlem (etnografi) yapma olanaklarının sınırlı olduğu bir zamanda, filyasyon ekiplerinde yer alan uzmanlar gözlem yapma ve deneyim elde etme olanağına sahip olmuşlardır. Dolayısıyla, filyasyon görevinde bulunan sağlık çalışanlarının araştırmaya dâhil edilmesi, tekil bir araştırmanın kapsamını aşan nitelikte zengin bir verinin elde edilmesini sağlamıştır. Pandemi bağlamında az sayıda da olsa sağlık çalışanlarıyla yapılmış araştırma mevcuttur (Ilgaz ve ark., 2022; Özkoroğlu, 2023; Zeybek ve ark., 2023). Ne var ki bu araştırmalar, pandeminin insanlar üzerindeki etkisini keşfetmek amacıyla değil, sağlık çalışanlarının pandemiden ne derece etkilendiğini ele alan çalışmalardır. Bu araştırmada uzman görüşüne başvurularak (filyasyon görevi yapan sağlık personellerinin anlatımlarından yola çıkılarak) pandemi dönemindeki insan davranışlarının sosyal psikolojik bir açıdan betimlenmesi, araştırmanın özgün bir yönü olarak sayılabilir.

Katılımcı anlatımları açımlayıcı desen kullanılarak analiz edilmiştir. Ulusal alan yazında pandemi dönemi deneyimlerin anlatı analizi yoluyla incelendiği sınırlı sayıda araştırma olduğu görülmüştür (İlgaz ve ark., 2022; Tekindal ve ark., 2023; Zeybek ve ark., 2023). Bu araştırmalar genel olarak filyasyon ekiplerinde çalışanların koruyucu davranışlara dair gözlemlerinden ziyade filyasyon sürecindeki kişisel deneyimlerini ele almıştır. Bu araştırmanın özgün yönü ise filyasyon ekiplerinin kişisel deneyimleriyle birlikte hasta ve temas kurduğu kişilere dair gözlemlerinin betimlenmiş olmasıdır. Bu sebeple bulguların ulusal alan yazına önemli katkı sağladığı ileri sürülebilir.

Bunun yanı sıra, araştırmanın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Araştırma İl Sağlık Müdürlüğünde görev yapan sağlık çalışanları ile gerçekleştirildiğinden elde edilen veriler görüşmeyi kabul eden katılımcılarla sınırlıdır ve araştırmanın gerçekleştirildiği bağlama özgüdür. Öte yandan, genelleme amacı taşımayan araştırmanın bağlama özgü olarak ortaya çıkardığı bulguların pandemi dönemi insan davranışlarını anlama açısından katkısının göz ardı edilemeyeceği düşünülmektedir.

Gelecek çalışmalarda aynı ilde çalışan farklı filyasyon ekiplerin ve farklı illerde çalışan filyasyon ekiplerinin araştırmaya dâhil edilmesi farklı bakış açılarını ortaya çıkarma imkânı sunacaktır. Özellikle kriz durumlarında bireyin davranışları, yer ve yere dair algılara ve kültüre göre biçimlenmektedir (bkz. Mendes, 2020, “Ev olmadan nasıl karantinaya alırsınız?...”). Gelecek araştırmalarda genel olarak mekânın özel olarak ise evin, ev içi koşulların ve içinde bulunulan kültürel yapının davranışlara olan etkisinin göz ardı edilmemesi olguyu anlamak açısından önemli görünmektedir. Son olarak kendinin veya bir tanıdığıının teması olduğunu saklamanın nasıl meşrulaştırıldığını, hangi sosyal bilişsel kendini düzenleme mekanizmalarının kullanıldığını (ahlaki uzaklaşma mekanizmaları için bkz. Gezici Yalçın ve ark., 2016) ortaya çıkarmak gelecekte bu konuda çalışma yapmak isteyen araştırmacılara önerilebilir.

**Etik Kurul Onayı:** Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu (Karar No: 01/06/2021; 2021-06), Kırşehir İl Sağlık Müdürlüğü Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (Karar No: 27.05.2021) ve Sağlık Bakanlığı COVID-19 Bilimsel Araştırma Değerlendirme Komisyonu'ndan (Karar No: 07/09/2021) gerekli onaylar alınmıştır.

**Bilgilendirilmiş Onam:** Çalışma için tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarım- E.K., M.G.Y.; Veri Toplama- E.K., M.G.Y.; Veri Analizi/Yorumlama- E.K., M.G.Y.; Yazı Taslağı- E.K.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- M.G.Y.; Son Onay ve Sorumluluk- E.K., M.G.Y.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

**Ethics Committee Approval:** Necessary approvals have been obtained from Bolu Abant İzzet Baysal University Human Research Ethics Committee (Decision No: 01/06/2021; 2021-06), Kırşehir Provincial Health Directorate Scientific Research Ethics Committee (Decision No: 27.05.2021) and Ministry of Health COVID-19 Scientific Research Evaluation Commission (Decision No: 07/09/2021).

**Informed Consent:** Informed consent was obtained from all participants for the study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- E.K., M.G.Y.; Data Acquisition- E.K., M.G.Y.; Data Analysis/Interpretation- E.K., M.G.Y.; Drafting Manuscript- E.K.; Critical Revision of Manuscript- M.G.Y.; Final Approval and Accountability- E.K., M.G.Y.;

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest to declare.

**Grant Support:** The authors declare that this study has received no financial support.

---

## Kaynakça / References

- Ahmadi, K. ve Ramezani, M. A. (2020). Iranian emotional experience and expression during the COVID-19 crisis. *Asia Pacific Journal of Public Health*, 32(5), 285-286. <https://doi.org/10.1177/1010539520937097>
- Akfırat, S. (2021, Şubat). *COVID 19 salgınıyla mücadele kapsamında uygulanan politikaları desteklemede ve alınan önlemlere uymada sosyal normların ve işbirlikçi stratejilerin rolü* [Sözlü Sunum]. COVID-19 ve Toplum: Salgının Sosyal, Beşerî ve Ekonomik Etkileri, Sorunlar ve Çözümler, Ankara, Türkiye.
- Aliakbari Dehkordi, M., Eisazadeh, F. ve Aghajanbigloo, S. (2020). Psychological consequences of patients with coronavirus (COVID-19): A qualitative study. *Iranian Journal of Health Psychology*, 2(2), 9-20. <https://doi.org/10.30473/ijohp.2020.52395.1074>
- Almutairi, A. F., Bani Mustafa, A. A., Alessa, Y. M., Almutairi, S. B. ve Almaleh, Y. (2020). Public trust and complianca with the precautionary measures against COVID-19 employed by authorities in Saudi Arabia. *Risk Management and Healthcare Policy*, 753-760. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S257287>
- Amicosante, A. M. V., Rosso, A., Bernardini, F., Guglielmi, E., Eugeni, E., Da Re, F. ve Baglio, G. (2023). COVID-19 contact tracing strategies during the first wave of the pandemic: Systematic review of published studies. *JMIR Public Health and Surveillance*, 9(1), Article e42678. <https://doi.org/10.2196/42678>
- Avcı, C. (2021). *Kaçak gelenekler: COVID-19 salgınında yasak ve meşruiyet ikilemi* [Sözlü Sunum]. Küresel Pandemiler ve Multidisipliner COVID-19 Çalışmaları Uluslararası Sempozyumu, Ankara, Türkiye.
- Baker, A., Biazzo, I., Braunstein, A., Catania, G., Dall'Asta, L., Ingrosso, A., Florent Krzakala, F., Mazza, F., Mézard, M., Muntoni, A. P., Refinetti, M., Stefano Sarao, S. ve Zdeborová, L. (2021). Epidemic mitigation by statistical inference from contact tracing data. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(32), Article e2106548118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2106548118>
- Balci, C. (2020). *İçimizdeki yabancı: Virüs*. Cumhuriyet Kitapları
- Banai, I. P., Banai, B. ve Mikloušić, I. (2022). Beliefs in COVID-19 conspiracy theories predict lower level of adherence with the preventive measures both directly and indirectly by lowering trust in government medical officials. *Current Psychology*, 41(10), 7448-7458. <https://doi.org/10.31234/osf.io/yevq7>
- Bargain, O. ve Aminjonov, U. (2020). Trust and adherence to public health policies in times of COVID-19. *Journal of Public Economics*, 192, Article e104316. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104316>
- Barnes Jr, J. H. (1984). Cognitive biases and their impact on strategic planning. *Strategic Management Journal*, 5(2), 129-137. <https://doi.org/10.1002/smj.4250050204>
- Baruh, L. (2020). *Gazete okuma ve sosyal medya kullanımının bireylerin covid-19'dan koruyucu davranışta bulunma eğilimlerine etkisi*. [Sözlü Sunum]. COVID-19 ve Toplum: Salgının Sosyal, Beşerî ve Ekonomik Etkileri, Sorunlar ve Çözümler, Ankara, Türkiye.
- Blake, K. D., Blendon, R. J. ve Viswanath, K. (2010). Employment and adherence with pandemic influenza mitigation recommendations. *Emerging Infectious Diseases*, 16(2), 212. <https://doi.org/10.3201/eid1602.090638>
- Braun, V. ve Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bulut, S. (2020). COVID-19 pandemi döneminde bireylerin tutum ve davranışlarındaki değişimin belirlenmesi (Pandemide tutum ve davranış değişikliği). *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, 34(3), 241-248.
- Chan, E. Y. (2021). Moral foundations underlying behavioral adherence during the COVID-19 pandemic. *Personality and Individual Differences*, 171, Article e110463. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110463>
- Chayinska, M., Uluğ, Ö. M., Ayanian, A. H., Gratzel, J. C., Brik, T., Kende, A. ve McGarty, C. (2022).

- Coronavirus conspiracy beliefs and distrust of science predict risky public health behaviours through optimistically biased risk perceptions in Ukraine, Turkey, and Germany. *Group Processes & Intergroup Relations*, 25(6), 1616-1634. <https://doi.org/10.1177/13684302209782>
- Cihan, E., Piriñçi, C. Ş., Gerçek, H., Ünüvar, B. S. ve Demirdel, E. (2020). The knowledge levels, preventive behavior and risk perception on COVID-19 of the healthcare students in Turkey. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(3), 342-347. <https://doi.org/10.22312/sdusbed.765212>
- Cohen, D. ve Leung, A. K. Y. (2011). A CuPS (Culture Person Situation) perspective on violence and character. *Human Aggression and Violence: Causes, Manifestations, and Consequences*, 187-200. <https://doi.org/10.1037/12346-010>
- Çerçi, Ü. Ö., Canöz, N. ve Canöz, K. (2020). Covid-19 krizi döneminde bilgilendirme aracı olarak sosyal medya kullanımı. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (44), 184-198.
- Demir, B. (2021, Şubat). *COVID 19 ile ilişkili davranışsal faktörlerin incelenmesi*, [Sözlü Sunum]. COVID-19 ve Toplum: Salgının Sosyal, Beşerî ve Ekonomik Etkileri, Sorunlar ve Çözümler, Ankara, Türkiye.
- Devereux, P. G., Miller, M. K. ve Kirshenbaum, J. M. (2021). Moral disengagement, locus of control, and belief in a just world: Individual differences relate to adherence to COVID-19 guidelines. *Personality and Individual Differences*, 182, Article e111069. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111069>
- Díaz, R. ve Cova, F. (2022). Reactance, morality, and disgust: The relationship between affective dispositions and adherence with official health recommendations during the COVID-19 pandemic. *Cognition and Emotion*, 36(1), 120-136. <https://doi.org/10.1080/02699931.2021.1941783>
- DiMaria, C. N., Lee, B., Fischer, R. ve Eiger, G. (2020). Cognitive bias in the COVID-19 Pandemic. *Cureus*, 12(7), Article e9019. <https://doi.org/10.7759/cureus.9019>
- Felici, M. (2020). *Social capital and the response to COVID 19*. Bennett Institute for Public Policy Cambridge. <https://www.bennettinstitute.cam.ac.uk/blog/social-capital-and-response-covid-19> adresinden 21.12.2020 tarihinde alınmıştır.
- Finlay, L. (2011). *Phenomenology for therapists: Researching the lived world*. John Wiley & Sons.
- Forsyth, D. R. (2020). Group-level resistance to health mandates during the COVID-19 pandemic: A groupthink approach. *Group Dynamics: Theory, Research, and Practice*, 24(3), 139– 152. <https://doi.org/10.1037/gdn0000132>
- Fragkaki, I., Maciejewski, D. F., Weijman, E. L., Feltes, J. ve Cima, M. (2021). Human responses to Covid-19: The role of optimism bias, perceived severity, and anxiety. *Personality and Individual Differences*, 176(2021), Article e110781. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110781>
- Gelfand, M. J., Jackson, J. C., Pan, X., Nau, D., Pieper, D., Denison, E., Dagher, M., Van Lange, P. A. M., Chiu, C.Y. ve Wang, M. (2021). *The relationship between cultural tightness–looseness and COVID-19 cases and deaths: A global analysis*. *The Lancet Planetary Health*, 5(3), Article e135-e144. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30301-6](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30301-6)
- Gezici Yalçın, M. ve Düzen, N. E. (2022). Altered meanings of home before and during COVID-19 pandemic. *Human Arenas*, 5(4), 672–684. <https://doi.org/10.1007/s42087-021-00185-3>
- Göregenli, M. (2010). *Çevre psikolojisi: İnsan mekân ilişkileri*. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Guazzini, A., Pesce, A., Marotta, L. ve Duradoni, M. (2022). Through the second wave: Analysis of the psychological and perceptual changes in the Italian population during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), Article e1635. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031635>
- Güleç, K., Erdem, R. ve Güngör, S. (2021). “Bizden uzak dur!”: Covid-19 geçirmiş bireylerin damgalama deneyimine yönelik bir araştırma. *International Journal of Health Sociology*, 1(2), 108-124.
- Güzeloğlu, E. B. (2021, Şubat). *Yakın çevre ekolojisinde fiziksel mesafe ve izolasyon kırılabilirliğinin durumsallığı: Sorumluluklar ve beklentilere ilişkin uyuma teşvik edici kamusal iletişim politikası*

- önerilerinin geliştirilmesi*, [Sözlü Sunum]. COVID-19 ve Toplum: Salgının Sosyal, Beşerî ve Ekonomik Etkileri, Sorunlar ve Çözümler, Ankara, Türkiye.
- Hagger, M. S., Smith, S. R., Keech, J. J., Moyers, S. A. ve Hamilton, K. (2020). Predicting social distancing intention and behavior during the COVID 19 pandemic: An integrated social cognition model. *Annals of Behavioral Medicine*, 54(10), 713-727. <https://doi.org/10.1093/abm/kaa073>
- He, J., He, L., Zhou, W., Nie, X. ve He, M. (2020). Discrimination and social exclusion in the outbreak of COVID-19. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), Article e2933. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082933>
- İlgaz, A., Akgöz, A. D., Aslan, T. ve Gözüm, S. (2022). Covid-19 pandemisi sırasında birinci basamakta filyasyon ekiplerinde çalışanların deneyimleri. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 4(2), 175-189. <https://doi.org/10.54061/jphn.1116038>
- Iorga, M., Iurcov, R. ve Pop, L. M. (2021). The relationship between fear of infection and insomnia among dentists from Oradea metropolitan area during the outbreak of Sars-CoV-2 pandemic. *Journal of Clinical Medicine*, 10(11), Article e2494. <https://doi.org/10.3390/jcm10112494>
- Janoff - Bulman, R. ve Carnes, N. C. (2013). Surveying the moral landscape: Moral motives and group-based moralities. *Personality and Social Psychology Review*, 17, 219-236. <https://doi.org/10.1177/108886831348027>
- Jørgensen, F., Bor, A. ve Petersen, M. B. (2021). Adherence without fear: Individual-level protective behaviour during the first wave of the COVID-19 pandemic. *British Journal of Health Psychology*, 26(2), 679-696. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12513>
- Kapitány-Fövény, M. ve Sulyok, M. (2020). Social markers of a pandemic: Modeling the association between cultural norms and COVID-19 spread data. *Humanities and Social Sciences Communications*, 7, Article e97. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00590-z>
- Kim, D., Park, C., Kim, E., Han, J. ve Song, H. (2022). Social sharing of emotion during the COVID-19 pandemic. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 25(6), 369-376. <https://doi.org/10.1089/cyber.2021.0270>
- Kleinberg, B., Van der Vegt, I. ve Mozes, M. (2020). *Measuring emotions in the Covid-19 real world worry dataset*. PsyArXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2004.04225>
- Türk Tabipleri Birliği Halk Sağlığı Kolu (2020). *COVID-19 pandemisi 9. ay değerlendirme raporu* (Yayın no. 36). [https://www.ttb.org.tr/kutuphane/covid19-rapor\\_9.pdf](https://www.ttb.org.tr/kutuphane/covid19-rapor_9.pdf)
- Korkmaz, E. ve Korkut, S. (2021). COVID-19 pandemic and moral distress. *Turkish Journal of Bioethics*, 8(1), 3-10. <https://doi.org/10.5505/tjob.2021.26878>
- Köçer, M. S. ve Aslan, R. (2023). Gönüllü arama kurtarma ekiplerinin orman yangınlarındaki tahliye deneyimleri: 2021 akdeniz orman yangınları. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(3), 829-851. <https://doi.org/10.35341/afet.1236021>
- Kuşoğlu, İ. ve Beydağ, K. D. (2023). Yetişkin bireylerde COVID-19 korkusu ile COVID-19 hijyen davranışları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Balikesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(1), 151-159. <https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.1063463>
- Lee, S. J., Lee C. J. ve Hwang, H. (2023). The impact of COVID-19 misinformation and trust in institutions on preventive behaviours. *Health Education Research*, 38(1), 95-105, <https://doi.org/10.1093/her/cyac038>
- Leung, A. K. Y. ve Cohen, D. (2011). Within-and between-culture variation: Individual differences and the cultural logics of honor, face, and dignity cultures. *Journal of Personality and Social Psychology*, 100(3), 507-526. <https://doi.org/10.1037/a0022151>
- Lewin, K. (1939). Field theory and experiment in social psychology. *American Journal of Sociology*, 44(6), 868-896. <https://doi.org/10.1086/218177>
- Lin, C. Y., Imani, V., Majd, N. R., Ghasemi, Z., Griffiths, M. D., Hamilton, K. ve Pakpour, A. H. (2020). Using an integrated social cognition model to predict COVID-19 preventive behaviours. *British Journal of Health Psychology*, 25(4), 981-1005. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12465>
- Liu, X. J. ve Mesch, G. S. (2020). The adoption of preventive behaviors during the COVID-19 pandemic in China and Israel. *International Journal of Environmental Research and Public*

- Health*, 17(19), Article e7170. <https://doi.org/10.3390/ijerph17197170>
- Lu, J., Wang, X., Fei, L., Chen, G. ve Feng, Y. (2023). Effects of social media empowerment on COVID-19 preventive behaviors in China. *Information Technology & People*, 37(2), 753 - 792. <https://doi.org/10.1108/ITP-05-2022-0412>
- Megnín-Viggars, O., Carter, P., Meléndez-Torres, G. J., Weston, D. ve Rubin, G. J. (2020). Facilitators and barriers to engagement with contact tracing during infectious disease outbreaks: A rapid review of the evidence. *PLoS One*, 15(10), Article e0241473. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0241473>
- Mendes, L. (2020). How can we quarantine without a home? Responses of activism and urban social movements in times of COVID-19 pandemic crisis in Lisbon. *Tijdschrift Voor Economische en Sociale Geografie*, 111(3), 318-332. <https://doi.org/10.1111/tesg.12450>
- Merriam, S. B. (2015). Qualitative research: Designing, implementing, and publishing a study. V. Wang (Ed.), *Handbook of research on scholarly publishing and research methods* içinde (s.125-140). IGI Global.
- Naeem, S. B. ve Bhatti, R. (2020). The Covid-19 'infodemic': A new front for information professionals. *Health Information & Libraries Journal*, 37(3), 233-239. <https://doi.org/10.1111/hir.12311>
- Olaimat, A. N., Aolymat, I., Shahbaz, H. M. ve Holley, R. A. (2020). Knowledge and information sources about COVID-19 among university students in Jordan: A cross-sectional study. *Frontiers in Public Health*, 8, 254. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00254>
- Öğünç, K. (2021). *Aile hekimlerinin covid-19 pandemisi sürecinde yaşadıkları sorunlar ve çözüm önerileri: Niteliksel bir araştırma* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Özkoroğlu, M. (2023). *Covid-19 pandemi sürecinin filyasyon ekibinde çalışan sağlık personellerine psikolojik etkilerinin incelenmesi: Bir Karma Yöntem Çalışması* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ordu Üniversitesi.
- Pagliaro, S., Sacchi, S., Pacilli, M. G., Brambilla, M., Lionetti, F., Bettache, K., Bianchi, M., Biella, M., Bonnot, V., Boza, M., Butera F., Ceylan-Batur, S., Chong, K., Chopova, T., Crimston, R. C., Álvarez, B., Cuadrado, I., Ellemers, N., Formanowicz, M., ... ve Zubieta, E. (2021). Trust predicts COVID-19 prescribed and discretionary behavioral intentions in 23 countries. *PLoS One*, 16(3), Article e0248334. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248334>
- Parıldar, H. (2021). Filyasyonun isimsiz savaşçıları. *Türkiye Aile Hekim Dergisi*, 25(1), 34-40. <https://doi.org/10.5222/tahd.2021.43531>
- Park, T., Ju, I., Ohs, J. E. ve Hinsley, A. (2021). Optimistic bias and preventive behavioral engagement in the context of COVID-19. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 17(1), 1859-1866. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.06.004>
- Pasick, R. J., Barker, J. C., Otero-Sabogal, R., Burke, N. J., Joseph, G. ve Guerra, C. (2009). Intention, subjective norms, and cancer screening in the context of relational culture. *Health Education & Behavior*, 36(5), 91-110. <https://doi.org/10.1177/1090198109338919>
- Pettigrew, T. F. (2021). *Contextual social psychology: Reanalyzing prejudice, voting, and intergroup contact*. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000210-000>
- Plohl, N. ve Musil, B. (2020). Modeling adherence with COVID-19 prevention guidelines: The critical role of trust in science. *Psychology, Health & Medicine*, 26(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/13548506.2020.1772988>
- Primc, K. ve Slabe-Erker, R. (2020). The success of public health measures in Europe during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 12(10), Article e4321. <https://doi.org/10.3390/su12104321>
- Priniski J. H. ve Holyoak, K. J. (2022). A darkening spring: How preexisting distrust shaped COVID-19 skepticism. *PLoS ONE*, 17(1), Article e0263191. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263191>
- Rajaonah, B. ve Zio, E. (2020). Contributing to disaster management as an individual member of a collectivity: Resilient ethics and ethics of resilience. *HAL*, Article hal-02533290v2. <https://doi.org/10.31234/osf.io/g4hst>

- Ruiz, M. C., Devonport, T. J., Chen-Wilson, C. H. J., Nicholls, W., Cagas, J. Y., Fernandez Montalvo, J., Choi, Y. ve Robazza, C. (2021). A cross-cultural exploratory study of health behaviors and wellbeing during COVID-19. *Frontiers in Psychology, 11*, Article e608216. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.608216>.
- Sami, S. (2021). Covid-19 nedeniyle yakınlarını kaybeden bireylerde yas süreci ve dini başa çıkma. *İtted:İlahiyat Tetkikleri Dergisi / Journal of İlahiyat Researches, 55*(1), 421-444. <https://doi.org/10.29288/ilted.888706>
- Scholz, U. ve Freund, A. M. (2021). Determinants of protective behaviours during a nationwide lockdown in the wake of the COVID-19 pandemic. *British Journal of Health Psychology, 26*(3), 935-957. <https://doi.org/10.1111/bjhp.12513>
- Scrima, F., Miceli, S., Caci, B. ve Cardaci, M. (2022). The relationship between fear of COVID-19 and intention to get vaccinated. The serial mediation roles of existential anxiety and conspiracy beliefs. *Personality and Individual Differences, 184*, Article e111188. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111188>
- Shanka, M. S. ve Kotecho, G. M. (2023). Combining rationality with morality-integrating theory of planned behavior with norm activation theory to explain adherence with COVID-19 prevention guidelines. *Psychology, Health & Medicine, 28*(2), 305-315. <https://doi.org/10.1080/13548506.2021.1946571>
- Shelby, T., Schenck, C., Weeks, B., Goodwin, J., Hennein, R., Zhou, X., Spiegelman, D., Grau, E.G., Niccolai, L., Bond, M. ve Davis, J. L. (2021). Lessons learned from COVID-19 contact tracing during a public health emergency: A prospective implementation study. *Frontiers in Public Health, 9*, Article e721952. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.721952>
- Shweder, R. A. (1991). *Thinking trough cultures*. Harvard University Press
- Stuppy, A. ve Smith, R. W. (2023). Self-esteem influences the willingness to engage in COVID-19 prevention behavior and persuasion efficacy. *Social Science & Medicine, 320*, Article e115715. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.115715>
- Sun, Y., Lin, S. Y. ve Chung, K. K. H. (2020). University students' perceived peer support and experienced depressive symptoms during the COVID-19 pandemic: The mediating role of emotional well-being. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(24), Article e9308. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249308>
- Symon, G. ve Cassell, C. (Ed.). (2012). *Qualitative organizational research: Core methods and current challenges*. Sage.
- Tekindal, M., Pamuk, G., Çetin, M., Erden, B., Karaca, B. ve Tekindal, M. A. (2023). "Covid-19'lu olmak" nitel bir araştırma: Deneyimler, ihtiyaçlar, öneriler. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 8*(2), 411-419.
- Teovanović, P., Lukić, P., Zupan, Z., Lazić, A., Ninković, M. ve Žeželj, I. (2021). Irrational beliefs differentially predict adherence to guidelines and pseudoscientific practices during the COVID-19 pandemic. *Applied Cognitive Psychology, 35*(2), 486-496. <https://doi.org/10.1002/acp.3770>
- Tokazhanov, G., Tleuken, A., Guney, M., Turkyilmaz, A. ve Karaca, F. (2020). How is COVID-19 experience transforming sustainability requirements of residential buildings? A review. *Sustainability, 12*(20), Article e8732. <https://doi.org/10.3390/su12208732>
- Tong, A, Sainsbury, P. ve Craig, J. (2007). Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): A 32-item checklist for interviews and focus groups. *International Journal for Quality in Health Care, 19*(6), 349-57. <https://doi:10.1093/intqhc/mzm042>.
- Türkmen, İ., Kaya, R. R. ve Ersan, H. (2021). Covid-19 kişisel tehdit algısının Covid-19 önlemlerine uyma davranışları üzerine etkisi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14*(1), 208-222.
- Ulu, Ş. ve Aslantürk, H. (2021). Türkiye'de Covid-19 salgın döneminde koronavirüs hasta deneyimleri. *Sosyal Politika ve Sosyal Hizmet Çalışmaları Dergisi, 2*(2), 102-134.
- Ünlü, H. ve Çiçek, E. (2021). Salgın hastalıklardan koruma ve kontrol önlemleri, COVID-19 pandemisi ile mücadele ve yaşanan güçlükler. *Journal of Hacettepe University Faculty of Nursing, 8*(1), 101-107. <https://doi.org/10.31125/hunhemsire.907978>



- Willig, C. (2012). *Qualitative interpretation and analysis in psychology*. McGraw-Hill Education .
- Wise, T., Zbozinek, T. D., Michelini, G., Hagan, C. C. ve Mobbs, D. (2020). Changes in risk perception and self-reported protective behaviour during the first week of the COVID-19 pandemic in the United States. *Royal Society Open Science*, 7(9), Article e200742. <https://doi.org/10.1098/rsos.200742>
- Yıldırım, Y. ve Akbaş, Z. (2023). Covid-19 pandemisine verilen tepkiler siyasi tutuma göre farklılaşıyor mu?. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 18(2), 490-516. <https://doi.org/10.17550/akademikincelemeler.1302054>
- Yu, J., Boyle, E. H., Zhang, Y., Grace, K. ve Sangli, G. (2023). Trust and COVID precautionary measures during the early days of the COVID-19 pandemic: Evidence from two African countries. *SSM-Population Health*, 22, Article e101397. <https://doi.org/doi:10.1016/j.ssmph.2023.101397>
- Zamarro, G., Perez-Arce, F. ve Prados, M. J. (2020). *Gender differences in the impact of COVID-19*. KTLA. [https://ktla.com/wp-content/uploads/sites/4/2020/06/ZamarroGenderDiffImpactCOVID-19\\_061820-2.pdf](https://ktla.com/wp-content/uploads/sites/4/2020/06/ZamarroGenderDiffImpactCOVID-19_061820-2.pdf) adresinden 16.07.2021 tarihinde alınmıştır.
- Zeybek, K., Sever, M. ve Esatoğlu, A. E. (2023). Covid-19 Pandemisi'nde filyasyon ekiplerinde görev yapan dış hekimlerinin hizmet sunum deneyimlerine yönelik nitel bir araştırma. *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(1), 12-30. <https://doi.org/10.46971/ausbid.1156648>

#### **Atıf Biçimi / How cite this article**

Kaya, E. ve Gezici Yalçın, M. (2024). Filyasyon ekibi çalışanlarının anlatımıyla Covid-19 pandemisi. *Psikoloji Çalışmaları - Studies in Psychology*, 44(3), 322–348. <https://doi.org/10.26650/SP2023-1367146>

## Multimodal Communication in Virtual and Face-to-Face Settings: Gesture Production and Speech Disfluency

### Çevrimiçi ve Yüz Yüze İletişim Ortamlarında Multimodal Dil Kullanımı: Jest Üretimi ve Konuşma Akıcılığı Üzerine Bir Araştırma

Burcu Arslan<sup>1</sup> , Can Avcı<sup>2</sup> , Demet Özer<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Dr., Koç University, Department of Psychology, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Koç University, Department of Psychology, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup>Assistant Professor, Kadir Has University, Department of Psychology, İstanbul, Türkiye

#### ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has made online data collection a popular choice. It is important to evaluate how comparable online studies are to face-to-face studies, particularly in multimodal language research where modes of communication significantly impact the results. In this study, we examined individuals' rates and patterns of speech disfluency and gesture use across face-to-face and online videoconferencing settings as they described their daily routines ( $N = 64$ ). We asked whether and how multimodal language is affected across different communication settings and gesture use, particularly iconic gestures, is associated with speech fluency regardless of the context. Our results have showed that the participants' overall disfluency rate was higher for the speech communicated via videoconferencing than the speech communicated face-to-face. However, the type of disfluencies changed across contexts, such that filled pauses and repairs were more common in online communication, whereas silent pauses were more common in face-to-face communication. These findings signal an interplay between the cognitive functions of different disfluency types and communicative strategies. Results indicate that the overall gesture frequency and iconic gesture use were similar in both settings. Furthermore, the use of iconic gestures was found to negatively predict the overall disfluency rate, regardless of the setting. This finding suggests that using iconic gestures might facilitate cognitive processes, paving the way for a more fluent speech. This study demonstrates that multimodal language and communication strategies may vary across different communication settings and nuanced understanding of the differences in multimodal language between online and face-to-face communication can be gained using different contexts. The findings contribute to understanding the impact of increasingly widespread online communication on multimodal language production processes and provide foundation for future research.

**Keywords:** Gesture production, speech disfluency, virtual communication, face-to-face communication

#### ÖZ

Çevrimiçi veri toplama, COVID-19 salgını nedeniyle öne çıkan bir seçenek haline gelmiştir. Çevrimiçi çalışmaların, özellikle bağlamın çok önemli bir etkiye sahip olduğu dil ve iletişim alanlarında, yüz yüze yapılan çalışmalarla ne ölçüde karşılaştırılabileceğini anlamak çok önemlidir. Bu çalışma, yüz yüze ve video konferans ortamlarında multimodal iletişimi araştırmak amacıyla, kişilerin ( $N = 64$ ) günlük rutinlerini anlatırken kullandıkları konuşma akıcılıklarına ve sözlü dile eşlik eden jest üretimlerine odaklanmaktadır. Çalışmada, el jestlerinin ve sözlü dildeki akıcılığın farklı iletişim ortamlarında (çevrim içi ve yüz yüze) nasıl değiştiği ve iletişim ortamından bağımsız olarak jest kullanımının (özellikle ikonik jestlerin) konuşma akıcılığıyla ilişkisi araştırılmaktadır.

**Corresponding Author:** Demet Özer E-mail: demet.oz@khas.edu.tr

**Submitted:** 29.02.2024 • **Revision Requested:** 26.06.2024 • **Last Revision Received:** 24.07.2024 • **Accepted:** 02.10.2024

**Published Online:** 29.11.2024



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

Çalışmanın sonuçları, konuşma akışındaki bozulma oranının video konferans yoluyla iletişim kuranlarda, yüz yüze iletişim kuranlara göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Fakat konuşma akıcılığındaki farklı bozulma türlerinin iki ortamda farklılık gösterdiği bulunmuştur. Konuşmacıların video konferans ortamında daha fazla dolgulu duraksama ve onarım kullanırken, yüz yüze iletişim ortamında daha fazla sessiz duraksama kullandığı bulunmuştur. Bu bulgular, konuşmanın akıcılığındaki bozulmaların iletişim ortamına göre değişebileceğini ve farklı iletişim stratejileri doğurabileceğini göstermektedir. Bunun yanında, genel jest kullanımının ve özel olarak ikonik (temsili) jest kullanımının iki ortam arasında fark göstermediği bulunmuştur. Ayrıca, iletişim ortamından bağımsız olarak, ikonik jest kullanım sıklığının konuşma akıcılığını artırdığı bulunmuştur. Bu bulgu, özellikle ikonik jest kullanımının bilişsel süreçleri kolaylaştırarak daha akıcı bir konuşmaya zemin hazırlayabileceğini göstermektedir. Bu alışma, multimodal dil ve iletişim stratejilerinin farklı iletişim ortamlarında değişebildiğini göstermekte ve bu anlamda bağlamın araştırılmasının önemini vurgulamaktadır. Sonuçlar, günümüzde özellikle yaygınlaşan çevrimiçi iletişimin multimodal dil üretim süreçleri üzerindeki etkilerini anlamaya katkı sağlamaktadır ve ileride yapılacak çalışmalar için önemli bir temel sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Jest kullanımı, konuşmanın akıcılığının bozulması, çevrimiçi iletişim, yüz yüze iletişim

Individuals' speech is accompanied by disfluent segments such as pauses, repetitions, or revisions. Since speech production requires a detailed planning process, disfluent segments in one's speech might be a byproduct of cognitive load (Bock, 1996; Fraundorf & Watson, 2014). Language is multimodal. People spontaneously gesture when they speak. It is argued that gesture and speech are closely linked mechanisms (Kita & Özyürek, 2003). Moreover, gestures facilitate speech production processes as they enhance the production of a more fluent speech by decreasing the cognitive load stemming from planning and word retrieval (Kita et al., 2017; Krauss et al., 2000). Then, one might expect gestures to come into play when the speech planning process becomes costly. Indeed, research has demonstrated that using gestures might aid speech production (Krauss et al., 2000; Özer et al., 2017; Rauscher et al., 1996).

The coronavirus (COVID-19) outbreak has severely affected the world since early 2020. Some precautions were taken to prevent the spread of the disease. Most governments have designated lockdowns and travel restrictions despite the increasing number of cases across the world. These precautions also included moving from face-to-face settings to virtual settings in education and business. Instead of meeting face-to-face, people and organizations started setting up online meetings using different videoconferencing tools. This situation impacted research as well since face-to-face data collection became almost impossible under these conditions. As a result, online data collection became a more prominent option for researchers. Studies indicate that videoconferencing might be a viable method for qualitative and quantitative data collection (Archibald et al., 2019; Glassmeyer & Dibbs, 2012; Torrentira, 2020). However, one might ask to what extent the findings obtained from online studies can be compared with the findings of face-to-face studies, particularly in language research on which the modes of communication can have a crucial effect. Research has indicated that, compared to face-to-face communication, communicating via video chat might require people to invest more attention in terms of ignoring distractors around and making sure that they are in the view of the camera (Cserző, 2021). Such a cognitive load might influence individuals' language production processes and communication strategies.

This study compares multimodal communication across face-to-face and virtual settings to understand the possible differences across communication contexts. To this end, we examined gesture production and speech disfluency in face-to-face and virtual settings. We ask whether (1) the rates and patterns of speech disfluency and gesture use are similar across face-to-face and virtual settings, and (2) gesture use is associated with speech fluency in either context.

### **Speech Disfluency**

People become disfluent when they speak. Considering that speech results from a detailed planning process, disfluency rates in one's speech might be associated with cognitive load (Bock, 1996). Research suggested that when individuals engage with difficult tasks, they are prone to be disfluent (Bortfeld et al., 2001; Morsella & Krauss, 2004). Similarly, disfluencies are more likely to be observed at the beginning of sentences (Oviatt, 1995) and in grammatically complex sentences (Silverman & Ratner, 1997), supporting the link between planning load and disfluency. However, focusing on different types of disfluency might be necessary to understand the cognitive and communicative strategies associated with speech disfluency (Arslan & Göksun, 2022; Fraundorf & Watson, 2014).

Mclay and Osgood (1959) differentiated among the four types of disfluencies observed in speech. A *filled pause* refers to filling pauses with lexical items that do not carry a propositional content (e.g., um). A *silent pause* occurs where individuals temporarily pause within a sentence. Repetition involves repeating some parts of the message, such as words (e.g., behind behind the building). A *repair* refers to revising word choices or grammatical structures despite more plausible alternatives (e.g., at the exit – I mean, entrance). Fraundorf and Watson (2014) suggested that when individuals engage with difficult tasks, silent pauses and filled pauses are more likely to be observed during the planning process. In contrast, repetitions commonly occur after the speech plan is executed. They also indicated that filled pauses might be associated with conceptual issues, whereas silent pauses and repetitions might reflect issues linked to lexical and phonological access.

Speech disfluencies, particularly filled pauses, might also be interpreted as a communicative signal as well (Bortfeld et al., 2001). That is, using filled pauses might maintain the conversational floor by signaling the listeners that the speaker has the intention to continue speaking (Corley & Stewart, 2008; Smith & Clark, 1993). Bortfeld et al. (2001) demonstrated that the frequency of filled pauses is not necessarily higher in a difficult task (e.g., describing tangrams) as opposed to an easy task (e.g., describing pictures of children), suggesting that planning load alone might not be enough to explain the use of filled pauses.

Compared to face-to-face communication, communicating through online channels such as videoconferencing might require people to invest more attention in terms of ignoring distractors around them and making sure that they are in the view of the camera (Cserző, 2021). Because of such cognitive load, people might be more disfluent in virtual settings as opposed to face-to-face settings. However, an additional interpretation from a communicative perspective might be required to better understand the use of specific disfluency types. Online communication is likely to have some pitfalls related to the quality of the internet connection, which might affect the quality of sound and visual display. When there is a weak internet connection in a videoconference meeting, one's video image might suddenly freeze and there might be synchronization problems regarding the sound. In such a context, people in the meeting are likely to ask questions to each other to ensure that they can see and hear each other without interruption. From such a perspective, using filled pauses might be effective in maintaining the conversational floor in online settings by signaling listeners that there is not a connection related issue and the speaker intends to continue as soon as the planning process is handled. In contrast, using silent pauses might be interpreted by listeners as a connection problem. Therefore, individuals may prefer using fewer silent pauses in the virtual environment as opposed to face-to-face settings.

In sum, speech disfluencies across different communication settings, such as face-to-face vs. virtual communication, are yet to be explored. Disfluencies may result from the cognitive load associated with speech planning. However, disfluency types might differ from each other in terms of the strategies they reflect. These strategies should be interpreted in the light of not only the cognitive load but also the communicative intentions. Maintaining the conversational floor in online settings such as videoconferencing might require individuals to interchangeably use cognitive and communicative strategies.

## Gesture Production

Although gestures may consist of hand, head, or body movements, we specifically focus on hand movements that accompany speech, which are known as co-speech hand gestures. McNeill (1992) created categories among different co-speech gestures. *Iconic* gestures refer to concrete objects and events (e.g., drawing a line with fingers to refer to a road), and *metaphoric* gestures refer to abstract concepts (e.g., leaving a small space between two fingers to refer to a small problem). In addition, there are *deictic* gestures (e.g., pointing gestures) and *beat* gestures, which are rhythmic movements without meaning. Finally, an *emblem* conveys a culturally shared conventionalized message on its own (e.g., waving hands to mean goodbye).

Gestures are closely associated with spatial cognition (Alibali, 2005), and individuals frequently gesture in a spatial context (Arslan & Göksun, 2021). The *gesture-for-conceptualization hypothesis* suggests that using gestures, particularly iconic gestures, facilitates cognitive processes and decreases cognitive load (Kita et al., 2017). For example, using gestures helps activate, maintain, and manipulate information for thinking and speaking purposes (Kita et al., 2017), packaging complex information into small chunks that can be verbalizable for speaking (Kita & Özyürek, 2003), and facilitates lexical retrieval (Krauss et al., 2000). In line with this argument, individuals are more likely to gesture when they engage with difficult tasks (Melinger & Kita, 2007) such as describing objects that are hard to conceptualize (Kita & Davies, 2009).

Planning speech is a cognitively demanding process as one must successfully retrieve target words, choose the right grammatical form, and maintain the conversational floor. Considering that gesture and speech are closely linked mechanisms (Kita & Özyürek, 2003), and gestures have self-oriented functions in human cognition (Kita et al., 2017), one might expect gestures to facilitate the speech production process as well. Research has suggested that using gestures might aid lexical access (Krauss et al., 2000). Moreover, individuals are more likely to be disfluent when their hand use is restricted (Morsella & Krauss, 2004; Rauscher et al., 1996). These findings suggest that using gestures might facilitate the production of a more fluent speech by decreasing the planning and word retrieval related cognitive load.

Given that virtual communication became prevalent, particularly after the COVID-19 outbreak, it is important to examine multimodal communication in virtual settings. Although there are studies that examined gesture production in virtual settings through data collection in Zoom (e.g., Avcı et al., 2022; Arslan et al., 2024; Hyusein & Göksun, 2023; Kandemir et al., 2023; Özder et al., 2023), to the best of our knowledge, there are no studies that directly compare gesture production across face-to-face and virtual settings. The current study attempts to fill this gap.

Considering that online communication through videoconferencing might create an additional cognitive load that does not exist in face-to-face communication (Cserző, 2021), individuals might gesture frequently to decrease cognitive load and aid their speech production process. Moreover, in online communication, sometimes one's video image freezes, but listeners receive the sound without an interruption. Therefore, using body language effectively and gesturing might emphasize the speaker's virtual

presence in a meeting. Although it is difficult to differentiate between the cognitive and communicative motivations of gesturing, communicating through online channels might increase individuals' likelihood of producing gestures.

In conclusion, using gestures, particularly iconic gestures, might have self-oriented functions in human cognition, particularly speech production. Communicating through online channels might be challenging in terms of connection and synchronization issues. Individuals might benefit from gestures to decrease cognitive load and emphasize their virtual presence in the case of possible connection issues.

This study aims to understand multimodal language use in face-to-face and virtual communication. We examined individuals' rates and patterns of speech disfluency and gesture use in face-to-face and online settings. We investigated whether language production is influenced by the channel of communication. We also investigated whether gesture use, particularly iconic gesture production, is associated with speech fluency, regardless of the experimental setting. We elicited speech and gesture samples by using a task in which participants described their daily routines either face-to-face or through videoconferencing.

In light of all this information, the hypotheses of the study are as follows:

*H1.* Communication via videoconferencing shows a higher rate of speech disfluency compared to face-to-face communication.

*H2.* Communication via videoconferencing shows a higher rate of filled pauses among all disfluencies compared to face-to-face communication.

*H3.* Communication via videoconferencing shows a higher rate of gestures, particularly iconic gestures compared to face-to-face communication.

*H4.* Iconic gesture use negatively predicts the overall disfluency rate, regardless of the communication channel, by reducing cognitive load.

Since *H4* is based on gestures' self-oriented functions (Kita et al, 2017), suggesting that gestures decrease cognitive load, we chose the disfluency rate as the outcome variable. Research indicates that gestures, particularly representational gestures, precede their lexical affiliates (Seyfeddinipur & Kita, 2001; Ter Bekke et al., 2024). We argue that gestures might be precursors of cognitive load even before the temporary disruptions occur in spontaneous speech. By decreasing the cognitive load, we argue that gestures pave the way for a more fluent speech.

## Methods

### Participants

This study was conducted with 64 native Turkish speakers between 18 and 28 years of age. To prevent any bias that might arise due to the familiarity with technology, we focused on a healthy young adult population. Thirty adults (17 females) ( $M_{age} = 21.43$ ,  $SD = 1.38$ ) participated in a face-to-face study as a part of a larger project that investigated gesture production in younger and older adults (Arslan & Göksun, 2021). On the other hand, 34 adults (17 females) ( $M_{age} = 23$ ,  $SD = 2.72$ ) participated in an online study via the videoconferencing method as a part of a larger project that investigated the relationship between speech disfluency and gesture (Avcı et al., 2022). All participants were

recruited via convenient sampling. They were right-handed, and they reported not having a record of a neurological disorder. Participants' informed consent was obtained before the experiment. Seventeen participants were recruited through Koç University subject pool, and they received one course credit in return. The rest of the participants were recruited based on convenience and did not receive a reward for their participation. This study was approved by the Institutional Review Panel for Human Subjects of Koç University (2018.276.IRB3.195 and 2021.159.IRB3.068).

## Materials

We used a seat to welcome the participants in the face-to-face sessions in a laboratory room. We used Zoom Video Conferencing (Zoom Video Communications Inc., 2016) to arrange online meetings with participants. In the online sessions, the participants had their own internet connection. Each participant used a laptop with a functioning camera and microphone. They also used a table on which they could place their laptops along with a seat in front of the camera.

## Procedure

Participants were welcomed either face-to-face or online. In the face-to-face sessions, after the participants were seated, they answered some demographic questions. Then, the experimenter asked them to describe what they would do on a regular day. For the online sessions, participants received the Zoom meeting link via email and joined the online session. The experimenter opened the camera and microphone to welcome the participants and provide instructions. Participants were required to leave their camera and microphone open during the session. The experimenter asked them to sit in front of their camera in a way that their upper body could be seen. Anything regarding hand use was not mentioned to prevent bias. The participants answered the demographic questions. Then, they were asked to describe what they would do on a regular day. The camera and microphone of the experimenter were open from the beginning to the end of the session. In both the face-to-face and online sessions, there was not a time limitation, and the participants could describe their routines as they wanted. Each session took approximately 10 minutes.

## Coding

### *Speech and Disfluency*

We transcribed speech and coded speech disfluencies using the ELAN software (Lausberg & Sloetjes, 2009). In line with Maclay and Osgood (1959), we identified and coded silent pauses, filled pauses, repetitions, and repairs. A trained assistant coded all participants' speech and another trained assistant coded only 20% of the participants for reliability. The disfluency rates indicated by the coders revealed a strong correlation ( $r = .93, p < .001$ ) and there was high inter-rater reliability in categorizing disfluencies ( $\kappa = .91, p < .001$ ). The overall disfluency rate was calculated for each participant by dividing the total number of disfluencies by the total word count. The disfluency rate for each category was calculated as proportions by dividing the number of disfluencies that belonged to a specific category by the total number of disfluencies.



## Gesture

We identified and coded the gestures using the ELAN software (Lausberg & Sloetjes, 2009). In line with McNeill (1992), we coded iconic, metaphoric, deictic, beat, and emblem gestures. A primary trained assistant coded all gestures of all participants, whereas another second trained assistant coded 20% of the participants for reliability. There was a strong correlation between two coders in terms of gesture rates ( $r = .89, p < .001$ ). There was a high interrater agreement in categorizing gestures ( $\kappa = .87, p < .001$ ). We calculated the overall gesture frequency for each participant by dividing the total number of gestures by the total word count. The gesture frequency for iconic gesture category was calculated as proportions by dividing the number of iconic gestures by the total number of gestures.

## Results

### Speech Disfluency

For *H1* and *H2*, we used independent samples *t*-tests to examine disfluency rates across virtual and face-to-face settings<sup>1</sup>. Results showed that the overall disfluency rate was significantly higher for the participants who communicated via videoconferencing ( $M = .17, SD = .07$ ) than those who communicated face-to-face ( $M = .12, SD = .08$ ),  $t(62) = 2.33, p = .011$ . Moreover, we found that the proportion of filled pauses among all disfluency types was significantly higher for individuals who communicated through videoconferencing ( $M = .49, SD = .20$ ) as opposed to face-to-face ( $M = .37, SD = .24$ ),  $t(59) = 2.06, p = .022$ . Similarly, the proportion of repairs among all disfluency types was significantly higher in the virtual ( $M = .06, SD = .11$ ) than in the face-to-face setting ( $M = .01, SD = .03$ ),  $t(59) = 2.61, p = .006$ . On the other hand, the proportion of silent pauses among all disfluency types was significantly higher in the face-to-face ( $M = .60, SD = .21$ ) than in the online setting ( $M = .44, SD = .24$ ),  $t(59) = -2.74, p = .004$ . The proportion of repetitions, however, was comparable across the two settings,  $t(59) = .69, p = .247$ . We also applied the Benjamini-Hochberg procedure for performing multiple comparisons with different outcome variables by controlling the false discovery rate at 0.05. Benjamini-Hochberg correction supported the results reported above.<sup>2</sup>

For *H3*, we conducted independent samples *t*-tests to investigate the gesture frequencies across the virtual and face-to-face settings. Results demonstrated that the overall gesture

<sup>1</sup> We did not find any sex differences in overall disfluency rate,  $t(62) = -1.22, p = .227$ , or in overall gesture frequency,  $t(62) = 0.88, p = .383$ .

<sup>2</sup> For Benjamini-Hochberg procedure, we put all the *p*-values in the ascending order and assigned ranks to each of them. We calculated each individual *p*-value's Benjamini-Hochberg critical value by dividing the individual *p*-value's rank to the number of tests (i.e., comparisons) and then multiplying with the false discovery rate of 0.05. Then, we found the largest *p*-value that is less than or equal to its corresponding BH critical value (4<sup>th</sup> rank) and considered all *p*-values up to and including this point as significant.

Tests	p-values	Rank	BH critical value
Silent pauses	.004	1	.01
Repairs	.006	2	.02
Overall disfluency	.011	3	.03
Filled pauses	.022	4	.04
Repetitions	.247	5	.05

frequency ( $t(62) = .64, p = .261$ ), and the proportion of iconic gestures among all gestures ( $t(43) = .64, p = .261$ ) were comparable across video communication and face-to-face communication contexts.

### Gesture and Speech

For *H4*, a hierarchical linear regression analysis was used to examine the total disfluency rates in spontaneous speech (see Table 1). The predictor variables were the experimental setting (virtual or face-to-face) and the proportion of iconic gestures among all gestures. Results suggested a significant model,  $F(2,44) = 4.94, p = .012$ , with an  $R^2$  of .190. Only iconic gesture use ( $\beta = -.330, p = .026$ ) significantly predicted the disfluency rate in spontaneous speech. The addition of the interaction term between the experimental setting and iconic gesture use did not improve the model. The interaction term was not significant ( $\beta = -.021, p = .903$ ).

**Table 1.** Regression Analysis Summary for Predicting Overall Disfluency Rate

Predictors	$\beta$	$p$	$\Delta R^2$	F-change
<i>Step 1</i>				
Experimental setting (ES)		.220	.130	4.94
Iconic gesture use (IGU)	-.330	.026		
<i>Step 2</i>				
Experimental setting (ES)		.219	.140	.015
Iconic gesture use (IGU)		-.318	.072	
ES X IGU		-.021	.903	

Note.  $N = 64$

When we conducted the same regression analysis replacing the proportion of iconic gestures with the overall gesture frequency, the model was not significant,  $F(2,63) = 2.99, p = .058$ , with an  $R^2$  of .089. The addition of the interaction term between the experimental setting and overall gesture frequency did not improve the model, and this interaction was not significant ( $\beta = .091, p = .579$ ) (see Table 2).

**Table 2.** Regression Analysis Summary for Predicting Overall Disfluency

Predictors	$\beta$	$p$	$\Delta R^2$	F-change
<i>Step 1</i>				
Experimental setting (ES)	.277	.028	.089	2.99
Gesture frequency (GF)	-.092	.454		
<i>Step 2</i>				
Experimental setting (ES)	.277	.028	.005	.312
Gesture frequency (GF)	-.153	.356		
ES X GF	.091	.579		

Note.  $N = 64$

## Discussion

This study investigated multimodal language use in face-to-face and virtual communication in the context of describing daily routines. We examined individuals' rates and patterns of speech disfluency and gesture use in face-to-face and videoconferencing settings. We also investigated whether gesture use, particularly iconic gesture production, was associated with speech fluency, regardless of the experimental setting. Our findings provide support for *H1*. The overall disfluency rate was significantly higher for those who communicated via videoconferencing than those who communicated face-to-face. *H2* is also supported. The use of specific disfluency types among all disfluencies also differed across the two settings, with the proportion of filled pauses and repairs being higher in the videoconferencing setting than in the face-to-face setting. On the other hand, the proportion of silent pauses was higher in face-to-face communication than in online communication. The use of repetitions, however, was comparable across the two settings. Contrary to what we have expected in *H3*, we demonstrated that the overall gesture frequency and the proportion of iconic gestures among all gestures were similar in online and face-to-face communication. Finally, *H4* is supported. We found that the overall gesture frequency was not associated with overall speech disfluency. However, individuals' iconic gesture use negatively predicted their likelihood of being disfluent in speech, regardless of the experimental setting.

The higher overall disfluency rate observed in the online setting supports the argument that videoconferencing might have a cognitively more demanding nature compared to face-to-face communication (Cserző, 2021). Previous research has suggested that people are more disfluent when they engage with a difficult task (Bortfeld et al., 2001; Morsella & Krauss, 2004). Being present in a videocall might require individuals to invest more attention in terms of ignoring the distractors around them and ensuring that they are in the view of the camera. Moreover, participants of an online meeting might be prone to constantly check whether any connection issue interrupts the communication (Bailenson, 2021). Videoconferencing can also be more exhausting and cognitively demanding compared to face-to-face communication due to the overload of nonverbal cues. Communication in videoconferences requires constant monitoring of nonverbal signals when both sending and receiving, such as maintaining eye contact with multiple interlocutors simultaneously (Bailenson, 2021). All these factors might create a load on the speech production system, paving the way for higher disfluency rates.

Another factor that influences the speech production process might be related to individuals being exposed to their own video feed. In videoconferencing, when participants open their camera, they are exposed to their own visual displays. Research demonstrated that team members communicated and performed less effectively when they were exposed to their own video feed than when they were not (Hassell & Cotton, 2017). This is because when individuals see their own video feed, their objective self-awareness increases and as a result, they perform worse (Geller & Shaver, 1976; Liebling & Shaver, 1973; Xu & Behring, 2014). Participants' analyzing themselves might create an extra cognitive load (Hassell & Cotton, 2017), which might in turn affect the speech production process, particularly in the form of fluency.

As we expected, filled pause use was more prominent in the online communication and silent pause use was more prominent in face-to-face communication. The higher proportion of filled pauses observed in the videoconferencing setting suggests that filled pauses did not solely result from the planning load. There might also be communicative motivations behind the production of filled pauses (Corley & Stewart, 2008; Fraundorf & Watson, 2014). That is, using filled pauses in online communication might help speakers maintain the conversational floor while signaling that they are present at the meeting in the case of any connection issue. On the other hand, the use of silent pauses being more prominent in the face-to-face setting might be an indicator of the natural flow observed in face-to-face communication. Communicating face-to-face might not require individuals to frequently emphasize their presence as they are physically present in front of their listener(s). Therefore, when it comes to achieving successful communication, using silent pauses might be more acceptable in face-to-face than in online contexts.

The proportion of repairs among all disfluencies was also more prominent for those who communicated via videoconferencing. Repairs may occur when speech planning is not well-executed (Arslan & Göksun, 2022; Bock, 1996). One might suggest that the increased cognitive load in video communication might result in not allocating enough cognitive resources for the speech planning process. Therefore, predicting and preventing a possible error in speech might be less possible in videoconferencing, as individuals are already busy with reading and producing communicative signals to maintain a natural flow in online communication.

Unlike we expected, the overall gesture frequency and the proportion of iconic gestures were comparable across the two settings. Individuals produce more gestures, particularly iconic gestures in a spatial context (Alibali, 2005; Arslan & Göksun, 2021), or when task difficulty increases (Kita & Davies, 2009). Then, a task where individuals described their daily routines might not have prompted hand use in a way that can reveal differences in gesture production across the two contexts. Further research is needed to understand whether the mode of communication impacts gesture production in a spatial context.

Regardless of the experimental setting, we found a significant negative association of speech disfluency with iconic gesture use, but not with overall gesture frequency. This finding is in line with gestures' self-oriented functions (Kita et al., 2017), suggesting that using iconic gestures might facilitate cognitive processes, paving the way for a more fluent speech. Although it is only an indirect evidence of iconic gestures' facilitative roles in speech, observing such a link in a daily routine description context raises questions. Previous research targeting gestures' role in lexical access mainly focused on a spatial context (Morsella & Krauss, 2004), in line with gestures' close link with spatial cognition (Alibali, 2005). As being closely associated mechanisms (Kita & Özyürek, 2003), gesture and speech might communicate regardless of the context. Then, gestures' self-oriented functions might be reflected in speech in a less spatial context as well. Understanding whether manipulating to what extent a task is spatial alters the facilitative roles of gestures in speech warrants further investigation.

We also acknowledge previous studies showing no relationship between speech (dis)fluencies and representational gesture use (Arslan & Göksun, 2022; Arslan et al., 2024;

Graziano & Gullberg, 2018; Kısa et al., 2022; Ünal et al., 2022). For example, Ünal and colleagues (2022) examined the co-occurrence of gestures and speech disfluencies, finding that gestures were equally likely to co-occur with disfluent and fluent speech. Likewise, studies also showed that preventing individuals from gesturing may not necessarily increase their disfluency rates compared with spontaneous gesturing (Avcı et al., 2022), even for literal or metaphorical spatial content (Kısa et al., 2022). Although these findings seem to contrast with our findings, it is important to note that our methodology did not include any coding of gesture-disfluency co-occurrences or manipulation of gesture use. Instead, our analyses indicate a relationship between the overall representational gesture use and speech disfluencies in spontaneous speech. We suggest that using representational gestures might indirectly pave the way for a more fluent speech overall by decreasing the cognitive load.

This is among the first studies to target multimodal language production across face-to-face and virtual settings. There is an increased tendency to use online data collection methods in research due to the COVID-19 pandemic. It is important to understand to what extent the findings obtained from online studies can be compared with the findings of face-to-face studies, particularly in language research on which the modes of communication can have a crucial effect. Our results indicate a difference between the two settings in speech disfluency, but not in gesture production. Using different tasks and contexts is required to observe whether multimodal language differs between face-to-face and online communication.

---

**Acknowledgement:** We thank Busenur Caba and Zeynep Acar for their contribution to transcription and coding.

**Ethics Committee Approval:** Approval was received from the Koç University Ethics Committee (Date 07.11.2018, Decision No: 2018.276.IRB3.195).

**Informed Consent:** Informed consent was obtained from all participants for the study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- B.A., C.A., D.Ö.; Data Acquisition- B.A., C.A.; Data Analysis/Interpretation- B.A., C.A., D.Ö.; Drafting Manuscript- B.A., C.A.; Critical Revision of Manuscript- B.A., D.Ö.; Final Approval and Accountability- B.A., C.A., D.Ö.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest to declare.

**Grant Support:** The authors declare that this study has received no financial support.

---

## References / Kaynakça

- Alibali, M. W. (2005). Gesture in spatial cognition: Expressing, communicating, and thinking about spatial information. *Spatial Cognition and Computation*, 5(4), 307-331. [https://doi.org/10.1207/s15427633scc0504\\_2](https://doi.org/10.1207/s15427633scc0504_2)
- Archibald, M. M., Ambagtsheer, R. C., Casey, M. G., & Lawless, M. (2019). Using zoom videoconferencing for qualitative data collection: Perceptions and experiences of researchers and participants. *International Journal of Qualitative Methods*, 18, 1-8. <https://doi.org/10.1177/1609406919874596>
- Arslan, B., & Göksun, T. (2021). Ageing, working memory, and mental imagery: Understanding gestural communication in younger and older adults. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 74(1), 29-44. <https://doi.org/10.1177/1747021820944696>
- Arslan, B., & Göksun, T. (2022). Aging, gesture production, and disfluency in speech: A comparison of younger and older adults. *Cognitive Science*, 46(2), Article e13098. <https://doi.org/10.1111/cogs.13098>
- Arslan, B., Avcı, C., Yılmaztekin, A., & Göksun, T. (2024). Do bilingual adults gesture when they are disfluent?: Understanding gesture-speech interaction across first and second languages. *Language, Cognition and Neuroscience*, 39(5), 571-583. <https://doi.org/10.1080/23273798.2024.2345306>
- Avcı, C., Arslan, B., & Göksun, T. (2022). Gesture and speech disfluency in narrative context: Disfluency rates in spontaneous, restricted, and encouraged gesture conditions. In Culbertson J., Perfors A., Rabagliati H., & Ramenzoni V. (Eds.), *Proceedings of the 44th annual conference of the cognitive science society* (pp. 1912-1917). Cognitive Science Society.
- Bailenson, J. N. (2021). Nonverbal overload: A theoretical argument for the causes of Zoom fatigue. *Technology, Mind, and Behavior*, 2(1), 1-6. <https://doi.org/10.1037/tmb0000030>
- Bock, K. (1996). Language production: Methods and methodologies. *Psychonomic Bulletin & Review*, 3, 395-421. <https://doi.org/10.3758/BF03214545>
- Bortfeld, H., Leon, S. D., Bloom, J. E., Schober, M. F., & Brennan, S. E. (2001). Disfluency rates in conversation: Effects of age, relationship, topic, role, and gender. *Language and Speech*, 44(2), 123-147. <https://doi.org/10.1177/00238309010440020101>
- Corley, M., & Stewart, O. W. (2008). Hesitation disfluencies in spontaneous speech: The meaning of um. *Language and Linguistics Compass*, 2(4), 589-602. <https://doi.org/10.1111/j.1749-818X.2008.00068.x>
- Cserző, D. (2021). Discourses and practices of attention in video chat. *Multimodal Communication*, 10(2), 143-156. <https://doi.org/10.1515/mc-2020-0010>
- Fraundorf, S. H., & Watson, D. G. (2014). Alice's adventures in um-derland: Psycholinguistic sources of variation in disfluency production. *Language, Cognition and Neuroscience*, 29(9), 1083-1096. <https://doi.org/10.1080/01690965.2013.832785>
- Geller, V., & Shaver, P. (1976). Cognitive consequences of self-awareness. *Journal of Experimental Social Psychology*, 12(1), 99-108. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(76\)90089-5](https://doi.org/10.1016/0022-1031(76)90089-5)
- Glassmeyer, D. M., & Dibbs, R. A. (2012). Researching from a distance: Using live web conferencing to mediate data collection. *International Journal of Qualitative Methods*, 11(3), 292-302. <https://doi.org/10.1177/160940691201100308>
- Graziano, M., & Gullberg, M. (2018). When speech stops, gesture stops: Evidence from developmental and crosslinguistic comparisons. *Frontiers in Psychology*, 9, Article e00879. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00879>
- Hassell, M. D., & Cotton, J. L. (2017). Some things are better left unseen: Toward more effective communication and team performance in video-mediated interactions. *Computers in Human Behavior*, 73, 200-208. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.03.039>
- Huysen G., & Göksun, T. (2023). The creative interplay between hand gestures, convergent thinking, and mental imagery. *PLOS ONE*, 18(4), Article e0283859. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283859>

- Kandemir, S., Özer, D., & Aktan-Erciyes, A. (2023). Multimodal language in child-directed versus adult-directed speech. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 77(4), 716-728. <https://doi.org/10.1177/17470218231188832>
- Kısa, Y. D., Goldin-Meadow, S., & Casasanto, D. (2022). Do gestures really facilitate speech production?. *Journal of Experimental Psychology: General*, 151(6), 1252-1271. <https://doi.org/10.1037/xge0001135>
- Kita, S., Alibali, M. W., & Chu, M. (2017). How do gestures influence thinking and speaking? The gesture-for-conceptualization hypothesis. *Psychological Review*, 124(3), 245-266. <https://doi.org/10.1037/rev0000059>
- Kita, S., & Davies, T. S. (2009). Competing conceptual representations trigger co-speech representational gestures. *Language and Cognitive Processes*, 24(5), 761-775. <https://doi.org/10.1080/01690960802327971>
- Kita, S., & Özyürek, A. (2003). What does cross-linguistic variation in semantic coordination of speech and gesture reveal? Evidence for an interface representation of spatial thinking and speaking. *Journal of Memory and Language*, 48(1), 16-32. [https://doi.org/10.1016/S0749-596X\(02\)00505-3](https://doi.org/10.1016/S0749-596X(02)00505-3)
- Krauss, R., Chen, Y., & Gottesman, R. (2000). Lexical gestures and lexical access: A process model. In D. McNeill (Ed.), *Language and gesture: Window into thought and action* (pp. 261-283). Cambridge University Press.
- Lausberg, H., & Sloetjes, H. (2009). Coding gestural behavior with the NEUROGES-ELAN system. *Behavior Research Methods*, 41(3), 841-849. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.3.841>
- Liebling, B. A., & Shaver, P. (1973). Evaluation, self-awareness, and task performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 9(4), 297-306. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(73\)90067-X](https://doi.org/10.1016/0022-1031(73)90067-X)
- Maclay, H., & Osgood, C. E. (1959). Hesitation phenomena in spontaneous English speech. *Word*, 15(1), 19-44. <https://doi.org/10.1080/00437956.1959.11659682>
- McNeill, D. (1992). *Hand and mind: What gestures reveal about thought*. University of Chicago Press.
- Melinger, A., & Kita, S. (2007). Conceptualisation load triggers gesture production. *Language and Cognitive Processes*, 22(4), 473-500. <https://doi.org/10.1080/01690960600696916>
- Morsella, E., & Krauss, R. M. (2004). The role of gestures in spatial working memory and speech. *The American Journal of Psychology*, 411-424. <https://doi.org/10.2307/4149008>
- Oviatt, S. (1995). Predicting spoken disfluencies during human-computer interaction. *Computer Speech and Language*, 9(1), 19-36. doi:10.1006/csla.1995.0002
- Özder, L. E., Özer D., & Gökşun, T. (2022). Gesture use in L1-Turkish and L2-English: Evidence from emotional narrative retellings. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 76(8), 1797-1816. <https://doi.org/10.1177/17470218221126685>
- Özer, D., Tansan, M., Özer, E. E., Malykhina, K., Chatterjee, A., & Gökşun, T. (2017). The effects of gesture restriction on spatial language in young and elderly adults. In G. Gunzelmann, A. Howes, T. Tenbrink, & E. Davelaar (Eds.), *Proceedings of the 38th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 1471-1476). Cognitive Science Society.
- Rauscher, F. H., Krauss, R. M., & Chen, Y. (1996). Gesture, speech, and lexical access: The role of lexical movements in speech production. *Psychological Science*, 7(4), 226-231. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1996.tb00364.x>
- Seyfeddinipur, M. & Kita, S. (2001, August 29-31). *Gesture as an indicator of early error detection in self-monitoring of speech*. ISCA Tutorial and Research Workshop (ITRW) on Disfluency in Spontaneous Speech, Edinburgh, Scotland, UK.
- Silverman, S. W., & Ratner, N. B. (1997). Syntactic complexity, fluency, and accuracy of sentence imitation in adolescents. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(1), 95-106. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4001.95>
- Smith, V. L., & Clark, H. H. (1993). On the course of answering questions. *Journal of Memory and Language*, 32(1), 25-38. <https://doi.org/10.1006/jmla.1993.1002>

- Ter Bekke, M., Drijvers, L., & Holler, J. (2024). Hand gestures have predictive potential during conversation: An investigation of the timing of gestures in relation to speech. *Cognitive Science*, 48(1), Article e13407. <https://doi.org/10.1111/cogs.13407>
- Torrentira, M. C., Jr. (2020). Online data collection as adaption in conducting quantitative and qualitative research during the COVID-19 pandemic. *European Journal of Education Studies*, 7(11), 78-87. <http://dx.doi.org/10.46827/ejes.v7i11.3336>
- Ünal, E., Manhardt, F., & Özyürek, A. (2022). Speaking and gesturing guide event perception during message conceptualization: Evidence from eye movements. *Cognition*, 225, Article e105127. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2022.105127>
- Xu, Q., & Behring, D. (2014). The richer, the Better? Effects of modality on intercultural virtual collaboration. *International Journal of Communication*, 8, 2733-2754.
- Zoom Video Communications Inc. (2016). *Security guide*. Zoom Video Communications Inc. Retrieved from <https://d24cgw3uvb9a9h.cloudfront.net/static/81625/doc/Zoom-Security-White-Paper.pdf>

### **How cite this article / Atıf Biçimi**

Arslan, B., Avcı, C., & Özer. (2024). Multimodal communication in virtual and face-to-face settings: Gesture production and speech disfluency. *Psikoloji Çalışmaları - Studies in Psychology*, 44(3), 349–363. <https://doi.org/10.26650/SP2024-1443983>



# Mobil Uygulama Destekli Akılcı Düşünme Eğitim Programının Üniversite Öğrencilerinin Akılcı ve Akılcı Olmayan Düşüncelerine Etkisi\*

## The Effect of Mobile Application-Supported Rational Belief Education Program on Rational and Irrational Beliefs of University Students

Fedai Kabadayı<sup>1</sup> , Mehmet Güven<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

<sup>2</sup>Prof. Dr., Gazi Eğitim Fakültesi, Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

\***Yazar Notu:** Bu çalışma Prof. Dr. Mehmet GÜVEN danışmanlığında Fedai KABADAYI tarafından yürütülen doktora tezinin ana bölümünü içermektedir.

**Author's Note:** This study contains the main part of the doctoral thesis conducted by Fedai KABADAYI under the supervision of Prof. Dr. Mehmet GÜVEN.

### ÖZ

Günümüzde psikolojik danışma ve psikoterapi alanında akılcı duygusal davranış terapisi (ADDT) yaygın bir şekilde kullanılan etkili bir yaklaşım olarak dikkati çekmektedir. ADDT'deki odak hem bireysel hem de grupta sürdürülen psikolojik yardım ve psikoeğitimlerde bireylerin düşünce biçimlerini değiştirerek sağlıklı duygu ve işlevsel davranışlara ulaşmalarına yardımcı olmaktadır. Günümüzde, teknolojik gelişmelerin psikolojik danışma ve psikoterapi uygulamalarına entegrasyonu, ADDT'nin uygulama alanlarını genişletmiştir. Özellikle mobil uygulama tabanlı çalışmalar, psikolojik danışma ve psikoterapiye erişimi kolaylaştırmakta ve bireylerin yardım süreçlerine daha aktif katılımını sağlamaktadır. Mobil uygulama temelli yeni yaklaşımlar, bireylerin kendi kendine yardım araçlarına erişimini artırarak, terapi süreçlerini günlük yaşamlarına daha entegre bir şekilde uygulamalarına olanak tanıma potansiyeline sahiptir. ADDT temelli mobil uygulamaların etkililiği üzerine sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Üstelik artan alanyazına rağmen akılcı düşüncelere yönelik araştırmalara yeterince yer verilmediği görülmektedir. Bu araştırma, mobil uygulama destekli akılcı düşünme eğitim programının üniversite öğrencilerinin akılcı ve akılcı olmayan düşünceleri üzerindeki etkisini incelemektedir. Bu çalışmada deney ve kontrol gruplarından oluşan yarı deneysel tasarım kullanılmıştır. Bu tasarım, müdahalenin zaman içindeki etkilerini değerlendirmek için ön test, son test ve izleme ölçümlerinden oluşmaktadır. Araştırmaya 32 üniversite öğrencisi (16'sı deney, 16'sı kontrol grubunda) katılmıştır. Deney grubunda sekiz oturumdan oluşan müdahale programı yürütülürken, kontrol grubunda herhangi bir program uygulanmamıştır. Her iki gruptan da 14'er katılımcı tüm ölçümleri tamamlamıştır. Araştırma sonuçları, deney grubunun akılcı olmayan düşüncelerinin anlamlı düzeyde azaldığını ve akılcı düşüncelerinin anlamlı düzeyde arttığını göstermiştir. Üstelik, 4-haftalık izleme ölçümleri deney grubundaki değişimin devam ettiğini göstermiştir. Kontrol grubunda ise anlamlı düzeyde bir değişim saptanmamıştır. Araştırma sonuçları alanyazın çerçevesinde değerlendirilmiş ve sonuçlardan yola çıkılarak bir dizi öneri geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akılcı düşünce, akılcı olmayan düşünce, mobil uygulama, müdahale

**Corresponding Author:** Fedai Kabadayı **E-mail:** fdkbdy@gmail.com, fedai.kabadayi@erdogan.edu.tr

**Submitted:** 31.01.2024 • **Revision Requested:** 14.05.2024 • **Last Revision Received:** 21.08.2024 • **Accepted:** 10.10.2024



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

## ABSTRACT

Today, Rational Emotive-Behavior Therapy (REBT) continues to be a widely used and effective approach in psychological counseling and psychotherapy. The focus of REBT involves helping individuals reach healthy emotions and functional behaviors by changing their way of thinking through both individual and group psychological help and psychoeducation. Integrating technological advances into psychological counseling and psychotherapy practices has expanded the application areas of REBT. In particular, mobile application-based studies facilitate access to psychological counseling and psychotherapy and enable individuals to participate more actively in therapy processes. New mobile application-based approaches can increase individuals' access to self-help tools and enable them to apply therapy processes more integrated into their daily lives. There are limited studies on the effectiveness of mobile applications based on REBT. Moreover, despite the increasing literature, research on rational beliefs has been neglected. This study examines the effect of a mobile application-supported rational belief education program (MARBEP) on university students' and irrational beliefs. A quasi-experimental design was employed, incorporating both the intervention and control groups. This design featured pre-test, post-test, and follow-up measurements to assess the effects of the intervention over time. The study included a total of 32 university students, with sixteen participants allocated to the intervention group and another sixteen to the control group. The intervention group received an 8-session intervention program, whereas the control group received no intervention. Fourteen participants from each group completed all the measurements. The research findings demonstrated a significant decrease in irrational beliefs within the intervention group, alongside a significant increase in their rational beliefs. Furthermore, the 4-week follow-up measurements indicated that the observed changes were ongoing. In contrast, no significant changes were identified in the control group. The outcomes of this study were analyzed in conjunction with the literature, leading to the development of a series of recommendations informed by the findings.

**Keywords:** Rational belief, irrational belief, mobile application, intervention

## EXTENDED ABSTRACT

Rational Emotive-Behavior Therapy (REBT), formulated by Albert Ellis in the latter half of the 20th century, is a psychotherapeutic method that draws inspiration from the principles of the ancient Greek philosopher Epictetus (DiGiuseppe et al., 2013). Epictetus famously asserted, “*It's not what happens to you, but how you react to it that matters*” (DiGiuseppe et al., 2013, p. 4). REBT posits that psychological disturbance in individuals is primarily caused by irrational beliefs. These beliefs are categorized into four primary dimensions: demandingness, frustration intolerance, awfulizing, and global evaluation of worth, as outlined by DiGiuseppe et al. (2013). In REBT, irrational beliefs hinder individuals from viewing events realistically, leading them to perceive reality in a way that aligns with their desires (DiGiuseppe, 1996). This perspective can be obstructive in achieving life goals (Turner, 2016). In contrast, beliefs focus on preferences, tolerance, realistic evaluation of negativity, and acceptance (Dryden, 2013). Rational beliefs, unlike irrational ones, are flexible and empirically supportable. REBT advocates that rational and irrational beliefs can coexist and do not necessarily exclude each other (Ellis et al., 2010). REBT has been recognized as an effective method in reducing or eliminating psychological disturbance. Research has demonstrated its effectiveness in treating a range of disorders including anxiety, depression, anger, obsessive-compulsive disorder, and academic procrastination (Düşmez, 2013; Kabadayı & Yüksel, 2021; Matin et al., 2012; O'Toole et al., 2019; Turner et al., 2020).

The advancement of technology, particularly in Cognitive Behavioral Therapies (CBT), has been the catalyst for the emergence of new application areas. Smartphones and mobile applications have become integral to psychotherapy, enabling individuals to

receive psychological assistance through these mediums (Callan et al., 2021; Koffel et al., 2018). Applications developed for smartphones have shown positive effects in reducing psychological disturbances (Bush et al., 2017; O'Toole et al., 2019). Mobile applications can be used as a complement to face-to-face psychological services or as a standalone service (Boettcher et al., 2018). Typically, these applications function as self-help models aiming to reduce psychological distress (David & David, 2019). Research has demonstrated the effectiveness of mobile application-supported mental health services (Arshad et al., 2019). The widespread use of smartphones among young people today further underscores the importance of integrating mobile applications into mental health services (Crompton & Burke, 2018; Uğur & Turan, 2015). The growing interest of youth in smartphones and their use of technology for psychological support necessitates further research into mobile application-supported interventions. Consequently, this study aims to examine the effect of a MARBEP on university students' rational and irrational beliefs.

### Method

The study employed a 2x3 quasi-experimental design, incorporating pre-test, post-test, and follow-up measurements to assess the impact of the interventions over time. The study focuses on the dependent variable, which is defined as rational and irrational beliefs, and the independent variable, which is termed the MARBEP. The essence of the quasi-experimental design is the implementation of a specific intervention program to the intervention group and the evaluation of this intervention's effects through measurements taken from both the intervention and control groups. This approach is used to understand the changes produced by the intervention in the dependent variable. In the study, the pre-test, post-test, and a 4-week follow-up test were conducted for both the intervention and control groups. These measurements are crucial in determining the potential impact of the mobile application-supported education program on irrational beliefs.

In this study, following an announcement, 107 voluntary participants were screened using the Rational Beliefs Form and the Irrational Beliefs Form, resulting in the selection of 32 participants for the intervention and control groups based on their scores. Participants were randomized to these groups, with the final count being 28 due to various dropouts (13 females and 1 male in the intervention group, 10 females and 4 males in the control group). The average age was determined as 21.64 ( $SD = 1.45$ ,  $age_{range} = 19-24$ ) for the intervention group and 21.86 ( $SD = 1.70$ ,  $age_{range} = 20-26$ ) for the control group.

The study used the Rational and Irrational Beliefs Scale (Kabadayi & Güven, 2024) to collect data. The Gazi University Ethics Committee initially provided ethical approval (Date 04.11.2021, Research Code No: 2021-999). Following the announcement of the study, applications were reviewed to form the intervention and control groups. During the study, the intervention group participated in an 8-week online MARBEP. Conversely, the control group received no intervention during the same period. Post-test measurements and a 4-week follow-up test were performed at the end of the program.

The MARBEP is an 8-session psychoeducational program based on REBT, with each session lasting 120 min. The main aim of the program is to enhance the rational belief skills of university students by promoting healthy emotions and functional behaviors. The content of the program was tailored to the objectives of the sessions and the desired outcomes. Accordingly, a mobile application encompassing videos, reading materials, exercises, audio

recordings, and note-taking features was developed for the participants in the intervention group.

In the data analysis phase of the research, the first step involved verifying the integrity of the collected data. Following this, the Shapiro-Wilk test was employed to assess the data's conformity to a normal distribution. After confirming that the data were normally distributed, one-way analysis of variance (ANOVA) for repeated measures was performed to examine the differences between the groups. Variance equality was assessed using the Levene test, and the homogeneity of variances across measurement times was evaluated through the sphericity test. Where sphericity was not met, corrections were made to the degrees of freedom and analyses were performed using JASP.

### Results

In this study, the initial analysis indicated that the scores for rational and irrational beliefs in the pre-test, post-test, and follow-up measurements for both the intervention and control groups were normally distributed ( $p > .05$ ).

To assess the variations in scores for irrational beliefs across the pre-test, post-test, and follow-up test phases within both the intervention and control groups, ANOVA for repeated measures was used. A significant difference was identified in the scores for irrational beliefs across the pre-test, post-test, and follow-up test in both groups ( $F_{(2-26)} = 36.902, p < .05$ ). Specifically, the post-test and follow-up scores for irrational beliefs in the intervention group were significantly lower than the pre-test scores. Additionally, the  $\eta^2$  value indicated a high effect size.

For examining the changes in scores for rational beliefs across the pre-test, post-test, and follow-up test in both groups, one-way ANOVA for repeated measures was again used. There was a significant difference in the scores for rational beliefs across these measurements for both groups ( $F_{(1.632-26)} = 17.997, p < .05$ ). This means that the post-test and follow-up scores for rational beliefs in the intervention group were significantly higher than the pre-test scores. Moreover, the  $\eta^2$  value indicated a high effect size.

### Discussion

This research explores the impact of a MARBEP on university students' rational and irrational beliefs. The results of the present study showed that there was a significant increase in the rational belief scores of the experimental group participants and no significant change in the rational belief scores of the control group participants. Moreover, there was a significant decrease in the irrational belief scores of the experimental group participants and no significant change in the irrational belief scores of the control group participants.

The literature presents studies on the effectiveness of REBT-based interventions (Artıran & DiGiuseppe, 2022; Kabadayı & Yüksel, 2021; Kara et al., 2023; Vertopoulos & Turner, 2017; Yıkılmaz, 2009) and CBT interventions incorporating mobile applications (Hur et al., 2018; Tang & Kreindler, 2017). However, research on mobile applications based on REBT is limited, such as the PsyPills application, which focuses focusing on transforming irrational beliefs into rational ones (David, 2019; David & David, 2019). The efficacy of "CBT MobileWork" combining REBT and CBT in treating depression (Callan et al., 2021) and the effectiveness of a CBT-based application for cancer patients (Greer et al., 2019) have been demonstrated.

The results of this study indicate that the MARBEP is effective in decreasing irrational beliefs and increasing rational beliefs, highlighting the potential of REBT-based mobile applications. Applications like “*Rational Parenting Coach*” also exist in this field, yet they have limited experimental intervention dimensions (David, 2019). The education program follows similar methods as previous studies, such as videos and exercises, but further research is required to establish the effectiveness of mobile application-supported intervention programs (Kabadayi & Güven, 2022).

The findings obtained from implementing the MARBEP indicate significant changes in rational and irrational beliefs, demonstrating the effectiveness of REBT-based interventions. The research incorporates stages of psychological assistance processes based on REBT, including the ABC model, B-C path, disputing of irrational beliefs, and focusing on effective rational beliefs (DiGiuseppe et al., 2013; Dryden, 1983; Dryden, 2006; Hickey & Doyle, 2018), aligning with similar REBT studies in the literature (Kabadayi & Yüksel, 2021; Kartol, 2018; Rezaeisharif et al., 2021).

Limitations of the study include focusing solely on rational and irrational beliefs as dependent variables and examining only the intervention and control groups, indicated that future research could incorporate a broader range of variables and placebo groups. Additionally, more detailed studies on the usability of the mobile application are recommended. The data of the present study are limited to the responses obtained from self-report questionnaires, and the study group of this research consists only of university students.

In conclusion, this study is the first to examine the effectiveness of a MARBEP on university students’ rational and irrational beliefs, highlighting the role and potential of mobile applications in psychological assistance processes. It also points to the need for more research and policy support to enhance the development and effectiveness of mobile applications.

Günümüz psikoterapi alanında, bireylerin psikolojik rahatsızlıklarını azaltmak veya ortadan kaldırmak amacıyla çeşitli teoriler ve yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu teoriler ve yaklaşımlar, geçmişten günümüze ampirik araştırmalarla desteklenmiş olup, psikolojik rahatsızlıkların tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır. Akılcı duygusal davranış teorisi (ADDT), günümüzde bilişsel davranışçı terapilerin (BDT) önemli bir parçası olarak kabul görmekte ve sıklıkla tercih edilen etkili bir psikoterapi yaklaşımı olarak değerlendirilmektedir (David ve ark., 2018). ADDT, özellikle depresyon (David ve ark., 2008), anksiyete (Turner ve Barker, 2013) ve obsesif kompulsif bozukluk (Ellis, 1994) gibi çeşitli psikolojik rahatsızlıkların azaltılmasında veya ortadan kaldırılmasında etkili olduğuna dair çok sayıda araştırma bulgusu ile desteklenmektedir. Alanyazındaki önceki bulgular, ADDT'nin psikolojik rahatsızlıkların azaltılması veya ortadan kaldırılmasında önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (David ve ark., 2018).

ADDT kapsamında akılcı düşünce (AD) ile akılcı olmayan düşünceler (AOD) özel bir öneme sahiptir. Bu teori, bireyin psikolojik sağlığının, AD'lerin artırılması ve AOD'lerin azaltılmasıyla doğrudan ilişkili olduğunu öne sürmektedir (Bernard, 2011). Alanyazında, AOD'lerin azaltılmasına yönelik pek çok ampirik çalışma tasarlanmış ve ADDT'nin etkili olduğunu gösteren yani akılcı olmayan düşüncelerin azaldığını gösteren önemli bulgular elde edilmiştir (Cunningham ve Turner, 2016; Turner ve ark., 2014). Bu çalışmalarda genellikle spesifik olarak AOD'lerin azaltılmasına odaklanılmıştır. Ancak, Bernard (2011) tarafından belirtildiği gibi, psikolojik sağlık ancak akılcı olmayan düşüncelerin azalması ve akılcı düşüncelerin artırılması ile sağlanabilir. Üstelik, bireylerin olaylara veya durumlara ilişkin tutumlarında akılcı olmayan düşüncelerin olmaması veya azalması doğrudan akılcı düşüncelerin olduğu veya artış göstereceği anlamına gelmemektedir (Ellis ve ark., 2010). Mevcut alanyazında, AOD'leri azaltmaya yönelik müdahalelerin bulunduğu, ancak AD'leri artırmaya yönelik müdahalelerin yetersiz olduğu ve bu konuda bir araştırma boşluğu olduğu gözlemlenmektedir (Ellis ve ark., 2010). Bu durum, alanyazındaki önemli bir eksikliğe işaret etmektedir ve psikolojik sağlığın göstergeleri olarak hem AOD'leri azaltmaya hem de AD'leri artırmayı hedefleyen müdahale programlarının geliştirilmesine yönelik daha fazla araştırmaya ihtiyacın olduğunu göstermektedir.

ADDT'de, AD ve AOD'lere yönelik müdahale programlarının sınırlı olması önemli bir eksiklik olarak öne çıkmaktadır. Bununla birlikte, son zamanlarda teknolojinin gelişmesiyle birlikte, akıllı telefonlar ve mobil uygulamalar aracılığıyla desteklenen yeni müdahale programlarının geliştirildiği görülmektedir (Bush ve ark., 2017; O'Toole ve ark., 2019). Bu yeni yaklaşımlar, BDT ve özel bağlamda ADDT çerçevesinde, mobil uygulamaların psikoterapi sürecine entegrasyonunu amaçlamakta ve uygulanan psikoterapinin etkililiğini artırmayı hedeflemektedir. Alanyazında yer alan çalışmalar, mobil uygulama destekli müdahalelerin potansiyel olarak etkili bir yöntem olabileceğini göstermektedir (Arshad ve ark., 2019; Rathbone ve ark., 2017). Ancak, mevcut çalışmaların AD ve AOD'lere doğrudan odaklanmaması alandaki önemli bir boşluğa işaret etmektedir.

Bu bağlamda, söz konusu çalışma, AD ve AOD'leri hedef alan bir mobil uygulama destekli müdahale programının geliştirilmesine yönelik önemli bir adım olarak değerlendirilebilir. Bu çalışmada hem AD'lerin artırılmasına hem de AOD'lerin azaltılmasına yönelik mobil uygulama destekli akılcı düşünme eğitim programı tasarlanmıştır. Çalışmanın temel amacı, bu mobil uygulama destekli akılcı düşünme

eğitim programının (mADEP) üniversite öğrencilerinin AD ile AOD'leri üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu yaklaşım, teknolojinin psikoterapi alanındaki potansiyelini ortaya koyarken, aynı zamanda AD ve AOD'lere yönelik müdahalelerde yeni bir perspektif sunmaktadır.

### **Akılci Duygusal Davranış Teorisi**

ADDT, 20. yüzyılın ikinci yarısında Albert Ellis tarafından psikolojik rahatsızlıkların anlaşılmasında düşünme biçimlerinin merkeze alındığı bir psikoterapi yaklaşımı olarak ortaya atılmıştır. Teorinin temel felsefesi, Epiktetos'un "*Bizi hasta eden olaylar değil, olaylara ilişkin bakış açılarımızdır*" öğretilerine dayanmaktadır (DiGiuseppe ve ark., 2013). Teoriye göre psikolojik rahatsızlık yaşayan bireylerin akılci olmayan düşünceleri daha keskin olmakta ve yaygın bir şekilde görülmektedir. ADDT'ye göre AOD'ler talepkarlık, felaketleştirme, rahatsız olmaya katlanamama ve değersizleştirme olmak üzere dört kategoride değerlendirilebilir. AOD'ler genel olarak mutlak bir anlayış içermektedir ve katı bir yapıdadır (DiGiuseppe ve ark., 2013). AOD'ler nedeniyle bireyler, olay ve durumlara ilişkin gerçekliği olduğu gibi görme eğiliminden ziyade gerçekliği görmek istedikleri şekilde kendilerine daha uygun hale getirmeye çalışmaktadırlar (DiGiuseppe, 1996). Dolayısıyla, AOD'lerin yaşam boyunca bireylerin amaçlarına ulaşmasında engelleyici bir rolü oluşmaktadır (Turner, 2016). AOD'lerin kavramsal olarak karşıtı olarak ifade edilebilecek olan AD'ler ise tercihler, olumsuzluğun gerçekçi değerlendirilmesi, toleranslı olma ve kabul şeklinde dört kategori halinde ifade edilebilmektedir (Dryden, 2013). AD'ler, AOD'lerin aksine esnek ve ampirik olarak desteklenebilir niteliktedir. ADDT'ye göre AD'ler, AOD'lerin kavramsal olarak karşıtı olarak ifade edilse bile bireylerin bir olay veya duruma ilişkin AOD'lerinin olması aynı olay veya duruma ilişkin çeşitli AD'lerin olmaması anlamına gelmemektedir (Ellis ve ark., 2010). Dolayısıyla, ADDT için AD'lerin AOD'ler kadar kritik ve özel bir konuma sahip olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, AD'ler ile AOD'ler arasındaki potansiyel mekanizmanın daha fazla ortaya çıkarılabilmesi için araştırmalarda AD'lere de AOD'ler kadar yer verilmesi gerekmektedir. Alanyazındaki araştırmalarda AD'lerin psikolojik sağlığı göstergilerinden olan mutluluk ve iyimserlikle yakından ilişkili olduğu (Oltean ve ark., 2019) ve psikolojik rahatsızlıklara karşı koruyucu bir rolünün olduğu vurgulanmaktadır (Oltean ve David, 2018). Aynı zamanda AD'ler kuramsal olarak AOD'lerle kavramsal açıdan zıt bir yapıya sahip olsa da aslında ortogonal (dikey) bir örüntüye sahiptirler (Ellis ve ark., 2010). Temelde bunun anlamı akılci olmayan düşüncelerin çokluğu akılci düşüncelerin azlığı anlamına gelmemektedir. Diğer bir deyişle her iki düşünce olan akılci ve akılci olmayan düşünce biçimi orantısız olarak zıt bir değişim göstermemekte ve her ikisi bir arada az veya çok bir şekilde var olabilmektedir. Dolayısıyla, AD ve AOD'ler arasındaki mekanizmanın anlaşılabilmesi için AD'lerin AOD'lerle birlikte yer aldığı daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

ADDT, sistematik olarak yürütülen bir yardım sürecini içerir. Temelde, ABC modelinin öğretilmesi, düşünce-duygu-davranış ilişkisinin fark ettirilmesi, akılci olmayan düşüncelerin saptanması, akılci olmayan düşüncelerin çürütülmesi (sorgulanması) ve yeni ve etkili düşüncelerin test edilmesi aşamaları izlenmektedir (DiGiuseppe ve ark., 2013). Psikolojik rahatsızlıkların azaltılmasında akılci duygusal imgeleme (Neenan ve Dryden, 2021), edimsel koşullandırma (Bernard, 2011), mutluluk ödevleri (Hickey ve Doyle, 2018)

gibi birtakım tekniklerden yararlanılmaktadır. Ayrıca, okuma parçaları (bibliyoterapi), çeşitli video içerikleri (film, skeç vb.), ses kayıtları (dinleme) ve kendi kendine yardım formları gibi çeşitli içeriklerden ADDT çerçevesinde yararlanılmaktadır (Bunnell ve ark., 2021; DiGiuseppe ve ark., 2013; Dryden ve Branch, 2008).

Alanyazında ADDT kapsamında psikolojik rahatsızlıkların ortadan kaldırılmasına veya azaltılmasına yönelik birçok araştırma vardır. Araştırmaların, anksiyete (Turner ve ark., 2020), depresyon (O'Toole ve ark., 2019), öfke (Kabadayı ve Yüksel, 2021), obsesif kompulsif bozukluk (Matin ve ark., 2012), akademik erteleme (Düşmez, 2013) gibi geniş bir yelpazede birtakım psikolojik rahatsızlıklara yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Üstelik, bir meta-analiz çalışmasında ADDT'ye dayalı araştırmaların ruh sağlığını iyileştirmede genel olarak etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (David ve ark., 2018). Söz konusu araştırma bulguları, ADDT'nin psikolojik rahatsızlıkların azaltılmasına veya ortadan kaldırılmasına yönelik umut vadeden potansiyelini göstermektedir.

### **Akıllı Telefonlar ile Mobil Uygulamaların Entegrasyonu**

Psikolojik rahatsızlıkları azaltmayı hedefleyen güncel ADDT temelli araştırmaların yanı sıra teknolojik ilerlemelerin, başta BDT olmak üzere birçok psikoterapi kuramını etkilediği ve yeni uygulamalara zemin hazırladığı görülmektedir. Özellikle 2010'lu yıllardan sonra bilgi ve iletişim teknolojilerdeki gelişmelerin ön plana çıktığı anlaşılmaktadır (Namle ve ark., 2016). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin spesifik olarak BDT'ye entegre edildiğine ilişkin artan bir alanyazın vardır (Callan ve ark., 2021; Koffel ve ark., 2018). Özellikle akıllı telefonların yaygınlaşması ve bireylerin akıllı telefonları daha fazla kullanmasıyla birlikte akıllı telefonlar gündelik yaşamda ve birçok alanda işleri/yaşamı kolaylaştırmaya başlamıştır. Dolayısıyla, söz konusu gelişmelerle birlikte artık akıllı telefonların psikolojik yardım hizmetleri ile psikoterapiye de entegre edildiği görülmektedir (Abbott ve ark., 2023; Molloy ve Anderson, 2022). Akıllı telefonlar için geliştirilen mobil uygulamaların psikolojik yardım hizmetlerinde çeşitli kullanım alanları oluşmaya başlamıştır (Kabadayı ve Güven, 2023). Üstelik, ruh sağlığı hizmetlerinden yararlanmak isteyen bireyler için mobil uygulamaların sorunları azaltmada katkısının olabileceği yönünde araştırmalar da vardır (Bush ve ark., 2017; O'Toole ve ark., 2019).

Akıllı telefonlar vasıtasıyla geliştirilen mobil uygulamaların temelde farklı birçok işlevi bulunmaktadır. Geliştirilen mobil uygulamalar yüz yüze gerçekleştirilen psikolojik yardım hizmetlerinin tamamlayıcı veya destekleyici bir parçası olarak kullanılabilirliği gibi (Stallard ve ark., 2018) başlı başına psikolojik yardım hizmeti sunmak amacıyla da kullanılabilir (Boettcher ve ark., 2018). Genellikle mobil uygulamada yer alan içeriklerin, belirli yönergeler doğrultusunda psikolojik yardım hizmeti sağlayarak, bir nevi kendi kendine yardım modeli işlevi görerek psikolojik rahatsızlıkları azaltması amaçlanmaktadır (David ve David, 2019). Böylece, bireyler akıllı telefonlar vasıtasıyla kullanılan mobil uygulamalardan psikolojik yardım hizmetleri bağlamında daha fazla faydalanabilir ve ortaya çıkan fayda çeşitli alanlarda kendini gösterebilir.

Mobil uygulama destekli ruh sağlığı hizmetlerinin etkili olup olmadığına yönelik gerçekleştirilen bir araştırmadaki sonuçlar genel olarak mobil uygulama destekli ruh sağlığı hizmetlerinin etkili olduğunu göstermiştir (Arshad ve ark., 2019). Her ne kadar BDT'ye dayalı mobil uygulama destekli bazı araştırmalar gerçekleştirilmiş olsa da (Rathbone



ve ark., 2017) ADDT'ye dayalı mobil uygulama destekli müdahale araştırmalarının sayıca sınırlı olduğu görülmektedir. ADDT'ye dayalı olarak geliştirilen mobil uygulama destekli müdahale programlarının ilk kez 2019 yılında gerçekleştirildiği görülmektedir (David, 2019; David ve David, 2019). Güncel araştırmalar göz önüne alındığında mobil uygulama destekli müdahale programları ile ilgili daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu söylenebilir. Özellikle, mobil uygulama sayesinde bireyler psikolojik yardım kapsamında ihtiyaç duydukları bilgilere herhangi bir zaman ve konumdan bağımsız olarak, kolaylıkla erişebilirler. Bireyler, mobil uygulama sayesinde ihtiyaç duydukları bilgilerden yararlanabilirler. Örneğin, ABC modeli (Hickey ve Doyle, 2018), AD ve AOD'ler (DiGiuseppe ve ark., 2013), sağlıklı ve sağlıksız negatif duygular (Dryden, 1994), AOD'lerin sorgulama yöntemlerini kullanarak incelenmesi (Dryden, 1983) ve de AD'lerin pekiştirilmesi (Ellis, 1984) gibi çeşitli çalışmaları gözden geçirip tekrar edebilirler. Böylece mobil uygulama destekli müdahale programı sayesinde bireyler AOD'lerini azaltabilirler ve AD'lerini arttırabilirler.

Günümüzde, beliren yetişkinlerin akıllı telefonlara daha fazla ilgi gösterdiği ve akıllı telefonları kullanım (Crompton ve Burke, 2018) ve benimseme oranlarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Uğur ve Turan, 2015). Akıllı telefonlara entegre edilen mobil uygulamalar her geçen gün yaygınlaşmakta ve üstelik zaman ve mekandan bağımsız olarak erişilebilir bir konumda bulunmaktadır (Becker, 2022; Schueller ve Torous, 2022). Dahası, 18-29 yaş arasındaki beliren yetişkinlerin, okuldan iş hayatına geçiş süreçlerinde karşılaştıkları engeller ve yeni bir şehre taşınmanın getirdiği zorluklar, yaşamlarındaki kritik karar alma dönemleriyle örtüşmektedir. Bu süreçler, aynı zamanda ilişkilerinde dalgalanmalar ve belirsizlikler yaşadıkları bir döneme işaret etmektedir (Arnett ve ark., 2014). Dolayısıyla, beliren yetişkinlerin yaşadıkları sorunların üstesinden gelebilmeleri için teknolojilerden yararlandıkları (Kacur ve Atak, 2011), akıllı telefonları kullanma ve uyum sağlama becerilerinin diğer gelişim dönemlerindeki bireylerden daha fazla olduğu (Uğur ve Turan, 2015) göz önüne alındığında ve de psikolojik destek almak için yardım arama tutumlarının düşük olduğu (El-Hachem ve ark., 2023) değerlendirildiğinde mobil uygulama destekli psikolojik yardım kaynaklarının artırılmasının önemli olabileceği düşünülmektedir. Bu kapsamda araştırmacılar tarafından mobil uygulama destekli akılcı düşünme eğitim programı (mADEP) geliştirilmiştir. Böylece, beliren yetişkinlik dönemindeki üniversite öğrencileri, ADDT'ye dayalı olarak geliştirilmiş içeriklere daha kolay bir şekilde erişebileceklerdir. Dolayısıyla, bu araştırmanın temel amacı mobil uygulama destekli akılcı düşünme eğitim programının (mADEP) üniversite öğrencilerinin AD ve AOD'lerine etkisini incelemektir. Bu kapsamda araştırmada sınanacak hipotezler aşağıda sırasıyla verilmiştir.

*H1:* Mobil uygulama destekli akılcı düşünme eğitim programı deney grubu katılımcılarının akılcı olmayan düşünce puanlarını anlamlı düzeyde azaltacaktır.

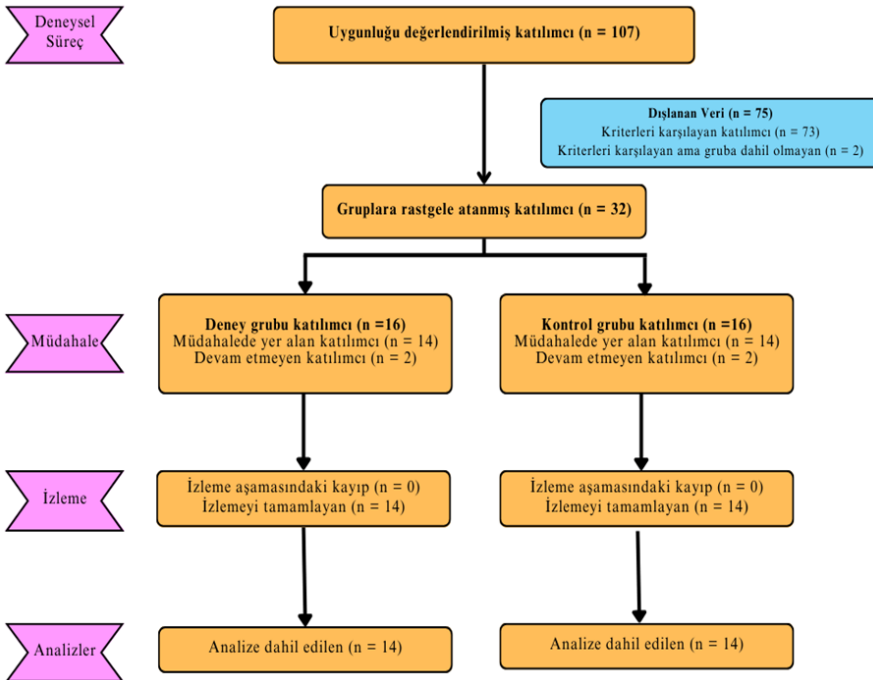
*H2:* Mobil uygulama destekli akılcı düşünme eğitim programı deney grubu katılımcılarının akılcı düşünce puanlarını anlamlı düzeyde arttıracaktır.

## Yöntem

### Katılımcılar

Bu araştırmanın duyurusu üniversitede (üniversite panoları ve dijital ortamda) yapıldıktan sonra araştırmaya katılmak için gönüllü olan 107 katılımcının bilgileri kaydedilmiştir. Çalışmaya gönüllü olan katılımcılar bir devlet üniversitesinin çeşitli fakültelerinde ve sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğrencilerden oluşmaktadır. Akılcı Düşünceler Formundan (ADF) düşük ve Akılcı Olmayan Düşünceler Formundan (AODF) yüksek puan aldığı belirlenen katılımcılar sıralanmıştır. Sıralamaya göre müdahale çalışması için 32 katılımcı belirlenmiştir. Yetişkin psikoeğitsel gruplarda ideal olarak sekiz katılımcının olabileceği belirtilmektedir (Corey ve ark., 2018). Çivıtcı (2020) ise psikoeğitsel grupta, katılımcıların daha fazla fayda sağlayabilmeleri amacıyla, katılımcı sayısının 8-12 aralığında olması gerektiğini belirtmiştir. Gruplarda, katılımcı sayısı 25 ve üzerine çıktığında etkileşimin önemli ölçüde azaldığı, sayı 12-25 aralığında olduğunda ise etkileşimdeki azalmanın daha az olduğu belirtilmektedir (Jaques ve Salmon, 2007). Grup sürecini tamamlamayacak veya bir şekilde ölçümleri yarıda bırakabilecek katılımcıların olması riskine karşın deney ve kontrol gruplarına 16'şar katılımcının dahil edilebileceği değerlendirilmiştir. Belirlenen katılımcılar seçkisiz bir şekilde deney ve kontrol gruplarına atanmışlardır. Deneysel sürece ilişkin akış ayrıca gösterilmiştir (bkz. Şekil 1).

Şekil 1. Deneysel Süreç



Uygulama sürecine çeşitli sebeplerle katılmayan veya ayrılan katılımcılardan dolayı araştırmayı tamamlayan ve ölçümlerin tamamında yer alan 28 katılımcı yer almıştır (bkz. Tablo 1).

**Tablo 1.** Çalışma Grubu

Değişken	Faktör	Deney		Kontrol		
		X	%	X	%	
Cinsiyet	Kadın	13	%92.90	10	%71.40	
	Erkek	1	%7.10	4	%28.60	
Bölüm	Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	5	%35.70	11	%78.60	
	Resim Öğretmenliği	1	%7.10	1	%7.10	
	Sınıf Öğretmenliği	3	%21.40	1	%7.10	
	Sosyal Bilgiler Öğretmenliği	1	%7.10	0	%0	
	İlköğretim Matematik Öğretmenliği	0	%0	1	%7.10	
	Çocuk Gelişimi	1	%7.10	0	%0	
	Uluslararası İlişkiler	1	%7.10	0	%0	
	Tıbbi Laboratuvar Teknikerliği	1	%7.10	0	%0	
	Türkçe Öğretmenliği	1	%7.10	0	%0	
	Sınıf Düzeyi	1. Sınıf	3	%21.40	2	%14.30
		2. Sınıf	5	%35.70	4	%28.60
3. Sınıf		1	%7.10	0	%0	
4. Sınıf		5	%35.70	8	%57.10	
Toplam		14	%100	14	%100	

Deney grubunun yaş ortalaması 21.64 ( $SS = 1.45$ , ranj = 19-24) iken kontrol grubunun yaş ortalaması 21.86'dır ( $SS = 1.70$ , ranj = 20-26). Çalışmadaki katılımcıların 23'ü kadın ve 5'i erkektir. Katılımcılar dokuz farklı bölümde ve farklı sınıf düzeylerinde öğrenim görmektedir.

## Veri Toplama Araçları

### Akılcı ve Akılcı Olmayan Düşünceler Ölçeği

Akılcı ve Akılcı Olmayan Düşünceler Ölçeği, Kabadayı ve Güven (2024) tarafından üniversite öğrencileri için geliştirilmiştir. Ölçme aracı ADF ve AODF olmak üzere bağımsız iki alt formdan oluşmaktadır. Ölçme aracı 5'li Likert tipindedir (*Bana Hiç Uygun Değil* = 0 ve *Bana Tamamen Uygun* = 5). Araştırmacıların gerçekleştirdikleri açılımlı faktör analizi sonuçlarına göre AODF'nin dört faktörden oluştuğu ve toplam varyansın %58.51'ini açıkladığı belirlenmiştir. AODF, dört faktör (talepkarlık, felaketleştirme, rahatsız olmaya katlanamama ve değersizleştirme) ve 24 maddeden oluşmaktadır. AODF'nin madde faktör yüklerinin .59 ile .87 arasında değiştiği bulunmuştur. AODF için ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi bulgularına göre model uyum indekslerinin en az kabul edilebilir düzeyde olduğu saptanmıştır ( $X^2/Sd = 2.45$ , CFI = .95, TLI = .95, SRMR = .075, RMSEA = .057). AODF'ye ilişkin Cronbach ( $\alpha$ ) ve McDonald's ( $\omega$ ) değerleri .86'dır. Diğer taraftan, açılımlı faktör analizi sonuçlarına göre ADF'nin dört faktörden oluştuğu ve toplam varyansın %66.33'ünü açıkladığı belirlenmiştir. ADF, dört faktör (tercihler, olumsuzluğun gerçekçi değerlendirilmesi, toleranslı olma ve kabul) ve 30 maddeden oluşmaktadır. ADF'nin madde faktör yüklerinin .51 ile .89 arasında değiştiği bulunmuştur. ADF için ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi bulgularına göre model uyum indekslerinin en az

kabul edilebilir düzeyde oldukları saptanmıştır ( $X^2/Sd = 2.61$ ,  $TLI = .95$ ,  $CFI = .97$ ,  $SRMR = .054$ ,  $RMSEA = .060$ ). ADF'ye ilişkin Cronbach ( $\alpha$ ) değeri .92 ve McDonald's ( $\omega$ ) değeri .91'dir (Kabadayı ve Güven, 2024).

### ***Kişisel Bilgi Formu***

Formda katılımcıların yaş, cinsiyet, bölüm, sınıf düzeyine ilişkin sorular bulunmakta olup araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır.

### ***İşlem***

Araştırmada ilk olarak etik kurul izni alınmıştır (Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu, 04.11.2021 tarihli Araştırma Kod No: 2021-999). Araştırmanın duyurulmasının ardından başvurular alınmış ve ardından deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Bu araştırmada ön-test, son-test ve izleme testi ölçümlerini içeren 2x3'lük yarı-deneyssel bir tasarım uygulanmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkeni "*akılcı ve akılcı olmayan düşünceler*" iken bağımsız değişkeni "*mobil uygulama destekli akılcı düşünme eğitim programı*" şeklindedir. Deney grubu katılımcıları ile sekiz haftalık çevrimiçi olarak Mobil Uygulama Destekli Akılcı Düşünme Eğitim Programı yürütülmüştür. Deney grubu katılımcıları yalnızca sekiz haftalık program boyunca mobil uygulamaya erişim sağlamışlardır. Bu süre zarfında kontrol grubu ile herhangi bir program yürütülmemiştir ve kontrol grubu katılımcıları mobil uygulamaya erişim sağlamamışlardır. Program tamamlandıktan sonra deney ve kontrol gruplarından son-test ve akabinde dört haftalık süre sonunda izleme testi ölçümleri alınmıştır. Kontrol grubunun motivasyonunu korumak amacıyla sürece ve bir süre sonra dahil edilecekleri programa dair açıklama yapılmıştır. Ölçümler tamamlandıktan sonra kontrol grubu katılımcıları için dönem sonuna yaklaşılması ve yoğun final sınav programları nedeniyle programın altı haftalık kısaltılmış versiyonu yürütülmüştür. Kontrol grubu katılımcıları ilk kez haftalık kısaltılmış versiyonu yürütülürken mobil uygulamaya erişim sağlamışlardır.

### ***Mobil Uygulama Destekli Akılcı Düşünme Eğitim Programı (mADEP)***

mADEP, araştırmacılar tarafından akılcı ADDT'ye (DiGiuseppe ve ark., 2013; Dryden ve Branch, 2008; Ellis, 1984) dayalı olarak geliştirilen ve her biri 120 dakika süren sekiz oturumluk bir psikoeğitim programıdır. mADEP'in genel amacı üniversite öğrencilerinin akılcı düşüncelerini sağlayarak sağlıklı duygulara sahip olmalarına ve işlevsel davranışlar sergilemelerine yardımcı olmaktır. Buradan hareketle oturum amaçları ve kazanımları hazırlanmıştır (bkz. Ek 1). Ardından deney grubu katılımcıları için video, okuma parçası, alıştırma, ses kaydı, not tutma olmak üzere çeşitli özellikleri içeren mobil uygulama geliştirilmiştir (bkz. Ek 2). Örneğin, oturum ikideki amaç ve kazanımlara uygun olarak mobil uygulamada "ABC modeli" başlıklı video yer almıştır. Videoda ABC modeli tanımlanmış ve örnekler üzerinden model anlatılmıştır. Oturum yedide "kontrol ikilemi" başlıklı okuma parçası yer almaktadır. Kontrol ikilemi okuma parçası olarak ilgili oturumdaki amaç ve kazanımlara uygun olarak mobil uygulamada yer almıştır. Mobil uygulamaya ilişkin ekran görüntüleri sunulmuştur (bkz. Ek 3).

Programın uygulayıcısı olan birinci yazar, lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimlerini Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık programında tamamlamıştır. Albert Ellis

Enstitüsünün Türkiye merkezi olan Rasyonel Psikolojiden ön uygulamacı ve ardından uygulamacı eğitimlerini tamamlamıştır<sup>1</sup>.

### Veri Analizi

Araştırma verileri toplandıktan sonra, hatasız olup olmadıkları kontrol edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Shapiro-Wilk testi ile belirlenmiştir. Normal dağılım gösteren veriler üzerinde hipotezleri test etmek için tek yönlü varyans analizi uygulanmıştır. Varyansların eşitliği Levene testi ile, tekrarlı ölçümlerin küresellik varsayımı ise küresellik testi ile doğrulanmıştır. Küresellik varsayımı sağlanamadığında serbestlik derecelerinde düzeltme yapılarak Huynh-Feldt epsilon değerleri incelenmiştir. Tüm analizler JASP yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın istatistiksel gücü, G\*Power 3.1 yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır. AOD için ( $\eta^2 = 0.17$ ) ve 28 katılımcı ile yapılan post hoc analiz sonucunda gücün %99.96 olduğu bulunmuştur. AD için ise ( $\eta^2 = 0.14$ ) ile gücün %99.72 olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, çalışmanın yüksek doğrulukla etkileri tespit ettiğini göstermektedir.

### Bulgular

Araştırma kapsamında alınan ölçümlerden elde edilen veriler kullanılarak tanımlayıcı istatistikler (ortalama, standart sapma, çarpıklık, basıklık puanları ve Shapiro-Wilk testi) incelenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının AOD ve AD ön-test, son-test ve izleme testi puanları özetlenmiştir (bkz. Tablo 2).

**Tablo 2.** Betimsel İstatistikler

Ölçüm	Değişken	Grup	N	Ortalama	SS	Çarpıklık	Basıklık	SW	p
Ön-test	AOD	Deney	14	83.00	11.82	.35	-1.34	.92	.19
		Kontrol	14	89.14	13.40	.08	-1.13	.96	.66
	AD	Deney	14	90.93	10.34	-.32	.07	.98	.96
		Kontrol	14	87.93	13.01	-.42	-.50	.96	.68
Son-test	AOD	Deney	14	48.71	15.71	.07	-.82	.98	.95
		Kontrol	14	82.86	16.56	.77	.17	.93	.28
	AD	Deney	14	115.86	20.25	-.36	1.34	.94	.36
		Kontrol	14	90.79	19.59	-.11	-1.06	.95	.59
İzleme	AOD	Deney	14	56.71	14.38	-.45	1.30	.97	.89
		Kontrol	14	85.57	15.05	-.18	.23	.96	.80
	AD	Deney	14	118.21	17.37	.39	.12	.94	.36
		Kontrol	14	95.79	17.42	-.29	-.54	.97	.87

Not. \*p < .05, SW = Shapiro-Wilk

<sup>1</sup> 92 saat Rasyonel Duygucu & Bilişsel Davranışçı Terapi eğitimi, 120 saat Rasyonel Duygucu & Bilişsel Davranışçı Terapi eğitimi ve 66 saat süpervizyon, 15 ve 10 kredilik Amerikan Psikoloji Derneği (APA) onaylı Rasyonel Duygucu & Bilişsel Davranışçı Terapi eğitimi

Tablo 2'deki Shapiro-Wilk testi sonuçları ile çarpıklık basıklık puanlarına göre deney ve kontrol gruplarının ön-test, son-test ve izleme ölçümlerindeki AD ve AOD puanlarının normal dağılımdan geldiği söylenebilir ( $p > .05$ ). Deney ve kontrol gruplarının AOD ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasındaki değişimi sınamak amacıyla parametrik yöntemlerden tekrarlı ölçümler için ANOVA'dan yararlanılmıştır (bkz. Tablo 3).

**Tablo 3.** Deney ve Kontrol Gruplarının Akılcı Olmayan Düşünce Ön-test, Son-test ve İzleme Puanlarının Karşılaştırılması

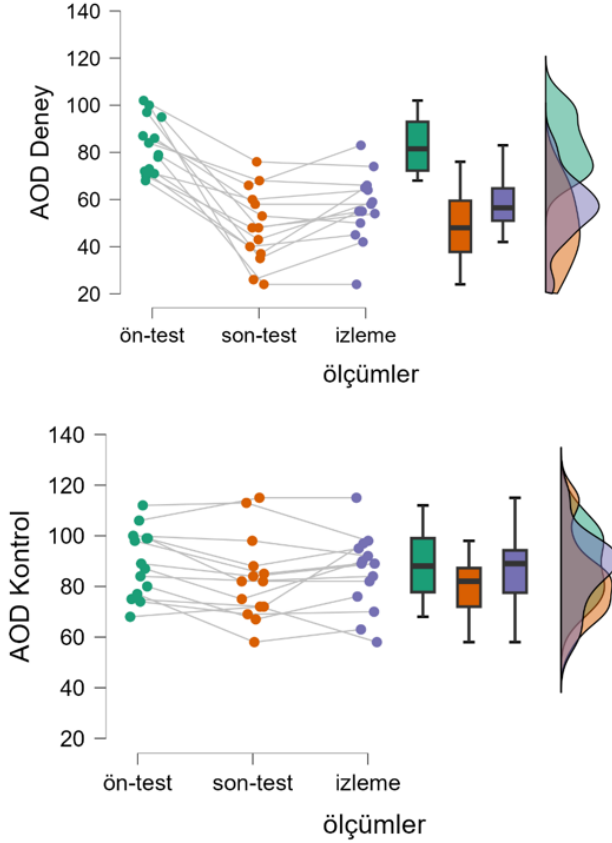
Değişken	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p	$\eta^2$
AOD	Ölçümler	6188,667	2	3094,333	36.902	.001*	.17
	Ölçümler*gruplar	3098,381	2	1549,190	18.475	.001*	.08
	Hata	4360,286	52	83,852			
	Ölçümler	Ortalama Fark	SH	t	Cohen's d	$p_{\text{bonf}}$	
Deney, ön-test	Kontrol, ön-test	-6.14	5.51	-1.12	-0.42	1	
	Deney, son-test	34.29	3.46	9.91	2.35	< .001**	
	Kontrol, son-test	0.14	5.51	0.03	0.01	1	
	Deney, izleme	26.29	3.46	7.60	1.80	< .001**	
	Kontrol, izleme	-2.57	5.51	-0.47	-0.18	1	
Kontrol, ön-test	Deney, son-test	40.43	5.51	7.34	2.78	< .001**	
	Kontrol, son-test	6.29	3.46	1.82	0.43	1	
	Deney, izleme	32.43	5.51	5.89	2.23	< .001**	
	Kontrol, izleme	2.57	3.46	1.03	0.25	1	
Deney, son-test	Kontrol, son-test	-34.14	5.51	-6.20	-2.34	< .001**	
	Deney, izleme	-8.00	3.46	-2.31	-.55	.37	
	Kontrol, izleme	36.86	5.51	-6.69	-2.53	< .001**	
Kontrol, son-test	Deney, izleme	26.14	5.51	4.75	1.79	< .001**	
	Kontrol izleme	-2.71	3.46	-0.78	-.19	1	
Deney, izleme	Kontrol izleme	28.86	5.51	-5.24	-1.98	< .001**	

Not. \* $p < .05$ , \*\* $p < .001$ , SD = Serbestlik Derecesi, SH = Standart Hata

Tablo 3 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının AOD ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir ( $F_{(2-26)} = 36.902$ ,  $p < .05$ ). Ayrıca, tekrarlı ölçümler için ANOVA'ya göre elde edilen  $\eta^2$  değerinin .14'ün üzerinde olduğu saptanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının AOD ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasındaki anlamlı farkın kaynağını belirlemek amacıyla Post-hoc testlerinden Bonferroni tercih edilmiştir. Bulgulara göre “deney, son-test” ve “deney, izleme testi” grupları ile “deney, ön-test” puanları, “deney, son-test” ve “deney, izleme testi” grupları ile

“kontrol, ön-test” puanları, “kontrol, son-test” ve “kontrol, izleme testi” grupları ile “deney, son-test” puanları, “deney izleme testi” ile “kontrol, son-test” puanları, “kontrol izleme testi” ile “deney, izleme testi” puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir ( $p < .001$ ). Diğer bir deyişle, deney grubunun AOD son-test ve izleme puanlarının ön-test puanlarına göre anlamlı düzeyde düşük olduğu belirlenmiştir. Son olarak, deney ve kontrol gruplarının AOD ön-test, son-test ve izleme testi puanları görselleştirilerek sunulmuştur (bkz. Şekil 2).

**Şekil 2.** Deney ve Kontrol Gruplarının Akılcı Olmayan Düşünce Ön-Test, Son-Test ve İzleme Testi Puanlarının Görselleştirilmesi



Not. AOD = Akılcı Olmayan Düşünce, AD = Akılcı Düşünce

Şekil 2’de deney grubunun AOD puanlarının son-test ve izleme testi ölçümlerinde azaldığı kontrol grubunun puanlarının ise değişmediği görülmektedir. Mevcut bulgulara dayanarak *H1*’in desteklendiği söylenebilir.

Tablo 4’te deney ve kontrol gruplarının AD ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasındaki değişimi sınamak amacıyla parametrik yöntemlerden tekrarlı ölçümler için ANOVA sonuçlarına yer verilmiştir. Küresellik testi varsayımı sağlamadığında epsilon değeri incelenmektedir. Epsilon değerinin .75’ten büyük olduğu durumlarda Huynh-Feldt değeri, .75’ten küçük olduğu durumlarda Greenhouse-Geisser değerinin raporlanması önerilmektedir (Leech ve ark., 2014). Bu yüzden bu çalışmada serbestlik derecesinde

düzeltilme yapılarak Huynh-Feldt epsilon değerinden yararlanılmıştır (Can, 2014; Pallant, 2016).

**Tablo 4.** Deney ve Kontrol Gruplarının Akılcı Düşünce Ön-test, Son-test ve İzleme Puanlarının Karşılaştırılması

Değişken	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p	$\eta^2$
AD	Ölçümler	4809.452	1.727	2785.308	17.997	.001*	.14
	Ölçümler*gruplar	2033.738	1.727	1177.803	7.610	.002*	.06
	Hata	6948.143	44.895	154.765			
Grup	Ölçümler	Ortalama Fark	SH	t	Cohen's d	$p_{\text{bonf}}$	
Deney, ön-test	Kontrol, ön-test	3.00	6.32	.48	.18	1	
	Deney, son-test	-24.93	4.37	-5.71	-1.49	<.001**	
	Kontrol, son-test	.14	6.32	.02	.01	1	
	Deney, izleme	-27.29	4.37	-6.25	-1.63	<.001**	
	Kontrol, izleme	-4.86	6.32	-.77	-.29	1	
Kontrol, ön-test	Deney, son-test	-27.93	6.32	-4.42	-1.67	<.001**	
	Kontrol, son-test	-2.86	4.37	-.65	-.17	1	
	Deney, izleme	-30.29	6.32	-4.80	-1.81	<.001**	
	Kontrol, izleme	-7.86	4.37	-1.80	-.47	1	
Deney, son-test	Kontrol, son-test	25.07	6.32	3.97	1.50	<.003**	
	Deney, izleme	-2.36	4.37	-.54	-.14	1	
	Kontrol, izleme	20.07	6.32	3.18	1.20	<.038**	
Kontrol, son-test	Deney, izleme	-27.43	6.32	-4.34	-1.64	<.001**	
	Kontrol izleme	-5.00	4.37	-1.44	-.30	1	
Deney, izleme	Kontrol izleme	22.43	6.32	3.55	1.34	<.013**	

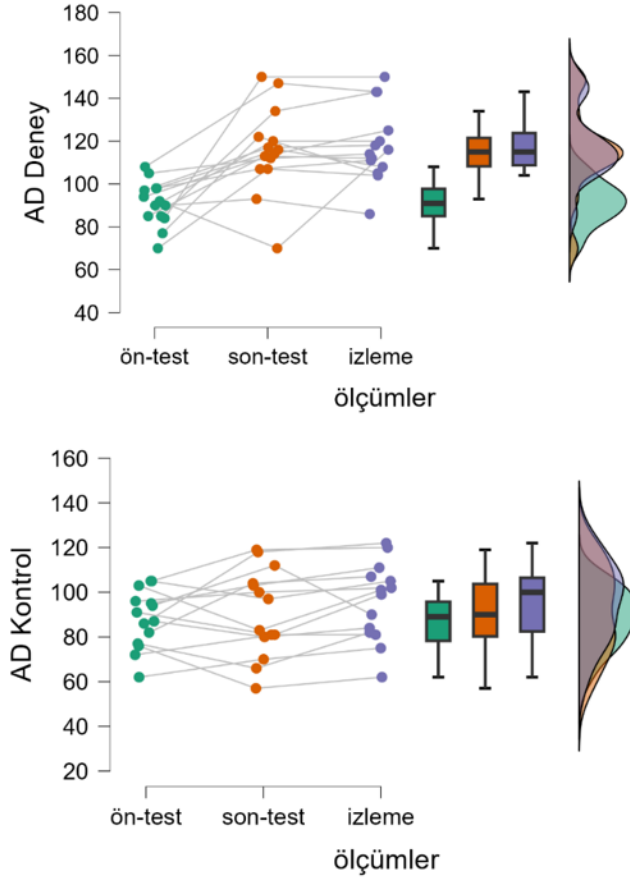
Not. \* $p < .05$ , \*\* $p < .001$ , SH = Standart Hata, SD = Serbestlik Derecesi, Huynh-Feldt düzeltmesi ile raporlanmıştır.

Tablo 4 incelendiğinde deney ve kontrol gruplarının AD ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir ( $F_{(1,632-26)} = 17.997, p < .05$ ). Ayrıca, tekrarlı ölçümler için tekrarlı ölçümler için ANOVA sonuçlarına göre elde edilen  $\eta^2$  değerinin .14 olduğu belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının AD ön-test, son-test ve izleme testi puanları arasındaki anlamlı farkın kaynağını belirlemek amacıyla post-hoc testlerinden Bonferroni tercih edilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının AD ön-test, son-test ve izleme testi puanları karşılaştırılmıştır. Bulgulara göre “deney, son-test” ve “deney, izleme testi” grupları ile “deney, ön-test” puanları, “deney, son-test” ve “deney, izleme testi” grupları ile “kontrol, ön-test” puanları, “kontrol, son-test” ve “kontrol, izleme testi” grupları ile “deney, son-test” puanları, “deney izleme testi” ile “kontrol, son-test” puanları, “kontrol izleme testi” ile “deney, izleme testi” puanları arasında anlamlı bir farkın olduğu



belirlenmiştir ( $p < .001$ ). Yani, deney grubunun AD son-test ve izleme puanlarının ön-test puanlarına göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu saptanmıştır. Son olarak, deney ve kontrol gruplarına ait AD ön-test, son-test ve izleme testi puanları görselleştirilerek Şekil 3'te sunulmuştur.

**Şekil 3.** Deney ve Kontrol Gruplarının Akılcı Düşünce Ön-Test, Son-Test ve İzleme Testi Puanlarının Görselleştirilmesi



Not. AOD = Akılcı Olmayan Düşünce, AD = Akılcı Düşünce

Şekil 3'te deney grubu AD puanlarının son-test ve izleme testi ölçümlerinde azaldığı ancak kontrol grubunda ise değişmediği görülmektedir. Mevcut bulgulara dayanarak  $H_2$ 'nin desteklendiği söylenebilir.

### Tartışma

Bu araştırmada mADEP'in üniversite öğrencilerinin AD ve AOD'lerine etkisi incelenmiştir. Çalışma sonuçları deney grubu katılımcılarının AD puanlarında anlamlı düzeyde artış olduğunu ve kontrol grubu katılımcılarının AD puanlarında anlamlı düzeyde bir değişim olmadığını göstermiştir. Diğer taraftan, deney grubu katılımcılarının AOD puanlarında anlamlı düzeyde azalma olduğu ve kontrol grubu katılımcılarının AOD

puanlarında anlamlı düzeyde bir değişim olmadığı belirlenmiştir. Hem AOD hem de AD için elde edilen etki büyüklüğünün yüksek olduğu saptanmıştır (Goss-Sampson, 2019).

Konuyla ilgili önceki araştırmalar, ADDT'ye dayalı olarak gerçekleştirilen vaka çalışmaları ile grup müdahalelerinin etkili olduğunu göstermiştir (Artıran ve DiGiuseppe, 2022; Kabadayı ve Yüksel, 2021; Kara ve ark., 2023; Vertopoulos ve Turner, 2017; Yıkılmaz, 2009). Mobil uygulama içeren müdahale programları incelendiğinde BDT'ye dayanan çeşitli araştırmalara da rastlanmaktadır (Hur ve ark., 2018; Tang ve Kreindler, 2017). Ancak alanyazında, ADDT'ye dayalı olarak geliştirilen mobil uygulama temelli çok az araştırma vardır (David, 2019; David ve David, 2019). Az sayıda yapılan araştırma, BDT temelli mobil uygulamaları içeren müdahalelerin etkili olabileceğine dair umut verici bulgular sunmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmada mADEP'in üniversite öğrencilerinin AOD'lerini azaltmış ve AD'lerini artırmış olmasının önceki araştırmalardan elde edilen sonuçlarla örtüştüğü söylenebilir.

Alanyazında doğrudan ADDT'ye dayalı olarak geliştirilen ve etkili olup olmadığı test edilen araştırma oldukça sınırlıdır (David ve David, 2019). Anne-baba ve çocuk ruh sağlığını iyileştirmek amacıyla BDT temelli "*Rational Parenting Coach*" isimli mobil uygulama ABC modeli, video modelleme gibi çeşitli psikoeğitsel içerikleri barındırmaktadır (David, 2019). Ayrıca, literatürde yer alan BDT temelli mobil uygulamaların içeriklerinin büyük ölçüde birbirine benzer olduğu tespit edilmiştir (Caruso ve ark., 2018; David, 2019; David ve David 2019). Benzer şekilde, mADEP'in, içeriğinde katılımcıların yararlanabilecekleri videolar, bibliyoterapi, alıştırmalar gibi çeşitli bilgileri ve içerikleri sunması bakımından önceki araştırmalardaki içeriklerle benzerlik gösterdiği ve uygulanan mADEP'in deney grubu katılımcıları üzerindeki AD ve AOD'ler üzerindeki beklenen etkinin görülmesine katkıda bulunduğu söylenebilir. Bu yönüyle bu çalışma hem AD hem de AOD üzerine odaklanması nedeniyle önem taşımaktadır. Üstelik, önceki alanyazındaki çalışmalar tipik olarak psikolojik rahatsızlıklara veya AOD'lere odaklanmaktadır (Turner ve Barker, 2013). Bu araştırmadaki katılımcılar mobil uygulamaları içerisinde ilk oturumdan sonra oturuma kadar çeşitli psikoeğitsel bilgilere ilişkin videolar, okuma parçaları, pratik yapabilecekler çalışmalara erişim sağladıkları için AOD'lerindeki azalma ile AD'lerindeki artışa katkı sağladığı düşünülmektedir (bkz. Ek Tablo 2). Dahası, mADEP'in oturum altı ile oturum yedideki amaçlarına (Oturum 6: *Olayların değerlendirilmesinde alternatif akılcı düşüncelerin önemini fark etmelerini ve alternatif akılcı düşünceler oluşturmalarını sağlamak*. Oturum 7: *Yaşama ilişkin sayılıtlarını akılcı duygusal davranış terapisi ilkelerine uygun olarak değerlendirmelerini sağlamak*) odaklanıldığında, bu oturumların AD'lerin artış göstermesine katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Çünkü, yeni ve etkili alternatif düşüncelerin geliştirilmesi ve test edilmesi katılımcıların AOD'lerden uzaklaşmasını yani yeni akılcı düşünceleri benimsemesini sağlamış olabilir. Ayrıca, yaşama ilişkin sayılıtlara geniş bir perspektiften değerlendirebilmeyi sağlayan çalışmaların da AD'leri güçlendirdiği tahmin edilmektedir.

Her ne kadar mobil uygulama destekli müdahale programları alanyazın için umut vadeci olsa da henüz sınırlı sayıda araştırma olduğu görülmektedir. David (2019) ile David ve David (2019) tarafından gerçekleştirilen ADDT'ye dayalı mobil uygulamalara yönelik çalışmaların umut verici olduğu, ancak sayıca yetersiz kaldığı ve bu alanda daha

fazla araştırmaya ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Özellikle, mobil uygulama temelli müdahale programlarının etkili olup olmadıkları konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Kabadayı ve Güven, 2022). Dolayısıyla, bu araştırmadaki programın alanyazına katkı sağlama potansiyeli olduğu söylenebilir.

Önceki araştırmalarda çeşitli psikolojik rahatsızlıkların azaltılmasına yönelik geliştirilen mobil uygulama destekli müdahalelerin etkili olabileceğine yönelik bulgular olsa da mobil uygulamaların geliştirilmesi gereken yönleri olduğunu gösteren araştırmalar da vardır. Örneğin, kullanıcıların mobil uygulamaları kullanma motivasyonlarını sürdürmelerini sağlayacak faktörlerin neler olduğunu araştıran (Lüdtke ve ark., 2018) ya da kanıta dayalı bulguların yeterli olmadığını ileri süren (Becker, 2022) araştırmalar yer almaktadır. Üstelik, ADDT'ye dayalı teknolojik temelli müdahale programlarının artırılması gerektiği ifade edilmektedir (Kabadayı ve Güven, 2022). Mevcut araştırmalar daha fazla araştırmının gerekliliğini ortaya koyması bakımından önemli bir gösterge sunmaktadır. Dolayısıyla, mADEP, ortaya koyduğu bulgularla mobil uygulama temelli müdahale programlarının gelişimine katkı sunması bakımından değerlidir.

ADDT temelinde psikolojik yardım süreci sistematik olarak yürütülmektedir (DiGiuseppe ve ark., 2013). Süreç boyunca, ABC modeli (Hickey ve Doyle, 2018), B-C ilişkisi (Dryden, 2006), AOD'lerin çürütülmesi (Dryden, 1983), Etkili ve yeni AD'lere odaklanma (DiGiuseppe ve ark., 2013) şeklinde bir süreç vardır. Alanyazında ADDT temelli yürütülen ve etkili olduğu sonucuna ulaşılan araştırmaların da benzer bir süreci takip ettiği görülmektedir (Kabadayı ve Yüksel, 2021; Kartol, 2018; Rezaeisharif ve ark., 2021). Bu araştırmada mADEP için oluşturulan oturumlar ve mobil uygulama içeriklerine bakıldığında alanyazında önerilen psikoeğitsel aşamaları (örn., ABC modeli, sağlıklı ve sağlıklı negatif duygular, çürütmeler, yeni akılcı düşünceleri fark etme) takip ettiği anlaşılmaktadır. Sonuç olarak, bu çalışmada uygulanan psikoeğitsel içeriklerin ve kazanımların alanyazınla uyumlu olduğu söylenebilir. Söz konusu sistematik şekilde yürütülen oturum kazanımlarına odaklanan çalışmaların önceki araştırmalarla tutarlı olduğu söylenebilir (DiGiuseppe ve ark., 2013; Kartol, 2018; Rezaeisharif ve ark., 2021). İkinci olarak mobil uygulamada yer alan ve her bir oturumun kazanımlarına uygun olarak geliştirilen videolar, okuma parçaları, alıştırmalar ve not tutma çalışmalarının da katılımcıların akılcı olmayan düşünceleri azaltmasına ve akılcı düşünceleri artırmasına katkıda bulunduğu değerlendirilmektedir. Çünkü ADDT temelli programlarda oturumlar dışında gerçekleştirilen çalışmalar önemli bir yer tutmaktadır ve sadece oturumlara katılarak bireylerin amaçlarına ulaşması mümkün olmayabilir (Neenan ve Dryden, 2021). Bu yüzden, bireyler mutlaka oturumlarda öğrendikleri yeni bilgi ve becerileri pekiştirmek amacıyla çalışmalar yapmalıdır (DiGiuseppe ve ark., 2013). İçerikte etkileşimli ve eğlenceli aktivitelere yer verilmesi, prosedürlerin açıkça ortaya konması hatta video içeriklerinin hazırlanması bireyleri oturumlar dışında çalışmalarını gerçekleştirmeye teşvik etmeye katkıda bulunmaktadır (Bunnell ve ark., 2021). Önceki alanyazından yola çıkarak, bu çalışmada katılımcıların oturumlar arasında ilgili çalışmalarını nasıl yapabileceğinin açıkça paylaşılması, video ve okuma parçaları gibi farklı kaynaklara yer verilmesi katılımcıların süreçten yararlanmalarına katkıda bulunmuş olabilir.

Hem teorik yaklaşım hem de alanyazındaki araştırmaların sonuçlarına dayanarak mADEP'ten elde edilen sonuçlar incelendiğinde bulguların benzer olduğu söylenebilir ve mADEP'in uygulanması sonucu elde edilen AD'lerdeki anlamlı düzeydeki artış ile AOD'lerdeki anlamlı düzeydeki azalma, beklenen bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları vardır. İlki, mADEP'te bağımlı değişken olarak sadece AD ve AOD'ler yer almıştır. İlerleyen araştırmalarda bilişsel yapılarla birlikte duygusal yapıları içeren bağımlı değişkenlere yer verilebilir. İkincisi, mADEP'in etkili olup olmadığı sadece deney ve kontrol grupları tasarlanarak sınanmıştır. İlerleyen araştırmalarda plasebo grupları oluşturularak test edilebilir. Üçüncüsü, bu çalışmada güç analizi yapılmamıştır. Dördüncüsü, bu araştırmada sadece mobil uygulama destekli müdahale programının etkililiği sınanmıştır. İlerleyen araştırmalarda mobil uygulama destekli ve mobil uygulama destekli olmayan müdahale programı içeren deneysel bir tasarım gerçekleştirilebilir. Ayrıca, mobil uygulama bu araştırmada, psikoeğitim programının yalnızca destekleyici bir parçası olarak hazırlanmıştır ve psikoeğitime entegre edilmiştir. Beşincisi, çalışmanın verileri öz-bildirim ölçeklerinden elde edilen yanıtlarla sınırlıdır ve bu araştırmanın çalışma grubu yalnızca üniversite öğrencilerinden oluşmaktadır.

Bu araştırmada mADEP'in üniversite öğrencilerinin AD ve AOD üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma sonuçları, deney ve kontrol gruplarının AD ve AOD ön-test puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını ve her iki grubun da başlangıçta benzer seviyelerde olduğunu göstermiştir. Deney grubunun AOD son-test ve izleme testi puanlarında anlamlı düzeyde bir azalma görülürken, kontrol grubunun AOD puanlarında anlamlı bir değişim saptanmamıştır. Sonuçlar mADEP'in üniversite öğrencilerin AOD'lerini azaltmada etkili olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde deney grubunun AD son-test ve izleme testi puanlarında anlamlı düzeyde bir artış görülmüştür ancak kontrol grubunun AD puanlarında anlamlı düzeyde bir değişim olmamıştır. Sonuçlar mADEP'in üniversite öğrencilerin AD'lerini artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Özetle, mADEP'in üniversite öğrencilerin AOD'lerini azaltmada ve AD'lerini artırmada önemli bir program olabileceği sonucuna varılabilir. Bu çalışma psikolojik danışma alanında mADEP'in etkililiği hakkında önemli bilgiler sağlamakta ve gelecekteki araştırmalara ışık tutmaktadır.

Bu araştırmanın sonuçlarına göre uygulamacılara, araştırmacılara ve politika yapıcılara birtakım önerilerde bulunulabilir. İlki, mADEP'in her bir oturumu 120 dakika olarak planlanmıştır. Uygulamacılar mADEP'ten uygulama gerçekleştirecekleri katılımcı grubun ihtiyaç ve özelliklerini dikkate alarak yararlanabilir. Ruh sağlığı çalışanları mADEP vasıtasıyla dezavantajlı bölgelerdeki bireyler için internet ve akıllı telefonlar vasıtasıyla psikoeğitim uygulamalarını daha etkili bir şekilde gerçekleştirebilir. Üçüncüsü, bildiğimiz kadarıyla bu araştırma, mADEP'in üniversite öğrencilerinin AD ve AOD'lerine etkisini inceleyen ilk araştırmadır. Gelecekteki araştırmalarda AD ve AOD'yi içeren bilişsel yapılara eş zamanı olarak duygusal ve davranışsal değişkenleri de dahil ederek etkisi test edilebilir. Dördüncüsü, bu araştırma üniversite öğrencilerini kapsadığı için gelecekteki araştırmalarda farklı gelişim dönemlerindeki katılımcılarla tekrar edilebilir. Beşincisi, bu araştırmada mobil uygulama psikoeğitim programının destekleyici bir parçası olarak hazırlandığı ve psikoeğitime entegre edildiği için gelecekteki araştırmalarda mobil

uygulamaya doğrudan bir müdahale programının entegre edilmesiyle mobil uygulamanın kendi kendine yardım modeli kapsamında etkililiği test edilebilir. Son olarak, akıllı telefonların ve internetin gelişimi göz önünde bulundurulduğunda ruh sağlığı hizmetlerinin daha etkili ve verimli yürütülebilmesi amacıyla mobil uygulama geliştirme ile ilgili araştırma ve projelere ulusal çapta destekleyici birtakım politikalar geliştirilebilir.

---

**Etik Kurul Onayı:** Gazi Üniversitesi Etik Kurulu ilk etapta etik onayı verdi (Tarih 04.11.2021, Araştırma Kodu No: 2021-999).

**Bilgilendirilmiş Onam:** Çalışma için tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Çalışma Konsepti/Tasarım- F.K., M.G.; Veri Toplama- F.K.; Veri Analizi/Yorumlama- F.K., M.G.; Yazı Taslağı- F.K., M.G.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- M.G.; Son Onay ve Sorumluluk- F.K., M.G.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

**Ethics Committee Approval:** The Gazi University Ethics Committee initially provided ethical approval (Date 04.11.2021, Research Code No: 2021-999).

**Informed Consent:** Informed consent was obtained from all participants for the study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- F.K., M.G.; Data Acquisition- F.K.; Data Analysis/Interpretation- F.K., M.G.; Drafting Manuscript- F.K., M.G.; Critical Revision of Manuscript- M.G.; Final Approval and Accountability- F.K., M.G.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest to declare.

**Grant Support:** The authors declare that this study has received no financial support.

---

## Kaynakça / References

- Abbott, D., Lack, C. W. ve Anderson, P. (2023). Does using a mindfulness app reduce anxiety and worry? A randomized-controlled trial. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 37(1), 26–42. <https://doi.org/10.1891/JCPSY-D-20-00058>
- Arnett, J. J., Žukauskienė, R. ve Sugimura, K. (2014). The new life stage of emerging adulthood at ages 18–29 years: Implications for mental health. *The Lancet Psychiatry*, 1(7), 569–576. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(14\)00080-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(14)00080-7)
- Arshad, U., Gauntlett, J., Husain, N., Chaudhry, N. ve Taylor, P. J. (2020). A systematic review of the evidence supporting mobile and internet-based psychological interventions for self-harm. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 50(1), 151–179. <https://doi.org/10.1111/sltb.12583>
- Artıran, M. ve DiGiuseppe, R. (2022). Rational emotive behavior therapy compared to client-centered therapy for outpatients: A randomized clinical trial with a three months follow up. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 40(2), 206–233. <https://doi.org/10.1007/s10942-021-00408-0>
- Becker, D. A. (2022). Using mobile mental health apps: An overview. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 19(3), 107–111. <https://doi.org/10.1080/15424065.2022.2113351>
- Bernard, M. E. (2011). *Rationality and the pursuit of happiness: The legacy of Albert Ellis*. John Wiley & Sons.
- Boettcher, J., Magnusson, K., Marklund, A., Berglund, E., Blomdahl, R., Braun, U., Delin, L.,

- Lundén, C., Sjöblom, K., Sommer, D., von Weber, K., Andersson, G. ve Carlbring, P. (2018). Adding a smartphone app to internet-based self-help for social anxiety: A randomized controlled trial. *Computers in Human Behavior*, 87, 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.04.052>
- Bunnell, B. E., Nemeth, L. S., Lenert, L. A., Kazantzis, N., Deblinger, E., Higgins, K. A. ve Ruggiero, K. J. (2021). Barriers associated with the implementation of homework in youth mental health treatment and potential mobile health solutions. *Cognitive Therapy and Research*, 45(2), 272–286. <https://doi.org/10.1007/s10608-020-10090-8>
- Bush, N. E., Smolenski, D. J., Denneson, L. M., Williams, H. B., Thomas, E. K. ve Dobscha, S. K. (2017). A virtual hope box: Randomized controlled trial of a smartphone app for emotional regulation and coping with distress. *Psychiatric Services*, 68(4), 330–336. <https://doi.org/10.1176/appi.ps.201600283>
- Callan, J. A., Dunbar Jacob, J., Siegle, G. J., Dey, A., Thase, M. E., DeVito Dabbs, A., Kazantzis, N., Rotondi, A., Tamres, L., Van Slyke, A. ve Sereika, S. (2021). CBT MobileWork©: User-centered development and testing of a mobile mental health application for depression. *Cognitive Therapy and Research*, 45, 287–302. <https://doi.org/10.1007/s10608-020-10159-4>
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Pegem.
- Caruso, C., Angelone, L., Abbate, E., Ionni, V., Biondi, C., Di Agostino, C., Mobili, A., Verità, R., Navarra, R., Ruggiero, G. M. ve Mezzaluna, C. (2018). Effects of a REBT based training on children and teachers in primary school. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 36, 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10942-017-0270-6>
- Corey, M. S., Corey, G. ve Corey, C. (2018). *Groups: Process and practice* (10th ed.). Cengage Learning.
- Crompton, H. ve Burke, D. (2018). The use of mobile learning in higher education: A systematic review. *Computers & Education*, 123, 53–64. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.007>
- Cunningham, R., ve Turner, M. J. (2016). Using rational emotive behavior therapy (REBT) with mixed martial arts (MMA) athletes to reduce irrational beliefs and increase unconditional self-acceptance. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 34(4), 289-309. <https://doi.org/10.1007/s10942-016-0240-4>
- Çivitci, A. (2020). *Grup psikoeğitimi* (3. Baskı). Pegem.
- David, D., Cotet, C., Matu, S., Mogoase, C. ve Stefan, S. (2018). 50 years of rational-emotive and cognitive-behavioral therapy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Psychology*, 74(3), 304–318. <https://doi.org/10.1002/jclp.22514>
- David, D., Szentagotai, A., Lupu, V. ve Cosman, D. (2008). Rational emotive behavior therapy, cognitive therapy, and medication in the treatment of major depressive disorder: A randomized clinical trial, posttreatment outcomes, and six-month followup. *Journal of Clinical Psychology*, 64(6), 728-746. <https://doi.org/10.1002/jclp.20487>
- David, O. A. (2019). The Rational Parenting Coach App: Rethink parenting! a mobile parenting program for offering evidence-based personalized support in the prevention of child externalizing and internalizing disorders. *Journal of Evidence-Based Psychotherapies*, 19(2), 97–108. <https://doi.org/10.24193/jebp.2019.2.1>
- David, O. A. ve David, D. (2019). Managing distress using mobile prescriptions of psychological pills: A first 6-month effectiveness study of the PsyPills app. *Frontiers in Psychiatry*, 10, 201. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2019.00201>
- DiGiuseppe, R. (1996). The nature of irrational and rational beliefs: Progress in rational emotive behavior theory. *Journal of Rational-Emotive and Cognitive-Behavior Therapy*, 14(1), 5–28. <https://doi.org/10.1007/BF02238091>
- DiGiuseppe, R. A., Doyle, K. A., Dryden, W. ve Backx, W. (2013). *A practitioner's guide to rational-emotive behavior therapy*. Oxford University.
- Dryden, W. (1983). Vivid RET II: Disputing methods. *Journal of Rational Emotive Therapy*, 1(1), 9–13. <https://doi.org/10.1007/BF02285752>
- Dryden, W. (1994). Reason and emotion in psychotherapy: Thirty years on. *Journal of*

- Rational-Emotive and Cognitive-Behavior Therapy*, 12(2), 83–99. <https://doi.org/10.1007/BF02354606>
- Dryden, W. (2006). *First steps in REBT: A guide to practicing REBT in peer counseling*. Albert Ellis Institute.
- Dryden, W. (2013). On rational beliefs in rational emotive behavior therapy: A theoretical perspective. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 31(1), 39–48. <https://doi.org/10.1007/s10942-012-0158-4>
- Dryden, W. ve Branch, R. (2008). *Fundamentals of rational emotive behaviour therapy: A training handbook*. John Wiley & Sons.
- Düşmez, İ. (2013). *Akılcı duygusal davranışçı yaklaşıma dayalı akademik erteleme davranışını önleme eğitim programının üniversite öğrencilerinin akademik erteleme davranışları üzerine etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- El-Hachem, S. S., Lakkis, N. A., Osman, M. H., Issa, H. G. ve Beshara, R. Y. (2023). University students' intentions to seek psychological counseling, attitudes toward seeking psychological help, and stigma. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 45, 18–37. <https://doi.org/10.1007/s00127-023-02470-8>
- Ellis, A. (1984). Expanding the ABCs of RET. *Journal of Rational Emotive Therapy*, 2(2), 20–24. <https://doi.org/10.1007/BF02281207>
- Ellis, A. (1994). Rational emotive behavior therapy approaches to obsessive-compulsive disorder (OCD). *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 12(2), 121–141. <https://doi.org/10.1007/BF02354608>
- Ellis, A., David, D. ve Lynn, S. J. (2010). A historical and conceptual perspective. A. Ellis, D. David ve S. J. Lynn (Ed.), *Rational and irrational beliefs* içinde (s. 3–22). Oxford University.
- Goss-Sampson, M. A. (2019). Statistical analysis in JASP: A guide for students. <https://jasp-stats.org/wp-content/uploads/2020/11/Statistical-Analysis-in-JASP-A-Students-Guide-v14-Nov2020.pdf>
- Greer, J. A., Jacobs, J., Pensak, N., MacDonald, J. J., Fuh, C. X., Perez, G. K., Ward, A., Tallen, C., Muzikansky, A., Traeger, L., Penedo, F. J., El-Jawahri, A., Safren, S. A., Pirl, W. F. ve Temel, J. S. (2019). Randomized trial of a tailored cognitive-behavioral therapy mobile application for anxiety in patients with incurable cancer. *The Oncologist*, 24(8), 1111–1120. <https://doi.org/10.1634/theoncologist.2018-0536>
- Hickey, M. ve Doyle, K. (2018). Rational emotive behavior therapy. A. Vernon ve K. A. Doyle (Ed.), *Cognitive behavior therapies: A guidebook for practitioners* içinde (s. 109–142). American Counseling Association.
- Hur, J. W., Kim, B., Park, D. ve Choi, S. W. (2018). A scenario-based cognitive behavioral therapy mobile app to reduce dysfunctional beliefs in individuals with depression: A randomized controlled trial. *Telemedicine and e-Health*, 24(9), 710–716. <https://doi.org/10.1089/tmj.2017.0214>
- Jaques, D. ve Salmon, G. (2007). *Learning in groups: A handbook for face-to-face and online environments* (4th ed.). Routledge.
- Kabadayı, F. ve Güven, M. (2022). Akılcı duygusal davranış terapisine dayalı müdahale çalışmalarının incelenmesi: Sistemik bir derleme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20(2), 517–540. <https://doi.org/10.37217/tebd.1052844>
- Kabadayı, F. ve Güven, M. (2023). Psikolojik yardım hizmetlerindeki mobil uygulamalarla ilgili bir inceleme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 21(3), 1660–1689. <https://doi.org/10.37217/tebd.1291285>
- Kabadayı, F. ve Güven, M. (2024). Üniversite öğrencileri için Akılcı ve Akılcı Olmayan Düşünceler Ölçeğinin geliştirilmesi. *Klinik ve Ruh Sağlığı Psikolojik Danışmanlığı Dergisi*, 4(1), 1–24.
- Kabadayı, F. ve Yüksel, G. (2021). Rational-emotive behavior therapy for dysfunctional anger: A case study. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 39(4), 522–537. <https://doi.org/10.1007/s10942-020-00384-x>

- Kacur, M. ve Atak, M. (2011). Üniversite öğrencilerinin sorun alanları ve sorunlarla baş etme yolları: Erciyes Üniversitesi örneği. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(31), 273–297. <https://dergipark.org.tr/en/pub/erusosbilder/issue/23765/253325>
- Kara, E., Türküm, A. S. ve Turner, M. J. (2023). The effects of rational emotive behaviour therapy (REBT) group counselling program on competitive anxiety of student-athletes. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 41, 362–379. <https://doi.org/10.1007/s10942-023-00497-z>
- Kartol, A. (2018). *Akılcı duygusal davranışçı terapi temelli grupla psikolojik danışma uygulamasının ergenlerin depresyon ve anksiyete belirtileri üzerindeki etkisinin incelenmesi* [Yayınlanmamış Doktora Tezi]. Atatürk Üniversitesi.
- Koffel, E., Kuhn, E., Petsoulis, N., Erbes, C. R., Anders, S., Hoffman, J. E., Ruzek, J. I. ve Polusny, M. A. (2018). A randomized controlled pilot study of CBT-I Coach: Feasibility, acceptability, and potential impact of a mobile phone application for patients in cognitive behavioral therapy for insomnia. *Health Informatics Journal*, 24(1), 3–13. <https://doi.org/10.1177/1460458216656472>
- Leech, N. L., Barrett, K. C. ve Morgan, G. A. (2014). *IBM SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation*. Routledge.
- Lüdtke, T., Pult, L. K., Schröder, J., Moritz, S. ve Bücker, L. (2018). A randomized controlled trial on a smartphone self-help application (Be Good to Yourself) to reduce depressive symptoms. *Psychiatry Research*, 269, 753–762. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.08.113>
- Matin, A., Looyeh, M. Y., Afrooz, G. A. ve Dezhkam, M. (2012). The effect of group rational emotive behavior restructuring on mental health of parents of exceptional children. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46, 1872–1875. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.394>
- Molloy, A. ve Anderson, P. L. (2022). Increasing acceptability and outcome expectancy for internet-based cognitive behavioral therapy during the COVID-19 pandemic. *Telemedicine and e-Health*, 28(6), 888–895. <https://doi.org/10.1089/tmj.2021.0393>
- Namle, S., Ghapanchi, A. H. ve Amrollahi, A. (2016). Information and communication technology for mental health: A systematic literature review. *Encyclopedia of E-health and telemedicine*, 606–618. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-9978-6.ch047>
- Neenan, M. ve Dryden, W. (2021). *Cognitive behaviour therapy: 100 key points and techniques* (3rd ed.). Routledge.
- Oltean, H. R. ve David, D. O. (2018). A meta-analysis of the relationship between rational beliefs and psychological distress. *Journal of Clinical Psychology*, 74(6), 883–895. <https://doi.org/10.1002/jclp.22562>
- Oltean, H. R., Hyland, P., Vallières, F. ve David, D. O. (2019). Rational beliefs, happiness and optimism: An empirical assessment of REBT's model of psychological health. *International Journal of Psychology*, 54(4), 495–500. <https://doi.org/10.1002/ijop.12492>
- O'Toole, M. S., Arendt, M. B. ve Pedersen, C. M. (2019). Testing an app-assisted treatment for suicide prevention in a randomized controlled trial: Effects on suicide risk and depression. *Behavior Therapy*, 50(2), 421–429. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2018.07.007>
- Pallant, J. (2016). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (6th ed.). Routledge.
- Rathbone, A. L., Clarry, L. ve Prescott, J. (2017). Assessing the efficacy of mobile health apps using the basic principles of cognitive behavioral therapy: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 19(11), e399. <https://doi.org/10.2196/jmir.8598>
- Rezaeisharif, A., Karimi, A. ve Naeim, M. (2021). Effectiveness of the cognitive restructuring approach on irrational beliefs and hopelessness in individuals with a substance abuse disorder: A randomized controlled trial. *Addictive Disorders & Their Treatment*, 20(4), 326–335. <https://doi.org/10.1097/ADT.0000000000000264>
- Schueller, S. M. ve Torous, J. (2020). Scaling evidence-based treatments through digital mental health. *American Psychologist*, 75(8), 1093–1104. <https://doi.org/10.1037/amp0000654>
- Stallard, P., Porter, J. ve Grist, R. (2018). A smartphone app (BlueIce) for young people who



- self-harm: Open phase 1 pre-post trial. *JMIR mHealth and uHealth*, 6(1), e32. <https://doi.org/10.2196/mhealth.8917>
- Turner, M. J. (2016). Rational emotive behavior therapy (REBT), irrational and rational beliefs, and the mental health of athletes. *Frontiers in Psychology*, 7, 1423. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01423>
- Turner, M. ve Barker, J. B. (2013). Examining the efficacy of rational-emotive behavior therapy (REBT) on irrational beliefs and anxiety in elite youth cricketers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(1), 131-147. <https://doi.org/10.1080/10413200.2011.574311>
- Turner, M. J., Ewen, D. ve Barker, J. B. (2020). An idiographic single-case study examining the use of rational emotive behavior therapy (REBT) with three amateur golfers to alleviate social anxiety. *Journal of Applied Sport Psychology*, 32(2), 186–204. <https://doi.org/10.1080/10413200.2018.1496186>
- Turner, M. J., Slater, M. J. ve Barker, J. B. (2014). Not the end of the world: The effects of rational-emotive behavior therapy (REBT) on irrational beliefs in elite soccer academy athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 26(2), 144-156. <https://doi.org/10.1080/10413200.2013.812159>
- Uğur, N. G. ve Turan, A. H. (2015). Üniversite öğrencilerinin mobil uygulamaları kabulü ve kullanımı: Sakarya Üniversitesi örneği. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 6(2), 63–79. <https://doi.org/10.5505/iuyd.2015.50469>
- Vertopoulos, E. ve Turner, M. J. (2017). Examining the effectiveness of a rational emotive personal-disclosure mutual-sharing (REPDMS) intervention on the irrational beliefs and rational beliefs of Greek adolescent athletes. *The Sport Psychologist*, 31(3), 264–274. <https://doi.org/10.1123/tsp.2016-0071>
- Yıkılmaz, M. (2009). *Akılcı duygusal eğitim programının lise öğrencilerinin akılcı olmayan inançları ve problem çözme beceri algıları üzerine etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep Üniversitesi.

### **Atıf Biçimi / How cite this article**

Kabadayı, F., & Güven, M. (2024). Mobil uygulama destekli akılcı düşünme eğitim programının üniversite öğrencilerinin akılcı ve akılcı olmayan düşüncelerine etkisi. *Psikoloji Çalışmaları - Studies in Psychology*, 44(3), 364–392. <https://doi.org/10.26650/SP2021-1428993>

## Ekler

### Ek 1. Programa İlişkin Oturum Amaçları ve Kazanımları

Oturumlar	Kapsam	İçerik
Oturum 1	Amaç	Grup üyelerinin tanışmalarını, grup süreci ve içeriği hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak
	Kazanım	Grup lideri ve grup üyelerini tanıır. Grup kuralları ve grup sürecini bilir. Grup sürecindeki kişisel amaçlarını oluşturur. Akılcı Düşünme Eğitim Programını bilir. Mobil uygulamayı kullanır.
Oturum 2	Amaç	Olayların değerlendirilmesinde düşüncenin rolünü ve düşüncelerin duygu ve davranışlar üzerindeki etkisini fark ettirmek
	Kazanım	Düşüncelerin, duygu ve davranışları nasıl etkilediğini fark eder. ABC modelini bilir. Akılcı ve akılcı olmayan düşünceleri fark eder.
Oturum 3	Amaç	Olayların değerlendirilmesinde düşüncenin rolü ile düşüncelerin duygu ve davranışlar üzerindeki etkisini değerlendirmelerini sağlamak
	Kazanım	Düşüncelerin, duygu ve davranışları nasıl etkilediğini örnek vererek açıklar. Olayları ABC modeline göre değerlendirir. Akılcı ve akılcı olmayan düşünceleri örnek vererek açıklar.
Oturum 4	Amaç	Duygu ve davranışların önemini fark ettirmek
	Kazanım	Duyguların ve davranışların insan yaşamındaki işlevini fark eder. Sağlıklı ve sağlıksız negatif duyguları fark eder. İşlevsel ve işlevsel olmayan davranışları fark eder.
Oturum 5	Amaç	Düşünceleri değerlendirme yöntemleri hakkında bilgi edinmelerini ve düşünceleri sorgulama yöntemlerini uygulamalarını sağlamak
	Kazanım	Akılcı olmayan düşüncelere yönelik farklı sorgulama yöntemlerini fark eder. Akılcı olmayan düşüncelere yönelik farklı sorgulama yöntemlerini kullanır.
Oturum 6	Amaç	Olayların değerlendirilmesinde alternatif akılcı düşüncelerin önemini fark etmelerini ve alternatif akılcı düşünceler oluşturmalarını sağlamak
	Kazanım	Yeni akılcı düşünceleri fark eder. Yeni akılcı düşünce oluşturma yöntemlerini fark eder. Düşünce oluşturma yöntemlerini kullanarak akılcı düşünce oluşturur.
Oturum 7	Amaç	Yaşama ilişkin sayıltularını akılcı duygusal davranış terapisi ilkelerine uygun olarak değerlendirmelerini sağlamak
	Kazanım	Kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen durumları fark eder. İnsanın bütüncül değerlendiremeyecek kadar karmaşık bir varlık olduğunu fark eder. Belirsizliğin kabul edilmesi gerektiğini fark eder.
Oturum 8	Amaç	Grup üyelerinin grup sürecini ve grup sürecinde kazanılan bilgi ve becerilerini değerlendirmesini ve gruptan pozitif duygularla ayrılmasını sağlamak
	Kazanım	Grup sürecinin bireysel yaşantısına katkısı değerlendirir. Grup sürecinde kendini ve grup liderini değerlendirir. Gruptan olumlu duygularla ayrılır.

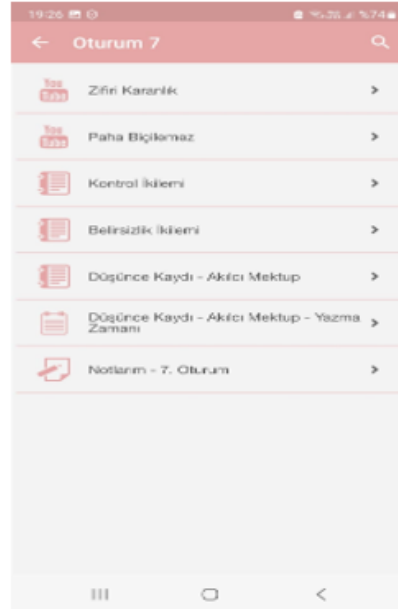
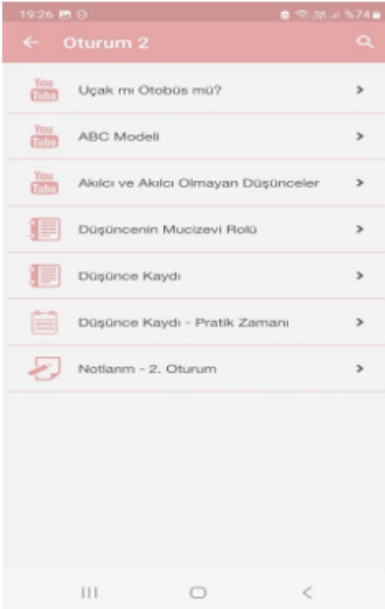
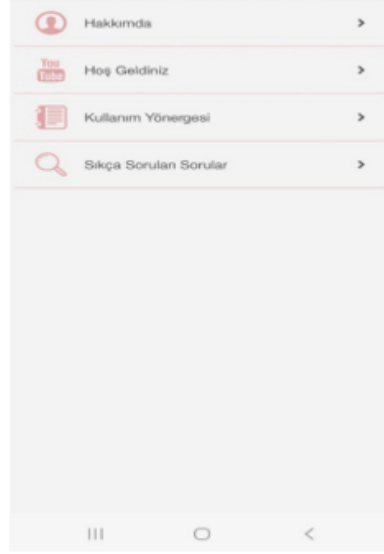
**Ekler****Ek 2. Mobil Uygulamanın İçerikleri**

Oturum	İçerik	Açıklama
Oturum 1	Hakkımda	Okuma Parçası
	Hoş geldiniz	Video
	Kullanım Yönergesi	Okuma Parçası
	Sıkça Sorulan Sorular	Okuma Parçası
Oturum 2	Uçak mı Otobüs mü?	Video
	ABC Modeli	Video
	Akılcı ve Akılcı Olmayan Düşünceler	Video
	Düşüncenin Mucizevi Rolü	Okuma Parçası
	Düşünce Kaydı	Alıştırma
	Notlarım	Not Tutma
Oturum 3	Akılcı ve Akılcı Olmayan Düşünceler Senaryosu	Video
	Merve'nin Hikayesi	Video
	Murat'ın Hikayesi	Video
	Sena'nın Hikayesi	Video
	Salih'in Hikayesi	Video
	Şarkıcı	Okuma Parçası
	Düşünce Kaydı – ABC Modelimiz	Alıştırma
	Düşünce Kaydı – ABC Modelimiz – Pratik Zamanı	Alıştırma
	Notlarım	Not Tutma
Oturum 4	Duygular	Video
	Davranışlar	Video
	Davranışların Etkileri	Okuma Parçası
	Düşünce Kaydı – Duygu Davranış Günlüğüm – Yönerge	Alıştırma
	Düşünce Kaydı – Duygu Davranış Günlüğüm – Pratik Zamanı	Alıştırma
	Notlarım	Not Tutma
Oturum 5	Düşünce Dedektörü	Video
	Yüksek Mahkeme	Video
	Düşüncenin Dönüşümü	Okuma Parçası
	Düşünce Kaydı 1 – Ebru ve Sosyal İlişkileri	Alıştırma
	Düşünce Kaydı 1 – Ebru ve Sosyal İlişkileri – Pratik Zamanı	Alıştırma
	Düşünce Kaydı 2 – Kendimiz	Alıştırma
	Düşünce Kaydı 2 – Kendimiz – Pratik Zamanı	Alıştırma
	Notlarım	Not Tutma

**Ek 2. Devamı**



Oturum 6	Akılcı Düşünceler Dönüştürme	Video
	Akılcı Duygusal Hayal Etme	Video
	Yukarıdan Bakış	Ses Kaydı
	Düşünce Kaydı – Başkasına Bak	Alıştırma
	Düşünce Kaydı – Başkasına Bak – Pratik Zamanı	Alıştırma
	Notlarım	Not Tutma
Oturum 7	Zifiri Karanlık	Video
	Paha Bıçilemez	Video
	Kontrol İkilemi	Okuma Parçası
	Belirsizlik İkilemi	Okuma Parçası
	Düşünce Kaydı – Akılcı Mektup	Alıştırma
	Düşünce Kaydı – Akılcı Mektup – Yazma Zamanı	Alıştırma
	Notlarım	Not Tutma
Oturum 8	Hoşça Kal	Okuma Parçası

### Ek 3. Mobil Uygulama Ekran Görüntüleri



## Turkish Adaptation of the Multidimensional Psychological Flexibility Inventory

### Çok Boyutlu Psikolojik Esneklik Envanterinin Türkçe Uyarlama Çalışması

Zeynep Cansu Armağan Küçükseymen<sup>1</sup> , Ebru Şalcıoğlu<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>PhD, Ada Counselling, London, UK

<sup>2</sup>PhD, Professor, Abo Akademi University, Finland

#### ABSTRACT

Psychological flexibility and inflexibility are the foundational processes of Acceptance and Commitment Therapy (ACT). According to the Hexaflex model, these processes are composed of twelve dimensions; six sub-processes contribute to psychological flexibility and six sub-processes contribute to psychological inflexibility. The Multidimensional Psychological Flexibility Inventory (MPFI; Rolffs et al., 2016) includes items that assess all these sub-processes. The aim of the current study was to adapt the MPFI into Turkish and explore the psychometric properties of the Turkish MPFI. The sample ( $N = 603$ ,  $M_{age} = 39$ ,  $SD = 12.3$ ) of the study was recruited online through convenience sampling. The psychometric properties of the Turkish MPFI were examined by assessing internal consistency for reliability, performing confirmatory factor analysis regarding validity, testing measurement invariance, examining its relationship with another tool measuring the same construct, and analyzing its effects on other theoretically related constructs such as depression, anxiety, and stress. The results of the confirmatory factor analysis supported the original higher order factor structure in the Turkish version with 12 first-order factors, half and half distributed into second-order global flexibility and inflexibility factors. The internal consistencies for the global flexibility scale ( $\alpha = .96$ ) and the global inflexibility scale ( $\alpha = .93$ ) were very high. The scale demonstrated strong correlations with psychological inflexibility, supporting its convergent validity. Global flexibility predicted lower levels of depression, anxiety, and stress, whereas global inflexibility predicted higher levels, supporting the construct validity. Additionally, the scale showed measurement invariance across gender and mental health status. Overall, these findings provide evidence for the reliability and validity of the scores obtained from the Turkish MPFI.

**Keywords:** Psychological flexibility, psychological inflexibility, Acceptance and Commitment Therapy, Multidimensional Psychological Flexibility Inventory

#### ÖZ

Psikolojik esneklik ve psikolojik katılık süreçleri, Kabul ve Kararlılık Terapisinin (ACT) temelini oluşturmaktadır. Hexaflex modeline göre, bu süreçler 12 boyuttan oluşmaktadır. Altı alt-süreç psikolojik esnekliğine katkı yaparken, altı farklı alt-süreç ise psikolojik katılığa katkı yapmaktadır. Çok Boyutlu Psikolojik Esneklik Envanteri (MPFI; Rolffs ve ark., 2016), tüm bu alt-süreçleri değerlendirecek maddeler içermektedir. Bu çalışmanın amacı, MPFI'yi Türkçeye uyarlamak ve Türkçe formun psikometrik özelliklerini araştırmaktır. Araştırmanın örneklemini ( $N = 603$ ,  $M_{yaş} = 39$ ,  $SD = 12.3$ ) kolay ulaşılabilir örnekleme yoluyla oluşturulmuş ve veriler çevrimiçi olarak toplanmıştır. Türkçe MPFI'nin psikometrik özelliklerini incelemek adına, güvenilirliği için içtutarlılık analizi, geçerliği kapsamında doğrulayıcı faktör analizi, ölçüm değişmezliğinin test edilmesi, aynı yapıyı ölçen başka

**Corresponding Author:** Zeynep Cansu Armağan Küçükseymen **E-mail:** zeynepcansukucukseymen@hotmail.com

**Submitted:** 02.09.2022 • **Revision Requested:** 17.11.2022 • **Last Revision Received:** 15.10.2024 • **Accepted:** 22.10.2024



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

bir ölçüm aracıyla ilişkisinin incelenmesi ve depresyon, anksiyete ve stres gibi teorik olarak ilişkili diğer yapılar üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarına göre, orijinal ölçekteki gibi üst boyutlu bir yapı Türkçe MPFI'de de desteklenmektedir. Bu üst boyutlu yapı, küresel esneklik ve katılığı temsil eden ikinci dereceden faktörler ve her birini oluşturan altışar tane birinci derece faktörden oluşan iki dereceli bir faktör yapısıdır. Küresel esneklik ölçeği ( $\alpha = .96$ ) ve küresel katılık ölçeği ( $\alpha = .93$ ) iç tutarlılık göstergeleri çok yüksek seviyede çıkmıştır. Ölçek, yakınsak geçerliği destekleyen psikolojik katılık ile güçlü korelasyonlar göstermiştir. Küresel esneklik, daha düşük depresyon, anksiyete ve stres seviyelerini yordarken, küresel katılık daha yüksek seviyeleri yordamıştır ve yapı geçerliğini desteklemiştir. Ayrıca ölçek, cinsiyet ve ruh sağlığı durumu açısından ölçüm değişmezliği göstermiştir. Sonuç olarak bu bulgular, MPFI'nin Türkçe formundan elde edilen puanların güvenilirlik ve geçerliğine ilişkin kanıtlar sunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Psikolojik esneklik, psikolojik katılık, Kabul ve Kararlılık Terapisi, Çok Boyutlu Psikolojik Esneklik Envanteri

Acceptance and Commitment Therapy (ACT) is an empirically based psychological intervention that uses acceptance and mindfulness strategies mixed in different ways with commitment and behavior-change strategies to increase psychological flexibility (Hayes et al., 2012). ACT is rooted in the Relational Frame Theory, a comprehensive theory of language and cognition. Relational Frame Theory underpins ACT by explaining how humans learn language and cognition through relating events and symbols, which in turn influence behavior and psychological experiences (Barnes-Holmes et al., 2002). Central to ACT is the Hexaflex model, which outlines six interrelated processes of psychological flexibility and inflexibility. Regarding flexibility: (a) Acceptance is defined as a personal skill in remaining connected with one's inner distressing experiences such as emotions, sensations, or thoughts; (b) present moment awareness is defined as the ability to devote attention to the here and now and not being preoccupied with the past or future; (c) self-as-context is defined as the skills of being aware of the self as a perspective-taking agent and being able to see the big picture when in distress; (d) defusion is the skill of being able to discriminate between what the reality is and the reality of the thoughts; (e) values is defined as being in contact with personal values that can guide one's life; (f) committed action is defined as engaging in behaviors based on personal values. The Hexaflex model identifies six inflexibility processes that correspond to these flexibility processes. They include (a) experiential avoidance, which is the tendency to avoid distressing private experiences; (b) lack of contact with the present moment, which is defined as being preoccupied with the past or future; (c) self-as-content is defined as categorizing one's self as fixed and unchangeable; (d) fusion is defined as a cognitive fusion where one is aroused by thoughts as if they were physical situations; (e) lack of contact with personal values is defined as being unaware or lacking important personal goals that can guide one's life; and (f) inaction, which is defined as the rigid pattern of behaviors such as avoidance, behavioral excesses or short-term solutions without value-based intentions, or impulsivity. The Hexaflex model comprises these 12 processes, capturing the intricate interactions between them to model both human flourishing and suffering, along with effective intervention strategies.

Understanding psychological flexibility and inflexibility in relation to mental health outcomes is crucial for developing effective therapeutic interventions. Empirical studies support the role of psychological flexibility as a mediator in the mechanism of change in mental health outcomes (Hayes et al., 2006). For example, in their systematic review, Stockton et al. (2018) identified 12 empirical studies supporting the psychological flexibility mechanisms of ACT as mediators of change in outcomes such as anxiety, quality of life, depression, well-being, rehospitalization, pain reactivity, and psychological distress. Similarly, Thompson et al. (2020) conducted a transdiagnostic meta-analytical review of internet-based ACT studies that targeted psychological flexibility. They found these studies were effective in improving and maintaining outcomes such as anxiety, depression, and quality of life. Furthermore, findings related to psychological inflexibility are also noteworthy. Eisenbeck et al. (2019) demonstrated the role of psychological inflexibility in mediating the relationship between psychological distress and procrastination. Likewise, Tavakoli et al. (2018) demonstrated that psychological inflexibility was related to stress, worry, generalized anxiety, and somatization. Furthermore, Levin et al. (2014) found evidence supporting psychological inflexibility as a transdiagnostic pathological process



across current and lifetime histories of depressive, anxiety, substance use and eating disorders. These findings highlight the importance of addressing both psychological flexibility and inflexibility in therapeutic approaches to improve mental health outcomes.

Various instruments can measure psychological inflexibility or flexibility separately (e.g., Acceptance and Action Questionnaire-II, Bond et al., 2011; Comprehensive Assessment of Acceptance and Commitment Therapy, Francis et al., 2016). These scales assess flexibility or inflexibility as unidimensional and do not distinguish between processes. On the other hand, there are scales that measure specific processes or their combinations (e.g., the Multidimensional Experiential Avoidance Questionnaire, Gámez et al., 2011; Five Facet Mindfulness Questionnaire, Baer et al., 2006). The scarcity of research on the impact of various processes within the Hexaflex model on mental health outcomes is attributed to the widespread utilization of the Acceptance and Action Questionnaire-II (Hsu et al., 2023). This questionnaire measures psychological inflexibility as unidimensional, failing to capture the multi-process nature of the Hexaflex model. The Hexaflex model is conceptualized as a network of 12 interrelated processes. These processes are conceptualized as forming a complex and dynamic system. Hayes et al. (2012) stated that touching on one component “almost invariably ‘activates’ one or more of the other processes” (p. 66). This highlights the meaningful relationships between components that are worth exploring and that the relationships between the processes of the Hexaflex model and their relationship with mental health would better be explored within the context of each other and not in isolation. The exploration of the Hexaflex model’s structure and its connection to mental health is also constrained by the scarcity of measures that can simultaneously assess all the processes of the model. (Christodoulou et al., 2018). It is crucial to concurrently distinguish and evaluate these processes to significantly contribute to our understanding of the distinct effects they exert and their interconnectedness with various mental health constructs. For example, Sundström et al. (2023) asserted that research on psychological flexibility in chronic pain is constrained by the absence of a unified metric that encompasses all aspects. The psychological flexibility framework presents an ACT-informed intervention approach to foster resilience and promote mental health. Arch et al. (2023) highlighted that ACT could be advanced by addressing the challenges regarding the measurement and evaluation of the processes. The Multidimensional Psychological Flexibility Inventory (MPFI; Rolfs et al., 2016) was developed to overcome these limitations. The MPFI simultaneously assesses all 12 components of the Hexaflex model. Therefore, there is a need for a reliable and valid measure that evaluates all 12 processes within the Hexaflex model for research and clinical practice in Turkey. Thus, the aim of the current research is to adapt the MPFI into Turkish.

### **Multidimensional Psychological Flexibility Inventory (MPFI)**

The MPFI was developed across three studies ( $N = 3,040$ ). An initial item pool of 554 items (410 from existing measures of psychological flexibility and inflexibility and 84 written by the authors) was refined through exploratory factor analyses (EFA), confirmatory factor analyses (CFA), and item response theory (IRT). The final questionnaire form had 60 items. Further EFA and CFA analyses of the final form confirmed 12 factors representing 12 processes of the Hexaflex model. The 60-item MPFI showed excellent internal consistency

across different demographic groups (Rolffs et al., 2016). Regarding the convergent validity of the scale, the MPFI's global inflexibility scale showed strong associations with existing measures of inflexibility such as the Acceptance and Action Questionnaire-II. There are no established specific measures for the inflexibility processes that can be used to investigate the subscales' convergent validity. However, there are comparable scales and parts of larger scales that can be used. The inflexibility subscales of the MPFI showed strong correlations with the comparison inflexibility measures such as the distraction subscale of the Multidimensional Experiential Avoidance Questionnaire (comparable to experiential avoidance) or Mindful Attention and Awareness Scale reversed (comparable to lack of contact with the present moment). The convergent validity of the MPFI flexibility subscales was supported with strong correlations with measures such as the decentering subscale of the Toronto Mindfulness Scale (Lau et al., 2006) comparable to acceptance; the mindfulness subscale of the Self Compassion Scale (Neff, 2003) comparable to self as context; or the non-reactivity subscale of the Five Facet Mindfulness Questionnaire comparable to defusion. The discriminant validity of the MPFI was examined through correlations with conceptually distinct scales measuring concepts such as neuroticism, emotional intelligence, and kindness to self and individual functioning indices such as psychological distress, autonomy, and relatedness. All the MPFI subscales showed low to moderate correlations with these scales, supporting their discriminant validity.

MPFI has been adapted to several languages (French, Grégoire et al., 2020; Italian, Landi et al., 2021b; Chinese and Japanese, Lin et al., 2020). The adaptation studies supported its original factorial structure with two second-order factors representing global flexibility and inflexibility and their corresponding sub-processes as first-order factors. In addition, the convergent and discriminant validity of the 60-item and 24-item versions of the scale received empirical support (Landi et al., 2021; Lin et al., 2020; Rolffs et al., 2016; Seidler et al., 2020). Ulubay (2020) undertook the adaptation of the scale to Turkish in their unpublished master's thesis. Nevertheless, this study exhibited several limitations. Ulubay (2020) employed EFA in their analysis. However, in scale adaptation studies, it is recommended to conduct CFA, especially when there is a strong theoretical model assumption (Orcan, 2018), as is the case with the Hexaflex model. The MPFI was designed and aimed to assess all the 12 processes of the Hexaflex model, and empirical studies on its factorial structure support its construct validity across different cultures (Lin et al., 2020; Seidler et al., 2020). After conducting the EFA, some items were excluded due to cross-loadings. As a consequence, the experiential avoidance subscale, for instance, ended up consisting of only one question. Measuring experiential avoidance is essential for studies in this field because it represents a significant transdiagnostic variable (Hayes et al., 1996). Therefore, the EFA method impedes the theoretical assumptions of the scale, preventing it from effectively evaluating and distinguishing all 12 processes simultaneously. Furthermore, Ulubay (2020) employed CFA to validate the EFA data within the same sample set, leading to statistical redundancy.

### **Aims of this Study**

There is a need for a reliable and valid measure that simultaneously assesses all 12 processes in the Hexaflex model for use in research and clinical practice in Turkey. The

objective of this study was to adapt the MPFI into Turkish and investigate its relationship with the psychopathological symptoms of depression, anxiety, and stress.

The factorial structure of the MPFI-TR was examined through CFA in the current study in parallel with existing adaptations of the scale (Lin et al., 2020; Grégoire et al., 2020; Landi et al. 2021b). The hierarchical structure of the scale is expected to align with the original inventory. Second, to support convergent validity, the MPFI-TR is expected to show a positive relationship with a measure assessing psychological inflexibility. Accordingly, the following hypotheses have been developed.

*H1.* MPFI-TR is composed of two second-order latent variables representing global flexibility (with first-order latent variables of acceptance, present moment awareness, self-as-context, defusion, values and committed action) and inflexibility (with first-order latent variables of experiential avoidance, lack of contact with present moment, self-as-content, fusion, lack of contact with values and inaction).

*H2.* The scores obtained from the global inflexibility scale of the MPFI-TR and the Acceptance and Action Questionnaire-II, which measures inflexibility, have a positive relationship.

There is a limited number of research investigating simultaneously all the processes of the Hexaflex model regarding their relationships with each other or mental health outcomes due to the lack of comprehensive scales that can distinguish between the processes. After the development of the MPFI, recent research was able to provide novel insights on the unique associations between the processes itself (Baker & Berghoff, 2022) and with mental health outcomes (Landi et al., 2021a). To the authors' knowledge, this is the first study in Turkey that investigates the predictive value of all the 12 processes of the Hexaflex model with psychopathological symptoms. Based on this, the third hypothesis of the study was developed.

*H3.* The sub-processes of psychological flexibility and inflexibility are expected to be distinctly associated with psychological symptoms, such that flexibility will be negatively related to symptoms of a) depression, b) anxiety, and c) stress, while inflexibility will be positively related to symptoms of d) depression, e) anxiety, and f) stress.

Studies demonstrate that measures of psychological symptoms can show measurement non-invariance across genders (Putnick & Bornstein, 2016). Since psychological flexibility and inflexibility are closely related to psychopathology, it is essential to establish whether a measure regarding this construct has measurement invariance across genders or not. Psychological flexibility and inflexibility are transdiagnostic multidimensional constructs that underlie human functioning. Therefore, it is favorable that a measure assessing them shows measurement invariance across reported mental health status (people currently in need of professional mental help and/or in psychological or psychopharmacological treatments and/or having a substance abuse problem versus not in treatment/do not have mental health problems). If measurement invariance were established, then it would indicate that psychological flexibility and inflexibility have the same structure across genders and people with reported psychological problems vs. people who did not report a problem. This will allow comparing group means and support psychological flexibility and inflexibility

as a dimensional construct underlying human functioning showing similar meanings across important demographic factors that otherwise create measurement non-invariance in measures of psychopathological symptoms or result in different mean scores across the groups. It is expected that the MPFI-TR will show measurement invariance across males and females and mental health status. Thus, the fourth hypothesis of the study was developed based on this,

*H4.* MPFI-TR shows configural, metric and scalar invariances across genders (male versus female) and mental health status (currently in need of professional mental help and/or in psychological or psychopharmacological treatments and/or having a substance abuse problem versus not in treatment/do not have mental health problems).

## Method

### Participants

The sample consisted of 603 individuals aged between 18 - 75 ( $M = 39.0$ ,  $SD = 12.3$ ), recruited through convenience and snowball sampling. Female participants constituted 77.8% of the sample. High school diploma was the highest educational level achieved by 8.8% of the participants, 59.0% had an undergraduate degree and 32.2% had a graduate degree. More than half (56.7%) of the participants were either married or living with a partner, 30.2% were single and 13.1% were widowed, divorced, or indicated having other status. Approximately two-thirds (68.0%) of the participants were employed, 12.3% were unemployed, 11.6% were students and 8.1% were retired. Lastly, 13.3% indicated they were currently receiving mental health treatment. Participants' characteristics can be seen in Table 1.

**Table 1.** *Participants' Demographic Characteristics (N=603)*

<b>Demographic Dimension</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Gender</b>		
Female	469	77.8
Male	130	21.6
Other	4	0.7
<b>Level of Education</b>		
Primary School	3	0.5
Secondary School	3	0.5
High School	47	7.8
University	356	59
Masters	148	24.5
PhD	46	7.6
<b>Marital Status</b>		
Married	314	52.1
Living together with a partner	28	4.6
Never married	182	30.2
Divorced	60	10
Widow	11	1.8
Other	8	1.3
<b>Employment</b>		
Employed	410	68
Unemployed	74	12.3
Student	70	11.6
Retired	49	8.1
<b>Mental Health</b>		
Reports needing professional help	180	29.9
Currently getting professional help	80	13.3
Currently using psychiatric medicine	48	8.0
Reports alcohol/drug addiction	37	6.1
Has someone in the family who has a mental health problem	129	21.4

## Measures

### *Socio-Demographic Information Form*

The socio-demographic form provided information regarding age, gender, marital status, level of education, employment state, and mental health status (if they were currently in need of professional mental help, in psychological or psychopharmacological treatments, have a substance abuse problem) of the participants.

### ***Multidimensional Psychological Flexibility Inventory (MPFI)***

The MPFI is a 60-item self-report questionnaire developed by Rolffs et al. (2016) that measures psychological flexibility and inflexibility. It has 12 subscales (each composed of 5 items) in accordance with the 12 sub-processes of the Hexaflex model (Hayes et al., 2012). These subscales are divided into two global scales of flexibility and inflexibility, each containing six subscales. The respondent was asked to rate the statements regarding their experiences in the last two weeks on a Likert scale (6-point; 1 = *never true* to 6 = *always true*). The average of the mean of the respective questions gives a score for the subscales, and a composite score of flexibility or inflexibility is calculated by averaging the scores of the respective subscales. Cronbach's  $\alpha$ s for the global flexibility and inflexibility scales were found to be .97 and .96, respectively (Rolffs et al., 2016).

In this study, the order of the items of the MPFI were randomly presented to the participants. Descriptive statistics regarding the mean, standard deviation, and Cronbach's alphas ( $\alpha$ s) for the current study are presented in Tables 2 and 3.

### ***Acceptance and Action Questionnaire II***

The Acceptance and Action Questionnaire-II (Bond et al., 2011) is a 7 item self-report questionnaire designed to measure psychological inflexibility. The participant rates how much, on a 7-point Likert scale, an item is true for themselves (1 = *not at all true* to 7 = *completely true*). The result is calculated by summing up the scores, and higher scores indicate higher levels of inflexibility. The internal consistency level Cronbach's  $\alpha$  was .84 (Bond et al., 2011). The Turkish version of the scale (Yavuz et al., 2016) has demonstrated reliable measurement of psychological inflexibility in the Turkish language, with a Cronbach's  $\alpha$  of .84 and a 60-day test-retest reliability indicated by Pearson's correlation coefficient,  $r = 0.85$ . The scale exhibited single factor and demonstrated correlations with rumination, anxiety, depression, and obsessive-compulsive symptoms. In this study, the Cronbach's  $\alpha$  was .93 (Table 2).

### ***Depression, Anxiety and Stress Scale-21***

The Depression, Anxiety and Stress Scale-21 is a short form of the original 42-item version developed by Lovibond and Lovibond (1995). It consists of three dimensions; (a) depression, (b) anxiety, and (c) stress. There are seven questions for each dimension. The items are rated on a Likert scale (4-point; 0 = *did not apply to me at all* to 3 = *applied to me very much, or most of the time*). The score of each dimension is calculated as the sum of item scores, and higher scores indicate higher levels on the dimension in question. The Cronbach's  $\alpha$  levels were .91 for depression, .84 for anxiety, and .90 for stress scales (Lovibond & Lovibond, 1995). The reliability of the Turkish version of the scale was demonstrated, with Cronbach's  $\alpha$  levels of .87 for depression, .85 for anxiety, and .81 for stress subscales. The test-retest reliability coefficient was  $r = 0.68$  for depression,  $r = 0.66$  for anxiety, and  $r = 0.61$  for stress subscales. It demonstrated good discrimination between healthy and clinical subjects based on mean scores (Sarıçam, 2018). The Cronbach's  $\alpha$  levels in the current study were .89 for depression, .87 for anxiety and .87 for the stress dimension (Table 2).

## Procedure

The ethical committee of Arel University approved the study on 23.10.2019 (No. 69396709-050.01.01). The translation process of the Turkish MPFI included a multistep approach (Sousa & Rojjanasrirat, 2010; Wild et al., 2005). First, two independent bilingual psychologists provided forward translations. Second, the authors combined these translations by resolving the discrepancies. Third, a professional translator back-translated the combined forward translation into English. Fourth, the authors and the translator assessed the back-translation by comparing it to the original version, and the necessary changes were made to reach the final form. Lastly, the final form was pre-tested in a small sample of five psychologists and five monolingual individuals to ensure the applicability and clarity of the items. It was determined that the items were comprehensible and easy to rate. Potential respondents were reached through social media platforms (e.g., WhatsApp, Facebook), and subsequently, these individuals forwarded the online form to other potential participants. The inclusion criteria were providing informed consent for voluntary participation and being at or above 18 years of age. The instructions on how to answer the questions were included at the beginning of each questionnaire. The data were collected in November 2019.

## Data Analysis

The analyses were conducted with SPSS (v. 23) except for the Confirmatory Factor Analyses (CFA) and measurement invariance analyses, which were conducted with the R package lavaan (Rosseel, 2012). The Cronbach's alpha was evaluated for the internal consistency of the subscales. The intercorrelations among the MPFI subscales, global flexibility, and global inflexibility scales were calculated to evaluate the construct validity. Convergent validity was examined through its association with the Acceptance and Action Questionnaire-II.

Factorial structure was examined through second-order CFA following the original study and other adaptation studies of the scale (Grégoire et al., 2020; Landi et al., 2021b; Lin et al., 2020; Rolffs et al., 2016). The model used for the CFA comprised two second-order factors representing global flexibility and inflexibility. The first-order factors of flexibility were acceptance, present moment awareness, self-as-context, defusion, values, and committed action. The first-order factors of inflexibility were experiential avoidance, lack of contact with the present moment, self-as-content, fusion, lack of contact with values and inaction. The model fit to the data was screened through Chi-Square ( $\chi^2$ ), Comparative Fit Index (CFI), Tucker-Lewis Index (TLI), the Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA), and Standardized Root Mean Square Residual (SRMR).

Configural, metric and scalar invariances across genders (male versus female) and mental health status (currently in need of professional mental help and/or in psychological or psychopharmacological treatments and/or having a substance abuse problem versus not in treatment/do not have mental health problems) were examined to investigate the psychometric equivalence of the Turkish MPFI across these groups. The construct validity was assessed through standard multiple regression analyses where global flexibility and global inflexibility were examined as predictors of psychological health indicators of

depression, anxiety, and stress. Additionally, the same analyses were conducted by taking the sub-processes of flexibility and inflexibility separately as independent variables.

### **Results**

Initially, descriptive statistics were examined for the MPFI. Afterwards, confirmatory factor analysis, intercorrelations, and reliability analysis outcomes were examined. Lastly, other analyses of validity were conducted. Skewness and kurtosis measures were employed to assess the normality assumptions, with values within the range of  $\leq|3|$  being deemed indicative of sufficiently normal distributions (D'Agostino et al., 1990). Descriptive statistics indicated that skewness values ranged between -.939 and 1.065, and kurtosis values ranged between -1.062 and .742 suggesting that all variables had relatively normal distributions (see Table 2). Additionally, the multivariate normality assumption was assessed through Mardia's (1970) multivariate skewness and kurtosis statistics, along with their associated *p*-values. To assert multivariate normality, both *p*-values for skewness and kurtosis statistics must surpass 0.05. Because we found violations of the multivariate normality assumption in the data, the R package lavaan WLSMV (Weighted Least Squares Mean and Variance adjusted) estimator for the fitting function was used. The WLSMV is a robust estimator that does not assume normally distributed variables, making it the preferred choice for modeling categorical or ordered data (Brown, 2006) and it is used for CFA models with ordered-categorical indicators (Rosseel, 2012).



**Table 2.** Descriptive Statistics of Turkish MPFI

Flexibility	Item	<i>M</i>	<i>SD</i>	Skw.	Krt.	<i>R</i>	Inflexibility	Item	<i>M</i>	<i>SD</i>	Skw.	Krt.	<i>r</i>
Acceptance	1	3.86	1.26	-.13	-.69	.53	Experiential Avoidance	1	4.00	1.32	-.29	-.58	.31
	2	3.98	1.27	-.37	-.53	.68		2	3.91	1.25	-.26	-.45	.23
	3	3.64	1.34	-.10	-.76	.45		3	3.97	1.40	-.25	-.79	.23
	4	3.74	1.31	-.13	-.67	.51		4	3.46	1.33	.20	-.73	.50
	5	4.58	1.16	-.58	-.23	.54		5	3.71	1.41	-.03	-.84	.36
Awareness	1	4.57	1.14	-.72	.32	.58	Lack of Contact with Present	1	2.75	1.40	.59	-.43	.67
	2	3.88	1.21	-.14	-.57	.65		2	2.41	1.25	.88	.28	.68
	3	4.39	1.22	-.62	-.12	.60		3	2.77	1.32	.54	-.47	.60
	4	4.99	1.00	-.94	.66	.32		4	3.04	1.57	.39	-.90	.60
	5	4.74	1.02	-.59	-.06	.67		5	2.99	1.38	.42	-.63	.65
Self as Context	1	4.27	1.16	-.50	-.17	.71	Self as Content	1	3.45	1.45	.13	-.93	.51
	2	4.44	1.19	-.61	-.15	.65		2	3.57	1.50	.05	-.06	.53
	3	4.31	1.19	-.51	-.18	.71		3	3.16	1.60	.31	-.04	.53
	4	4.24	1.25	-.48	-.34	.73		4	3.84	1.39	-.21	-.75	.35
	5	4.29	1.17	-.35	-.50	.68		5	3.50	1.45	-.01	-.93	.55
Defusion	1	3.74	1.28	-.09	-.65	.71	Fusion	1	3.16	1.46	.42	-.81	.69
	2	3.55	1.31	-.02	-.70	.69		2	3.10	1.50	.45	-.79	.65
	3	3.90	1.25	-.16	-.67	.66		3	2.77	1.39	.77	-.15	.63
	4	3.76	1.16	-.13	-.39	.64		4	3.57	1.45	.08	-.89	.58
	5	4.19	1.17	-.41	-.35	.75		5	3.85	1.33	-.10	-.82	.51
Values	1	4.92	1.03	-.83	.48	.49	Lack of Contact with Values	1	2.68	1.33	.73	-.14	.60
	2	4.49	1.16	-.58	-.16	.66		2	3.02	1.35	.41	-.59	.54
	3	4.32	1.16	-.43	-.25	.70		3	2.60	1.42	.74	-.28	.50
	4	4.49	1.07	-.61	.04	.68		4	2.87	1.41	.58	-.44	.63
	5	4.51	1.15	-.64	-.05	.69		5	2.98	1.41	.50	-.51	.45
Committed Action	1	4.50	1.20	-.70	-.00	.63	Inaction	1	2.86	1.40	.52	-.65	.68
	2	4.39	1.17	-.62	.03	.70		2	2.89	1.34	.54	-.44	.62
	3	4.39	1.18	-.54	-.11	.71		3	3.09	1.54	.39	-.87	.69
	4	3.90	1.37	-.29	-.75	.58		4	2.39	1.28	.07	.74	.59
	5	4.13	1.35	-.48	-.50	.60		5	2.48	1.33	.85	.12	.69

Note. Item total correlations were calculated by using the respective global scale's total scores; *r*: Total correlations; *skw*: Skewness; *krt*: Kurtosis.

### Confirmatory Factor Analysis

The CFA with two second-order latent variables representing global flexibility (with first-order latent variables of acceptance, present moment awareness, self-as-context, defusion, values and committed action) and inflexibility (with first-order latent variables of experiential avoidance, lack of contact with present moment, self-as-content, fusion, lack of contact with values and inaction) scales using the WLSMV estimator (with marker method which fixes the first loading of each factor to 1 to identify the model) demonstrated a good fit on all the indices examined:  $\chi^2$  (1697,  $N = 603$ ) = 6521.54,  $p < .001$ , CFI = .942, TLI = .939, RMSEA = .069, SRMR = .086. The standardized path coefficients revealed that all the items in the flexibility dimension had strong standardized path coefficients (range

= .51 and .89 to their corresponding first-order factor, except for item 4 (“I was in touch with the ebb and flow of my thoughts and feelings”) of the present moment awareness factor, which had a moderate coefficient (.23). All the items of the inflexibility dimension had strong standardized path coefficients to their corresponding first-order factor (range = .35 and .88 (see table 3). Furthermore, the first-order factors of the sub-processes of flexibility had strong standardized path coefficients to their second-order factor (range = .74 and .97. All inflexibility sub-processes had strong standardized path coefficients to their second-order factor (range = .48 and 1.02, except for experiential avoidance, which had a weak coefficient (.13). The standardized correlation between the two second-order factors was .55, which indicates a shared variance of 29%. Overall, the hierarchical structure of the original inventory was supported in the Turkish MPFI, and these results contribute to the construct validity of the Turkish MPFI.

**Table 3.** Standardized coefficients, standard errors, z-value and R<sup>2</sup> for Confirmatory Model of the MPFI

Flexibility	Item	Std Coef.	SE	Z	R <sup>2</sup>	Inflexibility	Item	Std Coef.	SE	z	R <sup>2</sup>
Acceptance	1	0.63			0.40	Experiential Avoidance	1	0.72			0.52
	2	0.89	0.12	12.23*	0.80		2	0.58	0.07	11.26*	0.34
	3	0.57	0.10	9.59*	0.32		3	0.51	0.08	8.89*	0.26
	4	0.62	0.10	10.29*	0.39		4	0.88	0.10	11.83*	0.77
	5	0.64	0.10	9.51*	0.41		5	0.79	0.09	12.64*	0.62
Awareness	1	0.62			0.38	Lack of Contact with Present	1	0.82			0.68
	2	0.74	0.11	11.30*	0.55		2	0.84	0.04	22.50*	0.70
	3	0.68	0.11	10.98*	0.46		3	0.68	0.05	16.24*	0.46
	4	0.25	0.07	5.16*	0.06		4	0.71	0.06	17.46*	0.50
	5	0.73	0.09	12.19*	0.54		5	0.73	0.05	17.49*	0.53
Self as Context	1	0.73			0.54	Self as Content	1	0.71			0.51
	2	0.70	0.06	16.60*	0.48		2	0.77	0.11	9.79*	0.59
	3	0.75	0.06	18.96*	0.56		3	0.74	0.08	13.71*	0.54
	4	0.79	0.06	19.50*	0.62		4	0.35	0.09	5.02 *	0.12
	5	0.73	0.06	18.35*	0.53		5	0.74	0.12	8.96 *	0.54
Defusion	1	0.78			0.61	Fusion	1	0.82			0.66
	2	0.78	0.05	20.97*	0.61		2	0.85	0.05	20.19*	0.72
	3	0.70	0.05	16.91*	0.50		3	0.87	0.05	19.76*	0.75
	4	0.68	0.05	15.28*	0.46		4	0.69	0.05	16.73*	0.47
	5	0.82	0.05	19.89*	0.68		5	0.52	0.05	11.63*	0.27
Values	1	0.51			0.26	Lack of Contact with Values	1	0.74			0.55
	2	0.70	0.14	10.72*	0.49		2	0.63	0.06	13.48*	0.39
	3	0.76	0.16	10.15*	0.58		3	0.55	0.07	11.34 *	0.31
	4	0.73	0.14	10.44*	0.54		4	0.72	0.07	14.61*	0.52
	5	0.76	0.16	10.42*	0.58		5	0.47	0.08	8.67*	0.22
Committed Action	1	0.70			0.49	Inaction	1	0.79			0.63
	2	0.78	0.07	15.48*	0.61		2	0.72	0.05	17.14*	0.51
	3	0.81	0.06	17.66*	0.66		3	0.74	0.05	20.53*	0.54
	4	0.70	0.08	14.92 *	0.48		4	0.72	0.05	17.94*	0.52
	5	0.70	0.07	15.50 *	0.49		5	0.70	0.05	17.62*	0.49

Note. Marker method (fixes the first loading of each factor to 1) was used to identify the CFA model. Std coef: Standardized coefficient.

### Intercorrelations Among MPFI Subscales

The correlation coefficients among the MPFI subscales are shown in Table 4. The correlations between the global flexibility scale and all the six psychological flexibility subscales were large and positive (range = .76 and .90). Likewise, apart from experiential avoidance ( $r = .48$ ), all the inflexibility subscales correlated with a large magnitude with the global inflexibility scale (range = .71 and .86). The intercorrelations among the flexibility subscales were positive with medium to large magnitudes (range = .49 and .83) and the intercorrelations among the inflexibility subscales were positive with small to large magnitudes (range = .14 and .86). Experiential avoidance had weak intercorrelations with the inflexibility subscales (range = .14 and .20) except for with self as content ( $r = .48$ ). The correlation between the global flexibility and inflexibility scale was .39. The intercorrelations between the flexibility and inflexibility subscales, except for the experiential avoidance and self-as-content subscales, were all negative with small to large magnitudes (range = -.22 and -.57). Experiential avoidance showed a small and negative correlation only with acceptance ( $r = -.09$ ) but had small and positive correlations with the rest of the flexibility subscales (range = .14 and .23). It was also positively associated with the global flexibility scale with a small magnitude ( $r = .16$ ). However, it still had a stronger positive correlation with the global inflexibility scale ( $r = .48$ ). Furthermore, self-as-content had a significant negative association only with acceptance ( $r = -.12$ ) and committed action ( $r = -.09$ ) and had non-significant correlations with the rest of the flexibility subscales. It was also the only inflexibility subscale that did not have a significant negative correlation with the global flexibility scale (apart from experiential avoidance which had a positive correlation). Overall, most of the correlation coefficients were in the small to large magnitudes and had a positive direction within their respective dimension (except for experiential avoidance), lending support to the construct validity of the Turkish version of the MPFI.

**Table 4.** Descriptive statistics and Pearson's  $r$  Correlations of MPFI subscales and AAQ-II

Scale	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	AAQ-II
<i>Flexibility</i>																	
1. Acceptance	3.96	.97	(.82)	.59*	.59*	.66*	.52*	.49*	.76*	-.09**	-.31*	-.12*	-.24*	-.22*	-.29*	-.29*	-.33*
2. Awareness	4.51	.80		(.76)	.68*	.66*	.73*	.65*	.84*	.14*	-.39*	-.02	-.28*	-.32*	-.35*	-.27*	-.39*
3. Self as Context	4.31	.95			(.86)	.83*	.78*	.72*	.90*	.21*	-.39*	-.06	-.46*	-.35*	-.49*	-.35*	-.51*
4. Defusion	3.82	1.00				(.87)	.69*	.64*	.88*	.19*	-.36*	-.03	-.49*	-.32*	-.44*	-.33*	-.49*
5. Values	4.55	.85					(.83)	.78*	.88*	.23*	-.43*	-.05	-.39*	-.38*	-.47*	-.34*	-.46*
6. Committed Action	4.27	1.00						(.86)	.84*	.15*	-.45*	-.09**	-.45*	-.42*	-.57*	-.41*	-.53*
7. Global Flexibility	4.24	0.79							(.96)	.16*	-.46*	-.08	-.46*	-.39*	-.52*	-.39*	-.54*
<i>Inflexibility</i>																	
8. Avoidance	3.81	1.04								(.84)	.20*	.48*	.14*	.19*	.19*	.48*	.12*
9. Lack of Contact with the Present Moment	2.79	1.12									(.87)	.40*	.64*	.76*	.73*	.83*	.63*
10. Self as Content	3.51	1.12										(.81)	.44*	.40*	.48*	.71*	.45*
11. Fusion	3.29	1.15											(.87)	.61*	.76*	.80*	.72*
12. Lack of Contact with Value	2.83	.99												(.76)	.72*	.81*	.62*
13. Inaction	2.74	1.09													(.85)	.86*	.74*
14. Global Inflexibility	3.16	0.82														(.93)	.73*

Note. \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .01$ . Values in parenthesis denote Cronbach's alpha levels. AAQ-II: Acceptance and Action Questionnaire

### Internal Consistency

The observed internal consistency level of the MPFI's global flexibility ( $\alpha = .96$ ) and inflexibility ( $\alpha = .93$ ) were excellent. The Cronbach's alpha levels of the 12 subscales showed adequate to very good internal consistencies (range =.76 - .87) (see Table 4). The mean inter-item correlation in the global flexibility scale was .42 Furthermore, it was .32

in the global inflexibility scale, supporting internal consistency. The corrected item total correlations ranged between .32 and .75 for the flexibility items and ranged between .31 and .69 for all inflexibility items supporting reliability except items 2 (.23) and 3 (.23) in the experiential avoidance scale (see Table 2).

### **Convergent Validity**

Table 4 shows the correlations of the Acceptance and Action Questionnaire-II and MPFI. The correlation between the MPFI global flexibility and the Acceptance and Action Questionnaire-II was large and significant ( $r = -.54, p < .001$ ). The correlation between MPFI global inflexibility and the Acceptance and Action Questionnaire-II was also large and significant ( $r = .73, p < .001$ ). Additionally, correlations with flexibility sub-processes were negative at medium to large levels (range =  $-.33$  and  $-.53, p < .01$ ) and correlations with inflexibility sub-processes were positive at small to large levels (range =  $.12$  and  $.74, p < .01$ ). Overall, these findings support convergent validity with the Acceptance and Action Questionnaire-II.

### **Construct Validity**

The results of the regression analyses are shown in Table 5. The analyses involving global flexibility and inflexibility explained 46% of the variance in depression, 34% in anxiety, and 41% in stress. Higher scores on the global flexibility scale predicted lower levels of depression, anxiety, and stress. Higher scores on the global inflexibility scale predicted higher levels of depression, anxiety, and stress. The variance explained in the mental health indicators was 16- 51% when the sub-processes of flexibility and inflexibility were the predictors. Among the sub-processes of the flexibility dimension; defusion was a predictor of lower anxiety and stress, and committed action significantly predicted lower depression and anxiety. Among the sub-processes of the inflexibility dimension; self-as-content and fusion predicted higher depression, anxiety, and stress. Additionally, lack of contact with the present moment and inaction predicted higher levels of depression. Experiential avoidance predicted lower levels of these three mental health indicators.

**Table 5.** Regression Results of Global Flexibility, Global Inflexibility and Subscales Predicting Depression, Anxiety and Stress

	Depression	Anxiety	Stress
	<i>B</i>	$\beta$	$\beta$
Global Psychological Flexibility and Inflexibility as Predictors			
Global Flexibility	-.23*	-.16*	-.25*
Global Inflexibility	.56*	.50*	.50*
Adjusted $R^2$	.46*	.34*	.41*
Flexibility Sub-processes as Predictors			
Acceptance	.12	.11	.06
Present moment awareness	.00	.04	.06
Self-as-context	-.06	-.07	-.20
Defusion	-.18	-.27**	-.36**
Values	-.05	.03	.06
Committed action	-.33**	-.23**	-.10
Adjusted $R^2$	.24**	.16**	.24**
Inflexibility Sub-processes as Predictors			
Experiential avoidance	-.14**	-.11**	-.10**
Lack of contact with present moment	.24**	.08	.09
Self-as-content	.11**	.17**	.12**
Fusion	.20**	.27**	.36**
Lack of contact with values	.07	.09	.11
Inaction	.25**	.16	.12
Adjusted $R^2$	.51**	.37**	.43**

Note. p-values \*  $p < .05$ , \*\* $p < .01$ .

### Measurement Invariance

Regarding gender, fit indices from the configural model show good fit, demonstrating configural invariance. For the metric and scalar invariance values for  $\Delta\chi^2$  significant at  $p < .05$ ,  $\Delta CFI \geq .010$ , and  $\Delta RMSEA \geq .015$  were used as non-invariance criteria (Chen, 2007; Putnick & Bornstein, 2016) and invariance was established if two out of three criteria were met as suggested in the literature (Landi et al., 2021b). Accordingly, the metric level of invariance across genders was established since three of the criteria were met and the scalar level of invariance was also established since two ( $\Delta CFI$ ,  $\Delta RMSEA$ ) of the criteria were met. Regarding mental health status, fit indices from the configural model show good fit, demonstrating configural invariance. Metric and scalar levels of invariance was established since two of the criteria ( $\Delta CFI$ ,  $\Delta RMSEA$ ) were met at both levels. Overall, the invariance of the configural, metric and scalar levels with respect to gender and mental health status were all established. The fit indices and model comparisons are presented in Table 6. These findings underscore that the factor structure of the Turkish MPFI is similarly valid in females and males, and across people who report having psychological problems and people who do not report psychological difficulties.

**Table 6.** Results of Evaluation of Measurement Invariance across Genders, and Mental Health Status

	Model fit				Model Comparison					
	$\chi^2$	Df	CFI	RMSEA	Models	$\Delta\chi^2$	$\Delta df$	p	$\Delta CFI$	$\Delta RMSEA$
<i>Gender invariance</i>										
M1- Configural	7,711.413	3,394	.949	.065						
M2 – Metric	8,509.533	3,452	.940	.070	M2-M1	71.764	58	.105	-.009	.005
M3- Scalar	8,563.459	3,498	.940	.070	M3-M2	68.629	46	.016	0	0
<i>Mental health status invariance</i>										
M1- Configural	7,820.450	3,394	.941	.066						
M2 – Metric	8,562.811	3,452	.931	.070	M2-M1	77.525	58	.044	-.009	0.004
M3- Scalar	8,652.399	3,498	.931	.070	M3-M2	126.21	46	.000	-.001	0

Note. Gender invariance: Male ( $n = 130$ ) vs. female ( $n = 469$ ). Mental health status: Reported needing professional mental help and/or in psychological or psychopharmacological treatments and/or have substance abuse problem ( $n = 212$ ), vs. not in treatment/do not have mental health problems ( $n = 391$ ).

## Discussion

This study investigated the psychometric properties of the Turkish MPFI. The reliability, convergent and construct validity and the measurement invariance of the scale were examined. The internal consistency of the global flexibility and inflexibility scales was very high, and the subscales had adequate to very high levels of reliability. Regarding construct validity, CFA showed fit that the original second-order factor structure was valid in the Turkish MPFI. This structure was composed of two second-order factors representing global flexibility and global inflexibility and corresponding sub-processes as their first-order factors. Moreover, the intercorrelations between the flexibility subscales ranged between .49 and .83 (.46 and .76 in the original scale) sharing 24% to 69% of their variance. The intercorrelations between the inflexibility subscales ranged between .14 and .76 (.31 and .78 in the original scale) sharing 2% to 57% of their variance. These findings suggest that these processes contain unique information and can change independently for an individual. Additionally, almost all the subscales significantly correlated with each other, meaning that these constructs are also linked in an individual's life (Hayes et al., 2012). Thus, the correlational properties of the Turkish MPFI supported that the Hexaflex processes are related yet distinct constructs and could be assessed, evaluated, and worked on either together or separately from each other (Rolfes et al., 2016). Overall, these findings supported the construct validity of the scale.

The Turkish MPFI also performed similarly across females and males, and the mental health status showed measurement invariance. Furthermore, the global flexibility and global inflexibility scales and sub-processes demonstrated significant correlations in the expected direction with the Acceptance and Action Questionnaire-II, which contributed to the convergent validity of the scale. Regarding construct validity, global flexibility predicted lower depression, anxiety, and stress levels, whereas global inflexibility predicted higher levels. Among the flexibility sub-processes, defusion predicted lower anxiety and stress, whereas committed action predicted lower levels of depression and anxiety. Among the inflexibility sub-processes, lack of contact with the present moment, self-as-content, fusion and inaction predicted higher levels of depression, whereas higher levels of anxiety or stress were predicted by self-as-content and fusion. These results support other findings in the literature (Grégoire et al., 2020; Landi et al., 2021b) that individual sub-processes of flexibility and inflexibility might have differential connections to facets of mental health outcomes.

Experiential avoidance showed unexpected associations with flexibility scales and mental health problems. This process is theoretically the cornerstone of the model and was found to be negatively related to mental health (Angelakis & Pseftogianni, 2021; Tyndall et al., 2020). However, in this study it was positively correlated with flexibility subscales (except for acceptance) and predicted lower depression, anxiety, and stress. Another Turkish adaptation study of the MPFI (Ulubay, 2020) also found that four out of five items of the experiential avoidance subscale loaded on both flexibility and inflexibility global factors on an EFA. These findings raise questions regarding the ability of the items in this subscale to assess Experiential Avoidance in Turkish culture or there might be cultural issues rendering experiential avoidance an adaptive and flexible response in a Turkish sample. Experiential avoidance was also found to be related to higher functioning in Taiwanese and Chinese participants, while it was related to poorer functioning in Asian American and Caucasian participants (Lin et al., 2019). These findings imply that this sub-process might manifest differently in non-western cultures. Therefore, the experiential avoidance of unpleasant emotions may be perceived as an adaptive response among participants. Similarly, participants in an assumed healthy sample may have considered their ability to achieve a specific experiential avoidance process (e.g., ability to distract oneself from bad memories, thoughts) as an end in itself and adaptive. This may have resulted in their ratings showing associations with flexibility sub-processes. Lastly, the original items are not comprehensive enough and fail to capture experiential avoidance reliably across populations and cultures.

It can be argued that experiential avoidance is intertwined with one's culture and that the manifestation of this process could be moderated by cultural practices (Borgogna, 2020). In fact, studies of the MPFI in Western cultures also found unexpected results regarding experiential avoidance or other sub-processes. The Italian and French adaptation studies of the MPFI found that experiential avoidance did not have a significant relationship with the Acceptance and Action Questionnaire-II. Landi et al. (2021b) suggest that their findings could be confounded with the effects of the COVID-19 pandemic but remind that the adaptiveness of processes are context dependent, and they should not be dichotomized into functional and dysfunctional skills (Hayes et al., 2012). Grégoire et al. (2020) suspect that individuals not trained in ACT might have biases against the meaning of questions regarding flexibility and inflexibility and specifically the items of the experiential avoidance subscale might be hard to grasp in Francophone respondents. The current study was conducted before the COVID-19 pandemic, and unexpected associations still emerged. Several pre- or post-pandemic studies also highlight unexpected results regarding the factor loadings and associations within the sub-process and between psychological health outcomes. For instance, Seidler et al. (2020) demonstrated that fit indices of CFA significantly improved when defusion was loaded on both second-order factors, which represented global flexibility and global inflexibility. Rogge et al. (2019) found that present moment awareness was a predictor of high levels of depression, or Baker and Berghoff (2022) found that acceptance and experiential avoidance had associations in the unexpected direction with quality of life dimensions. These findings warrant fine-tuned techniques in future studies that explore the sub-processes and their relationship with mental health outcomes. For instance, network analysis, which is a novel perspective in exploring the associations between components of

a complex psychological system, is useful in elucidating the unique associations of these sub-processes and their relationship to other psychological constructs and mental health outcomes (Baker & Berghoff, 2022; Christodoulou et al., 2018).

This study had some limitations. First, data were collected through convenience sampling, and data from a randomly selected sample would have yielded more reliable results regarding the psychometric properties of the scale. Four hundred sixty-nine of the participants were women, 91% of whom had at least undergraduate education, which is an important limitation in terms of generalizability. Second, the data were obtained from the general population, and it should be noted that having a mental health problem based on self-report/being treated or not cannot be considered as a clinical group. Although investigating the properties of the scale in the general population is essential, it must be accompanied by clinical data to establish clinical thresholds and properties. Third, the evaluation of convergent validity exclusively relied on the Acceptance and Action Questionnaire-II, which gages psychological inflexibility. Including additional measures that assess flexibility and inflexibility, such as the Multidimensional Experiential Avoidance Questionnaire or Self Compassion Scale, would have contributed to the convergent validity of the Turkish MPFI. Lastly, comparing the mean scores of different groups that the scale showed measurement invariance would have contributed to the discriminant validity of the scale.

In conclusion, the findings of this study showed that the Turkish MPFI was a sufficiently reliable and valid instrument to assess psychological flexibility and inflexibility according to the Hexaflex model. This instrument will provide a useful tool for clinical practice and future studies in Turkey. Moreover, the Turkish MPFI creates opportunities to conduct cross-cultural studies on ACT processes. However, attempts should be made to better conceptualize and assess experiential avoidance and its role in psychological processes in this culture.

---

**Ethics Committee Approval:** The ethical committee of Arel University approved the study on 23.10.2019 (No. 69396709-050.01.01).

**Informed Consent:** Consent was obtained from the participants.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- Z.C.A.K., E.Ş.; Data Acquisition- Z.C.A.K.; Data Analysis/Interpretation- Z.C.A.K., E.Ş.; Drafting Manuscript- Z.C.A.K., E.Ş.; Critical Revision of Manuscript- Z.C.A.K.; Final Approval and Accountability- Z.C.A.K., E.Ş.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest to declare.

**Grant Support:** The authors declare that this study has received no financial support.

---



## References / Kaynakça

- Angelakis, I., & Pseftogianni, F. (2021). Association between obsessive-compulsive and related disorders and experiential avoidance: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research, 138*, 228–239. doi:10.1016/j.jpsychires.2021.03
- Arch, J. J., Fishbein, J. N., Finkelstein, L. B., & Luoma, J. B. (2023). Acceptance and commitment therapy processes and mediation: Challenges and how to address them. *Behavior Therapy, 54*(6), 971–988. doi:10.1016/j.beth.2022.07.005.
- Baer, R. A., Smith, G. T., Hopkins, J., Krietemeyer, J., & Toney, L. (2006). Using self-report assessment methods to explore facets of mindfulness. *Assessment, 13*, 27–45. doi:10.1177/1073191105283504
- Baker, L. D., & Berghoff, C. R. (2022). Embracing complex models: Exploratory network analyses of psychological (in) flexibility processes and unique associations with psychiatric symptomology and quality of life. *Journal of Contextual Behavioral Science, 23* 64–74. doi:10.1016/j.jcbs.2021.12.002
- Barnes-Holmes, Y., Hayes, S. C., Barnes-Holmes, D., & Roche, B. (2002). Relational frame theory: A post-Skinnerian account of human language and cognition. *Advances in Child Development and Behavior, 28*, 101–138. doi:10.1016/S0065-2407(02)80063-5
- Bond, F. W., Hayes, S. C., Baer, R. A., Carpenter, K. M., Guenole, N., Orcutt, H. K., Waltz, T., & Zettle, R. D. (2011). Preliminary psychometric properties of the Acceptance and Action Questionnaire–II: A revised measure of psychological inflexibility and experiential avoidance. *Behavior Therapy, 42*(4), 676–688. doi:10.1016/j.beth.2011.03.007
- Borgogna, N. C., McDermott, R. C., Berry, A., Lathan, E.C., & Gonzales, J. (2020). A multicultural examination of experiential avoidance: AAQ-II measurement comparisons across Asian American, Black, Latinx, Middle Eastern, and White college students. *Journal of Contextual Behavioral Science, 16*, 1–8. doi:10.1016/j.jcbs.2020.01.011
- Brown, T. (2006). *Confirmatory factor analysis for applied research*. Guilford.
- Chen, F. F. (2007). Sensitivity of goodness of fit indexes to lack of measurement invariance. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 14*(3), 464–504. doi:10.1080/10705510701301834
- Christodoulou, A., Michaelides, M., & Karekla, M. (2018). Network analysis: A new psychometric approach to examine the underlying ACT model components. *Journal of Contextual Behavioral Science, 12*, 285–289. doi:10.1016/J.JCBS.2018.10.002
- D’Agostino, R. B., Belanger, A., Ralph, B., & D’Agostino, R. B. Jr. (1990). A suggestion for using powerful and informative tests of normality. *The American Statistician, 44*, 316–321.
- Di Sante J., Akeson, B., Gossack, A., & Knäuper, B. (2022). Efficacy of ACT-based treatments for dysregulated eating behaviours: A systematic review and meta-analysis. *Appetite, 171*, Article e105929. doi:10.1016/j.appet.2022.105929
- Eisenbeck, N., Carreno, D. F., & Uclés-Juárez, R. (2019). From psychological distress to academic procrastination: Exploring the role of psychological inflexibility. *Journal of Contextual Behavioral Science, 13*, 103–108. doi:10.1016/j.jcbs.2019.07.007
- Francis, A., Dawson, D., & Golijani-Moghaddam, N. (2016). The development and validation of the Comprehensive Assessment of Acceptance and Commitment Therapy Processes (CompACT). *Journal of Contextual Behavioral Science, 5*(3), 134–145. doi:10.1016/j.jcbs.2016.05.003
- Gámez, W., Chmielewski, M., Kotov, R., Ruggero, C., & Watson, D. (2011). Development of a measure of experiential avoidance: The Multidimensional Experiential Avoidance Questionnaire. *Psychological Assessment, 23*(3), 692–713. doi:10.1037/a0023242
- Grégoire, S., Gagnon, J., Lachance, L., Shankland, R., Dionne, F., Kotsou, I., Monestes, J. L., Rolffs, J. L., & Rogge, R. D. (2020). Validation of the English and French versions of the Multidimensional Psychological Flexibility Inventory Short Form (MPFI-24). *Journal of Contextual Behavioral Science, 18*, 99–110. doi:10.1016/j.jcbs.2020.06.004
- Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A., & Lillis, J. (2006). Acceptance and commitment

- therapy: Model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, 44(1), 1–25. doi:10.1016/j.brat.2005.06.006
- Hayes, S. C., Strosahl, K. D., & Wilson, K. G. (2012). *Acceptance and commitment therapy: The process and practice of mindful change* (2nd ed.). Guildford Press.
- Hayes, S. C., Wilson, K. G., Gifford, E. V., Follette, V. M., & Strosahl, K. D. (1996). Experiential avoidance and behavioral disorders: A functional dimensional approach to diagnosis and treatment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 64(6), 1152-1168. doi:10.1037/0022-006X.64.6.1152
- Hsu T., Adamowicz, J. L., & Thomas, E. B. K. (2023). The effect of acceptance and commitment therapy on the psychological flexibility and inflexibility of undergraduate students: A systematic review and three-level meta-analysis. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 30, 169-180. doi:10.1016/j.jcbs.2023.10.006.
- Landi, G., Pakenham, K. I., Crocetti, E., Grandi, S., & Tossani, E. (2021a). The Multidimensional Psychological Flexibility Inventory (MPFI): Discriminant validity of psychological flexibility with distress. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 21, 22–29. doi:10.1016/j.jcbs.2021.05.004
- Landi, G., Pakenham, K. I., Giovenetti, A. M., Presti, G., Boccolini, G., Cola, A., Grandi, S., & Tossani, E. (2021b). Italian validation of the Italian multidimensional psychological flexibility inventory (MPFI). *Journal of Contextual Behavioral Science*, 21, 57-65. doi:10.1016/j.jcbs.2021.05.007
- Lau, M. A., Bishop, S. R., Segal, Z. V., Buis, T., Anderson, N. D., Carlson, L., Shapiro, S., Carmody, J., Abbey, S., & Devins, G. (2006). The Toronto Mindfulness Scale: Development and validation. *Journal of Clinical Psychology*, 62, 1445-1467. doi:10.1002/jclp.20326
- Levin, M. E., MacLane, C., Daflos, S., Seeley, J. R., Hayes, S. C., Biglan, A., & Pistorello, J. (2014). Examining psychological inflexibility as a transdiagnostic process across psychological disorders. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 3(3), 155–163. doi:10.1016/j.jcbs.2014.06.003
- Lin, Y., Rogge, R.D., & Swanson, D. P. (2020). Cross-cultural flexibility: Validation of the traditional Mandarin, simplified Mandarin, and Japanese translations of the Multidimensional Psychological Flexibility Inventory. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 15, 73-84. doi:10.1016/j.jcbs.2019.11.008
- Lovibond, S. H., & Lovibond, P. F. (1995). *Manual for the Depression Anxiety Stress Scales* (2nd ed.). Psychology Foundation.
- Mardia, K. V. (1970). Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. *Biometrika*, 57(3), 519-530.
- Marsh, H. W., Hau, K. T., & Grayson, D. (2005). Goodness of fit evaluation in structural equation modeling. In A. Maydeu-Olivares, & J. McArdle (Eds.), *Contemporary psychometrics* (pp. 275-340). Psychology Press.
- Neff, K. D. (2003). The development and validation of a scale to measure self-compassion. *Self and Identity*, 2, 223-250. doi: 10.1080/15298860390209035
- Orcan, F. (2018). Exploratory and confirmatory factor analysis: Which one to use first? *Eğitimde ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 9(4), 414-421. doi:10.21031/epod.394323
- Putnick, D. L., & Bornstein, M. H. (2016). Measurement invariance conventions and reporting: The state of the art and future directions for psychological research. *Developmental Review*, 41, 71–90. doi:10.1016/j.dr.2016.06.004
- R Core Team (2016). R: A Language and Environment for Statistical Computing. *R Foundation for Statistical Computing*, Vienna, Austria. Available at <https://www.R-project.org/>
- Rogge R. D., Daks J. S., Dubler B. A., & Saint, K. J. (2019). It's all about the process: Examining the convergent validity, conceptual coverage, unique predictive validity, and clinical utility of ACT process measures. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 14, 90-102. doi:10.1016/j.jcbs.2019.10.001
- Rolfs, J. L., Rogge, R. D., & Wilson, K. G. (2016). Disentangling components of flexibility via the

- Hexaflex model: Development and validation of the multidimensional psychological flexibility inventory (MPFI). *Assessment*, 25(4), 458–482. doi:10.1177/107319111664590
- Rosseel, Y. (2012). “Lavaan: An R package for structural equation modeling.” *Journal of Statistical Software*, 48(2), 1–36. doi:10.18637/jss.v048.i02.
- Sarıçam, H. (2018). The psychometric properties of Turkish version of Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21) in health control and clinical samples. *Journal of Cognitive Behavioral Psychotherapy and Research*, 7(1), 19–30. doi: 10.5455/JCBPR.274847
- Seidler, D., Stone, B., Clark, B. E., Koran, J., & Drake, C. E. (2020). Evaluating the factor structure of the Multidimensional Psychological Flexibility Inventory: An independent replication and extension. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 17, 23-31. doi:10.1016/j.jcbs.2020.04.007
- Sousa, V. D., & Rojjanasrirat, W. (2010). Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: A clear and user-friendly guideline. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 17(2), 268-74. doi:10.1111/j.1365-2753.2010.01434.x
- Stockton, D., Kellett, S., Berrios, R., Sirois, F., Wilkinson, N., & Miles, G. (2018). Identifying the underlying mechanisms of change during Acceptance and Commitment Therapy (ACT): A systematic review of contemporary mediation studies. *Behavioural and Cognitive Psychotherapy*, 47(3), 332-362. doi:10.1017/s1352465818000553
- Sundström, F. T. A., Lavefjord, A., Buhman, M., & McCracken, L. M. (2023). Assessing psychological flexibility and inflexibility in chronic pain using the Multidimensional Psychological Flexibility Inventory (MPFI). *The Journal of Pain*, 24(5), 770-781. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2022.11.010>.
- Tavakoli, N., Broyles, A., Reid, E., Sandoval, J. R., & Correa-Fernández, V. (2018). Psychological inflexibility as it relates to stress, worry, generalized anxiety, and somatization in an ethnically diverse sample of college students. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 11, 1-5. doi:10.1016/j.jcbs.2018.11.001
- Thompson, E. M., Destree, L., Albertella, L., & Fontenelle, L. F. (2020). Internet-based Acceptance and Commitment Therapy: A transdiagnostic systematic review and meta-analysis for mental health outcomes. *Behavior Therapy*, 52(2), 492-507. doi:10.1016/j.beth.2020.07.002
- Tyndall, I., Waldeck, D., Pancani, L., Whelan, , Roche, B., & Pereira, A. (2020). Profiles of psychological flexibility: A latent class analysis of the Acceptance and Commitment Therapy model. *Behavior Modification*, 44(3), 365-393. doi:10.1177/0145445518820036
- Ulubay, G. (2020). *Çok Boyutlu Psikolojik Esneklik Envanterinin Türkçe'ye uyarlanması* [Unpublished master's dissertation]. Balıkesir University.
- Wild, D., Grove, A., Martin, M., Eremenco, S., McElroy, S., Verjee-Lorenz, A., & Erikson, P. (2005). Principles of good practice for the translation and cultural adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the ISPOR Task Force for translation and cultural adaptation. *Value in Health*, 8(2), 94–104. doi:10.1111/j.1524-4733.2005.04054.x
- Yavuz, F., Ulusoy, S., Iskin, M., Esen, F. B., Burhan, H. S., Karadere, M. E., & Yavuz, N. (2016). Turkish version of Acceptance and Action Questionnaire-II (AAQ-II): A reliability and validity analysis in clinical and non-clinical samples. *Klinik Psikofarmakoloji Bülteni / Bulletin of Clinical Psychopharmacology*, 26(4), 397–408. doi:10.5455/bcp.20160223124107

### How cite this article / Atıf Biçimi

Armağan Küçükseymen, Z. C., & Şalcıoğlu, E. (2024). Turkish adaptation of Multidimensional Psychological Flexibility Inventory. *Psikoloji Çalışmaları - Studies in Psychology*, 44(3), 393–414. <https://doi.org/10.26650/SP2022-1170143>

# The Effect of Emotion Dysregulation, Affect, Boredom, and Social Context on State Nomophobia among University Students: An Experience Sampling Study (State Nomophobia)

## Üniversite Öğrencilerinde Duygu Düzenleme Güçlüğü, Duygulanım, Can Sıkıntısı ve Sosyal Bağlamın Durumsal Nomofobiye Etkisi: Deneyim Örneklem Çalışması

Özge Enez<sup>1</sup> , Özden Yalçınkaya-Alkar<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Asst. Prof., İstanbul Medeniyet University, Department of Psychology, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Prof. Dr., Ankara Yıldırım University, Department of Psychology, Ankara, Türkiye

### ABSTRACT

This study aimed to examine whether state-based psychological constructs (emotion dysregulation, positive affect, negative affect, boredom, satisfaction with the social context) and trait-based psychological constructs (nomophobia, emotion dysregulation, positive affect, negative affect, boredom proneness) predict state nomophobia. This study also examined the variation of daily nomophobia scores during the week and the difference between nomophobic and non-nomophobic individuals. The experience sampling method was used because it allows simultaneous evaluation of the internal and situational determinants of the research variables as the data are collected within the real-world context. Two groups were used (non-nomophobia/nomophobia;  $N = 42$ ). Data were collected from university students using standard measurement tools and momentary assessments for a week via the PIEL Survey smartphone application. In this 2-level study, the level 1 analysis was based on 1679 observations and the level 2 analysis was based on 42 observations. The random intercept and slope model and the growth curve model were used. The results showed that state-based psychological constructs predicted state nomophobia, but trait-based psychological constructs failed to predict it (except trait nomophobia). Daily nomophobia scores decreased throughout the week. The decrease in the nomophobia group was slower, and their daily scores were higher than those in the non-nomophobia group. The findings suggest that momentary assessments should be used to make inferences about the determinants of state nomophobia experienced in daily life. As far as is known, there has been no experience sampling study examining state nomophobia. Determining the factors that may cause nomophobia may provide scientific insight into the content of programs developed for the prevention and treatment of nomophobia. An in-depth investigation of nomophobia using momentary assessments along with retrospective assessments may provide a more holistic understanding of nomophobia and a new perspective for future nomophobia studies.

**Keywords:** Affect, boredom, emotion dysregulation, experience sampling method, nomophobia

### ÖZ

Bu çalışmada durumsal psikolojik yapıların (duygu düzenleme güçlüğü, pozitif duygulanım, negatif duygulanım, can sıkıntısı, sosyal bağlamdan memnuniyet) ve karakter-temelli (sürekli) psikolojik yapıların (nomofobi, duygu düzenleme güçlüğü, pozitif duygulanım, negatif duygulanım, can sıkıntısı eğilimi) durumsal nomofobiye yordama gücünü araştırmak amaçlanmıştır. Ayrıca günlük nomofobi puanlarının hafta boyunca değişimini ve nomofobik

**Corresponding Author:** Özge Enez E-mail: ozge.enez@medeniyet.edu.tr

**Submitted:** 29.05.2023 • **Revision Requested:** 05.12.2023 • **Last Revision Received:** 08.10.2024 • **Accepted:** 22.10.2024



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0)

bireyler ile nomofobik olmayan bireyler arasındaki farkı incelemek de amaçlanmıştır. Bu çalışmada deneyim örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Deneyim örnekleme yönteminde veriler günlük yaşam bağlamında tekrarlı olarak toplanmaktadır. Bu sayede araştırma değişkenlerinin içsel ve dışsal belirleyicilerinin eş zamanlı olarak değerlendirilmesi mümkündür. Çalışmada iki grup kullanılmıştır (nomofobik olmayan grup /nomofobik grup;  $N = 42$ ). Veriler üniversite öğrencilerinden standart ölçme araçları ve anlık değerlendirmelerle bir hafta boyunca PIEL Survey telefon uygulaması üzerinden toplanmıştır. Bu iki seviyeli çalışmada düzey 1 analizi 1679 gözleme, düzey 2 analizi ise 42 gözleme dayanmaktadır. Rastgele kesen ve eğim modeli ile büyüme eğrisi modeli kullanılmıştır. Sonuçlar, durumsal psikolojik yapıların durumsal nomofobiyi yordadığını, ancak karakter-temelli psikolojik yapıların durumsal nomofobiyi yordamadığını göstermiştir (sürekli nomofobi hariç). Hafta boyunca günlük nomofobi puanları düşüş göstermiştir. Nomofobi grubundaki düşüş nomofobik olmayan gruba göre daha azdır ve nomofobi grubunun puanları daha yüksektir. Bulgular, durumsal nomofobinin belirleyicileri hakkında çıkarımlarda bulunmak için anlık değerlendirmelerin kullanılması gerektiğini göstermektedir. Bilindiği kadarıyla nomofobiyi inceleyen deneyim örnekleme çalışması bulunmamaktadır. Nomofobiye neden olabilecek faktörlerin belirlenmesi, nomofobinin önlenmesi ve tedavisi için geliştirilen programların içeriğine ilişkin bilimsel bir alt yapı sunabilir. Geriye dönük değerlendirmeler ve anlık değerlendirmeler kullanılarak nomofobinin derinlemesine incelenmesi, nomofobinin bütüncül bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunabilir ve gelecekteki nomofobi çalışmalarına yeni bir bakış açısı sağlayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Can sıkıntısı, deneyim örnekleme yöntemi, duygu düzenleme güçlüğü, duygulanım, nomofobi

During the Coronavirus (COVID-19) pandemic, many countries imposed lockdowns to control the virus, and most people avoided physical contact with others to protect themselves. Consequently, the smartphone was used more than ever because it allowed for maintaining social relationships and fulfilling responsibilities (online meetings/classes) and daily routines (banking, shopping, etc.) (Zwilling, 2022). Since connection with the world was established through the smartphone, not being able to use it has caused more fear than usual (Caponnetto et al., 2021). In the literature, such fear is defined as no-mobile-phone phobia (nomophobia) (King et al., 2010). Nomophobia is an intense discomfort, anxiety, and stress caused by the absence of a smartphone. It involves the fear of not being able to communicate, losing connectedness, not being able to access information, and giving up convenience (Yildirim, 2014).

Before going any further, this study aimed to investigate the momentary nomophobia symptoms that individuals experience in daily life using the experience sampling method (ESM) (See Study Design section). This study has two objectives that have not been examined by past research. The first one was to determine the predictors of momentary nomophobia symptoms. State-based psychological constructs (state emotion dysregulation, state positive affect, state negative affect, state boredom, satisfaction with the social context) and trait-based psychological constructs (trait nomophobia, trait emotion dysregulation, trait positive affect, trait negative affect, boredom proneness) were selected as predictors of momentary nomophobia symptoms. The second objective was to examine the fluctuations in nomophobia symptoms during the week. Although Enez (2021) found that trait emotion dysregulation, trait positive affect, trait negative affect, and trait boredom were significant predictors of trait nomophobia, the rationale and importance of conducting the current research as a follow-up study can be explained as follows.

First, many psychopathologies are characterized by fluctuations in symptoms. Therefore, momentary nomophobia symptoms may differ from relatively stable trait nomophobia symptoms measured by retrospective measurements (Myin-Germeys et al., 2018). This study aimed to show that nomophobia symptoms can change depending on internal and external factors during the day and on the day during the week (Fidancı et al., 2021). Examining the weekly pattern of nomophobia and identifying both individual tendencies and momentary factors that lead to the exacerbation of momentary nomophobia symptoms in daily life may contribute to the development of more effective prevention and treatment programs.

Second, since people are often inconsistent across time and situations, traits may not always predict how individuals think and behave in a given situation and time (Gana et al., 2019; Nezlek, 2007). Therefore, generalizing past findings about trait nomophobia to momentary nomophobia symptoms may lead to incorrect inferences. Similarly, since between-person findings may differ from within-person findings, between-person findings may not generalize to within-person processes. Therefore, assessing fluctuations in nomophobia and its predictors at multiple time points is an ideal method to determine the direction of causality (Myin-Germeys et al., 2009). For example, based on the finding that boredom proneness leads to trait nomophobia (Enez, 2021), it can be inferred that people with a low tendency to boredom are less likely to suffer from nomophobia.

However, it is not known whether any individual, regardless of their tendency, experiences nomophobia when experiencing boredom during the day. Therefore, it can be assumed that the predictors of the actual nomophobia symptoms are still not fully determined. Since nomophobia causes physical, cognitive and psychological problems (e.g., physical injuries, concentration problems, loneliness; Bragazzi & Puente, 2014; Devi & Dutta, 2022), it is important to identify not only the tendencies that cause nomophobia but also the momentary factors that lead to the exacerbation of nomophobia symptoms in daily life. Such an in-depth investigation of nomophobia can increase the awareness of clinicians and educational policymakers and provide scientific information about the content of nomophobia prevention and treatment programs (Devi & Dutta, 2022).

Lastly, this study is one of the pioneering studies using ESM in the nomophobia literature (See Study Design section). This study may provide a new perspective for future studies and highlight the need to reconsider the psychological constructs that have been investigated with a cross-sectional design so far. That is, both the clinical and academic contributions of this study can fill such gaps in the literature and practice.

### **Conceptualization of Nomophobia**

Past research has mostly used standard measurements to investigate nomophobia (Jahrami et al., 2023). The severity of nomophobia is determined through instructions in which people are asked to rate their average or typical nomophobia experience on standardized measurement tools (e.g., Running out of battery in my smartphone would scare me; Yildirim & Correia, 2015). Therefore, it is possible to argue that past research has evaluated nomophobia as a trait because traits are permanent characteristics that refer to the tendency to think and act in a certain way (Gana et al., 2019).

Conceptualizing nomophobia as a trait may indicate that nomophobia severity remains relatively the same across time and situations, and only nomophobes experience chronic anxiety in the absence of a smartphone (Yildirim, 2014). However, several momentary factors may affect the severity of nomophobia (i.e., cognitive and emotional processes, situational factors, and interpersonal experiences). Non-nomophobes, who score below the cut-off score on standard measurement tools (Yildirim & Correia, 2015), may also experience nomophobia symptoms in some situations. For example, not being able to use the smartphone in emergencies may cause more intense anxiety than usual, regardless of whether a person is nomophobic or not (Caponnetto et al., 2021). Therefore, nomophobia can also be a context-dependent phenomenon. Since states are the temporal and context-dependent responses of individuals (Gana et al., 2019), context-dependent nomophobia can be called state nomophobia. Although state nomophobia is not a widely accepted term in the literature, it has been used throughout this article to refer to the momentary fear and anxiety of not being able to use the smartphone. That is, in this study, nomophobia is considered both a dynamic phenomenon that fluctuates throughout the day and week and a relatively permanent phenomenon that reflects an individual tendency.

### **Theoretical Framework**

In formulating the rationale of this study, the compensatory internet use theory (CIUT; Kardefelt-Winther, 2014) and the uses and gratifications theory (UGT; Blumler, 1979) were used because these theories are recommended to investigate nomophobia (Durak,

2019). UGT argues that technological devices are utilized to meet affective, personal integrative, and cognitive needs (Blumler, 1979). CIUT argues that technology use is a compensatory process in dealing with psychological problems (Kardefelt-Winther, 2014). These theories argue that individuals use smartphones to regulate emotions, control positive/negative affect, and reduce boredom (Blumler, 1979; Elhai et al., 2019; Kanjo et al., 2017; Kardefelt-Winther, 2014; Katz et al., 2008; Wegmann et al., 2018). These theories also argue that social context affects technology usage patterns (Blumler, 1979; Kardefelt-Winther, 2014). Based on these assumptions, emotion dysregulation, positive affect, negative affect, boredom, and satisfaction with the current social context were identified as potential determinants of state nomophobia.

## **Predictors of State Nomophobia**

### ***Emotion Dysregulation***

Emotion dysregulation (EDR) is defined as the lack of awareness and clarity of emotional responses, the inability to accept emotional responses, the inability to use effective strategies, and the difficulties in engaging in goal-directed behaviors and controlling impulsive behaviors when experiencing negative affect (Gratz & Roemer, 2004, p. 43). EDR can be relatively stable over time and vary between individuals (trait EDR), and also be dynamic and vary depending on the current context (state EDR) (Lavender et al., 2017). Trait EDR is a tendency impacted by biological, developmental, and environmental factors such as impulsivity and parenting style (Thompson, 2019). State EDR is a more dynamic phenomenon that can change moment-to-moment depending on internal or external factors such as negative self-evaluations and negative social interactions (Lavender et al., 2017).

Trait EDR decreases the capacity to use adaptive emotion regulation (ER) strategies (Gratz & Roemer, 2004; Thompson, 2019). Individuals with trait EDR are more likely to regulate emotions through smartphone apps that provide immediate relief. Smartphone use as an ER strategy may strengthen the belief that smartphone use is the best solution to regulate emotions (Blalock et al., 2016; Hoffner & Lee, 2015). Therefore, trait EDR may elicit state nomophobia symptoms by causing the need for it at all times.

Individuals who are not prone to EDR may experience state EDR during the day (Daros et al., 2019). When positive and negative emotions are unmanageable, people may want to control their emotions with the help of others and smartphones (Weiss et al., 2015). During the pandemic, one of the most important sources of emotional support was smartphone-based support (Colasante et al., 2022). Therefore, the benefits of the smartphone may increase the need for the smartphone and anxiety about its absence (Rodríguez et al., 2020).

Although the association between trait EDR and trait nomophobia has been revealed (Catone et al., 2020; Celik & Atilla, 2018; Enez, 2021), trait EDR may not always provide accurate information about state EDR (Blalock et al., 2016; Daros et al., 2019) and state nomophobia. Therefore, the impact of trait EDR and state EDR on state nomophobia should be investigated in a daily life context to identify the real causes of nomophobia. Therefore, the following hypotheses were tested:

*H1.* The tendency of individuals to experience emotion dysregulation is positively associated with state nomophobia symptoms.



*H2.* An increase in emotion dysregulation in a given time period is positively associated with an increase in nomophobia symptoms during that period.

### ***Positive Affect and Negative Affect***

Affect can be relatively stable over time and vary between people (trait affect), and also be dynamic and differ depending on the current context (state affect; Watson et al., 1988). Affect has two orthogonal dimensions: positive affect (PA) and negative affect (NA). State PA encompasses the combination of individuals' momentary positive emotions, and trait PA encompasses individuals' general tendency to feel positive emotions. State NA encompasses a combination of temporary negative emotions, and trait NA reflects the tendency to feel negative emotions (Gray & Watson, 2007)

Individuals high in trait PA may be more prone to suffer from state nomophobia because of their desire to use the smartphone for social purposes (Ku et al., 2013; Watson et al., 1988) because socialization is possible through it anytime and anywhere (Biolcati et al., 2017). Moreover, as people tend to share positive life events with others (Verduyn et al., 2015), increased state PA may also cause an immediate desire to communicate through the smartphone to share positive emotions. Since the smartphone was almost the only way to socialize and share emotions during the pandemic, both individuals' tendencies and momentary increases in PA may trigger state nomophobia (Caponnetto et al., 2021). Furthermore, since smartphone use increases state PA, the desire to maintain increased state PA may cause anxiety when the smartphone cannot be used (Gable et al., 2004), triggering state nomophobia.

Trait NA and state NA are characterized by the use of maladaptive coping strategies (Watson et al., 1988). Trait NA and state NA lead people to use the smartphone as a coping tool because it offers them an easy solution to escape from affective problems (Lukoff et al., 2018; Wegmann et al., 2018). Consequently, both trait NA and state NA may make people more vulnerable to state nomophobia because of the increased need for smartphones. Moreover, when state NA is intense, people may need immediate smartphone-based emotional support for relief (Villanueva et al., 2020). Considering that state NA was experienced more intensely during the COVID-19 (Oliveira Carvalho et al., 2022), the benefits of smartphones on state NA may lead to dependence on it (Wegmann et al., 2018), triggering state nomophobia.

Although the effect of inter-individual differences in trait affect on trait nomophobia has been revealed (Delavarpour et al., 2019; Enez, 2021), it is still unknown whether fluctuations in affect impact state nomophobia. To determine the real predictors of nomophobia, the impact of both trait affect and momentary fluctuations in affect on momentary nomophobia symptoms should be examined. Therefore, the following hypotheses were tested:

*H3.* The tendency of individuals to experience *a*) negative affect and *b*) positive affect are positively associated with state nomophobia symptoms.

*H4.* An increase in *a*) state negative affect and *b*) state positive affect in a given time period is positively associated with an increase in nomophobia symptoms during that period.

### ***Boredom***

Boredom is a situation-specific aversive state (state boredom) and a personality trait (boredom proneness). State boredom is defined as “a state of relatively low or high arousal and dissatisfaction, which is attributed to an inadequately stimulating situation” (Mikulas & Vodanovich, 1993, p. 3). Boredom proneness (BP) is defined as “one’s proneness toward experiencing boredom” (Farmer & Sundberg, 1986, p. 5).

Boredom-prone individuals tend to use smartphones to deal with chronic boredom because it offers them the stimulation they need regardless of time and place (Regan et al., 2020). Since boredom-prone individuals cannot stay away from the smartphone to eliminate the negative impact of their tendencies (Biolcati & Cani, 2015), they may be more afraid of being without it during the day.

Likewise, state boredom causes an urge to change the current environment (Mercer-Lynn et al., 2014), but this was not possible because of the restriction of outdoor activities during the pandemic. Bored individuals can use smartphones to reduce their dissatisfaction with the environment (Zhao et al., 2021). However, smartphone use can weaken the ability to cope with boredom (Pielot et al., 2015). Weakened coping skills may trigger state nomophobia by causing the belief that boredom cannot be reduced without a smartphone.

Evidence has revealed that BP is positively correlated with trait nomophobia (Regan et al., 2020) and predicts trait nomophobia (Enez, 2021; Ozturk & Cosanay, 2020). However, no study has investigated the effect of state boredom and BP on momentary nomophobia symptoms. When considering the causal effect of boredom on nomophobia, separating the within-person dynamics from the stable between-person differences is a necessary step to identify the real causes of state nomophobia. Therefore, the following hypotheses were tested:

*H5.* The tendency of individuals to experience boredom is positively associated with state nomophobia symptoms.

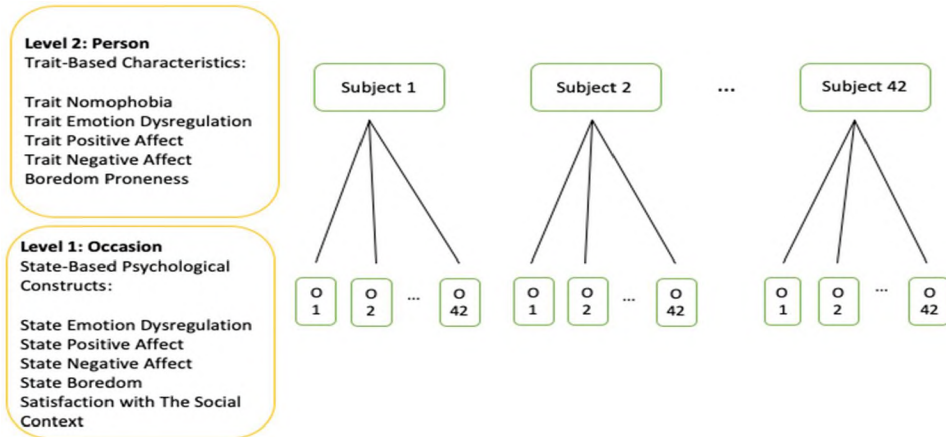
*H6.* An increase in state boredom in a given time period is positively associated with an increase in nomophobia symptoms during that period.

### ***Satisfaction with the Social Context***

Previous studies have revealed that context is a significant predictor of smartphone use (Cohen & Lemish, 2003; Pielot et al., 2017). However, no study has investigated the association between state nomophobia and satisfaction with the social context. As individuals are more likely to share their positive experiences with others, increased satisfaction may increase a desire to share the positive aspects of the current context on social networks or communicate through the smartphone (Verduyn et al., 2015). Therefore, it can be assumed that satisfaction with the context may increase the need for the smartphone because of sharing motivation. The possibility of not being able to use it can trigger state nomophobia. Therefore, the following hypothesis was tested:

*H7.* Increased satisfaction with the social context in a given time period is positively associated with an increase in nomophobia symptoms during that period.

The hypotheses given above are presented in Figure 1.

**Figure 1.** Predictors of State Nomophobia

Note. O = Occasion.

### Day of the Week

As mentioned above, although there are studies examining the predictors of trait nomophobia, no study has examined the effect of time on momentary nomophobia symptoms. Therefore, in addition to determining the predictors of state nomophobia, the relationship between the day of the week and state nomophobia was also investigated to gain an in-depth understanding of nomophobia.

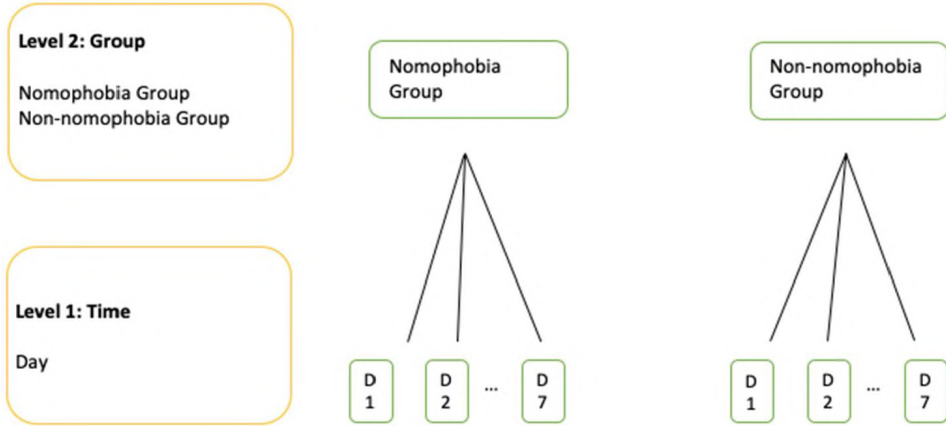
Pielot et al. (2014) revealed that 79% of smartphone notifications were received on weekdays, and users responded to the notifications faster on weekdays than on weekends. Shwetak et al. (2006) found that individuals tended to keep their smartphones within arm's reach on weekdays. Deng et al. (2018) found that smartphone usage time decreased from Monday to Saturday. If smartphone usage changes depending on the day, the severity of state nomophobia may also change depending on the day. According to these findings, it may decrease toward the weekend. Moreover, university education was online in Turkey during the pandemic, and the smartphone enabled students to continue their education. That is, not being able to use it was almost equivalent to not being able to access education (Fidancı et al., 2021), which may intensify nomophobia symptoms on weekdays. It can also be assumed that nomophobes generally experience more intense state nomophobia, so the decrease in state nomophobia over the week may be less in nomophobes. As the day-dependent variation in state nomophobia was not investigated, this study tested the following hypotheses:

*H8.* Daily nomophobia scores decrease from Monday to Sunday.

*H9.* Nomophobes' daily nomophobia scores are higher than non-nomophobes' scores throughout the week.

*H10.* The decrease in daily nomophobia scores of nomophobes throughout the week is less than that of non-nomophobes.

These hypotheses are presented in Figure 2.

**Figure 2.** Predictors of Daily Nomophobia

Note. D = Day.

## Method

### Study Design

To investigate state nomophobia in a real-life context, and examine how individuals' relatively permanent characteristics and temporal experiences affect nomophobia, the ESM approach was used. ESM is a structured diary method in which individuals are asked to report their thoughts, emotions, symptoms, and the current context in daily life (Myin-Germeys et al., 2009, p. 1533). ESM allows simultaneous evaluation of the internal and situational determinants of research variables and captures the actual experience and dynamic fluctuations over time rather than the recalled experience. Therefore, it reduces the recall bias in overestimating or underestimating the severity of symptoms and the memory-experience gap by providing real-time feedback (Myin-Germeys et al., 2009).

### Participants

The prevalence of nomophobia among university students is above average (Jahrami et al., 2023), and students suffer from nomophobia more than working adults (Erdem et al., 2017). Therefore, participants were selected among university students. For participant selection, a convenient sampling procedure was applied. Individuals who used drugs and had a psychiatric diagnosis in the last six months were not included in the study. Individuals who scored below the cut-off point according to the General severity index score (< 63) in the Brief Symptom Inventory were invited to participate in the study (Sahin & Durak, 1994).

With guidelines, data were collected from 42 students because this study is a 2-level study and 15 participants are recommended for each level (Berkel et al., 2017; Consolvo & Walker, 2003). Although the sample size is considered as a small sample size for a cross-sectional study, data were collected from more than the number of participants required for such a study. The inclusion criteria were being a university student, having a smartphone, and scoring less than 60 or more than 99 on the Nomophobia questionnaire-Turkish form (NMP-Q-TR). This scoring range was chosen because the cut-off score is 60 for the low level and 100 for the high level of nomophobia (Yildirim et al., 2016). The participants who scored more than 99 were considered the nomophobia group, and those who scored

less than 60 were considered the non-nomophobia group. Of the total sample, 14 (33.3%) were male and 28 (66.7%) were female ( $N = 42$ ). Their ages ranged from 18 to 34 years ( $M = 22.17$ ,  $SD = 2.45$ ).

## **Materials**

### ***Demographic Information Form***

The form was used to determine the demographic characteristics of the participants, namely age and gender.

### ***Nomophobia Questionnaire***

To assess trait nomophobia, the NMP-Q was used. It was developed by Yildirim and Correia (2015), and the Turkish version (NMP-Q-TR) was validated by Yildirim et al. (2016). The NMP-Q-TR is a 7-point Likert-type scale and involves 20 items. The Cronbach alpha coefficient of the NMP-Q-TR was .92. In this study, the Cronbach alpha coefficient was .92.

### ***Difficulties in Emotion Regulation Scale***

To assess trait EDR, the Difficulties in Emotion Regulation Scale (DERS) was used. It was developed by Gratz and Roemer (2004), and the Turkish version (DERS-TR) was validated by Ruganci and Gencoz (2010). The DERS-TR is a 5-point Likert-type scale and involves 35 items. The Cronbach alpha coefficient of the DERS-TR was .94. In this study, the coefficient was .94.

### ***Positive and Negative Affect Schedule***

To assess trait affect, the Positive and Negative Affect Schedule (PANAS) was used. It was developed by Watson et al. (1988), and the Turkish version (PANAS-TR) was validated by Gencoz (2000). It is a 5-point Likert-type scale and involves 20 items and two subscales. The Cronbach alpha coefficient was .86 for the NA subscale and .83 for the PA subscale. In this study, the coefficient was .62 for the PA subscale and .77 for the NA subscale.

### ***Boredom Proneness Scale***

To assess BP, the short version of the Boredom Proneness Scale (BPS-SR) was preferred. It was developed by Struk et al. (2016), and the Turkish form (BPS-SR-TR) was validated by Koc et al. (2018). The scale has eight items and is a 7-point Likert-type scale. The Cronbach alpha coefficient of the BPS-SR-TR was .86. The coefficient was .86 in this study.

### ***ESM Questionnaire***

An ESM questionnaire was developed by the researchers to collect data in momentary assessments via the PIEL Survey smartphone application. ESM questionnaires should take less than two minutes to obtain more reliable results (Myin-Germeys et al., 2018). Therefore, the questionnaire had 10 items, and responses were given on a 5-point Likert-type scale (1= *not at all* to 5= *very much*). Four items were aimed to measure state nomophobia. These items were developed based on the NMP-Q-TR, and attention was given to the selection of sentences that cover the dimensions of nomophobia. For example, respondents were asked “Since the last questionnaire, have you felt discomfort due to not being able to check your calls, messages, notifications, and emails?”. Two items were developed

to measure momentary difficulties in the regulation of positive and negative emotions based on the DERS-TR. The participants reported whether they experienced difficulty in differentiating, clarifying, and controlling emotions since the last questionnaire. One item was added to measure state NA. The participants rated the level of negative emotions since the last questionnaire because state NA reflects people's temporary experiences of negative emotions. One item measured state PA. As state PA reflects people's short-term experiences of positive emotions (Gray & Watson, 2007), the participants rated the level of positive emotions since the last questionnaire. As recommended by Todman (2013), state boredom was measured by asking the participants to report their level of state boredom since the last questionnaire. One item measured the level of satisfaction with the social context. The participants reported satisfaction with the social context since the last questionnaire (see Appendix 1).

Unlike standard measurement tools, psychometric analyses of ESM questionnaires are not usually performed (Nezlek, 2020), but the validity of the ESM questionnaire was questioned in this study. The Cronbach alpha coefficient of the ESM questionnaire was .81. To examine validity, Pearson correlation coefficients were calculated between the means of the ESM question(s) (i.e. where occasions were averaged within-person) and the corresponding trait scales (Mneimne et al., 2019; Nezlek, 2020). Results showed that the correlations between the mean of the state nomophobia questions and the NMP-Q-TR ( $r = .73, p < .001$ ), the mean of the state EDR questions and the DERS-TR ( $r = .42, p = .005$ ), the mean of the state NA question and the PANAS-TR NA subscale ( $r = .37, p = .018$ ), and the mean of the state boredom question and the BPS-SR-TR ( $r = .46, p = .002$ ) were statistically significant. Although the correlation between the mean of the state PA question and the PANAS-TR PA subscale was positive, it was not statistically significant ( $r = .18, p = .125$ ). Since there is no corresponding scale measuring satisfaction with the social context, no correlation could be calculated for the social context question. Similar to the results of a previous study (Mneimne et al., 2019), these results can be acceptable for ESM questionnaires because unlike standard scales, ESM questionnaires should contain a small number of questions and aim to detect momentary changes rather than tendencies. Therefore, ESM questionnaires may not measure a construct as broadly as standard scales, but this does not mean that they are not valid (Nezlek, 2020). For example, in this study, state PA was measured with a sentence asking about the level of positive emotions, while the PANAS measures the level of several specific emotions. That is, the positive but non-significant correlation between them may be due to differences in wording and/or sample size ( $N = 42$ ).

## Procedure

Data were collected during the 2020-2021 academic year. Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University (Document number: 2019-502, Date: 27/12/2019). The study was conducted with APA ethical standards. Participation was voluntary and informed consent was given to the participants. First, a pilot study was conducted. The comprehensibility of the initial version of the ESM questionnaire was evaluated by five academicians and 10 students. The final version of the questionnaire was developed on the basis of their feedback (see Appendix 2). Lastly,

data were collected from five university students for seven days via the PIEL Survey. Data collected in the pilot study were excluded from the analyses.

As recommended, a seven-day and signal/time-contingent protocol was used (Christensen et al., 2003; Consolvo & Walker, 2003). The frequency of observations was six (Conner et al., 2007). The participants accepted the same ESM questionnaire six times a day (10.00, 12.00, 14.00, 16.00, 18.00, 20.00) for seven consecutive days starting from Mondays. The PIEL Survey smartphone application was used to set a timeframe for completing the ESM questionnaires, control the real-time when the ESM questionnaires were completed, and control the participants' compliance with the study. The results of the participants who answered at least 80% of the total questionnaires were included in the analysis (acceptable compliance rate > 80%) (Myin-Germeys et al., 2018).

### **Data Analyses**

The Statistical Package for Social Sciences 23 (SPSS 23) was used for the descriptive statistics. The skewness and kurtosis values were determined to be between +1.96 and -1.96 as a measure of normal distribution of the data (Tabachnick & Fidell, 2007). A one-way analysis of variance (ANOVA) test was used to compare the nomophobic group and non-nomophobic group on the questionnaires. The ESM data were analyzed using hierarchical linear modeling (HLM) in the HLM 8 software. The restricted maximum likelihood estimation method was preferred. The expectation-maximization algorithm was used as an iterative procedure (Raudenbush & Bryk, 2002). The random intercept and slope model and the growth curve model were used (Nezlek, 2020). The -2 Log-Likelihood (-2LL) values of the null models were used as a baseline for comparing the further models (Raudenbush & Bryk, 2002). The lower limit of the reliability value for the random effects was determined as .10 (Raudenbush et al., 2019). Cohen's classification was used to categorize the effect size of level 1 and level 2 variances (Cohen, 1988). The HLM results were interpreted with robust standard errors. The significance level was set as .05 in the statistical analyses.

As recommended (Raudenbush & Bryk, 2002), person-mean centering was used for the level 1 predictors and grand-mean centering was used for the level 2 predictors in the random intercept and slope model. To obtain more accurate information about the change over time and to reduce memory bias in the growth curve model, it is recommended to prefer measurements taken at different times of the day instead of daily reports (Noë et al., 2017). Thus, for the level 1 analysis, the average nomophobia scores of the participants for each day were calculated. The daily mean score of nomophobia was used as the outcome variable (daily nomophobia). For level 2, the data set used in the random intercept and slope model was used. In the final growth curve model, the level 1 predictors were the linear and quadratic effects of the day, and the level 2 predictor was group. Day was a categorical variable (coded as 0= Monday, ....., 6= Sunday). The group was a dummy coded variable and represented the individuals in the nomophobia group (coded as 0= non-nomophobia group and 1= nomophobia group). All predictors were categorical and dummy-coded, so no centering procedure was applied (See Nezlek, 2020).

## Results

Level 1 analysis was based on 1679 observations, and level 2 analysis was based on 42 observations. No outliers were detected in the outlier detection analysis. The results of the one-way ANOVA tests performed to compare the mean scores of the nomophobia group and the non-nomophobia group on the questionnaires are given in Appendix 3.

### Random Intercept and Slope Model

The descriptive statistics of the variables are represented in Table 1. The skewness and kurtosis values indicate that the data are normally distributed.

**Table 1.** Means, Standard Deviations, Ranges, Skewness and Kurtosis Values of the Variables

Variable	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	Range	Skewness	Kurtosis
<b>Level 1</b>						
State Nomophobia	1679	7.29	3.84	20.00	.93	-.33
State EDR	1679	3.63	1.94	10.00	1.03	.10
State PA	1679	2.86	1.14	5.00	.00	-.72
State NA	1679	2.22	1.20	5.00	.53	-.97
State Boredom	1679	2.31	1.27	5.00	.49	-1.05
SC	1679	3.58	.99	5.00	-.72	.18
<b>Level 2</b>						
Trait Nomophobia	42	4.03	1.94	5.50	.99	1.14
Trait EDR	42	2.39	.66	3.05	-.36	.06
Trait PA	42	3.40	.52	3.30	.76	.69
Trait NA	42	2.25	.64	2.80	.34	.09
BP	42	3.19	1.32	5.88	.00	-2.10

*Note.* *N*= Number, *M* = Mean, *SD* = Standard deviation, EDR= Emotion dysregulation, PA= Positive affect, NA= Negative affect, SC= Social context, BP= Boredom proneness.

The null model was used to calculate the intraclass correlation coefficient (ICC) and examine if there is variability in the state nomophobia scores at the within-person and between-person levels using the  $-2LL$  values. Results from the null model are represented in Table 2. The equation for the null model was as follows:

$$\text{State nomophobiati} = \beta_{00} + r_{0i} + e_{ti}$$

**Table 2.** Parameter Estimates of the Null Model in The Random Intercept and Slope Model

Null model					
Fixed effects	$\beta$	<i>SE</i>	<i>df</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
Intercept ( $\beta_0$ )	7.26***	.49	41	14.80	<.001
	[6.30, 8.22]				
Random effects	Variance	<i>SD</i>	<i>df</i>	$\chi^2$	<i>p</i>
Within-person ( <i>e</i> )	4.67	2.16			
	[.44, 8.90]				
Between-person ( <i>m</i> )	10.25***	3.20	41	3671.38	<.001
	[3.98, 16.52]				
Goodness of fit					
Deviance	7538.01				
Parameters	2				
AIC	7542.01				
BIC	7541.25				

*Note.* \*\*\**p* < .001, AIC= Akaike information criterion, BIC= Bayesian information criterion, *SE*= Standard error. Values in square brackets indicate the 95% confidence interval for each coefficient.

According to the formula ( $ICC = \tau^{00} / \tau^{00} + \sigma^2$ ) (Kwok et al., 2008), the ICC was .69 (10.25 / [10.25 + 4.67]), showing that 69% of the variance in state nomophobia was due to interindividual differences (level 2), while 31% was due to intraindividual differences



(level 1). The reliability values of the random effects were above the specified criteria (> .10).

In Model 1, the state EDR and state boredom slopes were predicted as a random effect according to the final estimation of the variance components. Results from Model 1 are represented in Table 3. The equation for Model 1 was as follows:

$$\text{State nomophobia}_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01} * (\text{Trait nomophobia}_{ai}) + \beta_{02} * (\text{Trait emotion dysregulation}_{ei}) + \beta_{03} * (\text{Trait PA}_{ai}) + \beta_{04} * (\text{Trait NA}_{ai}) + \beta_{05} * (\text{Boredom proneness}_{ei}) + \beta_{10} * (\text{State emotion dysregulation}_{ti}) + \beta_{20} * (\text{State PA}_{ti}) + \beta_{30} * (\text{State NA}_{ti}) + \beta_{40} * (\text{State boredom}_{ti}) + \beta_{50} * (\text{Social context}_{ti}) + r_{0i} + r_{1i} * (\text{State emotion dysregulation}_{ti}) + r_{4i} * (\text{State boredom}_{ti}) + e_{ti}$$

**Table 3. Parameter Estimates of Model 1 and Model 2**

Fixed effects	Model 1					Model 2					
	$\beta$	SE	df	t	p	$\beta$	SE	df	t	p	
For Intercept 1											
Intercept 1 ( $\rho_0$ )											
Intercept 2 ( $\beta_{00}$ )	7.26***	.33	36	21.89	<.001	7.26***	.34	40	21.59	<.001	
	[6.61,7.91]					[6.59,7.93]					
Trait nomophobia	1.16***	.21	36	5.61	<.001	1.23***	.17	40	7.31	<.001	
	[.75,1.57]					[.90,1.56]					
Trait EDR	.72	1.06	36	.68	.500	-	-	-	-	-	
	[-1.36,2.8]										
Trait PA	-.03	.68	36	-.05	.959	-	-	-	-	-	
	[1.36,1.30]										
Trait NA	.04	.51	36	.07	.941	-	-	-	-	-	
	[-.96,1.04]										
BP	-.21	.47	36	-.44	.664	-	-	-	-	-	
	[-1.13,.71]										
For Slope ( $\rho_0$ )											
State EDR	.42***	.09	41	4.76	<.001	.42***	.09	41	4.76	<.001	
	[.24,.60]					[.24,.60]					
State PA	.21***	.08	1550	2.63	.009	.21***	.08	1550	2.63	.009	
	[.05,.37]					[.05,.37]					
State NA	.16*	.08	1550	2.09	.036	.16*	.08	1550	2.08	.037	
	[.00,.32]					[.00,.32]					
State boredom	.31***	.09	41	3.52	.001	.31***	.09	41	3.52	.001	
	[.13,.49]					[.13,.49]					
SC	.28*	.12	1550	2.40	.016	.28*	.12	1550	2.40	.016	
	[.04,.52]					[.04,.52]					
Random effects											
Variance		SD	df	$\epsilon^2$	p	Variance	SD	df	$\epsilon^2$	p	
Within-person		3.48	.85			3.48	1.87				
(e)		[1.81,5.15]				[-.19,7.15]					
Between-person		5.31***	2.30	35	2228.96	<.001	4.90***	2.21	39	2292.54	<.001
( $r_0$ )		[.80,9.82]				[.57,9.23]					
State EDR		.20***	.44	40	138.80	<.001	.19***	.44	40	138.79	<.001
		[-.66,1.06]				[-.67,1.05]					
State boredom		.13***	.36	40	77.63	<.001	.13***	.36	40	76.63	<.001
		[-.58,.84]				[-.58,.84]					
Goodness of fit											
Deviance	7122.34					7126.23					
Parameters	7					7					
AIC	7136.34					7140.23					
BIC	7133.68					7137.57					
Pseudo R <sup>2</sup> (level 1)	.25					.25					
Pseudo R <sup>2</sup> (level 2)	.48					.52					

Note. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ . EDR= Emotion dysregulation, PA= Positive affect, NA= Negative affect, BP= Boredom proneness, SC= Social context, AIC= Akaike information criterion, BIC= Bayesian information criterion, SE= Standard error. Values in square brackets indicate the 95% confidence interval for each coefficient.

The Chi-square deviance test was significant ( $\chi^2(5) = 415.67, p < .001$ ). As shown in Table 3, the main effects were statistically significant for all level 1 predictors. At level 2, the effect of trait nomophobia on state nomophobia was statistically significant ( $\beta = 1.16$ ,

SE= .21,  $p < .001$ ). However, the effects of the other level 2 predictors were not statistically significant. That is *H2*, *H4a*, *H4b*, *H6*, and *H7* were confirmed, but *H1*, *H3a*, *H3b*, and *H5* were not confirmed. Therefore, Model 2 was created by eliminating the non-significant predictors from Model 1. Results from Model 2 are represented in Table 3. The equation for Model 2, which was the final model, was as follows:

$$\text{State nomophobia}_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01} * (\text{Trait nomophobia}_{ti}) + \beta_{10} * (\text{State emotion dysregulation}_{ti}) + \beta_{20} * (\text{State PA}_{ti}) + \beta_{30} * (\text{State NA}_{ti}) + \beta_{40} * (\text{State boredom}_{ti}) + \beta_{50} * (\text{Social context}_{ti}) + r_{0i} + r_{1i} * (\text{State emotion dysregulation}_{ti}) + r_{4i} * (\text{State boredom}_{ti}) + e_{ti}$$

The deviance from the null model to Model 2 was statistically significant ( $\chi^2 (7) = 411.77, p < .001$ ). As shown in Table 3, the intercept was significant ( $\beta = 7.26, SE = .34, p < .001$ ). At level 1, state EDR ( $\beta = .42, SE = .09, p < .001$ ), state PA ( $\beta = .21, SE = .08, p = .009$ ), state NA ( $\beta = .16, SE = .08, p = .037$ ), state boredom ( $\beta = .31, SE = .09, p < .001$ ) and satisfaction with the social context ( $\beta = .28, SE = .12, p = .016$ ) were significant predictors of state nomophobia. At level 2, trait nomophobia was a significant predictor of state nomophobia ( $\beta = 1.23, SE = .17, p < .001$ ). According to these results; *H2*, *H4a*, *H4b*, *H6*, and *H7* were confirmed. The effect size for level 1 and level 2 variances was large (Pseudo  $R^2 \geq .25$ ). The reliability estimates are given in Table 4.

**Table 4.** Reliability Estimates of the Models in The Random Intercept and Slope Model

Random level 1 coefficient	Reliability estimate		
	Null model	Model 1	Model 2
Intercept ( $\pi_0$ )	.99	.98	.98
State EDR	-	.62	.62
State boredom	-	.47	.47

Note. EDR= Emotion dysregulation

### The Growth Curve Model

The mean score of daily nomophobia was 7.29 ( $SD = 3.40$ , skewness= .92, kurtosis= -.30). The ICC was 0.86 (10.13 / [10.13 + 1.66]). Results from the null model are represented in Table 5. The equation for the null model was as follows:

$$\text{Daily nomophobia}_{ti} = \beta_{00} + r_{0i} + e_{ti}$$

First, the linear effect of the day was tested. The deviance from the null model to the linear growth model ( $\chi^2 (3) = 10.31, p < .001$ ) and the intercept ( $\beta = 7.70, SE = .56, p < .001$ ) were significant. There was a significant linear decrease in daily nomophobia over seven days ( $\beta = -.14, SE = .05, p = .007$ ). Then, polynomial growth curve models were used to investigate the deviation from linearity. The deviance from the linear growth model to the quadratic growth model ( $\chi^2 (3) = 17.40, p < .001$ ), and the intercept ( $\beta = 8.04, SE = .55, p < .001$ ) were significant. The linear effect was negative ( $\beta = -.55, SE = .14, p < .001$ ), the quadratic effect was positive ( $\beta = .07, SE = .02, p = .004$ ). The cubic effect ( $\beta = -.01, SE = .03, p > .05$ ) and the Chi-square deviance test ( $\chi^2 (4) = 8.15, p > .05$ ) were not significant. Thus, the linear and quadratic effects remained in Model 3. They specified as random. Lastly, the group was added as a level 2 predictor. Results from Model 3 are represented in Table 5. The equation for Model 3 was as follows:

$$\text{Daily nomophobia}_{ti} = \beta_{00} + \beta_{01} * (\text{Group}_i) + \beta_{10} * (\text{Day}_{ti}) + \beta_{11} * (\text{Group}_i * \text{Day}_{ti}) + \beta_{20} * (\text{Day}_{ti}^2) + r_{0i} + r_{1i} * (\text{Day}_{ti}) + r_{2i} * (\text{Day}_{ti}^2) + e_{ti}$$

**Table 5.** Parameter Estimates of the Null Model and Model 3

Fixed effects	Null Model					Model 3				
	$\beta$	SE	df	t	p	$\beta$	SE	df	t	p
For Intercept 1 ( $\pi_0$ )										
Intercept 2 ( $\beta_{00}$ )	7.27***	.49	41	14.82	<.001	5.23***	.24	40	21.79	<.001
	[6.31,8.23]					[4.76,5.70]				
Group	-	-	-	-	-	5.62***	.68	40	8.20	<.001
						[4.29,6.95]				
For Slope ( $\pi_0$ )										
Day	-	-	-	-	-	-.42**	.13	40	-3.31	.002
						[-.67, -.17]				
Day*Group	-	-	-	-	-	-.27**	.10	40	-2.81	.008
						[-.47, -.07]				
Day <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	.07*	.02	41	3.08	.004
						[.03, .11]				
Random effects						Variance	SD	df	$\chi^2$	p
Within-person (c)	1.66	1.29				1.00	1.00			
	[-.87,4.19]					[-.96,2.96]				
Between-person	10.13***	3.18	41	1795.27	<.001	4.63***	2.15	40	282.37	<.001
( $\tau_0$ )	[3.90,16.36]					[.42,8.84]				
Day	-	-	-	-	-	.28**	.53	40	65.39	.007
						[-.76,1.32]				
Day <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	.01**	.10	41	72.03	.002
						[-.19, .21]				
Goodness of fit										
Deviance	1138.25					1049.49				
Parameters	2					7				
AIC	1142.25					1063.49				
BIC	1141.49					1060.83				
Pseudo R <sup>2</sup> (level 1)	-					.39				
Pseudo R <sup>2</sup> (level 2)	-					.54				

Note. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$ . AIC= Akaike information criterion, BIC= Bayesian information criterion, SE= Standard error. Values in square brackets indicate the 95% confidence interval for each coefficient.

The Chi-square deviance test was significant ( $\chi^2(5) = 88.76, p < .001$ ). As shown in Table 5, the intercept was significant ( $\beta = 5.23, SE = .24, p < .001$ ). There was a negative linear effect of the day ( $\beta = -.42, SE = .13, p = .002$ ) and a positive quadratic effect of the day on daily nomophobia ( $\beta = .07, SE = .02, p = .004$ ), confirming *H8*. Participants' nomophobia scores from Monday to Tuesday dropped by .42 but the decrease slowed by .07 per day. At level 2, the effect of the group was positive ( $\beta = 5.62, SE = .68, p < .001$ ), confirming *H9*. That is, being nomophobic led to a 5.62-point increase in daily nomophobia scores. The group by day interaction effect was negative ( $\beta = -.27, SE = .10, p = .008$ ), confirming *H10*. That is, the change in nomophobia scores for nomophobic participants per day was .27 points slower than for non-nomophobic participants. The effect size for level 1 and level 2 variances was large (Pseudo  $R^2 \leq .25$ ). The reliability statistic was .86 for the intercept, .38 for the linear effect of time, and .43 for the quadratic effect of time.

### Discussion

This study has revealed that nomophobia is a dynamic construct that changes according to internal and contextual factors. Although trait EDR (Catone et al., 2020; Celik Atilla, 2018; Enez, 2021), trait NA/PA (Delavarpour et al., 2019; Enez, 2021), and BP (Enez, 2021; Ozturk & Cosanay, 2020) significantly predicted trait nomophobia, they were not significant predictors of state nomophobia. However, trait nomophobia and state-based constructs (state EDR, state PA/NA, boredom, and satisfaction with the social context) significantly affected

momentary nomophobia symptoms. This study also revealed that nomophobia changes depending on the day, decreasing systematically from Monday to Saturday. The bilateral relations of the research variables with state nomophobia are explained in the following sections.

### **Emotion Dysregulation**

The results revealed that momentary difficulties in emotion regulation intensified state nomophobia more than the tendency of emotion dysregulation. That is, during periods when individuals experience emotion regulation problems, momentary nomophobia symptoms also increase. These findings are in parallel with the assumptions of CIUT (i.e., overuse of technological tools to cope with emotions) (Kardefelt-Winther, 2014) and UGT (i.e., technology use as an ER strategy) (Katz et al., 2008).

Control over the current environment is important for ER (Colombo et al., 2020). If people cannot change their environment, they may use smartphones as a distraction strategy to regulate their negative emotions, such as watching videos (Kenny et al., 2016). Individuals may also want to reduce the arousal caused by intense positive emotions and may use smartphones to downregulate their positive emotions (Weiss et al., 2015). Moreover, individuals tend to prefer smartphone communication to regulate their current emotions with the help of others (Colasante et al., 2022). Especially during the COVID-19, emotional support was mostly provided through smartphones (Caponnetto et al., 2021). Regulating emotions through smartphone-based support may strengthen individuals' beliefs about its beneficial effects (Rodríguez et al., 2020). However, smartphone use for coping with overwhelming emotions may decrease the capacity to find adaptive regulation strategies (Blalock et al., 2016). Therefore, individuals may exhibit nomophobic behaviors if they rely only on the smartphone to regulate their emotions. That is, the need for the smartphone to cope with momentary problems in the ER may trigger state nomophobia.

### **Positive and Negative Affect**

Similar to EDR, this study showed that momentary upward fluctuations in state affect observed within an individual, rather than inter-individual differences in trait affect, increased momentary nomophobia symptoms. In other words, the need for a smartphone during periods of intense affective states triggers nomophobia symptoms during that period. These results are in line with the assumptions of UGT and CIUT because these theories argue that individuals use technological devices to control intense affective states (Elhai et al., 2019; Kanjo et al., 2017).

To be more specific, people may use the smartphone to boost state PA through positive content on social media (Villanueva et al., 2020). The desire to maintain an increased state PA level may cause them to worry about times when they cannot use the smartphone. Additionally, sharing positive emotional experiences with others increases state PA (Gable et al., 2004). However, sharing may cause subsequent actions on the smartphone, such as controlling likes on the posts. Such motivations may elicit momentary nomophobia symptoms during times of increased state PA.

Similarly, people may prefer to share their negative emotional experiences with others over the smartphone (Villanueva et al., 2020) or private information in online support groups

(Bareket-Bojmel & Shahar, 2011). As the safest way of sharing during the pandemic was smartphone-based communication (Caponnetto et al., 2021), the desire to cope with state NA may increase the need for it, especially in users who also experience state EDR.

Moreover, state NA informs people to change the current environment (Reeve, 2018), but it was not possible because of the restrictions of COVID-19. Like state EDR and boredom, if it is not possible to change the environment, people may try to change it by escaping from the real world to the virtual world. That is, the smartphone can be used as a coping tool to reduce the negative effect of the environment on state NA (Nett et al., 2011; Villanueva et al., 2020). However, smartphone use may become an automatic escape from state NA and coping skills may weaken (Lukoff et al., 2018). The belief that they cannot deal with the intense level of state NA may elicit state nomophobia.

### **Boredom**

This study revealed that intense boredom experienced in a given period, rather than individuals' tendency to boredom, intensified nomophobia symptoms during that period. As discussed in CIUT and UGT (Wegmann et al., 2018), the effect of exposure to monotonous stimuli can be reduced through the smartphone because it is used as a behavioral avoidance strategy to relieve boredom. Considering that boredom increased because of the restriction of outdoor activities during the pandemic, individuals have become more dependent on smartphones to reach the optimum level of arousal (Zhao et al., 2021). However, smartphone use may turn into a dysfunctional coping mechanism (Nett et al., 2011). Therefore, similar to state EDR and state affect, the need for a smartphone during periods of intense boredom intensifies nomophobia during those periods.

### **Satisfaction with the Social Context**

As stated in UGT (Blumler, 1979) and CIUT (Kardefelt-Winther, 2014), social context affects technology use. This study also revealed that momentary nomophobia symptoms were intensified due to increased satisfaction with the social context. Since people tend to share their positive experiences with others, increased satisfaction may increase a desire to share the positive aspects of the context on social media or communicate via the smartphone (Verduyn et al., 2015). The desire to capture and share every pleasant moment in daily life may increase the need for it (Bayer et al., 2016). However, smartphone use may not always be possible for various reasons, such as lack of a battery. Therefore, its absence at such moments may trigger state nomophobia. That is, the need for a smartphone in a period when satisfaction with the environment is high increases nomophobia during that period.

Moreover, the smartphone might lead to a more positive assessment of the context because it provides users with entertainment, sociability, and emotional support (Kanjo et al., 2017; Pielot et al., 2015; Rodríguez et al., 2020). If people use it frequently to enhance the current conditions, they may need it in any environment, even if they are satisfied with the conditions. This possible implicit link may lead to state nomophobia. Since this assumption is only an inference, it should be investigated with qualitative studies.

### **Day of the Week**

This study has also shown that nomophobia is a dynamic psychological construct that is affected not only by internal and contextual factors but also by the day of the week. The

results showed that daily nomophobia scores decreased in a quadratic trend throughout the week. The decrease in the nomophobes was slower than that in the non-nomophobes. The daily nomophobia scores of the non-nomophobes were lower than those of the nomophobes. It is possible to say that users high in trait nomophobia usually experience more intense nomophobia symptoms throughout the day, indicating that trait nomophobia can provide accurate information about the severity of state nomophobia.

The finding that nomophobia is more intense on weekdays can be attributed to several reasons. First, due to online education in Turkey during the pandemic, students spent more time on smartphones on weekdays (Fidancı et al., 2021). Students might have experienced an intense fear of not being able to attend online classes in the absence of it on weekdays. Second, the Turkish Government imposed curfew during the weekends during the pandemic. People might have tended to engage in outdoor activities on Mondays after the two-day quarantine. They might have needed the smartphone more on Mondays for social purposes, such as posting photos on social media. Third, EDR, NA, and boredom were the highest on Mondays. Given their predictive effect on state nomophobia, high scores in these predictors might have caused nomophobia to peak on Mondays. Lastly, evidence revealed that smartphone usage decreased from Monday to Saturday (Deng et al., 2018). 79% of notifications were accepted on weekdays and these notifications were answered in a shorter time (Pielot et al., 2014). These findings indicate that individuals need their smartphones more on weekdays, triggering nomophobia on weekdays. Since these assumptions are only inferences, they should be investigated with a qualitative study design.

In summary, the findings have shown that individuals experience more intense nomophobia symptoms during periods when they experience problems in emotion regulation, intense negative/positive affective states, and intense boredom. Similarly, in periods when the satisfaction with the environment increases, the fear of not being able to use the smartphone also increases. Moreover, the results have shown that nomophobia symptoms are experienced more intensely on weekdays when smartphone usage time is high (Deng et al., 2018), indicating that nomophobia is also affected by the day of the week. Furthermore, considering the findings that individuals' tendencies did not predict state nomophobia, this study has shown that state-trait associations are weak, similar to previous studies (Blalock et al., 2016; Daros et al., 2019). It is possible to say that people are not always consistent across time and situations, so their tendencies may not always predict momentary nomophobia symptoms (Nezlek, 2007). Therefore, using trait assessment to make inferences about temporal relationships between dynamic psychological constructs may lead to inaccurate inferences.

The findings are in line with the assumptions of UGT (Blumler, 1979) and CIUT (Kardefelt-Winther, 2014). UGT argues that individuals intentionally use technological devices depending on their personal integrative, affective, and cognitive needs (e.g., need for pleasant emotional experiences, socialization, and arousal) (Blumler, 1979; Leung & Wei, 2000). CIUT argues that smartphone use is a compensatory process for coping with unmet needs and psychological problems (e.g., to escape from distress, emotions, and negative affect) (Elhai et al., 2019; Kardefelt-Winther, 2014). These theories also argue

that technology use is affected by the social context (Blumler, 1979; Kardefelt-Winther, 2014).

Based on their assumptions and the current findings, it is possible to argue that one of the motivations for smartphone use is coping because the smartphone provides emotional support, distraction, and entertainment that provide relief from psychological problems, and satisfy affective and cognitive needs (Colasante et al., 2022; Kuss et al., 2018; Wegmann et al., 2018). The smartphone also meets personal integrative needs by allowing the sharing of positive emotions and satisfaction with the environment (Gable et al., 2004), supporting the current findings. That is, the motivations for technology use identified by UGT (Blumler, 1979) and CIUT (Kardefelt-Winther, 2014) may trigger state nomophobia by increasing the need for the smartphone.

Based on the findings, it is possible to make some suggestions about the treatment and prevention of nomophobia. Since students experienced nomophobia symptoms more intensely on weekdays, when organizing educational programs, it should be considered that online education may increase nomophobia (Fidancı et al., 2021). Therefore, this finding should be considered in educational planning. Nomophobia prevention programs organized in schools should also raise students' awareness of this issue.

Moreover, students should be trained in adaptive emotion and affect regulation strategies and leisure time management skills to prevent them from using the smartphone as a regulation strategy. Behavioral activation techniques can be used to reduce the negative effects of boredom, emotions, and affective states in nomophobia interventions (Quigley & Dobson, 2017). For example, students should be encouraged to participate in face-to-face social activities or hobbies. As mindfulness and emotion-focused therapy help to accept and gain control over affective states, boredom and emotions (Creswell, 2017; Greenberg, 2004), their techniques should be used in nomophobia interventions. Similarly, mindfulness therapy can encourage individuals to enjoy the moment instead of sharing their satisfaction with the environment through the smartphone (Creswell, 2017).

Continuing with the limitations, data were collected only from university students. Future studies should collect data from different age groups. Also, two-thirds of the participants were female. As data were collected through the smartphone, and data collection started on Mondays, the fear of missing the questionnaires might have increased the state nomophobia on Mondays. Future studies should repeat this study with the paper-pencil data collection method and start data collection on random days. Lastly, repeating the results with a larger sample is important for the generalizability of the results.

As a final note, nomophobia is a psychological problem that is rapidly increasing in prevalence and causes physical, cognitive and psychological problems (Bragazzi & Puente, 2014). Unlike previous studies, this study examined the momentary determinants of state nomophobia in the context of daily life. The findings of this study, which have high ecological validity, may increase the awareness of clinicians, educational policymakers, and users about nomophobia. Such findings may also contribute to developing effective prevention and treatment programs by revealing the course of nomophobia severity and the momentary determinants of it. Additionally, this study has revealed that psychological constructs (e.g., emotion dysregulation) that are generally considered to be relatively

permanent are also dynamic constructs affected by time, internal factors, and external factors. That is, this study provides more detailed information about the antecedents of nomophobia and the course of psychological constructs in daily life than a cross-sectional research design. As the ESM approach is not common in academic studies, this study may guide future studies by emphasizing the importance of ecological research.

**Ethics Committee Approval:** Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of Ankara Yıldırım Beyazıt University (Document number: 2019-502, Date: 27/12/2019).

**Informed Consent:** Consent was obtained from the participants.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Conception/Design of Study- Ö.E., Ö.Y.A.; Data Acquisition- Ö.E.; Data Analysis/Interpretation- Ö.E.; Drafting Manuscript- Ö.E.; Critical Revision of Manuscript- Ö.E., Ö.Y.A.; Final Approval and Accountability- Ö.E., Ö.Y.A.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest to declare.

**Grant Support:** The authors declare that this study has received no financial support.

## References / Kaynakça

- Bareket-Bojmel, L., & Shahar, G. (2011). Emotional and interpersonal consequences of self-disclosure in a lived, online interaction. *Journal of Social and Clinical Psychology, 30*(7), 732-759. <https://doi.org/10.1521/jscp.2011.30.7.732>
- Bayer, J., Ellison, N., Schoenebeck, S., & Falk, E. (2016). Sharing the small moments: Ephemeral social interaction on snapchat. *Information, Communication & Society, 19*, 956-977. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2015.1084349>
- Berkel, N., Ferreira, D., & Kostakos, V. (2017). The experience sampling method on mobile devices. *ACM Computing Surveys, 50*(6), 93-133. <https://doi.org/10.1145/3123988>
- Biolcati, R., & Cani, D. (2015). Feeling alone among friends: Adolescence, social networks and loneliness. *Webology, 12*(2). Retrieved from: <http://www.webology.org/2015/v12n2/a138.pdf>
- Biolcati, R., Mancini, G., & Trombini, E. (2017). Proneness to boredom and risk behaviors during adolescents' free time. *Psychological Reports, 121*(2), 303-323. <https://doi.org/10.1177/0033294117724447>
- Blalock, D., Kashdan, T., & Farmer, A. (2016). Trait and daily emotion regulation in social anxiety disorder. *Cognitive Therapy and Research, 40*(3), 416-425. <https://doi.org/10.1007/s10608-015-9739-8>
- Blumler, J. (1979). The role of theory in uses and gratifications studies. *Communication Research, 6*(1), 9-36. <https://doi.org/10.1177/009365027900600102>
- Bragazzi, N., & Puente, G. (2014). A proposal for including nomophobia in the new DSM-V. *Psychology Research and Behavior Management, 7*, 155-160. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S41386>
- Caponnetto, P., Inguscio, L., Valeri, S., Maglia, M., Polosa, R., Lai, C., & Mazzoni, G. (2021). Smartphone addiction across the lifetime during Italian lockdown for COVID-19. *Journal of Addictive Diseases, 39*, 441-449. <https://doi.org/10.1080/10550887.2021.1889751>
- Catone, G., Senese, V., Pisano, S., Siciliano, M., Russo, K., Muratori, P., Marotta, R., Pascotto, A., & Broome, M. (2020). The drawbacks of information and communication technologies: Interplay and psychopathological risk of nomophobia and cyber-bullying, results from the bullying and youth mental health Naples study (BYMHNS). *Computers in Human Behavior, 113*, Article e106496. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106496>
- Celik, Y., & Atilla, G. (2018). Investigation of the relationship between the nomophobia, difficulties in



- emotion regulation and academic achievements of the university students: A study on Manavgat vocational school. *International Journal of Social Humanities Sciences Research*, 5, 2628-2639. <https://doi.org/10.26450/jshsr.674>
- Christensen, T., Barrett, L., Bliss-Moreau, E., Lebo, K., & Kaschub, C. (2003). A practical guide to experience-sampling procedures. *Journal of Happiness Studies*, 4(1), 53-78. <https://doi.org/10.1023/A:1023609306024>
- Cohen, A., & Lemish, D. (2003). Real time and recall measures of mobile phone use: Some methodological concerns and empirical applications. *New Media & Society*, 5(2), 167-183. <https://doi.org/10.1177/1461444803005002002>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. Lawrence Earlbaum Associates.
- Colasante, T., Lin, L., De France, K., & Hollenstein, T. (2022). Any time and place? Digital emotional support for digital natives. *The American Psychologist*, 77, 186-195. <https://doi.org/10.1037/amp0000708>
- Colombo, D., Fernández-Álvarez, J., Suso-Ribera, C., Cipresso, P., Valev, H., Leufkens, T., Sas, C., Garcia-Palacios, A., Riva, G., & Botella, C. (2020). The need for change: Understanding emotion regulation antecedents and consequences using ecological momentary assessment. *Emotion*, 20(1), 30-36. <https://doi.org/10.1037/emo0000671>.
- Conner, T., Barrett, L., Tugade, M., & Tennen, H. (2007). Idiographic personality: The theory and practice of experience sampling. In R. Robins, R. Fraley, & R. Krueger (Eds.), *Handbook of research methods in personality psychology* (pp. 79-96). The Guilford Press.
- Consolvo, S., & Walker, M. (2003). Using the experience sampling method to evaluate ubicomp applications. *Pervasive Computing, IEEE*, 2(2), 24-31. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2003.1203750>
- Creswell, J. (2017). Mindfulness interventions. *Annual Review of Psychology*, 68, 491-516. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-042716-051139>
- Daros, A., Daniel, K., Meyer, M., Chow, P., Barnes, L., & Teachman, B. (2019). Impact of social anxiety and social context on college students' emotion regulation strategy use: An experience sampling study. *Motivation and Emotion*, 43(5), 844-855. <https://doi.org/10.1007/s11031-019-09773-x>
- Delavarpour, M., Bahar, M., & Ghods, F. (2019). Predicting nomophobia according to mood status and anxiety sensitivity: Analyzing the moderating role of gender. *Journal of Clinical Psychology*, 11(2), 52-66. <https://doi.org/10.22075/jcp.2019.18281.1707>
- Deng, T., Kanthawala, S., Meng, J., Peng, W., Kononova, A., Hao, Q., Zhang, Q., & David, P. (2018). Measuring smartphone usage and task switching with log tracking and self-reports. *Mobile Media & Communication*, 7(1), 3-23. <https://doi.org/10.1177/2050157918761491>
- Devi, U., & Dutta, R. (2022). A review paper on prevalence of nomophobia among students and its impact on their academic achievement. *Journal of Positive School Psychology*, 6(3), 5397-5405.
- Durak, H. (2019). Investigation of nomophobia and smartphone addiction predictors among adolescents in Turkey: Demographic variables and academic performance. *The Social Science Journal*, 56(4), 492-517. <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2018.09.003>
- Elhai, J., Levine, J., & Hall, B. (2019). The relationship between anxiety symptom severity and problematic smartphone use: A review of the literature and conceptual frameworks. *Journal of Anxiety Disorders*, 62, 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2018.11.005>
- Enez, Ö. (2021). *The phobia of the modern world: Nomophobia conceptualization of nomophobia and investigation of associated psychological constructs*. E-kitap Projesi.
- Erdem, H., Turen, U., & Kalkin, G. (2017). Mobil telefon yoksunluğu korkusu (nomofobi) yayılımı: Türkiye'den üniversite öğrencileri ve kamu çalışanları örnekleme [No mobile phone phobia (nomophobia) prevalence: Samples of undergraduate students and public employees from Turkey]. *Journal of Information Technologies*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.17671/btd.30223>
- Farmer, R., & Sundberg, N. (1986). Boredom proneness-the development and correlates of a new

- scale. *Journal of Personality Assessment*, 50, 4-17. [https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5001\\_2](https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5001_2)
- Fidancı, İ., Aksoy, H., Yengil Taci, D., Ayhan Başer, D., & Cankurtaran, M. (2021). Effect of Covid-19 restrictions on nomophobia and smartphone addiction levels. *Bağımlılık Dergisi*, 22, 395-402. <https://doi.org/10.51982/bagimli.911501>
- Gable, S., Reis, H., Impett, E., & Asher, E. (2004). What do you do when things go right? The intrapersonal and interpersonal benefits of sharing positive events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(2), 228-245. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.228>
- Gana, K., Broc, G., & Bailly, N. (2019). Does the Boredom proneness scale capture traitness of boredom? Results from a six-year longitudinal trait-state-occasion model. *Personality and Individual Differences*, 139, 247-253. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2018.11.030>
- Gencoz, T. (2000). Positive and negative affect shedule: A study of validity and reliability. *Turkish Journal of Psychology*, 15, 19-28. Retrieved from: <https://psycnet.apa.org/record/2001-17472-002>
- Gratz, K., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: Development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 26(1), 41-54. <https://doi.org/10.1023/B:JOBA.0000007455.08539.94>
- Gray, E., & Watson, D. (2007). Assessing positive and negative affect via self-report. In J. Coan & J. Allen (Eds.), *Handbook of emotion elicitation and assessment* (pp. 171-183). Oxford University Press.
- Greenberg, L. (2004). Emotion-focused therapy. *Clinical Psychology and Psychotherapy*, 11, 3-16. <https://doi.org/10.1002/cpp.388>
- Hoffner, C., & Lee, S. (2015). Mobile phone use, emotion regulation, and well-being. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 18, 411-416.
- Jahrami, H., Fekih Romdhane, F., Pandi-Perumal, S., BaHamam, A., & Vitiello, M. (2023). Global research evidence on nomophobia during 2008-2022: A bibliometric analysis and review. *Psychology, Health & Medicine*, 29(5), 889-904. <https://doi.org/10.1080/13548506.2023.2268888>
- Kanjo, E., Kuss, D., & Ang, C. (2017). Notimind: Utilizing responses to smart phone notifications as affective sensors. *IEEE Access*, 5, 22023-22035. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2755661>
- Kardefelt-Winther, D. (2014). A conceptual and methodological critique of internet addiction research: Towards a model of compensatory internet use. *Computers in Human Behavior*, 31, 351-354. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.059>
- Katz, J., Lever, K., & Chen, Y. (2008). Mobile music as environmental control and prosocial entertainment. In J. Katz (Ed.), *Handbook of mobile communication studies* (pp. 367-376). MIT Press.
- Kenny, R., Dooley, B., & Fitzgerald, A. (2016). Ecological momentary assessment of adolescent problems, coping efficacy, and mood states using a mobile phone app: An exploratory study. *JMIR Mental Health*, 3(4), Article e51. <https://doi.org/10.2196/mental.6361>
- King, A., Valenca, A., & Nardi, A. (2010). Nomophobia: The mobile phone in panic disorder with agoraphobia: Reducing phobias or worsening of dependence? *Cognitive and Behavioral Neurology*, 23, 52-54. <https://doi.org/10.1097/WNN.0b013e3181b7eabc>
- Koc, E., Eksi, H., & Demirci, I. (2018). The psychometric properties of the Turkish form of Boredom Proneness Scale-Short Form (BPS-SR). *Proceedings of the 1st International Congress on Seeking New Perspectives in Education*, 1, 217-219. Retrieved from: <https://toad.halileksi.net/olcek/kisa-can-sikintisi-egilimi-olcegi-2/>
- Ku, Y., Chu, T., & Tseng, C. (2013). Gratifications for using CMC technologies: A comparison among SNS, IM, and e-mail. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 226-234. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.08.009>
- Kuss, D., Kanjo, E., Crook-Rumsey, M., Kibowski, F., Wang, G., & Sumich, A. (2018). Problematic mobile phone use and addiction across generations: The roles of psychopathological symptoms

- and smartphone use. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 3, 141-149. <https://doi.org/10.1007/s41347-017-0041-3>
- Kwok, O., Underhill, A., Berry, J., Luo, W., Elliott, T., & Yoon, M. (2008). Analyzing longitudinal data with multilevel models: An example with individuals living with lower extremity intra-articular fractures. *Rehabilitation Psychology*, 53(3), 370-386. <https://doi.org/10.1037/a0012765>
- Lavender, J., Tull, M., DiLillo, D., Messman-Moore, T., & Gratz, K. L. (2017). Development and validation of a state-based measure of emotion dysregulation. *Assessment*, 24, 197-209. <https://doi.org/10.1177/1073191115601218>
- Leung, L., & Wei, R. (2000). More than just talk on the move: Uses and gratifications of the cellular phone. *Journalism & Mass Communication Quarterly*, 77, 308-320. <https://doi.org/10.1177/107769900007700206>
- Lukoff, K., Yu, C., Kientz, J., & Hiniker, A. (2018). What makes smartphone use meaningful or meaningless? *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 2(1), 1-22. <https://doi.org/10.1145/3191754>
- Mercer-Lynn, K., Bar, R., & Eastwood, J. (2014). Causes of boredom: The person, the situation, or both? *Personality and Individual Differences*, 56, 122-126. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2013.08.034>
- Mikulas, W., & Vodanovich, S. (1993). The essence of boredom. *The Psychological Record*, 43, 3-12. Retrieved from: <https://psycnet.apa.org/record/1993-28333-001>
- Mneimne, M., Dashineau, S., & Yoon, K. L. (2019). Mindfulness and negative affectivity in real time: a within-person process model. *Cognition and Emotion*, 33(8), 1687-1701. <https://doi.org/10.1080/02699931.2019.1597684>
- Myin-Germeys, I., Kasanova, Z., Vaessen, T., Vachon, H., Kirtley, O., Viechtbauer, W., & Reininghau, U. (2018). Experience sampling methodology in mental health research: New insights and technical developments. *World Psychiatry*, 17(2), 123-132. <https://doi.org/10.1002/wps.20513>
- Myin-Germeys, I., Oorschot, M., Collip, D., Latester, J., Delespaul, P., & van Os, J. (2009). Experience sampling research in psychopathology: Opening the black box of daily life. *Psychological Medicine*, 39, 1533-1547. <https://doi.org/10.1017/S0033291708004947>
- Nett, U., Goetz, T., & Hall, N. (2011). Coping with boredom in school: An experience sampling perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 36(1), 49-59. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.10.003>
- Nezlek, J. (2007). A multilevel framework for understanding relationships among traits, states, situations and behaviours. *European Journal of Personality*, 21(6), 789-810. <https://doi.org/10.1002/per.640>
- Nezlek, J. (2020). Diary studies in social and personality psychology: An introduction with some recommendations and suggestions. *Social Psychological Bulletin*, 15, Article e2679. <https://doi.org/10.32872/spb.2679>
- Noë, B., Turner, L., Linden, D., Allen, S., Maio, G., & Whitaker, R. (2017). Timing rather than user traits mediates mood sampling on smartphones. *BMC Research Notes*, 10(1), 481. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2808-1>
- Oliveira Carvalho, P., Hülsdünker, T., & Carson, F. (2022). The impact of the COVID-19 lockdown on European students' negative emotional symptoms: A Systematic review and meta-analysis. *Behavioral Sciences*, 12(1), 3. <https://doi.org/10.3390/bs12010003>
- Ozturk, E., & Cosanay, B. (2020). Okul öncesi öğretmen adaylarının can sıkıntısı eğilimleri ile mobil telefon yoksunlukları arasındaki ilişki [The relationship between boredom of preschool teacher candidates and mobile phone deprivations]. *The Journal of International Social Research*, 13, 711-720. <https://doi.org/10.17719/jisr.2020.4128>
- Pielot, M., Cardoso, B., Katevas, K., Serrà, J., Matic, A., & Oliver, N. (2017). Beyond interruptibility: Predicting opportune moments to engage mobile phone users. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies*, 1(3), 1-25. <https://doi.org/10.1145/3130956>

- Pielot, M., Church, K., & de Oliveira, R. (2014). An in-situ study of mobile phone notifications. *Proceedings Of The 16th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services* in (p. 233-242). Toronto, Canada: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2628363.2628364>
- Pielot, M., Dingler, T., Pedro, J., & Oliver, N. (2015). When attention is not scarce - detecting boredom from mobile phone usage. *Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing* (pp. 825-836). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2750858.2804252>
- Quigley, L., & Dobson, K. (2017). Behavioral activation treatments for depression. In G. Hofmann & G. Asmundson (Eds.), *The science of cognitive behavioral therapy* (pp. 291-318). Academic Press.
- Raudenbush, S., & Bryk, A. (2002). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. SAGE.
- Raudenbush, S., Bryk, A., Cheong, Y., Congdon, R., & Toit, M. (2019). *HLM 8 hierarchical linear and nonlinear modeling*. Scientific Software International Inc.
- Reeve, J. (2018). *Understanding motivation and emotion*. Wiley.
- Regan, T., Harris, B., Van Loon, M., Nanavaty, N., Schueler, J., Engler, S., & Fields, S. (2020). Does mindfulness reduce the effects of risk factors for problematic smartphone use? Comparing frequency of use versus self-reported addiction. *Addictive Behaviors*, 108, Article e106435. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106435>
- Rodríguez, M., Lozano, J., Linares Mingorance, P., & Pérez-Mármol, J. (2020). Influence of smartphone use on emotional, cognitive and educational dimensions in university students. *Sustainability*, 12(16), 6646. <https://doi.org/10.3390/su12166646>
- Ruganci, R., & Gencoz, T. (2010). Psychometric properties of a Turkish version of the Difficulties in Emotion Regulation Scale. *Journal of Clinical Psychology*, 66, 442-455. <https://doi.org/10.1002/jclp.20665>
- Sahin, N. H., & Durak, A. (1994). Kısa semptom envanteri: Türk gençleri için uyarlanması [A study of the Brief symptom inventory in Turkish youth]. *Turkish Journal of Psychology*, 9, 44-56. Retrieved from: <https://toad.halileksi.net/wp-content/uploads/2022/07/kisa-semptom-envanteri-kse-toad.pdf>
- Shwetak, N., Julie, A., Gillian, R., Sooraj, B., & Gregory, D. (2006). Farther than you may think: An empirical investigation of the proximity of users to their mobile phones. In P. Dourish & A. Friday (Eds), *Proceedings of the UbiComp 2006: Ubiquitous Computing* (pp.123-140). Springer. [https://doi.org/10.1007/11853565\\_8](https://doi.org/10.1007/11853565_8)
- Struk, A., Scholer, A., & Danckert, J. (2016). A self-regulatory approach to understanding boredom proneness. *Cognition and Emotion*, 30, 1388-1401. <https://doi.org/10.1080/02699931.2015.1064363>
- Tabachnick, B., & Fidell, L. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Allyn & Bacon/Pearson Education.
- Thompson, R. (2019). Emotion dysregulation: A theme in search of definition. *Development and Psychopathology*, 31, 805-815. <https://doi.org/10.1017/S0954579419000282>
- Todman, M. (2013). The dimensions of state boredom frequency duration unpleasantness consequences and causal attributions. *International Journal of Educational Research*, 1(1), 32-40. Retrieved from: [http://www.erint.savap.org.pk/PDF/Vol.1\(1\)/ERInt.2013\(1.1-02\).pdf](http://www.erint.savap.org.pk/PDF/Vol.1(1)/ERInt.2013(1.1-02).pdf)
- Verduyn, P., Lee, D., Park, J., Shablack, H., Orvell, A., Bayer, J., Ybarra, O., Jonides, J., & Kross, E. (2015). Passive Facebook usage undermines affective well-being: Experimental and longitudinal evidence. *Journal of Experimental Psychology: General*, 144(2), 480-488. <https://doi.org/10.1037/xge0000057>
- Villanueva, J., Meyer, A., Miché, M., Wersbe, H., Mikoteit, T., Hoyer, J., Imboden, C., Bader, K., Hatzinger, M., Lieb, R., & Gloster, A. T. (2020). Social interaction in major depressive disorder, social phobia, and controls: The importance of affect. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 5(2), 139-148. <https://doi.org/10.1007/s41347-019-00121-x>

- Wegmann, E., Ostendorf, S., & Brand, M. (2018). Is it beneficial to use internet-communication for escaping from boredom? Boredom proneness interacts with cue-induced craving and avoidance expectancies in explaining symptoms of internet-communication disorder. *PLoS One*, *13*, 1-18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195742>
- Weiss, N., Gratz, K., & Lavender, J. (2015). Factor structure and initial validation of a multidimensional measure of difficulties in the regulation of positive emotions: The DERS-positive. *Behavior Modification*, *39*(3), 431-453. <https://doi.org/10.1177/0145445514566504>
- Yildirim, C. (2014). *Exploring the dimensions of nomophobia: Developing and validating a questionnaire using mixed methods research* [Master's thesis, Iowa State University]. <https://core.ac.uk/download/pdf/38926087.pdf>
- Yildirim, C., & Correia, A. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: Development and validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behavior*, *49*, 130-137. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.059>
- Yildirim, C., Sumner, E., Adnan, M., & Yildirim, S. (2016). A growing fear: Prevalence of nomophobia among Turkish college students. *Information Development*, *32*, 1322- 1331. <https://doi.org/10.1177/0266666915599025>
- Zhao, J., Ye, B., & Yu, L. (2021) Peer phubbing and chinese college students' smartphone addiction during Covid-19 pandemic: The mediating role of boredom proneness and the moderating role of refusal self-efficacy. *Psychology Research and Behavior Management*, *14*, 1725-1736. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S335407>
- Zwilling, M. (2022). The impact of nomophobia, stress, and loneliness on smartphone addiction among young adults during and after the Covid-19 pandemic: An Israeli case analysis. *Sustainability*, *14*, 3229. <https://doi.org/10.3390/su14063229>

### How cite this article / Atıf Biçimi

Enez, Ö., & Yalçınkaya-Alkar, Ö. (2024). The effect of emotion dysregulation, affect, boredom, and social context on state nomophobia among university students: An experience sampling study (state nomophobia). *Psikoloji Çalışmaları - Studies in Psychology*, *44*(3), 415-445. <https://doi.org/10.26650/SP2023-1302449>

## Appendix 1

### ESM Questionnaire

PIEL Survey akıllı telefon uygulaması üzerinden dolduracağınız bu anket; akıllı telefon kullanımınız, duygularınız ve sosyal ortamınıza ilişkin 10 sorudan oluşmaktadır. Anket sorularının size iletildiği andan itibaren 10 dakika içinde cevaplandırılması gerekmektedir. Sorular telefon ekranınıza sırayla gelecektir. Soruların doğru veya yanlış cevapları yoktur. Soruların altında yer alan cevap seçeneklerinden size en uygun ifadeyi işaretlemeniz gerekmektedir. Lütfen her bir soruyu son 2 saati dikkate alarak cevaplandırınız.

1. Son anketten itibaren ailenizin ve/veya arkadaşlarınızın size telefon aracılığıyla ulaşamamalarından endişelendiniz mi?

Çok az veya hiç    Biraz    Kısmen    Fazla    Çok fazla

2. Son anketten itibaren telefonunuzu kullanamadığınız için rahatsızlık hissettiniz mi?

Çok az veya hiç    Biraz    Kısmen    Fazla    Çok fazla

3. Son anketten itibaren telefonunuzun çektiğini ve/veya internet bağlantısının olduğunu sıklıkla olarak kontrol ettiniz mi?

Çok az veya hiç    Biraz    Kısmen    Fazla    Çok fazla

4. Son anketten itibaren arama, mesaj, bildirim ve e-postalarınızı kontrol edemediğiniz için kendinizi huzursuz hissettiniz mi?

Çok az veya hiç    Biraz    Kısmen    Fazla    Çok fazla

5. Son anketten itibaren hissettiğiniz duygunun hangi duygu olduğunu anlamada güçlük çektiniz mi?

Çok az veya hiç    Biraz    Kısmen    Fazla    Çok fazla

6. Son anketten itibaren olumlu veya olumsuz duygularınızı kontrol etmekte zorlandınız mı?

Çok az veya hiç    Biraz    Kısmen    Fazla    Çok fazla

7. Son anketten itibaren hissettiğiniz olumlu duyguların derecesini aşağıdaki ölçekte işaretleyiniz.

Çok az veya hiç    Biraz    Kısmen    Fazla    Çok fazla

8. Son anketten itibaren hissettiğiniz olumsuz duyguların derecesini aşağıdaki ölçekte işaretleyiniz.

Çok az veya hiç    Biraz    Kısmen    Fazla    Çok fazla

9. Son anketten itibaren hissettiğiniz can sıkıntısı düzeyini aşağıdaki ölçekte işaretleyiniz.

Çok az veya hiç    Biraz    Kısmen    Fazla    Çok fazla

10. Şu anda içinde bulunduğunuz durumdan/ortamdan memnuniyet dereceniz nedir?

Hiç memnun değilim    Memnun değilim    Kararsızım    Memnunum    Çok memnunum





10. Şu anda içinde bulunduğunuz durumdan/ortamdan memnuniyet dereceniz nedir?

Hiç memnun değilim   Memnun değilim   Kararsızım   Memnunum   Çok memnunum

## Appendix 3

## One-Way Analyses of Variance Test of the Study Variables According to The Group

	Non-nomophobia group		Nomophobia group		F (1,40)	$\eta^2$
	M	SD	M	SD		
Trait measures						
Trait nomophobia	2.17	.64	5.87	.31	569.85***	.93
Trait EDR	2.10	.48	2.67	.69	9.67**	.20
Trait PA	3.40	.41	3.39	.62	.01	.00
Trait NA	2.13	.73	2.38	.52	1.55	.04
BP	2.77	1.16	3.61	1.37	4.53*	.10
ESM measures						
Daily nomophobia	4.99	1.27	9.55	3.34	240.25***	.45
Daily EDR	2.71	.84	4.55	1.69	139.97***	.32
Daily PA	2.76	.93	2.96	.79	3.99*	.01
Daily NA	1.83	.84	2.60	.83	63.47***	.18
Daily boredom	1.78	.72	2.85	.95	117.84***	.29
Daily SC	3.79	.74	3.37	.71	24.85***	.08

Note. \*\*\* $p < .001$ , \*\* $p < .01$ , \* $p < .05$ , M= Mean, SD= Standard deviation, EDR= Emotion dysregulation, PA= Positive affect, NA= Negative affect, BP= Boredom proneness, ESM= Experience sampling method, SC= Social context.