



Journal of Psychometric Research

Official journal of Ataturk University, Faculty of Letters, Department of Psychology

Volume 2 • Issue 2 • August 2024

EISSN 3023-4646

<https://dergipark.org.tr/en/pub/jopres>

Journal of Psychometric Research

CHIEF EDITOR / BAŞ EDITÖR

Feridun KAYA 

Department of Psychology,
Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi-Psikoloji Bölümü, Erzurum,
Türkiye*

EDITORS / EDITÖRLER

Özkan SAATÇIOĞLU 

Department of Education Sciences,
Selçuk University, Konya, Turkey
*Selçuk Üniversitesi- Eğitim Bilimleri Bölümü, Konya,
Türkiye*

Derya GÜRCAN YILDIRIM 

Department of Psychology,
Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi-Psikoloji Bölümü, Erzurum,
Türkiye*

Eray SELÇUK 

Ministry of National Education, Turkey
Milli Eğitim Bakanlığı,
Türkiye

Yusuf SHOGBESAN 

Department of Education Sciences,
Osun State University,
Nigeria

Maharram ALIYEV 

Department of Psychology,
Azerbaijan State Pedagogical University, Azerbaijan

Ulduz QƏZVİNİ 

Department of Psychology,
Baku Women's University,
Azerbaijan

EDITORIAL ASSISTANT/ EDITÖR YARDIMCISI

Zehra ÖZTÜRK 

Department of Psychology,
Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi-Psikoloji Bölümü, Erzurum,
Türkiye*

TURKISH LANGUAGE EDITORS/ TÜRKÇE DİL EDITÖRÜ


Fehime Şuheda KURT 

Department of Psychology,
Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi-Psikoloji Bölümü, Erzurum,
Türkiye*

Melike YAŞAR 

Department of Psychology,
Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi-Psikoloji Bölümü, Erzurum,
Türkiye*

ENGLISH LANGUAGE EDITOR/ YABANCI DİL EDITÖRÜ

Zehra ÖZTÜRK 

Department of Psychology,
Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi-Psikoloji Bölümü, Erzurum,
Türkiye*

STATISTICS EDITOR/ İSTATİSTİK EDITÖRÜ

Özkan ÇIKRIKÇI 

Department of Psychological Counseling and
Guidance, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat,
Turkey
*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi- Psikolojik
Danışmanlık ve Rehberlik Bölümü, Tokat, Türkiye*

TYPESETTING/ MİZANPAJ & DİZGİ

Muhammed Huzeyfe GÜLTEKİN 

Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi-Psikoloji Bölümü, Erzurum,
Türkiye*

Ömer KAMIŞ 

Department of Education Sciences,
Çankırı Karatekin University, Çankırı, Turkey
*Çankırı Karatekin Üniversitesi- Eğitim Bilimleri
Bölümü, Çankırı, Türkiye*

CONTACT/ TEKNİK İLETİŞİM

Zehra ÖZTÜRK 

Department of Psychology,
Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi-Psikoloji Bölümü, Erzurum,
Türkiye*

ADVISORY BOARD / DANIŞMA KURULU

Hatice ODACI

Department of Psychology,
Karadeniz Technical University, Trabzon, Turkey
*Karadeniz Teknik Üniversitesi-Psikoloji Bölümü,
Trabzon, Türkiye*

Özkan ÇIKRIKÇI

Department of Psychological Counseling and
Guidance, Tokat Gaziosmanpaşa University, Tokat,
Turkey
*Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi- Psikolojik
Danışmanlık ve Rehberlik Bölümü, Tokat, Türkiye*

Adem PEKER

Department of Psychological Counseling and
Guidance, Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi- Psikolojik Danışmanlık ve
Rehberlik Bölümü, Erzurum, Türkiye*

Yüksel EROĞLU

Department of Psychological Counseling and
Guidance, Afyon Kocatepe University, Afyon,
Turkey
*Afyon Kocatepe Üniversitesi- Psikolojik Danışmanlık
ve Rehberlik Bölümü, Afyon, Türkiye*

Meltem ORAL

Department of Psychology,
Atatürk University, Erzurum, Turkey
*Atatürk Üniversitesi-Psikoloji Bölümü, Erzurum,
Türkiye*



Journal of Psychometric Research

AIMS AND SCOPE

Journal of Psychometric Research aims to publish studies of the highest scientific caliber in the field of Psychometric. Journal of Psychometric Research publishes original research articles, meta-analysis and review articles that will contribute to the literature on psychometrics. The main purpose of the journal is to disseminate the scientific knowledge produced in the field of psychometrics to a wide platform. In doing so, the journal aims to bring together researchers, educational practitioners and policy makers at a common intersection. The target audience of the journal consists of researchers who are interested in or working in the field of psychometrics. To guarantee that all papers published in the journal are maintained and permanently accessible, articles are stored in Dergipark which serves as a national archival website and at the same time permits LOCKSS to collect, preserve, and serve the content.

The editorial and publication processes of the journal are shaped in accordance with the guidelines of the Council of Science Editors (CSE) Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE) and National Information Standards Organization (NISO). The journal is in conformity with the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing (doaj.org/bestpractice).

Disclaimer

Statements or opinions expressed in the manuscripts published in the journal reflect the views of the author(s) and not the opinions of the editors, editorial board, and/or publisher; the editors, editorial board, and publisher disclaim any responsibility or liability for such materials.

Open Access Statement

Journal of Psychometric Research is an open access publication. Starting on February 2024, all content published in the journal is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC) 4.0 International License which allows third parties to use the content for non-commercial purposes as long as they give credit to the original work. This license allows for the content to be shared and adapted for non-commercial purposes, promoting the dissemination and use of the research published in the journal. The content published before February 2024 was licensed under a traditional copyright, but the archive is still available for free access. All published content is available online, free of charge at <https://dergipark.org.tr/en/pub/jopres>. When using previously published content, including figures, tables, or any other material in both print and electronic formats, authors must obtain permission from the copyright holder. Legal, financial, and criminal liabilities in this regard belong to the author(s).

AMAÇ VE KAPSAM

Journal of Psychometric Research, Psikometri alanında en yüksek bilimsel kaliteye sahip çalışmalarını yayınlamayı amaçlamaktadır. Journal of Psychometric Research, psikometri ilgili literatüre katkı sunacak, özellikle özgün araştırma makaleleri, meta-analiz ve derleme makalelerini yayınlamaktadır. Derginin temel amacı, psikometri alanında üretilen bilimsel bilgiyi geniş bir platforma yaymaktır. Dergi bunu yaparken araştırmacıları, eğitim uygulayıcılarını ve politika yapıcılarını ortak bir kesişim noktasında buluşturmayı hedeflemektedir. Derginin hedef kitlesi, psikometri alanına ilgi duyan ya da bu alanda çalışan araştırmacılardan oluşmaktadır. Dergide yayınlanan tüm yazıların korunmasını ve kalıcı olarak erişilebilir olmasını sağlamak için makaleler, ulusal bir arşiv sitesi olarak hizmet veren ve aynı zamanda LOCKSS'in içeriği toplamasına, korumasına ve sunmasına izin veren Dergipark'ta saklanmaktadır.

Derginin editöryel ve yayın süreçleri Council of Science Editors (CSE), Committee on Publication Ethics (COPE), European Association of Science Editors (EASE) ve National Information Standards Organization (NISO) kılavuzlarına uygun olarak biçimlendirilmiştir. Turcology Research dergisinin editöryel ve yayın süreçleri, Akademik Yayıncılıkta Şeffaflık ve En İyi Uygulama (doaj.org/bestpractice) ilkelerine uygun olarak yürütülmektedir.

Sorumluluk Reddi

Dergide yayınlanan yazılarda ifade edilen ifadeler veya görüşler, editörlerin, yayın kurulunun ve/veya yayıncının görüşlerini değil, yazar(lar)ın görüşlerini yansıtır; editörler, yayın kurulu ve yayıncı bu tür materyaller için herhangi bir sorumluluk veya yükümlülük kabul etmemektedir.

Açık Erişim Bildirimi

Journal of Psychometric Research açık erişimli bir yayındır. 2024 Şubat ayından itibaren dergide yayınlanan tüm içerik, Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY-NC) 4.0 International License lisansı ile yayınlanmaktadır. Bu lisans, içeriğin ticari olmayan amaçlarla paylaşılmasını ve adapte edilmesini sağlayarak dergide yayınlanan araştırmaların yayılmasını ve kullanılmasını teşvik eder. Şubat 2024'ten önce yayınlanan içerik, geleneksel telif hakkı kapsamında lisanslanmıştır ancak arşiv ücretsiz olarak hâlâ erişime açıktır. Tüm yayımlanan içerikler <https://dergipark.org.tr/en/pub/jopres> adresinden çevrimiçi olarak ücretsiz olarak erişilebilir. Daha önce yayınlanmış içeriği, figürleri, tabloları veya diğer herhangi bir materyali basılı veya elektronik formatta kullanırken yazarlar, telif hakkı sahibinden izin almakla sorumludur. Bu konuda yasal, mali ve cezai sorumluluklar yazar(lara) aittir.



Contact (Editor in Chief) / İletişim (Baş Editör)

Feridun KAYA

Department of Psychology, Atatürk University, Erzurum, Turkey

Atatürk Üniversitesi, Psikoloji Bölümü, Erzurum, Türkiye

✉ feridun.kaya@atauni.edu.tr

✉ jpr@atauni.edu.tr

🌐 <https://dergipark.org.tr/en/pub/jopres>

☎ +90 442 231 84 02

Contact (Publisher) / İletişim (Yayıncı)

Atatürk University

Atatürk University, Erzurum, Turkey

Atatürk Üniversitesi Rektörlüğü 25240 Erzurum, Türkiye

✉ ataunijournals@atauni.edu.tr

🌐 <https://bilimseldergiler.atauni.edu.tr>

☎ +90 442 231 15 16

Journal of Psychometric Research

CONTENTS / İÇİNDEKİLER

RESEARCH ARTICLES / ARAŞTIRMA MAKALELERİ

- 31 **Üniversite Öğrencilerinde İklim Değişikliği Anksiyetesi: Umut ve Psikolojik Sağlamlığın Yordayıcı Rolü**
Climate Change Anxiety Among University Students: The Predictive Role of Hope and Psychological Resilience
Dilan DUMAN, Nursima DAL, Ayşe Tuba AKSAKALLI, Meva DEMİR KAYA
- 40 **Anaokulu Çocuklarında Sosyo-Duygusal Düzenleme Becerilerinin Gelişimi ve Ebeveynlik Tarzları**
Parenting Styles and the Development of Socio-Emotional Regulation Skills in Preschool Children
Rahmatallahi OJİBARA

REVIEW ARTICLE/ DERLEME MAKALESİ

- 52 **Araştırmalarda Uygun İstatistiksel Tekniğin Belirlenmesinde Normallik ve Homojenlik İhlallerinin Etkisinin İlgili Literatür Bağlamında Değerlendirilmesi**
Evaluation of the Effect of Normality and Homogeneity Violations in Finding Appropriate Statistical Techniques in Research in the Context of Related Literature
Ergül DEMİR, İrem ÇELİK, Sibel URLU



Climate Change Anxiety Among University Students: The Predictive Role of Hope and Psychological Resilience

Üniversite Öğrencilerinde İklim Değişikliği Anksiyetesi: Umut ve Psikolojik Sağlamlığın Yordayıcı Rolü

Dilan DUMAN¹



Atatürk Üniversitesi, Psikoloji Bölümü,
Erzurum, Türkiye

Nursima DAL²



Atatürk Üniversitesi, Psikoloji Bölümü,
Erzurum, Türkiye

Ayşe Tuba

AKSAKALLI³



Atatürk Üniversitesi, Psikoloji Bölümü,
Erzurum, Türkiye

Meva DEMİR

KAYA⁴



Atatürk Üniversitesi, Psikoloji Bölümü,
Erzurum, Türkiye



ABSTRACT

The aim of this study was to examine the effects of hope and psychological resilience on climate change anxiety. For this purpose, the study was conducted with the participation of 360 (81% female) students from Erzurum Atatürk University. Informed Consent Form, Demographic Information Form, Climate Change Anxiety Scale, Karaca-Kandemir Hope Scale and Brief Psychological Resilience Scale were used in this study. As a result of Pearson correlation analysis, a negative significant relationship was found between climate change anxiety and psychological resilience and hope, and a positive significant relationship was found between psychological resilience and hope. As a result of hierarchical regression analysis, it was determined that psychological resilience predicted climate change anxiety negatively and significantly.

Keywords: Hope, psychological resilience, climate change anxiety, university students

Öz

Bu çalışmanın amacı umudun ve psikolojik sağlamlığın iklim değişikliği anksiyetesi üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, Erzurum Atatürk Üniversitesinden 360 (%81 kadın) öğrencinin katılımı ile araştırma yürütülmüştür. Araştırmada, Bilgilendirilmiş Onam Formu, Demografik Bilgi Formu, İklim Değişikliği Anksiyetesi Ölçeği, Karaca-Kandemir Umut Ölçeği ve Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği kullanılmıştır. Pearson korelasyon analizi sonucunda iklim değişikliği anksiyetesi ile psikolojik sağlamlık ve umut arasında negatif, psikolojik sağlamlık ile umut arasında pozitif anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Hiyerarşik regresyon analizi sonucunda ise, psikolojik sağlamlığın iklim değişikliği anksiyetesini negatif yönde anlamlı bir şekilde yordadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Umut, psikolojik sağlamlık, iklim değişikliği anksiyetesi, üniversite öğrencileri

Geliş Tarihi/Received 06.08.2024
Kabul Tarihi/Accepted 09.09.2024
Yayın Tarihi/Publication Date 30.09.2024

Sorumlu Yazar/Corresponding author:
Meva DEMİR KAYA

E-mail: meva.demir@atauni.edu.tr

Cite this article: Duman, D., Dal, N., Aksakalli, A. T., & Demir Kaya, M. (2024). Climate change anxiety among university students: The predictive role of hope and psychological resilience. *Journal of Psychometric Research*, 2(2), 31-39.



Content of this journal is licensed under a
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International License.

Giriş

Alanyazında umut kavramına ilişkin birçok tanım bulunmaktadır (Umphrey ve Sherblom, 2014). Zournazi (2002/2004) umudu bir bireyin dünyaya ve hayata olan inancı ve güveni, hayatın yaşamaya değer olduğu fikrini içeren temel insanlık durumu olarak tanımlamıştır. Bloch (1959/2007) ise umudu en önemli beklenti olarak tanımlamış ve rahatlatıcı etkisinden söz etmiştir. En genel tanımıyla umut, sadece bireyin bir hedef belirleme becerisi değil; aynı zamanda strateji yaratmayı ve bu hedefe ulaşmak için sürekli motivasyonunu simgelemektedir (Alidina ve Tettero, 2010).

Pozitif psikoloji kavramlarından birisi olan umut; bireylerin amaca yönelik karar vermelerini, bu amaca hizmet eden yollar planlamalarını ve bu yolları kullanmaya ilişkin algıladıkları kapasiteyi ifade eden bir yapı olarak tanımlanmaktadır (Irving vd., 1998). Bireyin değer verdiği, ulaşılabilir olarak gördüğü hedefler için büyük bir öneme sahiptir (Folkman, 2010). Umut düzeyi yüksek olan kişilerin yüksek benlik imajına ve yüksek öznel iyi oluş duygusuna sahip oldukları (Gülten, 2014), olumsuz olaylar karşısında çaresizlik, karamsarlık yaşamadıkları ve yaşam enerjilerini yüksek tuttıkları gözlemlenmiştir (Öz, 2006). Umut düzeyi düşük olan kişilerin ise depresyon ve kaygı düzeylerinin yüksek olduğu (Akyol ve Işık, 2016) ve stres karşısında daha fazla olumsuzluk yaşadıkları gözlemlenmiştir (Ong vd., 2006). Aynı zamanda düşük umudun depresyon ve yalnızlığı da tetiklediği bulunmuştur (Ekas vd., 2016). Ayrıca olumsuz yaşam olaylarıyla başa çıkmak, intihar olasılığını azaltmak, psikoterapide başarı potansiyelini artırmak ve psikolojik sağlık için umut kavramı önemli bir faktördür (Davidson vd., 2009; Grewal ve Porter, 2007).

Bireyin yaşadığı zorluklar karşısında sağlıklı bir şekilde başa çıkabilmesi ve hayatına devam edebilmesi yaşama uyum sağlama ve psikolojik ihtiyaçlarıyla doğrudan ilişkilidir. Bu bağlamda psikolojik sağlık kavramı önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır (Tufan, 2019; Ungar, 2008). Psikolojik sağlık, kişinin çok zor koşullara karşı gelme ve bu olumsuz şartlarla başa çıkma yeteneğini içerir (Öz ve Bahadır Yılmaz, 2009). Ancak pek çok tanıma göre psikolojik sağlık sadece risk faktörleriyle baş etme değil, aynı zamanda bireylerin olumlu uyumlarını koruma yeteneği üzerine odaklanan dinamik bir gelişim sürecidir (Aydın ve Egemberdiyeva, 2018). Psikolojik sağlık üzerine yapılan araştırmalarda özellikle risk faktörleri ve koruyucu faktörler üzerinde durulmaktadır. Ailede psikolojik bozukluğa sahip bireyler, düşük sosyoekonomik düzey, evsizlik gibi olumsuz durumlar risk faktörleri arasında yer alırken; empati,

sorumluluk duygusu, iyi eğitilmiş ebeveynlere sahip olmak gibi olumlu durumlar ise koruyucu faktörler olarak öne çıkmaktadır (Öz ve Bahadır Yılmaz, 2009). Bu bağlamda psikolojik sağlık bireylerin sadece risk faktörlerine karşı değil aynı zamanda olumlu uyumlarını sürdürme dinamiklerini güçlendirmelerine olanak tanıyan bir kavram olarak öne çıkmaktadır (Ulukan, 2020). Yapılan çalışmalara göre umut, psikolojik sağlamlığı yordayan önemli bir koruyucu faktördür (Martinek ve Hellison, 1997). Tüm bu faktörler beraber incelendiğinde umudun psikolojik sağlamlığı olumlu yönde etkilediği ve bireylerin psikolojik sorun yaşamalarını engellediği görülmektedir (Aydın, 2010; Snyder vd., 2002). Aydın'ın (2010) üniversite öğrencileri üzerinde yaptığı çalışma duygusal zekâ ile umut düzeyleri arasında psikolojik sağlamlığı yordama konusundaki ilişkiyi açıklığa kavuşturmuştur. Bu çalışma umut ile psikolojik sağlık arasında olumlu bir ilişkinin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular Grotberg'in (1995) kontrol listesindeki umudun bileşenlerinin psikolojik sağlamlığın çeşitli boyutlarına karşılık geldiğini desteklemektedir.

İlgili alanyazında umut ve psikolojik sağlık değişkenlerinin iyi olma hali ile ilişkili olduğu ve anlamlı yordayıcılar olduğu görülmektedir (Deniz ve Satici, 2017). Aynı zamanda bu değişkenlerin anksiyete düzeyi üzerinde de yordayıcı rolü olduğu düşünülebilir. Genel olarak anksiyete kişinin bir tür tehdide karşı duyduğu korkunun yansımaları olarak ortaya çıkan huzursuzluk veya mantık dışı korku durumu olarak tanımlanabilir (Manav, 2011). Anksiyete kendini bir duygu olarak gösterebilmekte ve ekolojik duygulanım ile ilgili tutumlar, davranışlar ve ifadeler genellikle anksiyete benzeri durumları ortaya çıkarmaktadır (Şahin, 2019). Dolayısıyla doğa olayları, çevresel faktörler ya da iklim olaylarındaki değişimlere ilişkin de anksiyete durumları görülebilir. Bu kapsamda iklim değişikliği anksiyetesini kavramı dikkat çekmektedir.

İklim değişikliği anksiyetesini dünyanın ve içinde yaşayan tüm canlıların geleceğinden emin olamama ve iklim krizine bağlı olarak yaşanabilecek ekolojik felaketlerden endişe duyma durumu şeklinde tanımlamak mümkündür (Öztürk ve Maçkalı, 2022). İklim değişikliği olağanüstü sıcaklık artış ve azalışlarıyla birlikte insan faaliyetleri sonucunda atmosfer yapısının doğrudan ve dolaylı bir şekilde bozulmasını ifade etmektedir (UNFCC, 1992). Hava olaylarında meydana gelen uzun süreli ve şiddetli değişimler insanların ruh sağlığını etkilemektedir. Bu etkilerin ise doğrudan ve dolaylı olarak insanların ruh sağlığı üzerinde olumsuz sonuçları olmaktadır. Bu durum psikolojik rahatsızlık olarak ortaya çıkabilmektedir. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden sıcaklık artışları ve insanların alışmış

oldukları hava şartlarındaki değişim insanlar üzerinde fiziksel yorgunluklara, anksiyeteye, depresyona, madde kullanımında artışa ve intihar düşüncelerine neden olabilmektedir (Berry, 2009; Doherty ve Clayton, 2011). Bireylerin ve toplumların iklim değişikliği ile başa çıkma stratejileri ve sürdürülebilirlik çalışmalarına katılımı umut ve olumlu bir gelecek beklentisi oluşturabilir. Bilinçli hareket eden insanlar iklim değişikliğine karşı duyarlılık geliştirdiklerinde bu bilinçleri umut ve iyimserlikle birleşerek anksiyete düzeyini azaltabilir. Ayrıca sosyal destek sistemlerinin güçlendirilmesi bireylerin iklim değişikliğiyle başa çıkma yeteneklerini artırabilir (Türkeş, 2021). İklim anksiyetesiyle baş etme becerisi bireylerin bu belirsizlikle daha sağlıklı bir şekilde başa çıkmasına olanak tanıyabilir (Şanlı vd., 2023). Bu nedenle umut ve psikolojik sağlamlığın iklim anksiyetesiyle baş etme becerisinde önemli birer rolü olduğu düşünülebilir.

Pozitif bir gelecek beklentisi bireyin motivasyonunu artırabilir ve çevresel sorunlara karşı etkili bir şekilde mücadele etmesine olanak tanıyabilir. Yapılan bazı araştırmalar umudun bireylerin çevresel endişelerle başa çıkma kapasitesini artırabileceğini ve bu şekilde iklim değişikliği anksiyetesi ile mücadelede etkili olabileceğini öne sürmektedir (Hamilton, 2010). Ayrıca psikolojik sağlamlık iklim anksiyetesiyle baş etme sürecinde bireyin duygusal dengeyi korumasına ve dayanıklılığını artırmaya yardımcı olabilir. Sağlam psikolojik temellere sahip olan bireyler bu tür endişe ve stresle daha etkili bir şekilde baş edebilirler (Kaba, 2019). Tüm bu etkenler bir araya getirildiğinde umut ve psikolojik sağlamlığın (Aydın, 2010; Snyner vd., 2002), iklim değişikliği anksiyetesi azaltabilecek ve sonuç olarak da bireylerin psikolojik sorun yaşamalarını engelleyebileceği düşünülmektedir. Böylelikle mevcut araştırmanın alanyazına yeni bir bakış açısı getirerek iklim değişikliği anksiyetesi ile umut ve psikolojik sağlamlık değişkenleri bir arada ele alması alanyazındaki boşluğu doldurabilecek ve alanyazında halen gelişmekte olan iklim değişikliği anksiyetesi kavramına ilişkin sınırlı sayıdaki çalışmalara katkı sağlayabileceği söylenebilir. Özetle bu araştırmada üniversite öğrencilerinde umudun ve psikolojik sağlamlığın iklim değişikliği anksiyetesi üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki hipotezler sıralanmaktadır:

H1: Umut, psikolojik sağlamlık ve iklim değişikliği anksiyetesi arasında anlamlı ilişkiler bulunmaktadır.

H2: Umut ve psikolojik sağlamlık, iklim değişikliği anksiyetesi üzerinde anlamlı birer yordayıcıdır.

Yöntem

Desen ve Katılımcılar

Bu çalışma betimsel nitelikli ilişkisel tarama modeline sahiptir. Çalışmanın katılımcıları random tekniğiyle belirlenmiştir. Örnekleme basit rastgele örneklem tekniği ile belirlenmiştir. Random örnekleme tekniği Büyüköztürk ve diğerleri (2014) tarafından evrenin her biriminin örnekleme alınma ihtimalinin eşit olduğu seçkisizlik usulüncü örnekleme dâhil etme süreci şeklinde tanımlanmaktadır. Katılımcılar 292 kadın ve 68 erkek olmak üzere toplam 360 üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Yaş ortalamasının ise 20.88 (Standart sapma = 1.76) olduğu saptanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Demografik Bilgi Formu

Katılımcılara ilişkin cinsiyet, yaş ve üniversite bilgilerinin yer aldığı araştırmacılar tarafından hazırlanan formdur.

İklim Değişikliği Anksiyetesi Ölçeği (İDAÖ)

İklim değişikliğine ilişkin anksiyete durumunun araştırılması adına kullanılan olan ölçek, Clayton ve Karazsia (2020) tarafından geliştirilmiş ve Cebeci ve diğerleri (2022) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçek 5'li Likert tipindedir. Orijinalinde 13 madde ve 2 faktöre sahip ölçeğin Cronbach alpha değeri .93 bulunmuştur. Türkçeye uyarlanmasında ise 13 maddenin doğrulandığı ancak tek faktörlü bir yapı gösterdiği saptanmıştır. Bu tek faktörlü yapıda ölçeğin tümü için Cronbach alpha değeri .95 olarak bulunmuştur.

Karaca-Kandemir Umut Ölçeği (KKUÖ)

Bu ölçek kültürümüze özgü bir umut ölçeği oluşturmak için Karaca ve Kandemir (2016) tarafından geliştirilmiştir. Geliştirilen ölçek, hedefe yöneliklik, umut ve anlamlılık, kararlılık olmak üzere 3 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach alpha tutarlılık katsayısı .82 olarak hesaplanmıştır.

Kısa Psikolojik Sağlamlık Ölçeği (KPSÖ)

Ölçek, bireylerin psikolojik sağlamlığını belirlemek amacıyla Smith ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilmiştir. Cronbach alpha değeri .80 ile .91 arasında değişen değerlerde bulunmuştur. Doğan (2015) tarafından Türkçe'ye uyarlanan ölçeğin Cronbach alpha değeri .83 bulunmuştur. KPSÖ, 5'li likert tipinde, 6 maddelik, öz bildirim tarzı bir ölçme aracıdır. Ölçekte bulunan ve tersten

kodlanan maddeler çevrildikten sonra, alınan yüksek puanlar, yüksek psikolojik sağlamlığa işaret etmektedir.

Veri Toplama Süreci

Bu çalışma için ilk olarak etik komite onayı Atatürk Üniversitesi'nden (Tarih: 18 Mart 2024, Sayı: 07-81) alınmıştır. Araştırmaya başlamadan önce katılımcılara Bilgilendirilmiş Onam Formu sunulmuştur. Araştırmanın akademik olarak bilgi toplamayı amaçladığı, toplanan bilgilerin çalışma haricinde herhangi bir yerde kullanılmayacağı ve araştırmacılar haricinde kimse ile paylaşılmayacağı, katılımcıların ismi dâhil herhangi bir kişisel bilgisinin çalışmada yer almayacağı, katılımcıdan elde edilen verilerin uygun kodlama ile (ör. Katılımcı 1, 2 vs.) alınacağı, derleneceği ve analiz edileceği, katılımcının istediği zaman çalışmayı bırakabileceği, çalışmanın tamamen gönüllülük esasına dayandığı ve çalışma sonrasında çalışmadan dolayı herhangi bir olumsuz duygu hissettiklerinde araştırmacıya ulaşabilecekleri gibi bilgiler bu formda yer almıştır. Bu form çevrimiçi olarak verilmiştir.

Veri Analizi

Ölçme araçlarından elde edilen puanlar ilk olarak standart z puanlarına dönüştürülerek incelenmiştir. Elde edilen standardize edilen puanların (z değerlerinin) -3 ile +3 arasında olduğu, dolayısıyla veri seti içerisinde aykırı değerlerin olmadığı belirlenmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2014). Daha sonrasında değişkenlerin normallik analizleri çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiş ve bu değerlerin -2 ile +2 arasında olmasının verilerin normal dağıldığına kanıt olduğu görülmüştür (George ve Mallery, 2019). Bunlara ek olarak araştırma sorularını test etmek amacıyla umut, psikolojik sağlamlık ve iklim değişikliği anksiyetesi arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon analizi ile incelenmiştir. Araştırmanın diğer adımında umut ve psikolojik sağlamlığın iklim değişikliği anksiyetesini yordayıcı rolü hiyerarşik regresyon analizi ile incelenmiştir. Regresyon analizi yapmadan önce bazı ek varsayımlar kontrol edilmiştir. Öncelikle otokorelasyonu test etmek için Durbin-Watson istatistikinden yararlanıldı. Durbin ve Watson'a (1992) göre test istatistiklerinin 1 ile 3 arasında olması gerekmektedir. Bu çalışmada bu katsayının 1.73 olduğu ve bu varsayımın ihlal edilmediği sonucuna varılmıştır. Çoklu bağlantı varsayımı için yordayıcı değişkenler, varyans enflasyon faktörü (VIF) ve tolerans değeri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Bu varsayımına göre yordayıcı değişkenler arasındaki ilişkilerin .90'den büyük olmaması (Field, 2013), VIF değerinin 5'ten küçük olması ve tolerans değerinin .20'den büyük olması gerekmektedir

(Hair vd., 2011; Hair vd., 2019). Bu çalışmada yordayıcı değişkenler arasındaki en yüksek korelasyonun .40 olduğu ve önerilen kriter olan 0.90'ın altında olduğu görülmüştür. VIF değerlerinin ise 1.19 olduğu ve 5'ten küçük olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca tolerans değerlerinin de .84 olduğu 0.20'den büyük olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar çoklu bağlantı varsayımının karşılandığını göstermektedir. Bu varsayımlara ek olarak çok değişkenli aykırı değerlerin olup olmadığı Cook's D değerleri ile incelenmiştir. Cook'un D değerlerinin 1'den büyük olması aykırı değer olarak kabul edilmelidir (Cook, 1977; Cook ve Weisberg, 1982). Bu amaçla hesaplanan modelde Cook's D değerlerinde 1'den büyük bir değer olmadığı tespit edildi. Çoklu bağlantı sorununun olmadığı görüldükten sonra analizler gerçekleştirilmiştir. Pearson korelasyon ve regresyon analizi SPSS 23 paket programı aracılığıyla incelenmiştir.

Bulgular

Araştırmada değişkenler arasındaki ilişkiler korelasyon analizi ile incelenmiştir. Elde edilen korelasyon sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1

Değişkenler Arasındaki İlişkiler

Değişkenler	1	2	3
1. İklim Değişikliği Anksiyetesi	1		
2. Umut	-.110*	1	
3. Psikolojik Sağlamlık	-.231**	.398**	1
Aritmetik Ortalama	26.06	48.96	18.40
Standart Sapma	6.75	5.90	4.18
Çarpıklık	.31	-.10	-.41
Basıklık	-.12	.47	.24

* $p < .05$, ** $p < .01$

Tablo 1 incelendiğinde umut ile psikolojik sağlamlık değişkenleri arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı bir ilişkinin ($r = .398$, $p < .01$) olduğu gözlenmiştir. Diğer taraftan iklim değişikliği anksiyetesi ile psikolojik sağlamlık ($r = -.231$, $p < .01$) ve umut ($r = -.110$, $p < .05$) değişkenleri arasında negatif yönde düşük düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Araştırmada değişkenler arasındaki yordayıcı ilişkiler hiyerarşik regresyon analizi ile incelenmiştir. Elde edilen regresyon analizi sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2

Umut ve Psikolojik Sağlamlığın İklim Değişikliği Anksiyetesini Yordayıcı Rolüne İlişkin Hiyerarşik Regresyon Analizi Sonuçları

Değişken	Model 1				
	B	SH _B	β	t	p
Sabit	32.202	2.964		10.865	<.001
Umut	-.126	.060	-.110	-2.089	.037
Değişken	Model 2				
	B	SH _B	β	t	p
Sabit	33.840	2.934		11.535	<.001
Umut	-.024	.064	-.021	-.374	.709
PS	-.359	.091	-.223	-3.968	<.001

Not. SH = Standart Hata, PS = Psikolojik Sağlamlılık

Araştırma kapsamında hiyerarşik regresyon analizi yapılmış ve iklim değişikliği anksiyetesinde umudun ve psikolojik sağlamlığın rolü incelenmiştir. Hiyerarşik regresyon analizi sonuçlarından model bir incelendiğinde umudun iklim değişikliği anksiyetesini üzerindeki yordayıcı etkisinin anlamlı olduğu ve iklim değişikliği değişkeninde meydana gelen değişimin %1'ini açıkladığı gözlenmiştir ($F = 4.36$, $R^2 = .01$, $p = .037$). Araştırmaya model iki de psikolojik sağlamlık dâhil edilmiş ve umudun etkisinin anlamlı olmadığı, diğer taraftan psikolojik sağlamlığın etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir. Ek olarak psikolojik sağlamlık ve umudun iklim değişikliği anksiyetesinde meydana gelen değişimin %5'ini açıkladıkları gözlenmiştir ($F = 10.146$, $R^2 = .05$, $p < .001$). Regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde psikolojik sağlamlığın anlamlı, umudun ise anlamsız etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Umut değişkeninin iklim değişikliği anksiyetesini negatif yönde ($\beta = -.021$, $p = .709$) ve anlamsız yordadığı, psikolojik sağlamlık değişkeninin negatif yönde ($\beta = -.359$, $p < .001$) anlamlı yordadığı gözlemlenmiştir.

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada üniversite öğrencilerinde umut, psikolojik sağlamlık ve iklim değişikliği anksiyetesini arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışmanın temel hipotezleri umut, iklim değişikliği anksiyetesini ve psikolojik sağlamlık arasında anlamlı ilişkiler olduğunu, umudun ve psikolojik sağlamlığın iklim değişikliği anksiyetesini üzerinde anlamlı etkisinin bulunduğudur.

Regresyon analizi sonuçlarına göre psikolojik sağlamlık değişkeninin iklim değişikliği anksiyetesini üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisi olduğu bulunmuştur. Bu bulgu psikolojik sağlamlık düzeyi yüksek olan bireylerin iklim değişikliği anksiyetesini daha düşük düzeyde yaşadığını

göstermektedir. Psikolojik sağlamlık bireylerin stresli ve belirsiz durumlarla başa çıkma kapasitelerini artırarak duygusal ve zihinsel dayanıklılığı ifade eder (Kara, 2021). Ancak psikolojik sağlamlık sadece risk faktörleriyle baş etme değil, aynı zamanda bireylerin olumlu uyumlarını koruma yeteneği üzerine odaklanan dinamik bir gelişim sürecidir (Aydın ve Egemberdiyeva, 2018). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde de genellikle psikolojik sağlamlığı yüksek kişilerin stresli durumlarla daha etkili mücadele ettiğine dair bulgular görülmektedir (Teke, 2023). Bu bağlamda psikolojik sağlamlık düzeyi yüksek bireylerin iklim değişikliği anksiyetesini gibi küresel ve kaygı verici konularda daha az anksiyete yaşamaları beklenmektedir. Bu nedenle kişilerin stresin olumsuz sonuçlarından etkilenmemesi için psikolojik sağlamlığı güçlendirilebilir (Öz ve Bahadır Yılmaz, 2009).

Öte yandan umut düzeyinin iklim değişikliği anksiyetesini üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak bu araştırmanın bulguları umut kavramının iklim değişikliği anksiyetesini ile olan ilişkisinin daha karmaşık ve çeşitli faktörler tarafından etkilenebileceğini düşündürmektedir. İklim değişikliği anksiyetesini gibi geniş çaplı ve kontrol dışı bir tehdit karşısında umut düzeyinin etkisi sınırlı kalabilir. Literatürdeki diğer çalışmalar incelendiğinde iklim değişikliği anksiyetesinin umut ile ilişkisinin yeni bir alan olduğu gözlemlenmektedir (Bury vd., 2020; Gezer ve İlhan, 2020; Li ve Monroe, 2018; Ojala, 2015; Stewart, 2021). Araştırma bulguları ilgili literatür bulgularıyla da desteklenmektedir. Literatürde de umudun motivasyon sağlamadaki etkisinin sınırlı olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır (Chadwick, 2015; Hornsey ve Fielding, 2016). Başka bir yönden incelendiğinde ise literatürde umut ile iklim değişikliği arasında pozitif ilişki olduğunu belirleyen çalışmalar da mevcuttur (Finnegan, 2022).

Bu sonuçlar doğrultusunda genel bir inceleme yapıldığında umut kavramının karmaşıklığı da dikkate alınmalıdır. Umut, bireyin gelecekteki olaylar ve durumlar hakkındaki olumlu beklentilerini ifade ederken bu beklentilerin gerçekleşme olasılığına yönelik inanç ve bu hedeflere ulaşma konusundaki motivasyon da önemlidir (Snyder vd., 2000). İklim değişikliği gibi geniş çaplı ve kontrol edilemeyen bir sorun söz konusu olduğunda insanların beklentileri yüksek olsa bile umutlarının gerçekleşip gerçekleşmeyeceği konusundaki belirsizlik ve insanların sorunun nasıl aşılabacağına dair algıları umudun iklim değişikliği anksiyetesini neden yordamadığını açıklayabilir.

Bu araştırma, psikolojik sağlamlık değişkeninin iklim değişikliği anksiyetesini azaltmada önemli bir rol oynadığını ortaya koyarken umut düzeyinin etkisinin anlamsız çıkması bu kavramın daha geniş ve karmaşık bir yapıya sahip

olduğunu ve farklı faktörlerden etkilendiğini göstermektedir. Bu nedenle daha sonra yapılacak çalışmalara farklı değişkenlerin dahil edilmesi önerilebilir. Bununla birlikte çalışmanın sınırlılıkları arasında araştırmanın örnekleminin Atatürk Üniversitesi öğrencilerinden oluşmuş olması bulunmaktadır. Bu durum bulguların genelleştirilebilirliğini kısıtlamaktadır. Daha geniş bir örnekleme ve farklı demografik özelliklere sahip katılımcılarla yapılacak çalışmalar araştırma sonuçlarının genelleştirilebilirliğini arttırabilir. Aynı zamanda kullanılan analiz yöntemlerinin genel sonuçlara etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Son olarak araştırmanın belirli bir zaman diliminde gerçekleştirilmesi umut, iklim değişikliği anksiyetesi ve psikolojik sağlamlığın uzun vadeli etkilerin incelenmesini engellemektedir. İklim değişikliği anksiyetesinin zamanla değişebilen dinamik süreçler içeriyor olması oldukça yüksek bir ihtimaldir. Sonuç olarak bu çalışma, psikolojik sağlamlık ve umut değişkenlerinin iklim değişikliği anksiyetesi üzerindeki etkilerini incelemiş ve psikolojik sağlamlığın önemli bir yordayıcı olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular iklim değişikliği anksiyetesi ile başa çıkma stratejilerinin geliştirilmesi ve bireylerin psikolojik dayanıklılığının artırılması gerektiğini göstermektedir. Gelecek araştırmalar umut ve iklim değişikliği anksiyetesi arasındaki ilişkinin daha kapsamlı bir şekilde incelenmesine ve bu konudaki müdahalelerin etkisinin değerlendirilmesine odaklanabilir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Atatürk Üniversitesi'nden (Tarih: 18 Mart 2024, Sayı: 07-81) alınmıştır.

Katılımcı Onamı: Yazılı onam bu çalışmaya katılan tüm katılımcılardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Tasarım-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Denetleme-M.D.K.; Kaynaklar-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi-D.D., N.D., A.T.A.; Analiz ve/veya Yorum-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Literatür Taraması-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Yazıyı Yazan-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Eleştirel İnceleme-M.D.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

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

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Ataturk University (Date: March 18, 2024, Number: 07-81).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Design-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Supervision-M.D.K.; Resources-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Data Collection and/or Processing-D.D., N.D., A.T.A.; Analysis and/or Interpretation-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Literature Search-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Writing Manuscript-D.D., N.D., A.T.A., M.D.K.; Critical Review-M.D.K.

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

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Akyol, E. Y., & Işık, Ş. (2016). Romantik ilişkilerde umut: bağlanma stilleri ve olumlu-olumsuz duygu. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 16(2), 139-156. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/606498>
- Alidina, K., & Tettero, I. (2010). Exploring the therapeutic value of hope in palliative nursing. *Palliative & supportive care*, 8(3), 353-358. <http://dx.doi.org/10.1017/S1478951510000155>
- Aydın, B. (2010). *Üniversite öğrencilerinin duygusal zeka düzeyleri ile psikolojik sağlamlıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No. 270930) [Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Aydın, M., & Egemberdiyeva, A. (2018). Üniversite öğrencilerinin psikolojik sağlamlık düzeylerinin incelenmesi. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 3(1), 37-53. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/496083>
- Berry, H. (2009). Pearl in the oyster: Climate change as a mental health opportunity. *Australasian Psychiatry*, 17(6), 453-456. <https://doi.org/10.1080/10398560903045328>
- Bloch, E. (2007). *Umut ilkesi [The principle of hope]*, (Cilt 1, T. Bora, Çev.). İletişim Yayınları. (Orijinal çalışma 1959 yılında yayımlanmıştır.)
- Bury, S. M., Wenzel, M., & Woodyatt, L. (2020). Against the odds: Hope as an antecedent of support for climate change action. *British Journal of Social Psychology*, 59(2), 289-310. <https://doi.org/10.1111/bjso.12343>
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, E. Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (18. Basım). A Pegem Akademi Yayınları.
- Cebeci, F., Karaman, M., Öztürk, A. F., Uzun, K., Altın, O., Arıcı, A., & Artan, T. (2022). İklim değişikliği anksiyetesi ölçeğinin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Ufku Ötesi Bilim Dergisi*, 22(1), 20-42. <https://doi.org/10.54961/uobild.1129602>

- Chadwick, A. E. (2015). Toward a theory of persuasive hope: Effects of cognitive appraisals, hope appeals, and hope in the context of climate change. *Health Communication, 30*(6), 598-611. <https://doi.org/10.1080/10410236.2014.916777>
- Clayton, S., & Karazsia, B. T. (2020). Development and validation of a measure of climate change anxiety. *Journal of Environmental Psychology, 69*, Article101434. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101434>
- Cook, R. D. (1977). Detection of influential observations in linear regression. *Technometrics, 19*(1), 15-18. <https://doi.org/10.1080/00401706.1977.10489493>
- Cook, R. D., & Weisberg, S. (1982). *Residuals and influence in regression*. Chapman & Hall.
- Davidson, C. L., Wingate, L. R., Rasmussen, K. A., & Slish, M. L. (2009). Hope as a predictor of interpersonal suicide risk. *Suicide and Life-Threatening Behavior, 39*(5), 499-507. <https://doi.org/10.1521/suli.2009.39.5.499>
- Deniz, M. E., & Satici, S. A. (2017). The relationships between big five personality traits and subjective vitality. *Anales de Psicología/Annals of Psychology, 33*(2), 218-224.
- Doğan, T. (2015). Kısa psikolojik sağlık ölçeği'nin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *The Journal of Happiness & Well-Being, 3*(1), 93-102. <https://www.tayfundogan.net/wp-content/uploads/2016/09/K%C4%B1saPsikolojikSaglamlikOlcegi.pdf>
- Doherty, T. J., & Clayton, S. (2011). The psychological impacts of global climate change. *American Psychologist, 66*(4), 265-276. <https://doi.org/10.1037/a0023141>
- Durbin, J., & Watson, G. S. (1992). Testing for serial correlation in least squares regression. In S. Kotz & N. L. Johnson (Eds.), *Breakthroughs in Statistics: Methodology and distribution* (pp. 237-259). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-4380-9_20
- Ekas, N. V., Pruitt, M. M., & McKay, E. (2016). Hope, social relations and depressive symptoms in mothers of children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders, 29-30*, 8-18. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2016.05.006>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). Sage Publications.
- Finnegan, W. (2022). Educating for hope and action competence: A study of secondary school students and teachers in England. *Environmental Education Research, 29*(11), 1617-1636. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2120963>
- Folkman, S. (2010). Stress, coping and hope. *Psycho-Oncology, 19*(9), 901-908. <https://doi.org/10.1002/pon.1836>
- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 25 step by step: A simple guide and reference* (15th ed.). Routledge.
- Gezer, M., & İlhan, M. (2020). İklim değişikliğinin önlenmesine yönelik umut ölçeği: Türkçeye uyarlama çalışması. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi, 14*(34), 337-356. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.322.16>
- Grewal, P. K., & Porter, J. E. (2007). Hope theory: A framework for understanding suicidal action. *Death Studies, 31*(2), 131-154. <https://doi.org/10.1080/07481180601100491>
- Grotberg, E. H. (1995). *A guide to promoting resilience in children: Strengthening the human spirit* (Vol. 8). Bernard van leer foundation.
- Gülten, N. (2014). *Kierkegaard'ta umutsuzluk, iman ve umut* (Tez No. 356719) [Doktora tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Hair, J. F., Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis*. Cengage.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice, 19*(2), 139-152. <https://doi.org/10.2753/mtp1069-6679190202>
- Hamilton, S. K. (2010). Biogeochemical implications of climate change for tropical rivers and floodplains. *Hydrobiologia, 657*(1), 19-35. <https://doi.org/10.1007/s10750-009-0086-1>
- Hornsey M. J., & Fielding, K. S. (2016). A cautionary note about messages of hope: Focusing on progress in reducing carbon emissions weakens mitigation motivation. *Global Environmental Change-Human and Policy Dimensions, 39*, 26-34. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.04.003>

- Irving, L. M., Snyder, C. R., & Crowson, Jr, J. J. (1998). Hope and coping with cancer by college women. *Journal of Personality*, 66(2), 195-214. <https://doi.org/10.1111/1467-6494.00009>
- Kaba, İ. (2019). Stres, ruh sağlığı ve stres yönetimi: Güncel bir gözden geçirme. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 73, 63-81. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1179625>
- Kara, E. (2021). Öğrenci sporcularda algılanan stres ile psikolojik sağlamlık ilişkisi: Başa çıkma stratejileri, bilinçli farkındalık ve algılanan sosyal desteğin aracılığı (Tez No. 678453) [Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Karaca, F., & Kandemir, F. (2016). Karaca-Kandemir umut ölçeği (KKUÖ). *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 5(9), 7-34. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/285858>
- Li, C., & Monroe, M. C. (2018). Development and validation of the climate change hope scale for high school students. *Environment and Behavior*, 50(4), 454-479. <https://doi.org/10.1177/0013916517708325>
- Manav, F. (2011). Kaygı kavramı. *Toplum Bilimleri Dergisi*, 5(9), 201-211.
- Martinek, T. J., & Hellison, D. R. (1997). Fostering resiliency in underserved youth through physical activity. *Quest*, 49(1), 34-49. <https://doi.org/10.1080/00336297.1997.10484222>
- Ojala, M. (2015). Hope in the face of climate change: Associations with environmental engagement and student perceptions of teachers' emotion communication style and future orientation. *The Journal of Environmental Education*, 46(3), 133-148. <https://doi.org/10.1080/00958964.2015.1021662>
- Ong, A. D., Edwards, L. M., & Bergeman, C. S. (2006). Hope as a source of resilience in later adulthood. *Personality and Individual Differences*, 41(7), 1263-1273. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.03.028>
- Öz, F., & Bahadır Yılmaz, E. (2009). Ruh sağlığının korunmasında önemli bir kavram: Psikolojik sağlamlık. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 16(3), 82-89. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/88536>
- Öz, H. (2006). *Miyokart İnfarktüsü geçiren hastalarda umut, moral ve algılanan sosyal desteğin yaşam kalitesine etkisi* (Tez No. 193591) [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Öztürk, Ö., & Maçkallı, Z. (2022). Umutsuzluk ile psikolojik dayanıklılık arasındaki ilişkide problem odaklı baş etme stratejilerinin aracı rolü. *Klinik Psikoloji Dergisi*, 6(1), 94-107.
- Şahin, M. (2019). Korku, kaygı ve kaygı (anksiyete) bozuklukları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 117-135. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/896292>
- Şanlı, M. E., Dinç, M., Öner, U., Buluş, M., Çiçek, İ., & Doğan, İ. (2023). The role of spirituality in anxiety and psychological resilience of hemodialysis patients in Turkey. *Journal of Religion and Health*, 62(6), 4297-4315. <https://doi.org/10.1007/s10943-023-01855-y>
- Smith, B. W., Dalen, J., Wiggins, K., Tooley, E., Christopher, P., & Bernard, J. (2008). The brief resilience scale: Assessing the ability to bounce back. *International Journal of Behavioral Medicine*, 15, 194-200. <https://doi.org/10.1080/10705500802222972>
- Snyder, C. R., Feldman, D. B., Taylor, J. D., Schroeder, L. L., & Adams III, V. H. (2000). The roles of hopeful thinking in preventing problems and enhancing strengths. *Applied and Preventive Psychology*, 9(4), 249-269. [https://doi.org/10.1016/S0962-1849\(00\)80003-7](https://doi.org/10.1016/S0962-1849(00)80003-7)
- Snyder, C. R., Shorey, H. S., Cheavens, J., Pulvers, K. M., Adams, V. H. III, & Wiklund, C. (2002). Hope and academic success in college. *Journal of Educational Psychology*, 94(4), 820-826. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.94.4.820>
- Stewart, A. E. (2021). Psychometric properties of the climate change worry scale. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 494-515. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020494>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson Education Limited.
- Teke, D. (2023, Autumn). Çalışma yaşamında iş stresi ve psikolojik sağlamlık üzerine bir değerlendirme [Sözlü sunum]. International Marmara Social Sciences Congress IMASCON. Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.

- Tufan, D. (2019). *Psikolojik sağlamlık: Emekli özel harekât polisleri örneği* (Tez No. 553661) [Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Türkeş, M. (2021). Türkiye'nin su iklimi, iklim değişikliği ve 2019-2020 kuraklığı. *EKOIQ*, 92, 90-97. <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/mutlu.kaya/146451/hidro2.pdf>
- Ulukan, M. (2020). Öğretmenlerin mutluluk ile psikolojik sağlamlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 13(73), 620-631. <https://www.sosyalarastirmalar.com/abstract/investigation-of-the-relationship-between-happiness-and-psychological-resilience-levels-of-teachers-76452.html>
- Umphrey, L. R., & Sherblom, J. C. (2014). The relationship of hope to self-compassion, relational social skill, communication apprehension, and life satisfaction. *International Journal of Wellbeing*, 4(2), 1-18. <https://doi.org/10.5502/ijw.v4i2.1>
- UNFCCC. (1992). *United Nations framework convention*. https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf adresinden 02.03.2024 tarihinde erişilmiştir.
- Ungar, M. (2008). Resilience across cultures. *British Journal of Social Work*, 38(2), 218-235. <https://doi.org/10.1093/bjsw/bcl343>
- Zournazi, M. (2004). *Umut: Değişim için yeni felsefeler [Hope: New philosophies for change]* (U. Abacı, Çev.). Literatür. (Orijinal eser 2002 yılında yayımlanmıştır)

Parenting Styles and the Development of Socio-Emotional Regulation Skills in Preschool Children

Anaokulu Çocuklarında Sosyo-Duygusal Düzenleme Becerilerinin Gelişimi ve Ebeveynlik Tarzları

Rahmatallahi Taiye 

OJİBARA¹

University of Ilorin, Faculty of Education,
Kwara, Nijerya



ABSTRACT

The study employed descriptive survey design to investigate the Parenting Styles and the Development of Socio-Emotional Regulation Skills of Preschool Children. Two hundred (200) Preschool respondents were randomly selected from ten (10) pre-primary schools; five (5) public and five (5) private schools. Parenting Styles Questionnaire (PSQ) and a self-Constructed Rating Scale for preschool Children's Socio-Emotional Rating Scale (PCSRS) were used to elicit information about the preschool parents' parenting styles and the rate scale for evaluation about their Socio-Emotional Skills displayed in the classroom. Validity and reliability studies of the measurement tools have been conducted. The data collected were analysed using statistical software SPSS 20.0 (Statistical Software Package for Social sciences). The findings revealed that that the dominant parenting Styles is authoritative parenting styles and the index of Socio-Emotional Regulation Skills are in the following order; friendship Skill, cooperation skill, responsibility skill, communication skill and the last is the empathy skill.

Keywords: Parenting styles, socio-emotional regulation skills, preschool, validity, reliability

Öz

Çalışma, Okul Öncesi Çocukların Sosyo-Duygusal Düzenleme Becerilerinin Gelişimi ve Ebeveynlik Tarzlarını araştırmak için tanımlayıcı anket tasarımı kullanmıştır. On (10) okul öncesi eğitim kurumundan, beş (5) devlet ve beş (5) özel okuldan rastgele seçilen iki yüz (200) okul öncesi öğrenci katılımcı olarak belirlenmiştir. Ebeveynlik Tarzları Anketi (PSQ) ve okul öncesi çocukların sınıfta sergiledikleri sosyo-duygusal becerileri değerlendirmek için kendi oluşturduğumuz bir Değerlendirme Ölçeği (PCSRS) kullanılmıştır. Ölçme araçlarının geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Toplanan veriler, SPSS 20.0 (Sosyal Bilimler için İstatistiksel Yazılım Paketi) sürümü kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, baskın ebeveynlik tarzının otoritatif ebeveynlik tarzı olduğunu ve sosyo-duygusal düzenleme becerilerinin sırasıyla; arkadaşlık becerisi, işbirliği becerisi, sorumluluk becerisi, iletişim becerisi ve son olarak empati becerisi olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Ebeveynlik tarzları, sosyo-duygusal düzenleme becerileri, okul öncesi, geçerlik, güvenilirlik

Geliş Tarihi/Received 30.07.2024
Kabul Tarihi/Accepted 24.09.2024
Yayın Tarihi/Publication Date 30.09.2024

Sorumlu Yazar/Corresponding author:
Rahmatallahi OjİBARA

E-mail: rahmatallahiojibara@gmail.com

Cite this article: Ojibara, R. (2024). Parenting styles and the development of socio-emotional regulation skills in preschool children. *Journal of Psychometric Research*, 2(2), 40-51.



Content of this journal is licensed under a
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International License.

Introduction

Parents are vitally important throughout a child's life, as sources of love and security, as teachers and as role model, but they are particularly important in the earliest years. Parents guide their young children from complete infantile dependence into the beginning stages of autonomy, their styles of caregiving can have both immediate and lasting effects on children's social functioning in areas from moral development to peer play to academic achievement (Bornstein & Bradley, 2014). Parents can add stability to a child's life and therefore encourage healthy development of child. Raising children is responsibility vested on the family as stated in the United Nation Convention on the Right of Children (UNCRC, 1989). UNCRC recognizes the importance of children growing up in a family in an atmosphere of love, happiness and understanding, as family provide a child with a social network during the first early years of development. Family is a custodian of various parenting styles which provide children with overall development (Hurlock, 2002).

Parenting styles are conceptualized as a constellation of attitudes or a pattern of parental authority towards the child which are conveyed to the child, creating the emotional context for the expression of parent behavior. Parenting styles provides the emotional climate for interaction between parents and children (Williams et al., 2009). Joseph and John (2008) justified in his study that parenting style is a determinant factor in a child development. It affects psychological and social functioning of the child's temperament and educational achievement. Culture, socioeconomic status, and the influence of their spouse, temperament of the parent affects style of parenting (Belsky, 2005). Parenting styles are the representation of how parents respond and makes decision for their child. The parenting styles affect children's development as early as 2 years old and enhance their overall well-being throughout their lifespan (Coon, 2007).

Parents' relationship between each other and with their children is important for children's cognitive, social, and emotional development (Ermisch et al. 2011). Eisenberg et al. (2005) found that positive parenting predicted high levels of regulation in children, which in turn correlated to low levels of externalizing problems, like physical aggression and stealing. The child rearing styles of the parents' is crucial for the child's healthy growth and for being able to develop positive personality structure. The positive child rearing styles provide a contribution for the child to be a helpful individual both to her/himself and to

the society (Yörükoğlu, 2011). The child-parent relationship has a major influence on aspects of child development. Parenting skills and behaviors have a positive impact on children's self-esteem, school achievement, cognitive development and behavior. This requires parents to face the challenge of balancing the maturity and disciplinary demands they make to integrate their children into the family and social system with maintaining an atmosphere of warmth, responsiveness and support. The parent conduct and attitude during the preschool years may reflect an appropriate balance on the children overall development.

Emotion gives excitement in children's daily life and it leads to the children's actions. Social development is a development process to enable children to interact with parents, peers and other people accordingly to the particular culture of their environment. Social and emotional development are so interrelated, these two areas are often grouped together. Learning to relate to others is part of a child's social development, while emotional development involves feelings and the expression of feelings. Trust, fear, confidence, pride, friendship and humor are all part of a child's socio-emotional development. The early socio-emotional development is the emerging ability of young children (ages 0-5) to form close and secure adult and peer relationships, experience, regulate, express emotions in socially and culturally appropriate ways, explore the environment and learn all in the context of family, community and culture (Yates, et al.,2008).

As children develop socio-emotional skills, they gain the confidence and competence needed to build relationships, problem-solving skills and cope with emotions. This development influences a child's self-confidence, empathy, the ability to develop meaningful and lasting friendship, a sense of importance and value to those around him/her. Socio-Emotional development influences all other areas of development, the development accompanies process skills which includes attention and approaches to learning activities evident at pre-school entry (Blair & Diamond, 2008). Socio-Emotional competences also often uniquely predict academic achievement, even when other factors such as earlier academic success are taken into account (Denham, 2006).

The early years of a child's life, parents play an important role ensuring the best possible outcome for children overall development. The development of personality, goals and problem-solving that occurs during the first years of life is critical and developmentally unlike any other time in the life

course (Bornstein 2002). The child lives and gains the first social experience in the family. The child learns in the interaction process within the family how he/she behaves and how to cope. The children learn socio-emotional skills by making observation with being models of their parents, other adults, siblings and peers (Avcioglu, 2007). The children will begin shaping their personalities and social behaviors by establishing identification with those closest models. McDowell et al. (2002), reported that when parents modeled more positive effect, children reported higher levels of socially appropriate ways of dealing with stress, anger and emotion-inducing events. Parents who used more constructive coaching as opposed to more control over children's emotions had children who were better able to regulate emotions and engage in self-soothing.

Children's socio-emotional development takes place in the dynamic interaction between the parent-child relationship and the environment that they are developing in. One aspect of this environment is parenting style, where relatively stable parental behaviors and attitudes towards children determine the emotional climate of the family. The typological approach to parenting styles on children's socio-emotional development was first established by Baumrind (1966) in his study conducted on preschool age children. He used naturalistic observation, parental interviews and other research methods. From his research, he originally differentiated parenting style as either authoritarian, authoritative, permissive. Authoritarian parenting style is characterized by complete control (low warmth, high demandingness). Authoritarian believe children should emulate the actions, conduct, and beliefs of their parents. Authoritative parenting style finds a balance between strict expectations and reasonable independence. Parents value the perspective of their children, and take that into account when setting and explaining policy. The permissive parenting (high warmth, low demandingness) is characterized by non-punitive, accepting, and affirming actions in response to children's behavior. This style is grounded on children regulating the majority of their actions, and receiving little to no exercise of control from parents. Based on the significance of Baumrind's findings, Cobb and Mayer (2000) predicted that on individual's specific style of parenting, he or she could potentially contribute to the socio-emotional development of a child.

The authoritative parenting style places limits and controls on children's behaviors; however, it allows for them to engage in extensive communication with their parents (Williams, 2013). The permissive parenting style enforces

very few rules or boundaries, allowing children to dictate their own life affairs, make their own choices, and out rightly refuse compliance with the choices of others, without regard for consequences (Akinsola, 2010). The authoritarian parenting style, also differing from that of the other styles, is characterized by the adoption of unusually high expectations of conformity and compliance with rules for children (Olowodunoye & Titus, 2011). The authoritarian parenting styles generally lead to children who are obedient and proficient, but they rank lower in happiness, social competence, and self-esteem. Authoritative parenting styles tend to result in children who are capable, happy and successful. Permissive parenting often results in children who rank low in happiness and self-regulation. These children are more likely to experience problems with authority and tend to perform poorly in school (Baumrind, 1971).

Authoritative parenting style children lack social competence as the parent generally predicts what the child should do instead of allowing the child to choose by him or herself. They are socially withdrawn and look to others to decide what's right. These children tend to be low in self-confidence and lack social competence (Cole et al., 2005). Ballantine (2001) asserted in his study that children who have been raised in authoritative homes score higher on a variety of measures of competence, social development, self-perceptions, and mental health than those raised in authoritarian, permissive, or neglectful homes. Permissive parenting style of child is nurturing and accepting, but it avoids making demands or imposing controls of any kind. Permissive parents allow children to make many of their own decisions at an age when they are not yet capable of doing so. Permissive parents truly believe that this style of child is best, many others lack confidence in their ability to influence their child's behavior, are disorganized and ineffective in running their households. Children with permissive parents tend to have high self-esteem and good social skills but are more prone to problem behavior (Berk, 2000). Uninvolved parenting styles rank lowest across all life domains. These children tend to lack self-control, have low self-esteem and are less competent than their peers.

Children develop best when they have love and limits. If they are indulged or neglected, given little guidance, they won't learn self-control and may become quite selfish, unruly and lacking in direction. If they receive too much guidance, as the children of authoritarian parents do, they will have few opportunities to learn self-reliance and may lack confidence in their own decision-making abilities (Joseph & John, 2008). Depending on their own attitudes

and behaviors, parents have a major influence on a young child's social and emotional development (Nderitu, 2018). Parenting style is quite significant to the development of children social skills (Saltali & Arslan, 2012). Positive forms of parenting are beneficial for cognitive and social emotional development while negative parenting such as punishment and low warmth are associated with disruptive behavior in children (Ong et al., 2018). The more parents use appropriate practices, positive parenting and monitoring, the more pro social the child will be (Gaspar, 2015).

Research demonstrates the significance of the parenting styles on the children's socio-emotional development skill. Baumrind (1966, 1971) found that differing parenting styles resulted in differing outcome in early childhood, especially within a socio-emotional context. Socio-emotional development is characterized by how children experience, express and manage emotions, as well as their ability to make positive and enriching relationships with others. Important aspects of socio-emotional development include self-concept, self-esteem, self-regulation of emotions, social-competence, and development of empathy (Shaffer & Kipp, 2013). Parenting practices have the potential to affect aspects of a child's development very early in the child's life. The authoritarian, authoritative, permissive parenting styles have a degree of significant relationship with other parenting styles children's temperament (Giselle, 2015).

Newman (2017) in his study on the relationship between parenting style and self-regulation in early childhood maintained that children of authoritative parents have self-regulated emotions, respond well to difficult tasks, and exhibit developed social skills, happy and spirited dispositions; whereas, children of authoritarian and permissive parents lack many of those skills. Authoritative parenting style promotes positive parenting practices which leads to positive interpersonal relationships, confidence, self-worth and social competence cultivated by parents by being democratic, responsive, providing emotional support to their children's inabilities to behave and encouraging dialogue by giving children freedom of choice with limits. Authoritarian parenting style is associated with children who lack self-control and exhibit low self-worth influenced by limited communication and low parental attachment. Children from authoritarian household were very obedience to rules and instructions as compared to children from other domains, probably influenced by parents utilizing harsh punishments as a way of instilling discipline. Permissive parents exhibit high levels

of social competence than children from other styles; they are very generous, most had above five (5) friends and displayed high levels of self-esteem cultivated by parents being over ambitious on their children's abilities and strong parental attachment. Children from neglectful parents scored lowest in all domains; they displayed poor interpersonal relationships, low self-esteem, and a multiple of antisocial behaviors due to lack of parental monitoring (Nderitu, 2018).

Authoritative parenting based on reasoning, understanding, consensus and trust resulted in prosocially behavior while authoritarian parenting styles based on strict rules, force, threat, verbal and physical punishments resulted in anti-social behavior. Mothers' psychological control at the beginning of the child's first grade was associated with a subsequent high level of negative emotions among children with difficult temperament (Zarra-Nezhad et al., 2014). Findings suggested that parenting processes influence the development of toddler's compliance and expand current understanding of the family dynamics associated with social development of the toddlers. Both father and mother have a significant influence on socio-emotional development from infancy. Parents stimulate their infants, provide models of appropriate behavior and become attachment figures. Parenting practices characterized as harsh, in consisted and lower in supervision were all related to children's total difficulties and discriminate between "borderline/abnormal" from "normal" children on those difficulties. The more parents use appropriate practices, positive parenting and monitoring, the more prosocially the child will be (Gaspar, 2015).

Another studies reported that authoritative parenting styles as the most appropriate practices for positive socio-emotional development. The authoritative style combines the systematic control to a high level of parental support. Parents formulate rules and control their observance but they do not impose them, they encourage verbal give and take, explaining the reasoning behind the applied rule, stimulating at the same time their autonomy (Baumrind, 1991). Authoritative parenting style gives positive effects on children behavior and school achievement (Talib, 2015). Children possessing well-developed abilities of being grateful, apologizing, helping friends, expressing positive feelings, being polite may have parents using positive or negative styles. Positive parental styles are predictors of altruism, while negative parental styles are predictors of assertiveness, conversation, and social confidence (Daniel & Geraldo, 2016). The preschool children raised by

authoritative parents are the best adjusted. They were cheerful, socially responsible, self-reliant, achievement oriented and cooperative with adults and peers.

The authoritative, permissive, authoritarian styles have been examined most extensively and are associated with different levels of social competence in preschool children (McGillicuddy-De Lisi & De Lisi, 2007). The results of these and other studies are consistent and lead to clear conclusions about optimal parenting styles. The permissive parents believe their approach will achieve the goals of producing a well-adjusted child with positive family relations. Also, parents may believe that the path to a happy, well-adjusted child lies in creating and maintaining positive family relationships, rather than in an authoritative approach that enhances development through the child's success in meeting challenges within a warm environment that supports the child's own efforts to address demands. Children of authoritative parents earn higher grades in school; are more achievement oriented, independent, self-reliant, friendly, and cooperative; are less depressed, anxious, and dependent; and show lower levels of internalizing and externalizing behavior problems (McGillicuddy-De Lisi & De Lisi, 2007). Authoritative parenting style with high responsiveness and high demanding in parenting behavior has shown to be directly related to less children's internalizing and externalizing behaviors (Alizadeh et al., 2011).

Parenting style has evolved and nowadays the parenting style today seems more lenient, everything has changed and even the educational style has changed (Abdulraheem, 2018). These interactions generally correspond with the general classification of parenting styles as authoritarian, authoritative, indulgent/permissive and neglectful. These parenting styles may leads to fear, nervous, irritable, moody, compassion, friendliness and other social-emotional development in children. The parenting styles have been well established by different researchers on its influence on children socio-emotional development.

The typology approach to parenting styles (authoritative, authoritarian and permissive) established by Baumrind (1966) is the widely known construct for parenting styles. The majority of published studies on parenting styles have used some variation of the parenting styles which are; authoritarian, authoritative and permissive. According to Baumrind (1966) in this study, the authoritarian parent attempts to shape, control, and evaluate the behavior of the child in an accordance with a set of standards of conduct. The authoritarian parent believes in keeping the child in a place, restricting the child's autonomy and in

assigning household responsibilities in order to inculcate respect for work. The child regards value end in itself. The permissive parent attempts to behave in a non-punitive, acceptant and affirmative manner toward the child's impulses, desires and actions. The neglectful or uninvolved parenting style leads to depression, aggression, antisocial behavior and delinquency. Children who are brought by the uninvolved parents may grow up thinking their parents do not care for them or see them as important (Roshi, 2014).

Several studies (Mayowa, 2018; Roshi, 2014; Abdulraheem, 2018; Liu, 2008) supported that parenting styles have a direct influence on children's socio-emotional skills. It can therefore deduce that the development of children's socio-emotional skills depends largely on the parenting styles with which they were brought up. However, most studies focused on the adolescents, children age 6-11 years socio-emotional development skills. Parental factors such as cultures, occupation, religion values and personal ideologies may have directly influenced on the parenting styles used to instill discipline in the children. The bloom taxonomy of learning domain of a child is; cognitive, affective and psychomotor. Assessment on the socio-emotional development is related to the affective domain of learning which in turn leads to the general development well-being of child. The research on the importance of parenting styles on children's socio-emotional regulation skills is relatively low. Much more focused have been on the academic achievement, career development, grades etc. and parenting styles which are more related to the cognitive learning domain of a child. Thus, this research aims to investigate on the influence of the typology of Baumrind parenting style (authoritative, authoritarian, permissive and uninvolved/neglectful) on the socio-emotional development skill of pre-school age. Specifically, the research us guided by the following objectives;

1. Examine the socio-emotional skills displayed by pre-school children from authoritative parents;
2. Establish the socio-emotional skills displayed by pre-school children from indulgent/permissive parents; and
3. Examine the socio-emotional skills displayed by pre-school children from neglectful parents.

Method

Research Model

The study adopts the descriptive survey design with the aim to report the influence of the parenting Styles on the development of Socio-Emotional Regulation Skills in Pre-school Children, Kwara State.

Universe and Sample

Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Ilorin University (Date: June 18, 2024, Number: 16/25OYO83). The population for the study comprised all parents and pre-school children aged between 3-5 years in Ilorin West, Kwara State. The preschool age children begin to grow into early childhood, their world begins to open up. It is at this level that parenting styles on socio-emotional development becomes the foundation for later emotions and social skills development. The target population sampled for this study was 200 ($n = 200$) pre-school children across the pre-primary schools and parents in Ilorin West, Kwara State. The study employed stratified sampling technique to identify the parents and pre-school children to participate in the study. The stratified sampling techniques to select ten (10) pre-primary schools (five (5) private and five (5) public pre-primary schools) in Ilorin West. The simple random techniques to select the (20) participants from the selected schools totaling two hundred (200) pre-school children and their parents that was sampled for this study.

Data Collection Instruments

Parenting Styles Questionnaire

The instrument used for this study was Questionnaire and a self-constructed Rating Scale. This particular research instrument is consider to be most appropriate because it quantitatively addressed the identified research questions and also explored the nature of a larger group of people. The questionnaire is tagged Parenting Styles Questionnaire (PSQ) it is divided into two sections. Section A contains demographic information of the parents; Gender, Parental Education and Family Type, while the section B contains 21 items which sought information on the Authoritarian ("I guide my child with punishment", "I tell when my child misbehaves", "I state punishment with little or no justification", "I tell my child what to do", "I set strict well-established rules", "I spank my child when he/she is disobedient", "I use threats to get my child to obey"), Authoritative/Democratic ("I give praise when my child is

good", "I am responsive to my child's feelings", "I tell my child about his/her behavior expectations before him/her does an activity", "I allow my child to contribute to making family rules", "I am aware of my child's concerns in school", "I encourage my child to freely express him/her self", "I emphasize the reason for rules"), Permissive and Neglectful Parenting Styles ("I find it difficult to discipline my child", "I paid less attention when someone report about my child's unruly behavior", "I ignore my child's behavior", "I don't bother to find out my child's behavior", "I don't direct my child's behavior, activities and desires", "I encourage verbal give and take whenever my child felt that family rules and restrictions are unreasonable") practices, with the use of four (4) Likert scale of; *Extremely True* (ET) 4, *True* (T) 3, *Slightly True* (ST) 2, *Untrue* (U) 1.

The Reliability Analysis was conducted on 21 items develop to measure the Parenting Styles. The result shows an acceptable internal constituency with Cronbach Alpha = .79, suggesting that the items are reliable and consistently measure the construct of Parenting Styles Questionnaire (PSQ). To test the validity of the measurement tool, an exploratory factor analysis was conducted. Principal Component Analysis was used as the extraction method in the factor analysis procedures. As a result of the analysis conducted, the Kaiser-Meyer-Olkin value was found to be .838. Bartlett's Test of Sphericity was found to be ($X^2 = 3875.220$, $p < .001$). If the Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy is equal to or greater than .60, the sample used is considered adequate. If Bartlett's Test of Sphericity is significant ($p < .05$), we should proceed with the Exploratory Factor Analysis (Field, 2013). The analysis revealed that the 21 items accounted for 78.83% of the total variance. Items and factor loadings are presented in Table 1.

Preschool Children's Socio-Emotional Rating Scale

The Rating Scale is titled Preschool children's Socio-Emotional Rating Scale (PCSRS) it has information about the preschool children's gender and contains twenty-three (23) items to sought information on the preschool children socio-emotional regulation skills namely; friendship skills (has a group of friends, has 1-2 friends, seems to be at ease with almost any peers, loves to associate with opposite gender, prefers to stay alone), communication skills (turns away shyly from new acquaintance, sometimes shy even around people he/she has known for a long time, asks questions in class, talks whenever he/she needs attention, prefers quiet activities to active games), cooperation skills(enjoys sharing of play and writing materials e.g toys,

enjoys playing with peers, loves to have personal toys, pencils e.t.c, enjoys playing alone, loves group classwork activities), empathy skills (is quite upset by little cut, is

Table 1

Items and Factor Loadings

Items	Factor loading
I allow my child to contribute to making family rules.	.692
I am aware of my child's problems or concerns in school.	.945
I am responsive to my child's feelings and needs.	.954
I am afraid that disciplining my child for miss behavior will cause him/her to dislike me.	.769
I don't bother to find out my child's behavior.	.877
I don't direct my child's behavior, activities and desires.	.854
I emphasize the reasons for rules.	.915
I encourage my child to freely express him/her self.	.794
I encourage verbal give and take whenever my child felt that family rules and restrictions are unreasonable.	.854
I find it difficult to discipline my child.	.829
I give praise when my child is good.	.960
I guide the child with punishments.	.650
I ignore my child's misbehavior.	.697
I paid less attention when someone report about my child's unruly behavior.	.804
I set strict well-established rules for my child.	.657
I spank my child when he/she is disobedient.	.701
I state punishments with little or no justification.	.684
I tell my child about his/her behavior expectations before him/her does an activity.	.781
I tell my child what to do.	.681
I use threats to get my child to obey.	.737
I yell or shout when my child misbehaves	.720

upset by stories in which the characters are hurt, rarely cries or gets upset, looks pleased when other peers act happy, does not usually become distressed when other peers are upset) and responsibility skills (prefers to do his/her classwork by him/herself, follows the class rules and regulations, disobeys the class rules and regulations, is slow and unhurried in deciding what to do next, needs help in his/her classwork) on a four-point Likert scale of; *Always* (A) 4, *Almost Always* (AA) 3, *Sometimes* (S) 2 and *Never* (N) 1.

The Reliability Analysis was conducted on 25 items develop to measure the Social Emotional Skills of the Pre-schoolers. The result shows an acceptable internal constituency with Cronbach Alpha = .78, suggesting that the items are reliable and consistently measure the construct of Preschool Social Emotional Skills Rating Scale (PSRS). To test the validity of

the measurement tool, an exploratory factor analysis was conducted. Principal Component Analysis was used as the extraction method in the factor analysis procedures. As a result of the analysis conducted, the Kaiser-Meyer-Olkin value was found to be .702. Bartlett's Test of Sphericity was found to be ($X^2 = 1342.502, p < .001$). If the Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy is equal to or greater than .60, the sample used is considered adequate. If Bartlett's Test of Sphericity is significant ($p < .05$), we should proceed with the Exploratory Factor Analysis (Field, 2013). The analysis revealed that the 25 items accounted for 60.92% of the total variance. Items and factor loadings are presented in Table 2.

Data Analysis

The instrument was subjected to expert judgment to ascertain both the face and content validity. The draft copy of the instrument would be given to the researcher's supervisor and two lecturers in the Department of Adult and Primary Education, University of Ilorin to ascertain its validity. For data collection procedures, a letter of introduction from the department of Adult/Primary education studies department, University of Ilorin was obtained for identity at each respective pre-primary schools. The researcher seek permission from the headmasters of the selected schools for the administration of the questionnaires for the preschoolers. The researcher briefed the teachers on the importance of the study and assured them of privacy by giving children numbers instead of writing their names. The researcher issued the rating scale on preschoolers, briefed them how to fill and administered it. The preschool teachers ticked the rating scale on behalf of the researcher since teachers know more about the children's interactions and attitudes in the class. Afterwards, the numbered questionnaire for easy representation was given to the pre-school for their parents. This ensured an increase on the response rate and eligibility in the study. Data collected data was coded and analyzed by computer using a statistical software SSPS (Statistical Package for Social Sciences) window 20.0. The questionnaires were sorted and grouped in line with the research questions and entered for computer analysis. The use of frequency and mean was used to arrived at a conclusion. Validity and reliability analyses were conducted.

Results

The values obtained from the research, such as gender distributions, maternal education levels, and family types,

are presented in sequence below. Gender distributions are presented in detail in Table 3.

Table 2

Items and Factor Loadings

Items	Factor loading
Asks questions in the class.	.570
Does not usually become distressed when other peers are upset.	.630
Enjoys playing alone.	.526
Enjoys playing with peers.	.830
Enjoys sharing of play and writing materials e.g. toys, pencils etc.	.784
Is quite upset by little cut or bruise.	.645
Loves group class work activities.	.548
Is upset by stories in which the characters are hurt or die	.551
Loves to have personal toys, pencils etc.	.735
Loves to have personal toys, pencils etc.	.557
Loves to associate with opposite gender.	.529
Prefers to do his/her classwork by him/herself	.670
Prefers quiet activities to active games.	.542
Rarely cries or gets upset	.514
Seems to be at ease with almost any peers.	.652
Prefers to stay alone.	.513
Sometimes turns away shyly from new acquaintances	.615
Sometimes shy even around people he/she has known for a long time	.658
Talks whenever he/she needs attention.	.664
Disobeys the class rules and regulations.	.613
Follows the class rules and regulations.	.656
Has 1-2 friends	.559
Has a group of friends	.660
Looks pleased when other peers act happy.	.694
Is slow and unhurried in deciding what to do next.	.605

Table 3

Gender Distribution of Preschool Children

Gender	Frequency	Percentage (%)
Male	102	51
Female	98	49
Total	200	100

Data in Table 3 indicates that out of 200 sampled preschool children, 102 (51.0%) were males while 98 (49.0%) were females. The result implies that male preschool children were involved in the study more than the female preschool children. Parental education levels are presented in detail in Table 4.

Table 4

Parental Education

Parental Education	Frequency	Percentage (%)
Primary/School Certificate	5	2.5
Grade 2	17	8.5
OND/NCE	96	48
Degree & Above	82	41
Total	200	100

Data in Table 4 indicates that out of 200 preschool parents, 5 (2.5%) were primary/school certificate holders, 17 represents (8.5%) were Grade 2 holders, 96 represents (48.0%) were OND/NCE holders while 82 represents (41.0%) were degree & above holders. The result implies that the largest percentage of the total number of preschool parents sampled were OND/NCE holder. Family type distributions are presented in detail in Table 5.

Table 5

Family Type

Family Type	Frequency	Percentage (%)
Monogamy	119	59.5
Polygamy	54	27.0
Separated	18	9.0
Divorced	4	2.0
Single Parent	5	2.5
Total	200	100.0

Data in Table 5 indicates that out of the 200 sampled preschoolers, parents 119 represents (59.5%) practice monogamy, 54 represents (27.0%) practice polygamy, 18 represents (9.0%) practice separated, 4 represents (2.0%) practice divorced while 5 represents (2.5%) practice single parent. Therefore, the result implies that the highest percentage of the total number of preschool parents sampled practiced monogamy family type.

In order to answer the research questions, the responses were subjected the quantitative measure analyzed by the SPSS. The rank order of the Parenting Styles and the Socio-Emotional Regulation Skills are presented in Table 6 and 7.

Table 6

Mean Ranking Order of Dominant Parenting Styles

S/N	Parenting Styles	N	X	SD	Rank
1	Authoritarian	200	1.55	0.80	2 nd
2	Authoritative	200	2.23	1.00	1 st
3	Permissive/Neglectful	200	1.23	0.58	3 rd

Data in Table 6 shows the dominant parenting styles established by the parent in terms of the dominant parenting styles. The table revealed that authoritative

parenting style has the highest mean score of 2.23. This implies that authoritative parenting style is the dominant parenting style established by the parent, while authoritative parenting style is followed by the authoritarian parenting style with mean score of 1.55. Permissive has the mean score of 1.23. It means that permissive parenting style is the least dominant parenting style.

Table 7

Index of Socio-Emotional Developmental Skills by Pre-School Children

S/N	SEDS	N	X	SD	Rank
1	Friendship Skills	199	2.79	0.48	1st
2	Communication Skills	199	2.30	0.38	4th
3	Cooperation Skills	199	2.78	0.33	2nd
4	Empathy Skills	198	2.21	0.46	5th
5	Responsibility Skills	198	2.51	0.34	3rd

Data in Table 7 shows the index of socio-emotional developmental skills of preschool children in Ilorin West Local Government Area, Kwara State. The table revealed that friendship skills have the highest mean score of 2.79. This indicates that friendship skills have the highest index of socio-emotional development skills by Preschool children, cooperation skills followed with the mean score of 2.78, the responsibility skills have the mean score of 2.51 while communication skills are followed by the responsibility skills with the mean score of 2.30. The empathy skills have the mean score of 2.21. It implies that the empathy skills are the lowest index of socio-emotional development skills.

Discussion

The findings revealed that the dominant parenting styles established by the parents in Ilorin West is Authoritative Parenting Style. Baumrind (1964) established that authoritative parenting is characterized by reasonable demands and high responsiveness. Parents who exhibit this style listen to their children, provide love and warmth in addition to limits and fair discipline. Authoritative parents demonstrate high level of both control and responsiveness. Authoritative parents are supportive and show interest in their child's activities, but are not overbearing and allow them to make a constructive mistakes. In Williams (2013) asserted in his study that the authoritative parenting style places limits and controls on children's behaviors: however, it allows them to engage in extensive communication with their parents. This finding is also consistent with Niez and Alico (2015) which revealed that authoritative parenting is the dominant parenting style, manifested by parent's

encouragement and acknowledgement of their children's good behavior. Niez and Alico (2015) further justified that children have Socio-Emotional competence and good academic performance when their parents treat them authoritatively.

The findings revealed the index of socio-emotional development skills by pre-school children in Ilorin West. The index of socio-emotional developmental skills by the preschool children in the following order; friendship skills, cooperation skills, responsibility skills, communication skills and the empathy skill rank at the least level. This findings support Foundation for Child Development Publication (2015), Relationships building is an important aspect of Socio-Emotional Development that is mostly evident. The Emotional support and security provided by positive relationships contributes in many different ways to young children's learning and development. Trawick-Smith (2014) related findings to socio-emotional developmental skills revealed that children's emotional well-being during their early years has a powerful impact on their social relationships. Children who are emotionally healthy are better able to establish and maintain positive relationships with adults and peers. Socio-Emotional development influences a child's self-confidence, empathy, the ability to develop meaningful and lasting friendship, a sense of importance and value to those around him/her. Socio-Emotional development influences all other areas of development, the development accompanies process skills which includes attention and approaches to learning activities evident at pre-school (Blair & Diamond, 2008).

Conclusion and Recommendations

This study analyzed the Influence of Parenting Styles on Socio-Emotional Development Skills of Pre-School Children in Ilorin West local Government Area, Kwara State. It can be deduced from them findings that the dominant parenting styles is authoritative parenting styles and the index of socio-emotional developmental skills by pre-school children in Ilorin west starts from the friendship skills, cooperation skills, responsibility skills, communication skills to empathy skills. Based on the findings, discussion and conclusion drawn from this research, the following recommendations were made:

1. Parents should adopt positive and warm parenting practices which promotes positive friendship skills, communication skills, cooperation skills and management of their emotions.
2. Parents should establish rules, regulates, monitor their

children's behaviour with an effect to form positive relationship with peers, boosts confidence level and cooperation skills. There is a need for parents to not stick to one parenting styles but rather be flexible to adopt the types of parenting styles as when necessary.

3. Friendship, communication, cooperation, empathy and responsibility skills is necessary for the preschoolers for smooth transition into adulthood. Teachers also have the responsibility to enable form the positive socio-emotional development skills through engagement of the children in questioning and answering questions in the class and organize seating arrangement of "groups of four" for group class works, projects and form friendship among each other.

4. Preschoolers should have the freedom to explore the environment, play and encourage their inquisitive nature and not to be bounded by strict well-established rules.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Ilorin Üniversitesi'nden (Tarih: 18 Haziran 2024, Sayı: 16/25OYO83) alınmıştır.

Katılımcı Onamı: Yazılı onam bu çalışmaya katılan tüm katılımcılardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

Finansal Destek: Yazar, bu çalışma için finansal destek almadığını beyan etmiştir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Ilorin University (Date: June 18, 2024, Number: 16/25OYO83).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: The author has no conflicts of interest to declare.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

References

- Abdulraheem, Y. (2018). *The Nigerian parenting style and its influence on the child*. Retrieved from <https://www.greensprings.school.com>
- Akinsola, E. F. (2010). Correlation between parenting styles and sexual attitudes of young people in Nigeria: Comparison of two ethnic groups. *Gender and Behaviour*, 8, 2771-2788.
- Alizadeh, S., Talib, M. B. A., Abdullah, R., & Mansor, M. (2011). Relationship between parenting style and children's behavior problems. *Asian Social Science*, 7(12), 195-200. <https://doi.org/10.5539/ass.v7n12p195>
- Avcioğlu, H. (2007). Sosyal becerileri değerlendirme ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması (4-6 Yaş). *AİBÜ, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 87-101.
- Ballantine, J. (2001) Raising competent kids: The authoritative parenting style. *Childhood Education*, 78(1), 46-47.
- Baumrind, D. (1964). Some thoughts on ethics of research: After reading Milgram's "Behavioral study of obedience". *American Psychologist* 19(6), 421-423. <https://doi.org/10.1037/h0040128>
- Baumrind, D. (1966). Effects of Authoritative Control on Child Behavior. *Child Development* 37 (4): 887-907.
- Baumrind, D. (1971). Current patterns of parental authority. *Developmental Psychology*, 4(1, Pt.2), 1-103. <https://doi.org/10.1037/h0030372>
- Baumrind, D. (1991). The influence of parenting style on adolescent competence and substance use. *J. Early Adolesc.*, 11(1), 56-95. <https://doi.org/10.1177/0272431691111004>
- Baumrind, D. (1996). Parenting: The discipline controversy revisited. *Family Relations* 45(4), 405-414.
- Belsky, J. (2005). Differential susceptibility to rearing influence: An evolutionary hypothesis and some evidence. In B. J. Ellis & D. F. Bjorklund (Eds.), *Origins of the social mind: Evolutionary psychology and child development* (pp. 139-163). The Guilford Press.
- Berk, L. E. (2000). *Child development* (5th Ed). Allyn and Bacon.
- Blair, C., & Diamond, A. (2008). Biological processes in prevention and intervention: The promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology* 20(3), 899-911. <https://doi.org/10.1017/S0954579408000436>
- Bornstein, M. H. (2002). Parenting infants. In M. H. Bornstein (Ed.), *Handbook of parenting: Children and parenting*. (Vol. 1, 2nd ed., pp. 3-43). Lawrence Erlbaum Associates.
- Bornstein, M. H., & Bradley, R. (2014). *Socioeconomic status, parenting, and child development*. Routledge <https://doi.org/10.4324/9781410607027>
- Cobb, C. D., & Mayer, J. D. (2000). Emotional intelligence: What the research says. *Educational Leadership*, 58, 14-18.

- Cole et. al. (2005) *The development of children* (5th Ed.). Worth Publishers.
- Coon, T. G. (2007). *The effect of parenting stress on children's cognitive development: Examining the variables of sex and race/ethnic origin* [Master thesis]. University of Missouri-Columbia. <https://doi.org/10.32469/10355/5032>
- Daniel, J. M., & Geraldo, A. A. (2016). *Predictive power of parenting styles on children's social skills: A Brazilian sample*. Retrieved from <http://www.creativecommons.org/licenses/by/3.0>
- Denham, S. A. (2006). Social-emotional competence as support for school readiness: What is it and how do we assess it? *Early Education & Development*, 17(1), 57-89.
- Eisenberg, N., Zhou, Q., Spinrad, T. L., Valiente, C., Fabes, R. A., & Liew, J. (2005). Relations among positive parenting, children's effortful control, and externalizing problems: A three-wave longitudinal study. *Child Development*, 76(5), 1055-1071. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00897.x>
- Ermisch, J., Jäntti, M., & Smeeding, T. (Eds.). (2011). *From parents to children: The intergenerational transmission of advantage*. Russell Sage Foundation. <http://www.jstor.org/stable/10.7758/9781610447805>
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). Sage Publications Ltd.
- Foundation for Child Development Publication. (2015) *Parenting matters: Supporting parents of children ages 0-8*. <https://www.fcd-us.org/parenting-matters-supporting-parents-children-ages-0-8/>
- Gaspar (2015). Parenting practices: Parent's perception of the impact in children psychological wellbeing. *SM J Fam Med*. 2017; 1(1), Article1008.
- Giselle, F. (2015). *The relationship between parenting style and the level of emotional intelligence in preschool-aged children* [Doctoral dissertation]. Philadelphia College of Osteopathic Medicine. PCOM Psychology Dissertations Paper.
- Hurlock, E. B. (2002). *Child development*. Erlangga.
- Joseph, M. V., & John, J. (2008). Impact of parenting styles on child development. *Global Academic Society Journal; Social science Insight* (5), 16-25.
- Liu, T. (2008). *Relationships among parenting styles, ethnicity, gender and adolescents internalized distress in impoverished families* [Master's thesis]. University of Tennessee.
- McDowell, D. J., Kim, M., O'neil, R., & Parke, R. D. (2002). Children's emotional regulation and social competence in middle childhood: The role of maternal and paternal interactive style. *Marriage & Family Review*, 34, 345-364. https://doi.org/10.1300/J002v34n03_07
- McGillicuddy-De Lisi, A. V., & De Lisi, R. (2007). Perceptions of family relations when mothers and fathers are depicted with different parenting styles. *The Journal of Genetic Psychology*, 168(4), 425-442. <https://doi.org/10.3200/GNTP.168.4.425-442>
- Nderitu, E. W. (2018). *Influence of parenting styles on pre-school children in Gituamba division, Laikipia Country*. Kenya University of Nairobi.
- Newman, M. (2017) *The relationship between parenting style and self-regulation in early childhood* [Master thesis]. Dominican University of California. Retrieved from https://doi.org/10.33015/Dominican.edu/2017.HONOR_S.ST.19
- Niez, C. C., & Alico, J. C. (2015). Relationship of parenting styles to pre-schoolers' socio-emotional competence and academic performance. *International Journal of Innovation and Research in Educational Sciences*, 2(3), 246-252.
- Olowodunoye, S. A., & Titus, O. A. (2011). Parenting styles, gender, religiosity and examination malpractices. *Gender & Behavior*, 9(2), 3941-3960.
- Ong, M. Y., Eilander, J., Saw, S. M., Xie, Y., Meaney, M. J., & Broekman, B. F. P. (2018). The influence of perceived parenting styles on socio-emotional development from pre-puberty into puberty. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 27, 37-46. <https://doi.org/10.1007/s00787-017-1016-9>
- Roshi, N. A. (2014). *Effect of parenting styles on children's emotional and behavioral problems among different ethnicities of Muslim children in the US*. Marquette University.
- Saltali, N. D., & Arslan, E. (2012). Parent's attitudes as a predictor of preschoolers' social competence and introverted behavior. *Elementary Education Online*, 11(3), 729-737.

- Shaffer D. R., & Kipp, K. (2013). *Developmental psychology: Childhood and adolescence* (9th Ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Talib, J., Mohamad, Z., & Mamat, M. (2015). Effects of parenting style on children development. *World Journal of Social Sciences*, 1(2), 14-35.
- Trawick-Smith, J. (2014). *Early childhood development: A multicultural perspective*. Pearson Higher Ed.
- United Nations Convention on the Rights of the Child. (1989). *Handbook of the united nations convention on the rights of the child*. Retrieved from www.unicef.org.uk
- Williams L. R., Degnan, K. A., Perez-Edgar, K. E., Henderson, H. A., Rubin, K. H., Pine, D. S., Steinberg, L., & Fox, N. A. (2009). Impact of behavioral inhibition and parenting style on internalizing and externalizing problems from early childhood through adolescence. *J Abnorm Child Psychol*, 37(8), 1063-1075. <https://doi.org/10.1007/s10802-009-9331-3>
- Williams, L. (2013). *The 4 types of parenting styles*. <https://lqwilliams2.hubpages.com/hub/The-3-Types-of-Parenting-Styles>
- Yates, T., Ostrosky, M. M., Cheatham, G. A., Fettig, A., Shaffer, L., & Santos, R. M. (2008). *Research synthesis on screening and assessing social-emotional competence*. http://csefel.vanderbilt.edu/documents/rs_screening_assessment.pdf
- Yörükoğlu, A. (2011). *Child mental health the art of raising children and personality development* (31st Ed.). Özgür Publications.
- Zarra-Nezhad, M., Kiuru, N., Aunola, K., Zarra-Nezhad, M., Ahonen, T., Poikkeus, A. M., Lerkkanen, M. K., Nurmi, J. E. (2014). Social withdrawal in children moderates the association between parenting styles and the children's own socioemotional development. *J Child Psychol Psychiatry*, 55(11), 1260-1269. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12251>

Evaluation of the Effect of Normality and Homogeneity Violations in Finding Appropriate Statistical Techniques in Research in the Context of Related Literature

Araştırmalarda Uygun İstatistiksel Tekniğin Belirlenmesinde Normallik ve Homojenlik İhlallerinin Etkisinin İlgili Literatür Bağlamında Değerlendirilmesi

Ergül DEMİR¹



Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi,
Ankara, Türkiye

İrem ÇELİK²



Ordu Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ordu,
Türkiye

Sibel URLU³



Sağlık Bakanlığı, Ankara, Türkiye



Bu çalışma TÜBİTAK tarafından
desteklenen 223K382 no'lu proje
kapsamında hazırlanmıştır.

Geliş Tarihi/Received 23.08.2024
Kabul Tarihi/Accepted 17.09.2024
Yayın Tarihi/Publication 30.09.2024
Date

Sorumlu Yazar/Corresponding author:
Ergül DEMİR

E-mail: erguldemir@ankara.edu.tr

Cite this article: Demir, E., Çelik, İ., & Urlu, S. (2024). Evaluation of the effect of normality and homogeneity violations in finding appropriate statistical techniques in research in the context of related literature. *Journal of Psychometric Research*, 2(2), 52-62.



Content of this journal is licensed under a
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International License.

ABSTRACT

Finding the appropriate statistical technique in research is a challenging step that requires taking into account the methodological design of the research, as well as the purpose of the analysis, sample size and structure, and the characteristics of the data and dataset. Parametric tests, or more generally linear models, are considered tests and models that are sensitive to the basic assumptions of (1) normality and (2) homogeneity of variances. Serious violations of normality and homogeneity may lead to the decision not to use these tests. On the other hand, what constitutes a serious level is an uncertain and controversial issue. In this context, the aim of this study is; to discuss and evaluate in which cases and conditions violations of normality and homogeneity can be considered "serious" or "negligible" in determining the appropriate statistical technique, and also what kind of solutions can be applied in such cases, based on relevant research and basic reference books. This study is a theoretical study in the form of a compilation conducted on the findings of basic reference books and related research in the relevant literature. In this context, 20 basic reference books with high recognition in the field and 25 articles examining the effects of assumption violations on statistical techniques were identified. Discussions were conducted in line with the research questions. As a result, the related literature indicates that, when sufficient sample size and balance between groups are ensured, violations of normality and homogeneity will not cause serious bias in the use of parametric techniques and models. Although it varies depending on the complexity level of the statistical technique to be used, in general, samples of around 40 in univariate techniques and around 150 and above in multivariate techniques, as well as proportional differences between group sizes not exceeding 4-5 times, are seen as conditions where violations of normality and homogeneity can be ignored.

Keywords: Skewness, outliers, assumption, parametric test, linear models

ÖZ

Araştırmalarda uygun istatistiksel tekniğin belirlenmesi, araştırmanın metodolojik tasarımının yanı sıra analizin amacı, örneklem büyüklüğü ve yapısı, verilerin ve veri setinin karakteristiğinin de dikkate alınmasını gerektiren zorlayıcı bir aşamadır. Parametrik testler veya daha genel bir tanımlamayla doğrusal modeller, (1) normallik ve (2) varyansların homojenliği temel varsayımlarına duyarlı test ve modeller olarak değerlendirilmektedir. Ciddi düzeyde normallik ve homojenlik ihlallerinin görülmesi, bu testlerin kullanılmaması kararına yönlendirebilmektedir. Diğer taraftan, ciddi düzeyin ne olduğu, belirsizlik içeren ve tartışmalı bir konudur. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı; uygun istatistiksel tekniğin belirlenmesinde normallik ve homojenlik ihlallerinin hangi durum ve koşullarda "ciddi" veya "ihmal edilebilir" olarak değerlendirilebileceğini, ayrıca

bu tür durumlarda ne tür çözümlere başvurulabileceğini, ilgili araştırmalar ve temel kaynak kitaplar üzerinden tartışmak ve değerlendirmektir. Bu çalışma, ilgili literatürdeki temel kaynak kitaplar ve ilişkili araştırmaların ortaya koyduğu bulgular üzerinden yürütülen derleme niteliğinde kuramsal bir çalışmadır. Bu kapsamda alanda tanınırlığı yüksek olan 20 temel kaynak kitap ve varsayım ihlallerinin istatistiksel teknikler üzerindeki etkilerini inceleyen 25 makale belirlenmiştir. Araştırma soruları doğrultusunda tartışmalar yürütülmüştür. Sonuç olarak ilgili literatür, yeterli örneklem büyüklüğü ve gruplar arası denge sağlandığında, normallik ve homojenlik ihlallerinin, parametrik teknik ve modellerin kullanılmasında, ciddi düzeyde bir yanlılık oluşturmayacağını göstermektedir. Kullanılacak istatistiksel tekniğin karmaşıklık düzeyine bağlı olarak değişmekle birlikte genel olarak tek değişkenli tekniklerde 40 civarı, çok değişkenli tekniklerde ise 150 civarı ve üzeri örneklem, ayrıca grup büyüklükleri arasında 4-5 katı geçmeyen oransal farklılıklar, normallik ve homojenlik ihlallerinin göz ardı edilebileceği koşullar olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çarpıklık, uçdeğer, varsayım, parametrik test, doğrusal modeller

Giriş

Araştırmalarda uygun istatistiksel tekniğin belirlenmesi, araştırmanın metodolojik tasarımının yanı sıra analizin amacı, örneklem büyüklüğü ve yapısı, verilerin ve veri setinin karakteristiğinin de dikkate alınmasını gerektiren zorlayıcı bir aşamadır. Yüzlerce istatistiksel teknik ve model içerisinde uygun olanın hangisi olduğunu belirleyebilmek, belli düzeyde bir yeterlik ve deneyim gerektirmektedir. Her istatistiksel teknik ve modelin kendine özgü algoritmaları ve koşulları bulunmaktadır. İstatistiksel tekniğin varsayımları (assumptions) olarak değerlendirilebilen bu kendine özgü karakteristikler, bir tekniğin hangi koşullarda geçerli ve güvenilir kestirimler üretebileceğini tanımlamaktadır. Bu kapsamda, uygun bir istatistiksel tekniğin belirlenmesinde, bu tekniğin temel varsayımlarının karşılanıp karşılanmadığının incelenmesi, yönlendirici olmaktadır.

Parametrik testler ailesi olarak tanımlanabilen istatistiksel teknikler ve bu teknikleri içeren istatistiksel modeller, Gaussian dağılım olarak da bilinen normal dağılım veya normal dağılımla ilişkilendirilmiş, fonksiyon kuralı ile tanımlı, belli bir hipotetik evren dağılımı üzerine inşa edilmiş algoritmalara sahiptir. Bu nedenle bu tür tekniklerin ve modellerin kullanımında, normallik ve çok değişkenli normallik gibi dağılım yapısına yönelik temel varsayımlar ön plana çıkmaktadır. Normallik ihlalleri, yanlı kestirimler elde edilmesine, Tip 1 hata ve kestirim standart hatasında aşırı yükselmelere yol açabilmektedir (Field, 2013; Stevens, 2009; Tabachnick ve Fidell, 2013). Normallik ihlallerinin önemli gerekçeleri arasında ise uç değer etkisiyle ortaya çıkan çarpıklık vurgusu ön plana çıkmaktadır.

Kullanılacak istatistiksel tekniğin tek değişkenli (univariate) veya çok değişkenli (multivariate) olmasına bağlı olarak, parametrik test kullanımında, *tek değişkenli normal dağılım* ve *çok değişkenli normal dağılım* varsayımları tanımlanabilmektedir. Tek değişkenli normal dağılım

varsayımı, örneklemdeki her sürekli değişkenin ölçümlerinin normal dağılımdan gelmesini, çok değişkenli normal dağılım ise birden fazla değişkenin aynı anda normallik koşulunu sağlamasını (Mardia,1974) vurgulamaktadır. Çok değişkenli normallik, örneklemdeki her bir değişkenin tek değişkenli normallik şartını karşılamaşının yanı sıra, değişkenlerin tüm doğrusal kombinasyonlarının ve her türlü ikili kombinasyonlarının da her bir grup ve alt grup için normal dağılım gösterdiğini varsayar.

Korelasyon, doğrusal regresyon, t-testleri, Varyans Analizi (ANOVA) gibi birçok istatistiksel yöntem normal dağılıma dayanmaktadır. Bunların yanı sıra, Çok Değişkenli Varyans Analizi (MANOVA), Temel Bileşenler Analizi (PCA), kanonik korelasyon analizi, diskriminant fonksiyon analizi gibi birçok çok değişkenli istatistiksel teknik, çok değişkenli normallik varsayımına dayanmaktadır (Johnson ve Wichern, 2007). Genel olarak değerlendirildiğinde; parametrik, yani belli bir hipotetik evren dağılımı öngören hipotez testleri ve modellerin tamamına yakını, normal dağılım biçimlerini esas almaktadır. Doğrusal modeller ailesi veya daha geniş bir tanımlama ile genelleştirilmiş doğrusal modeller ailesi, normallik varsayımına dayalı olan ve normallik ihlallerinden etkilenme olasılığı bulunan teknikler ve modellerin bir bütünüdür.

Normallik ihlalleri, Gaussian modeller için bir risk içermektedir. Bu tür bir ihlal, kullanılan teknik veya model ile elde edilen kestirimlerde sistematik hataya ve yanlılığa yol açabilmekte, analizin etki gücünü düşürebilmektedir. Dahası, Tip 1 hata düzeyinde aşırı yükselmeye ve buna bağlı olarak hatalı bir şekilde manidar fark gözlemlemeye yol açma olasılığı bulunmaktadır. Diğer taraftan ANOVA, ANCOVA, doğrusal regresyon gibi parametrik tek değişkenli tekniklerin ve özellikle MANOVA, diskriminant fonksiyon analizi gibi çok değişkenli parametrik tekniklerin, ciddi düzeyde olmayan normallik ihlallerine dirençli oldukları

bilinmektedir (Field, 2013; Tabachnick ve Fidell, 2013). Burada belirsizlik içeren nokta, *ciddi* düzeyde ihmalin ne olduğudur.

Normallik test edilirken betimsel istatistiklerden, çarpıklık ve basıklık katsayılarından, grafiksel gösterimlerden (histogram, normal Q-Q saçılma grafiği, kutu-çizgi grafiği vb.) ya da hipotez testlerinden (Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk vb.) yararlanılmaktadır. Sağlıklı bir değerlendirme için, bu yöntemlerin birlikte kullanılması önerilmektedir. Ayrıca büyük örneklerde hipotez testleri Tip 1 hataya eğilimli olduğu için, grafiksel ve betimsel incelemelere ağırlık verilmesinin uygun bir tercih olacağı da belirtilmektedir (Field, 2013).

Tek değişkenli normal dağılım varsayımında olduğu gibi çok değişkenli normalliğin incelenmesi için de betimsel, grafiksel ve istatistiksel yöntemler bulunmaktadır. Çok değişkenli normal dağılımın doğrusal kombinasyonları normaldir. Dolayısıyla, çok değişkenli normalliğin değerlendirilmesine tek değişkenli normalliği ve iki değişkenli normalliği kontrol ederek başlanabilir. Çok değişkenli normalliğin incelenmesi için betimsel yöntemler olarak çok değişkenli çarpıklık ve basıklık katsayıları kullanılabilir (Mardia, 1974). Ayrıca, değişken çiftlerinin dağılım grafiği ve iki değişkenli Gama grafiği (ki-kare Q-Q grafiği) iki değişkenli normalliği kontrol etmede kullanılabilir (Johnson ve Wichern, 2007).

Gaussian modeller ya da parametrik testler için varyansların homojenliği (homoscedasticity), bir diğer varsayım olarak tanımlanmaktadır. Parametrik testlerin kullanılabilmesi için hem tek değişkenli ve hem de çok değişkenli istatistiksel tekniklerde karşılanması beklenen varyansların homojenliği varsayımı, tek değişkenli tekniklerde bir sürekli değişkene ait varyansın diğer bir sürekli değişkenin varyansı ile benzerliğini ifade ederken, bir kategorik ve bir sürekli değişkenin bulunduğu gruplanmış verilerde sürekli olan bağımlı değişkenin varyansının kategorik değişkenin tüm seviyelerinde benzer olduğunu ifade etmektedir. Her bir bağımlı değişkenin varyans homojenliğinin çok değişkenli genellemesi, varyans-kovaryans matrislerinin homojenliğini ifade etmektedir. Bu varsayım ile modelde yer alan her bir hücrenin varyans-kovaryans matrislerinin aynı genel varyans-kovaryans matrisinden seçildiği ve bu matrislerin makul bir şekilde birleştirilerek tek bir hata tahmini elde edilebileceği varsayılmaktadır (Stevens, 2009; Tabachnick ve Fidell, 2013).

T-testi, faktöriyel ve tekrarlı varyans analizi, doğrusal regresyon analizi gibi tek değişkenli parametrik testlerin yanı sıra MANOVA, MANCOVA, diskriminat fonksiyon analizi, faktör analizi gibi çok değişkenli tekniklerde de varyansların homojenliği varsayımının karşılanması

gerektiği belirtilmektedir (Johnson ve Wichern, 2007; Stevens, 2009; Thompson, 2006). Sadece gruplar arası farkların veya grup içi boylamsal farkların test edildiği hipotez testlerinde değil, aynı zamanda model parametre kestirimlerinde de varyansların homojenliği varsayımının karşılanması beklenmektedir. İlk durum için varyansların homojenliği, gruplar arası çeşitliliğinin benzerliğini, ikinci durum için ise model parametrelerine yönelik model içi hata varyanslarının benzerliğini vurgulamaktadır.

Tabachnick ve Fidell (2013), tek değişkenli istatistiksel tekniklerde, büyük varyansın küçük örneklem büyüklüğü ile ilişkilendirildiği durumlarda, Tip 1 hata oranının arttığını belirtmektedir. Varyans homojenliğinin ihlal edildiği bu tür durumlar (heteroscedasticity), yanlış pozitif sonuçların görülme olasılığını arttırmaktadır. Benzer şekilde, varyans-kovaryans matrislerinin homojenliğinin ihlali de Tip 1 hata görülme oranını yükseltmekte ve analizin gücünü olumsuz etkilemektedir (Stevens, 2009). Model parametre kestiriminde ise, varyansların homojenliğinin ihlali, standart hatanın tahmininde yanlış ve tutarsız sonuçlara yol açmaktadır. Dahası, standart hataya dayalı olarak elde edilen güven aralıkları ve anlamlılık testlerinin yanlış sonuçlar ortaya koyacağı belirtilmiştir (Field, 2013). Dolayısıyla, varyansların homojenliği varsayımının ihlali, istatistiksel analizlerde yanlış sonuçlar doğurarak, araştırma bulgularının güvenilirliğini ve geçerliğini tehlikeye atmaktadır.

Normalliğin test edilmesinde olduğu gibi varyansların homojenliğinin test edilmesinde kullanılacak en uygun yöntemin seçilmesi de mevcut koşullara ve istatistiksel analizlerin özelliklerine bağlıdır. Tek değişkenli istatistiksel testlerde; Levene testi, Bartlett testi, Hartley'in Fmax testi, Brown-Forsythe testi, Fligner-Killeen testi gibi testler kullanılabilir. Çok değişkenli hipotez testlerinde ise sık kullanılan yöntemlerden biri Box's M testidir. Tüm bu testler genel olarak örneklem büyüklüğüne duyarlıdır (Field, 2013; Stevens, 2009; Tabachnick ve Fidell, 2013).

Ciddi düzeyde normallik ve homojenlik ihlallerinin görülmemesi, istatistiksel gücü daha yüksek olan parametrik testlerin veya doğrusal modellerin kullanılması yönünde karar alınmasını pekiştirir. Diğer taraftan normallik ve homojenlik varsayımları ihlali için *ciddi düzeyin* ne olduğu, araştırmacıların çok yönlü çalıştığı konulardan birisidir. Bu yönde zengin bir literatür oluşmasına rağmen belirsizliğin sürdüğü görülmektedir. Bu kapsamda bu çalışmanın amacı; uygun istatistiksel tekniğin belirlenmesinde normallik ve homojenlik ihlallerinin hangi durum ve koşullarda *ciddi* veya *ihmal edilebilir* olarak değerlendirilebileceğini, ayrıca bu tür durumlarda ne tür çözümlere başvurulabileceğini, ilgili araştırmalar ve temel

kaynak kitaplar üzerinden tartışmak ve değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır.

1. Normallik ve homojenlik ihlallerinin gerekçeleri ve olası kaynakları nelerdir? Bu tür ihlallerde kullanılacak alternatif yöntemler ve çözümler nelerdir?
2. Hangi durum ve koşullarda normallik ve homojenlik ihlalleri *ciddi* veya *ihmal edilebilir* olarak değerlendirilebilir?
3. Normallik ve homojenlik arasında bir ilişki var mıdır?

Yöntem

Bu çalışma, ilgili literatürdeki temel kaynak kitaplar ve ilişkili araştırmaların ortaya koyduğu bulgular üzerinden yürütülen derleme niteliğinde kuramsal bir çalışmadır. Temel kaynak kitaplar olarak alanda tanınırlığı yüksek olan ve ders kitabı olarak da birçok üniversitede okutulan Tabachnick ve Fidell (2013), Field (2013), Pallant (2016), Hair ve diğerleri (2010), Howell (2010), Cohen ve Swerdlik (2010), Stevens (2009), Wilcox (2009) gibi kitaplar dikkate alınmıştır. İlgili araştırma makalelerine ise WoS, Scopus, ERIC ve Jstor veri tabanlarında *normality violation*, *skewness*, *heterocedasticity*, *homoscedasticity*, *unbalanced design* gibi anahtar sözcüklerle tabakalı bir şekilde süzgeçler kullanılarak ulaşılmıştır. Bu kapsamda 20 temel kaynak kitap ve 1973 ile 2023 yılları arasında yayınlanmış 25 makale belirlenmiştir.

Belirlenen temel kaynak kitaplar, araştırma soruları doğrultusunda tartışmaların yürütülmesinde ve literatürdeki genel kuramsal bilginin sentezlenmesi ve değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Araştırma makaleleri ise pratikte normallik ve homojenlik varsayımlarının farklı istatistiksel teknikler üzerindeki önemini ve etkilerini inceleyen çalışmalardır. Bu makaleler, normallik ve homojenlik ihlallerinin, istatistiksel teknikler üzerindeki pratik etkilerini değerlendirmek amacıyla ampirik veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Her bir araştırma sorusuna yönelik olarak ilgili kaynaklardaki bilgiler ve açıklamalar doğrultusunda kuramsal tartışmalar yürütülmüştür.

Tartışma

Normallik ihlallerinin Kaynakları

Normallik ihlalleri birçok farklı şekilde karşımıza çıkmaktadır. Uç değer etkisi bunlardan biridir. Bir veri kümesinde gözlemlerin çoğu tarafından önerilen model ile uyuşmayan gözlemlere uç değer denilmektedir. Uç değerleri belirlemede en basit ve etkili yöntemlerden biri, veri noktalarını Z standart puanına dönüştürmek ve en

düşük ile en yüksek değerleri görüntülemektir (Douzenis ve Rakow, 1987). Uç değerlerin etkisiyle veride sağa veya sola çarpıklık oluşur. Bu da normallığı etkiler. Uç değer etkisi veri dönüşümü (karekök dönüşümü, ters dönüşüm, logaritmik dönüşüm, arc-sinüs dönüşümü vb.) uç değer uyumunun sağlanması ve uç değerlerin silinmesi ile en aza indirilebilir. Uç değerlerin birçok istatistiksel tekniğin kullanımını olumsuz etkilediği görülmektedir. Örneğin Zumbo ve Jennings (2002), uç değerlerin güvenilirlik kestirimlerinde yanlılığa yol açabildiğini göstermiştir.

Normallik ihlallerinin bir diğer olası kaynağı örneklem büyüklüğü olabilmektedir. Yeterli büyüklükte olmayan örneklemelerde, dağılım yapısının durağanlığını sağlamak güç olmaktadır ve bu, normallik ihlali risklerini yükseltebilmektedir. Yeterli büyüklükte örneklemelerde, merkezi limit teoreminin de doğal bir sonucu olarak, normallik ihlalinin ciddi sorunlara yol açmayacağı değerlendirilebilir. Örneklem büyüklüğü ile normallik ilişkisini inceleyen birçok araştırma bulunmaktadır. Örneğin Pek ve diğerleri (2018), lisans ve lisansüstü istatistik ders kitaplarının, normallik dışı durumlarla başa çıkmada genellikle veri dönüşümlerini önerdiğini, ayrıca Merkezi Limit Teoremi nedeniyle klasik parametrik testlerin sağlam olduğunu ve bu tür ihlallerden fazlaca etkilenmediklerini belirttiklerini belirlemiştir. Davey ve Savla (2010) ise yeterli örneklem büyüklüğü bulunsa da kayıp veri oranlarına dikkat edilmesi gerektiğini belirtmektedir. Çünkü kayıp veri, örneklem evreni temsil edilebilirliğini azaltmakta, normallik ihlallerinin olası etkilerini artırmaktadır. DeCarlo (1997), normallik ihlallerine yol açan temel sorunun, verilerin normal dağılımın kuyruklarında veya ortasında aşırı yoğunlaşmasına bağlı olarak ortaya çıkabilecek aşırı basıklık ve aşırı çarpıklık olduğunu belirtmektedir. Kish (1965) de örneklemde olası bir ranj daralmasının, yani örneklem seçimi sırasında belirli grupların dışlanması veya örneklem aralığının daralmasının, normallik ihlallerine yol açabilecek bir durum olduğunu belirtmektedir.

Normallik ihlallerinin kaynakları arasında uç değer etkisine bağlı çarpıklık vurgusu ön plana çıkmaktadır. Özellikle küçük örneklemelerde uç değer etkisinin normallik ihlallerine yol açma olasılığı yüksektir. Bunun yanı sıra değişkenlerin ölçek yapısının sürekliliğe uygun olmaması, verilerdeki veya veri aralıklarındaki yığılmalar, ranj daralması, kayıp veriler gibi durumlar da verilerde normallik ihlallerine yol açabilmektedir.

Varyans Homojenliğinin İhlalinin Kaynakları

Varyansların homojenliği varsayımının ihlaline yol açan çeşitli etkenler bulunmaktadır. Bu etkenler arasında örneklem büyüklüğü, grup büyüklüklerinin dengesi,

değişkenler arası ilişkiler ve veri yapısının özellikleri önemli rol oynamaktadır. Bununla birlikte, değişkenler arası ilişkilerin gücü ve düzeyi, veri yapısındaki doğrusal olmayan değişim ve gelişim varyansların homojenliğini etkilemektedir.

Grup dengesizliği, yani grup büyüklüklerinin eşit olmaması durumunda, büyük grupların küçük gruplara göre daha yüksek varyansa sahip olma olasılığı artmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu durum, özellikle iki veya daha fazla grubun karşılaştırıldığı analizlerde belirgin hale gelmektedir. Eşit olmayan örneklem büyüklükleri, varyansların homojenliği varsayımının ihlaline ve dolayısıyla Tip 1 hata oranının artmasına neden olabilmektedir. Aynı şekilde; Howell (2010), örneklem büyüklüklerinin farklılaştığı ve büyük grupların büyük varyansa sahip olduğu durumlarda, varyansların homojenliğinin sağlanmasının zorlaştığını ve bu durumun istatistiksel testlerin güvenilirliğini olumsuz etkilediğini vurgulamaktadır. Bağımsız değişkenin bazı seviyelerinde daha büyük ölçüm hataları olmasına bağlı olarak görülen grup dengesizlikleri de bu seviyelerde varyansın daha büyük olmasına sebep olduğundan varyansların homojenliği varsayımının ihlaline yol açmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu nedenle, grup dengesizliği durumlarında uygun düzeltme yöntemlerinin kullanılması veya alternatif testlerin tercih edilmesi, analiz sonuçlarının doğruluğunu artırmak için gereklidir.

Örneklem büyüklüğü, diğer bir faktördür. Küçük örneklerde, varyansların homojenliği varsayımının sağlanması genellikle daha zordur. Örneğin, 10 ile 20 kişi içeren küçük örnek gruplarında, varyans tahminleri daha fazla belirsizlik taşımakta ve bu durum, varyansların homojenliği varsayımının ihlaline yol açabilmektedir (Kirk, 1995). Öte yandan 30 ila 50 kişi içeren orta büyüklükteki örneklem büyüklükleri ise, varyans tahminlerinde daha az belirsizlik sunmaktadır ve bu büyüklükteki örneklem genellikle varyansların homojenliği varsayımını daha iyi karşılamaktadır (Cohen ve Lea, 2004). Örneklem büyüklüğünün artması, örneğin 100'ün üzerindeki örneklem, varyans farklılıklarının daha hassas bir şekilde tespit edilmesine imkân tanımaktadır, fakat bu aynı zamanda küçük varyans farklılıklarının da istatistiksel olarak anlamlı hale gelmesine neden olabilmektedir (Wilcox, 2012). Büyük örneklerde istatistiksel testler, daha fazla yanlış pozitif sonuç üretebilmektedir (Field, 2013). Küçük örneklem genellikle varyansların homojenliği varsayımının karşılanamamasına yol açarken, çok büyük örneklem de varyans farklılıklarını anlamlı kılabilirdiğinden, her iki durumda da uygun istatistiksel yöntemlerin ve testlerin seçilmesi kolay değildir.

Örneklem yapısı ve örnekleme biçimi, varyansların homojenliği varsayımının ihlaline yol açabilen diğer bir etkidir. Seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinin kullanılması durumunda, ranj daralması ve buna bağlı olarak varsayımsal ihlaller ortaya çıkabilmektedir. Özellikle, küme örnekleme gibi yöntemler, gruplar arasında sistematik varyans farklılıklarına neden olmaktadır (Kish, 1965). Grup büyüklüklerinin ve örnekleme yönteminin dikkatli bir şekilde belirlenmemesi, bu tür sorunların ortaya çıkmasına neden olmakta ve bu durum istatistiksel analizlerde yanlış sonuçlar üretilmesine yol açmaktadır (Howell, 2010). Özellikle, örnekleme yönteminin varyanslar üzerindeki etkisinin incelenmesi ve uygun yöntemlerin seçilmesi, istatistiksel analizlerin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmaktadır (Cochran, 1977)

Tekrarlı ölçümlerde gruplarda doğrusal olmayan değişim ve gelişim, varyansların homojenliği varsayımının ihlaline yol açan faktörlerden biridir. Gruplardan birinde hızlı bir başlangıç düzeyi, ardından yavaşlama ve sonra tekrar hızlanma gibi doğrusal olmayan bir değişim gözlemlenmesi halinde, bu grup içerisindeki varyanslar ölçümler arasında değişiklik gösterebilmektedir. Özel tanımlamasıyla *küresellik (sphericity)* olarak tanımlanabilen bu boylamsal varyans değişiminin durağan olmaması, varyansların homojenliği varsayımının da ihlali anlamına gelmektedir. Keselman ve diğerleri (2001), tekrarlı ölçümlerde varyansların homojenliği varsayımının doğrusal olmayan değişimlerden nasıl etkilendiğini ve bu ihlalin analiz sonuçları üzerindeki olumsuz etkilerini vurgulamıştır. Box (1950) ise doğrusal olmayan değişimlerin varyanslar arasındaki tutarlılığı bozarak homojenliği ihlal edebileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Maxwell ve Delany (2004) de tekrarlı ölçümlerde zamanla ortaya çıkan doğrusal olmayan değişimlerin varyansların homojenliğini bozabileceğini ve bu durumun analizlerde yanlış sonuçlara yol açabileceğini ifade etmişlerdir. Özellikle uzun dönemli çalışmalar, bireylerin zaman içindeki değişim ve gelişimlerinin doğrusal olmaması durumunda, varyansların homojenliği varsayımının ihlal edilmesine daha yatkın olabilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu nedenle, tekrarlı ölçümlerde doğrusal olmayan değişimlerin varlığı, varyansların homojenliği varsayımının dikkatle değerlendirilmesini gerektirmektedir.

Çok değişkenli veya çoklu modellerde, değişkenler arası ilişkilerin gücü ve düzeyi varyansların homojenliği varsayımının ihlaline yol açan faktörlerden bir diğeridir. Bu durum, özellikle modeldeki etkileşimler ve çoklu ilişkiler kompleks hale geldiğinde belirginleşmektedir. Değişkenler arasındaki güçlü ve yüksek derecede korelasyonlar, hata terimlerinin varyansının düzensiz hale gelmesine yol açmakta, bu da varyansların homojenliği varsayımının

sağlanmasını zorlaştırmaktadır (Hair vd., 2010). Ayrıca, çoklu regresyon ve faktör analizi gibi çok değişkenli analizlerde, değişkenler arası etkileşimlerin ve çapraz etkilerin, varyansların dağılımında düzensizliklere neden olduğu gözlemlenmektedir (Field, 2013; Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu etkileşimler, bazı değişkenlerin diğerlerinden farklı varyanslar göstermesine neden olabilmekte ve bu durum, modelin doğruluğunu ve güvenilirliğini etkilemektedir (Kline, 2015). Özellikle küçük örneklerde, değişkenler arasındaki yüksek korelasyonlar ve etkileşimler, modelin, varyansları düzgün bir şekilde tahmin etmesini daha da zorlaştırmakta, bu da varyansların homojenliği varsayımının ihlaline yol açmaktadır (Bentler, 1990). Bu bağlamda, modelin karmaşıklığı ve değişkenler arasındaki ilişkilerin gücü, varyansların homojenliği varsayımının geçerliliğini etkilemektedir ve bu durumun doğru bir şekilde değerlendirilmesi, modelin geçerliliği ve sonuçlarının güvenilirliği açısından kritik öneme sahiptir.

Homojenlik ihlallerinin kaynakları arasında, gruplar arası oransal dengesizliğe ve örneklem büyüklüğüne yapılan vurgu ön plana çıkmaktadır. Willcox (2009), karşılaştırma yapılan grupların normal dağılım gösterdiği, grup büyüklüklerinin eşit ve çok küçük olmadığı (örneğin 8'den küçük) ve grup dağılımlarının benzer özellik gösterdiği (örneğin aynı düzeyde ve yönde çarpıklık) durumlarda, varyansların homojenliği varsayımının ihlalinin Tip 1 hata görülme olasılığında artışa ve güven aralığı tahmininde hatalı sonuçlara yol açmadığını belirtmektedir. Benzer şekilde Howell (2010) da ilgilenilen dağılımların benzer özellik gösterdiği ve en büyük varyansın en küçük varyansa oranının dört katından daha büyük olmadığı durumlarda parametrik testlerin kullanılabilirliğini belirtmektedir.

Normallik ve Homojenlik ihlallerinde Alternatif Yöntemler

Normallik veya varyansların homojenliği varsayımının ihlal edildiği durumlarda uygulanabilecek alternatif ve benzer yöntemler mevcuttur. Bu bağlamda, en sıklıkla tercih edilen yöntemlerden biri veri dönüştürme (data transformation) tekniğidir. Veri dönüştürme, orijinal verilerin belirlenen bir fonksiyonla dönüştürülmesi ve bu şekilde varyansın daha homojen hale getirilmesini amaçlayan bir işlemdir (Tabachnick ve Fidell, 2013). Logaritmik dönüşüm, karekök dönüşümü, ters dönüşüm ve Box-Cox dönüşümü gibi veri dönüştürme teknikleri varsayım ihlallerinin görüldüğü durumlarda varyansların dengelenmesi amacıyla kullanılabilir. Veri dönüştürmenin göz önünde bulundurulması gereken önemli bir sınırlılığı, dönüştürülmüş verilerle elde edilen analiz sonuçlarının yorumlanma güçlüğüdür. Bunun için analiz sonuçlarında bir geri dönüştürmeye ihtiyaç duyulabilmektedir.

Kullanılabilecek diğer bir yaygın yöntem uç değerler ayıklama veya uç değerler yerine atama yapmaktır. Uç değerler, veri setindeki aşırı veya olağandışı değerlerdir ve bu değerler analiz sonuçlarında ciddi etkilere yol açabilmektedir. Bu tür durumlarda, veri setindeki uç değerlerin ayıklanması veya bunların yerine uygun değerlerin atanması hem çarpıklığın düzeltilmesi hem varyansların homojenliğinin dengelenmesinde etkili olabilmektedir (Field, 2013; Tabachnick ve Fidell, 2013). Uç değerlerin ayıklanması, çeşitli şekillerde gerçekleştirilebilmektedir. En yaygın yöntemlerden biri, z-puanı veya standart sapma kullanarak uç değerlerin belirlenmesi ve veri setinden çıkarılmasıdır. Ayrıca kutu-çizgi grafiği gibi görselleştirmelerden de uç değerlerin belirlenmesinde yararlanılabilmektedir (Tukey, 1977). Uç değerler yerine atama işlemi de çeşitli şekillerde gerçekleştirilebilir. Sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri, uç değerlerin ortalama veya medyan değerleriyle değiştirilmesidir (Osborne ve Overbay, 2004). Gerek uç değer atama gerekse uç değer ayıklama, kuramsal dayanakları ile birlikte rasyonel gerekçelere dayandırılarak yapılması gereken işlemlerdir. Aksi durumda örnekleme bir sistematik daralmaya ve analiz sonuçlarında yanlışlık risklerine yol açabilmektedir. Mümkünse uç değer yapısının ayrı analizlerle incelenmesi de önerilmektedir (Field, 2013; Howell, 2010).

Dirençli (robust) tekniklerin kullanımı etkili olan başka bir yöntemdir. Bu teknikler, verideki uç değerlerin ve heterojen varyansların etkisini azaltarak, analiz sonuçlarının daha doğru ve güvenilir olmasını sağlamaktadır (Field, 2013). *Dirençli* teknikler, klasik parametrik test varsayımlarını karşılamayan veri setlerinde bile geçerli sonuçlar elde etmek için tasarlanmıştır. Örneğin, *dirençli* regresyon teknikleri, uç değerlerin ve heterojen varyansların etkisini azaltarak, model tahminlerinin doğruluğunu arttırmaktadır. Bu teknikler, veri setindeki uç değerlerin ve heterojen varyansların neden olduğu yanlışlıkları minimize etmektedir (Rousseeuw ve Leroy, 1987). Ayrıca, Welch's t-testi, Brown-Forsty düzeltmeli varyans analizi, faktör analizinde temel eksenler faktörlemesi (principal axis factoring) gibi *dirençli* analiz teknikleri, grup varyanslarının veya hata varyanslarının eşit olmadığı durumlarda daha güvenilir sonuçlar sağlamaktadır (Delacre vd., 2017).

Varsayım ihlalleri ile başa çıkmada dikkate alınabilecek bir diğer çözüm Bayesçi tekniklerin kullanılmasıdır. Bayesçi analizler, klasik frekansçı yaklaşımlardan farklı olarak, veriye dair öncül bilgilerle birlikte analiz yapma esnekliği sağlamaktadır. Bayesçi yöntemler, verinin tamamı üzerinden çıkarım yaparak, posterior dağılımlar aracılığıyla parametre tahminlerinin belirsizliklerini daha doğru bir şekilde yakalamaktadır (Gelman vd., 2013). Bu esneklik,

özellikle küçük örneklerde ve karmaşık veri yapılarında büyük avantaj sağlamaktadır (Kruschke, 2014). Bayeşçi yaklaşımlar, öncül tanımlamalarla görece bir kestirim titizliği ve analiz gücünde artış sağlayabilmekle birlikte, bu öncül tanımlamaların niteliği, uygunluğu ve yeterliğine dikkat edilmesi gerekmektedir. Ayrıca öncül tanımlamaların da analize dahil edilmesi, işlem yükü ve süresini ciddi düzeyde artırabilmektedir.

Bir diğer alternatif çözüm olarak *bootstrap* ve *jackknife* gibi yeniden örnekleme teknikleri, veri dağılımına yönelik güçlü varsayımlar gerektirmeden güvenilir kestirimler yapma olanağı sunmaktadır. Bootstrap, orijinal veri setinden tekrar tekrar örneklem alarak, her bir örneklem için istatistiksel analizler gerçekleştirip bu analizlerden elde edilen çıktıların dağılımını kullanarak güven aralıklarını hesaplamaktadır (Efron ve Tibshirani, 1993). Bu yöntem, varyansların homojenliği varsayımının ihlal edildiği durumlarda bile güvenilir sonuçlar sağlamak ve özellikle küçük örneklerde etkili olmaktadır. Diğer taraftan, yeniden örnekleme tekniklerinin kullanımında, mevcut gözlemlerin uygunluğu ve yeterliği, dikkate alınması gereken bir koşuldur. Yeterli çeşitlilikte ve temsil edebilirlikte olmayan gözlenen veriler üzerinde yapılacak yeniden örneklemler, ancak mevcut çeşitliliğin benzerlerinin tekrar üretilmesini sağlayarak analizlerde bir dış güvenilirlik ve geçerlik sorunu oluşturabilmektedir.

Son olarak, dağılımdan bağımsız tekniklerin kullanılması ise, verinin belirli bir dağılımı takip etmesi gerekliliğini ortadan kaldırarak analizlerin daha esnek olmasını sağlamaktadır. Bu yöntemler, parametrik olmayan istatistikler ve bazı dirençli (robust) teknikleri içerir. Bu tür teknikler, özellikle normallik ihlali durumlarında, diğer çözümler işe yaramadığında veya uygulanabilir olmadığında, tercih edilebilir yöntemler olarak değerlendirilebilir (Wilcox, 2012). Örneğin bağımsız örneklemler t testi için varsayımsal gereklilikler karşılanmadığında, dirençli testlerden Welch'in t testinin veya parametrik olmayan testlerden Wilcoxon sıra toplamları testinin kullanılması değerlendirilebilir.

Normallik İhlalleri Hangi Koşullarda Ciddi Risk Oluşturmaktadır?

Yapılan araştırmalar t-testi ve ANOVA gibi hipotez testlerinde özellikle küçük örneklerde çarpıklığa karşı hassasiyetin fazla olduğunu göstermektedir. Blanca ve diğerleri (2017), ANOVA'nın t-testine göre daha dirençli bir yöntem olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde Gelman ve diğerleri (2021), doğrusal regresyon modellerinin normallik ihlallerine dirençli olduğunu belirterek, bu modellerde normalliğin en az önemli varsayım olduğunu ve normallik

için test yapmanın gerekli olmadığını öne sürmektedir.

Diğer taraftan Knief ve Forstmeier (2021), regresyon modellerinde, özellikle küçük örneklerde ve özellikle aşırı çarpıklık kaynaklı normallik ihlallerinde, yordayıcı değişkenlere yönelik katsayı kestirimlerinde sapmalar ve Tip 1 hata oranlarında yükselmeler olabildiğini belirtmektedir. Benzer şekilde Razali ve Wah (2011), küçük örneklerde büyük sapmaları ve uç değerleri tespit etmek için normalliğin değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir. Uç değerler hem çarpıklığı hem de basıklığı etkileyebilmektedir. Özellikle aşırı uç değerler, analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde ciddi yanlılığa yol açabilmektedir.

Bu ve benzeri çalışmalar bir bütün olarak değerlendirildiğinde, verilerde aşırı çarpıklık veya basıklık gibi bir durum olmadığında ve yeterli örneklem büyüklüğü sağlandığında normalliğin daha az önemli hale geldiği görülmektedir. Aksi yönde değerlendirilirse, normallik ihlallerine yönelik öncelikli risk faktörlerinin; aşırı uç değer etkisinden kaynaklı çarpıklık ve örneklemin yeterli büyüklükte olmaması olduğu görülmektedir. Diğer faktörlerin yanı sıra özellikle bu iki koşul, ciddi düzeyde normallik ihlallerinin kaynakları olarak değerlendirilmektedir.

Varyansların Homojenliğine Yönelik İhlaller Hangi Koşullarda Ciddi Risk Oluşturmaktadır?

Genel olarak eşit olmayan örneklem büyüklüklerine ve değişen varyanslara sahip normal dağılım gösteren grupların karşılaştırılması, Tip 1 hata olasılığını arttırmaktadır ve güven aralığının doğru tespit edilmesi açısından sorunlar oluşturmaktadır. T-testi ve ANOVA gibi görece daha küçük örneklem gruplarının karşılaştırıldığı parametrik testlerde, karşılaştırılan iki grubun ölçülen özellik açısından normal dağılım göstermesi ve grup büyüklüklerinin eşit olup 8'den büyük olması, ya da grupların aynı yönde ve düzeyde çarpıklık göstermesi durumunda, normallik ve varyansların homojenliği varsayımının ihlalinin ciddi sorunlara yol açmayacağı belirtilmektedir (Wilcox, 2009). ANOVA modelleri, görece daha güçlü modellerdir ve küçük örneklerde dahi varsayım ihlallerine karşı dirençlidirler. Bununla birlikte, dengeli olmayan (unbalanced) desenler için en iyi sonucu *yakınsak F (Approximate F)* testinin, dengeli (balanced) desenler içinse *modifiye edilmiş Brown-Forsythe (MBF)* testinin verdiği ortaya konulmuştur (Çavuş, 2024). Sonuç olarak, bu testler için genellikle 20, 30, 40, 50 civarı örneklem büyüklükleri yeterli görülmektedir (Field, 2013). Grup büyüklükleri arasında 4-5 kat üzeri fark olmadığında, homojenlik ihlalleri tolere edilebilmektedir (Blanca vd.,

2017). Özellikle küçük örneklem kullanıldığında, Levene testi ile varyans homojenliği kontrol edilebilmekte ve ihlal varsa, Welch's t-testi veya Welch's ANOVA gibi alternatif testler kullanılabilir. Araştırmalar, homojenlik ihlalinin etkilerini azaltmak için bu alternatif testlerin kullanımını önermektedir (Ruxton, 2006; Erceg-Hurn ve Mirosevich, 2008).

Doğrusal regresyon modellerinde varyansların homojenliği ihlal edildiğinde Tip 1 hatanın daha yanlış sonuçlar ürettiği ve bu yanlışlığın grup büyüklüğü arttıkça arttığı gözlemlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, basit ikili korelasyonlar ve basit doğrusal regresyon analizleri için homojenlik ihlali, genellikle küçük fakat yeterli örneklem büyüklüklerinde (20, 30, 40, 50) büyük bir sorun teşkil etmemektedir (Dancey ve Reidy, 2007). Ancak, çoklu regresyon ve hiyerarşik regresyon gibi daha karmaşık modellerde, örneklem büyüklüğünün model parametre sayısının 8-10 katı olması önerilmekte ve 100-150 civarı örneklem büyüklüğü yeterli görülmektedir (Fox, 2015). Homojenlik ihlali durumunda, heteroskedastisite testleri kullanılabilir ve bu yöntemlerle ihlalin etkisinin azaltılabileceği belirtilmiştir (Hayes ve Cai, 2007; Long ve Ervin, 2000). Küçük örneklemde ise varyansların belirlenmesi ve homojenliğinin test edilmesi için ağırlıklandırılmış (weighted) regresyon kestirimlerinin kullanılmasıyla doğrusallık ve varyansların homojenliği ihlalinin etkilerinin azaltılabileceği belirtilmektedir (Sayago ve Asuero, 2004; Yang vd., 2019).

MANOVA, MANCOVA ve diskriminant fonksiyon analizi gibi çok değişkenli tekniklerde homojenlik varsayımının ihlali, özellikle grup büyüklükleri arasındaki farkın çok büyük olmadığı ve örneklem büyüklüğünün yeterince büyük olduğu durumlarda tolere edilebilmektedir (Hair vd., 2010). Stevens (2009), büyük örneklemde, grup büyüklükleri dengeli olmasa dahi MANOVA'nın homojenlik ihlallerine karşı daha az duyarlı olduğunu belirtmiştir. Benzer şekilde Huberty ve Morris (1989), büyük örneklem gruplarında ve homojenlik ihlallerinin çok ciddi olmadığı durumlarda MANCOVA'nın sonuçlarının güvenilir olabileceğini belirtmiştir.

Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi ve kümeleme analizi gibi tekniklerde, varyansların homojenliği varsayımı bazı durumlarda kritik değildir ve ihlal edilmesi her zaman analiz çıktılarına ciddi şekilde etkilememektedir. Özellikle büyük örneklem grupları (örneğin, 150, 300, 400, 500) ve modelin genel uyumu göz önüne alındığında, homojenlik ihlalleri tolere edilebilmektedir (Field, 2013). İlgili araştırmalar, bu teknikler için yeterli örneklem büyüklüğü ve uygun indekslerin kullanılması durumunda homojenlik varsayımının ihlallerinin etkisinin analiz çıktılarına ciddi

sorunlara yol açmayacağını ortaya koymaktadır (Hu ve Bentler, 1999; Kline, 2015; MacCallum vd., 1999).

Normallik ihlallerine benzer şekilde, homojenlik ihlallerinde örneklem büyüklüğü, olası çarpıklığın yönü ve gruplar arası denge, istatistiksel tekniklerin dirençli hale gelmesinde etkilidir. Bu kapsamda gruplar arası karşılaştırma testlerinde 20, 30, 40, 50, 100, 150 gibi örneklem büyüklüklerinin dikkate alınmasına yönelik öneriler bulunmaktadır. Tek değişkenli tekniklerde gruplardaki 40 civarı örneklem büyüklükleri, normallik ihlallerine dirençlilik sağlayabilmektedir. Çok faktörlü ve çok değişkenli tekniklerde, görece daha yüksek örneklem büyüklüklerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, gruplardaki çarpıklık benzer biçimde ve yönde olduğunda, küçük örneklemde de bir yanlışlık oluşmayabilmektedir. Gruplar arası büyüklük farklarının ise genel olarak 4-5 kat üzerinde olmaması önerilmektedir. Bu iki koşul sağlandığında, normallik ve homojenlik ihlallerinin istatistiksel test çıktılarında ciddi düzeyde bir yanlışlığa veya sapmaya yol açma olasılığı düşük görülmektedir.

Normallik ve Homojenlik İlişkisi

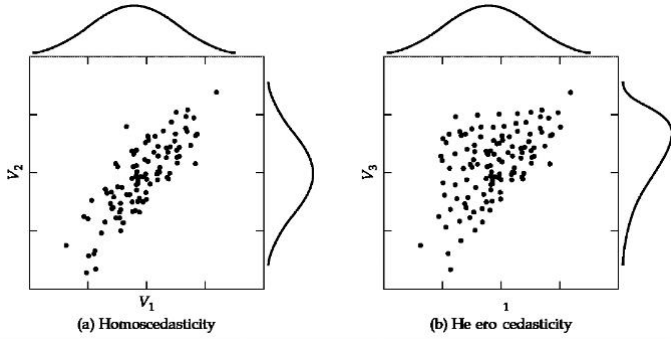
Normallik ve varyansların homojenliği varsayımları, istatistiksel analizlerde birbirini tamamlayan kritik unsurlardır ve bu varsayımlar çeşitli yönlerden ilişkilidir. Öncelikle; normallik varsayımının sağlanması, verilerin uç değerler ve çarpıklık içermemesi anlamına gelmektedir, bu da gruplar arasındaki varyansların daha tutarlı olmasını sağlamaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Normallik ihlal edildiğinde, verilerdeki aşırı uçlar ve çarpıklıklar, varyansların homojenliğini bozabilmekte, bu da özellikle küçük örneklem büyüklüklerinde ciddi yanlışlıklara neden olabilmektedir. Öte yandan; gruplar arasındaki çarpıklığın yönü ve düzeyi benzer olduğunda, varyanslar da benzer düzeyde kestirilebilmekte ve bu kapsamda ciddi bir yanlışlık oluşmayabilmektedir (Stevens, 2009). Bu durum, özellikle homojenlik ihlallerinin tolere edilebilir olduğu durumlar için önemli olmaktadır. Dolayısıyla, normallik ve varyansların homojenliği varsayımları, verilerin dağılım özellikleri ve örneklem yapısı ile doğrudan ilişkilidir ve bu iki varsayım birlikte değerlendirilmesi, istatistiksel analizlerin doğruluğunu artırmaktadır. Hair ve diğerleri (2010) varyansların homojenliği varsayımının sağlandığı ve sağlanmadığı iki durumu örnek göstermiştir (Şekil 1). Şekil 1 (a), normal dağılıma sahip iki değişken (V1, V2) arasında varyansların homojenliği varsayımının sağlandığını gösterirken, Şekil 1 (b)'de değişkenlerden birinin (V3) çarpıklığından dolayı bu varsayım sağlanmamıştır.

Normallik ve homojenlik arasında, yine örneklem büyüklüğüne ve dengesine bağlı olarak ilişki

kurulabilmektedir. Buna göre küçük örneklerde varyans daha yüksek, çarpık dağılımlarda ise daha düşük gözlenebilmektedir. Gruplar arasında çarpıklığın yönü ve düzeyi benzer olduğunda, varyanslar da benzer düzeyde kestirilebilmekte, bu kapsamda ciddi bir yanlılık oluşmayabilmektedir. Benzer şekilde 40 civarı ve üzeri örneklem büyüklüklerinde ve yeterli ölçek hassasiyeti sağlandığında, varyanslar arası fark ciddi düzeyde geçerlik sorunlarına yol açmayabilmektedir.

Şekil 1

Normal Dağılıma Sahip İki Değişkenin Varyanslarının Homojenliği (a) ve Normal ve Çarpık Dağılıma Sahip İki Değişkenin Varyanslarının Heterojenliği (b)



Kaynak. Hair ve diğerleri, 2010, s. 74

Sonuç ve Karar

Sonuç olarak ilgili literatür, yeterli örneklem büyüklüğü ve gruplar arası denge sağlandığında, normallik ve homojenlik ihlallerinin istatistiksel tekniklerden elde edilen kestirimlerde ciddi düzeyde bir yanlılık oluşturmayacağını ve geçerlik sorunlarına yol açmayacağını göstermektedir. Kullanılacak istatistiksel tekniğin karmaşıklık düzeyine bağlı olarak değişimle birlikte genel olarak tek değişkenli tekniklerde 40 civarı, çok değişkenli tekniklerde ise 150 civarı ve üzeri örneklem, ayrıca grup büyüklükleri arasında 4-5 katı geçmeyen oransal farklılıklar, normallik ve homojenlik ihlallerinin göz ardı edilebileceği koşullar olarak görülmektedir. Bu koşullarda parametrik teknikler veya doğrusal modeller, dirençlilik kazanmaktadır ve uygun istatistiksel teknik olarak tercih edilebilir. Aksi durumda, (1) veri dönüştürme, (2) uç değerler yerine atama, (3) uç değer ayıklama, (4) istatistiksel düzeltme ve kontrol içeren “dirençli” teknikler kullanma, (5) Bayesçi yaklaşım tabanlı analizler yürütme, (6) bootstrap ve yeniden örnekleme ile kestirimler ve bu kestirimlere yönelik güven aralıklarını belirleme, (7) dağılımdan bağımsız teknikler kullanma gibi çözümlerin değerlendirilmesi mümkündür.

Bu çalışmada ulaşılan sonuçlar, özellikle veri analizlerine dayalı araştırmalarında uygun istatistiksel tekniğe karar vermede, varsayımsal gerekliliklere bağlı olarak güçlük yaşayan araştırmacılar için pratik çözümler sağlamaktadır. Öncelikle, yukarıda açıkça belirtildiği gibi veri sayısının veya örneklem büyüklüğünün yeterli düzeyde olması ve gruplar arası büyüklük farkının yüksek olmaması durumunda, bilinen ve yaygın kullanımı olan parametrik istatistiksel tekniklerin (t-testleri, varyans analizi modelleri, faktör analizi modelleri vb.), normallik ve homojenlik ihlallerine dirençli teknikler olarak değerlendirilmesi mümkündür. Diğer varsayımsal gerekliliklerde belirgin bir ihlal olmadığı sürece bu teknik ve modellerin kullanılması tercih edilebilir. Diğer taraftan yeterli örneklem büyüklüğünün bulunmaması ve gruplar arası büyüklük farklarının yüksek olması durumunda ise özellikle dirençli yöntemlerin veya yeniden örnekleme yöntemlerinin kullanılması değerlendirilebilir. Bu çözümler kullanılabilir olmadığında, dağılımdan bağımsız parametrik olmayan testlerin kullanılması, başvurulabilecek bir diğer çözümdür. Fakat herhangi bir varsayımsal ihlal olmadığında parametrik olmayan testlerin istatistiksel gücünün parametrik testlerden daha düşük olduğu göz ardı edilmemelidir. Veri dönüştürme, uç değer ayıklama veya bunlar yerine değer atama gibi çözümler ise, normallik ve homojenlik ihlallerinde kısmen çözüm olabilese de ranj daralması veya yorumlama güçlüğü gibi bazı güçlüklere yol açabilmektedir. Bu nedenle bunların, diğer daha uygun çözümlerin işe yaramadığı son noktada değerlendirilmesi düşünülebilir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir-E.D.; Tasarım -E.D.; Denetleme-E.D.; Kaynaklar -E.D., İ.Ç., S.B.; Veri Toplanması ve/veya İşlenmesi -E.D., İ.Ç., S.B.; Analiz ve/veya Yorum -E.D., İ.Ç., S.B.; Literatür Taraması -E.D., İ.Ç., S.B.; Yazıyı Yazan -E.D., İ.Ç., S.B.; Eleştirel İnceleme-E.D.; Diğer-E.D.

Çıkar Çatışması: Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmiştir.

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

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept-E.D.; Design-E.D.; Supervision-E.D.; Resources-E.D.; Materials-E.D., İ.Ç., S.B.; Data Collection and/or Processing-E.D., İ.Ç., S.B.; Analysis and/or Interpretation -E.D., İ.Ç., S.B.; Literature Search -E.D., İ.Ç., S.B.; Writing Manuscript -E.D., İ.Ç., S.B.; Critical Review-E.D.; Other-E.D.

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

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

References

- Blanca, M. J., Alarcón, R., Arnau, J., Bono, R., & Bendayan, R. (2017). Non-normal data: Is ANOVA still a valid option? *Psicothema*, 29(4), 552-557. <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.383>
- Çavuş, M. (2024). Comparison of one-way ANOVA tests under unequal variances in terms of median p-values. *Communications in Statistics-Simulation and Computation*, 53(4), 1619-1632.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Cohen, B. H., & Lea, R. B. (2004). *Essentials of statistics for the social and behavioral sciences*. John Wiley & Sons, Inc.
- Cohen, R. J., & Swerdlik, M. (2010). *Psychological testing and assessment: An introduction to tests and measurement*. McGraw-Hill Book Co.
- Dancey, C. P., & Reidy, J. (2007). *Statistics without math for psychology* (5th ed.). Pearson.
- Davey, A., & Savla, J. (2010). *Statistical power analysis with missing data: A structural equation modeling approach*. Routledge.
- DeCarlo, L. T. (1997). On the meaning and use of kurtosis. *Psychological Methods*, 2(3), 292-307.
- Delacre, M., Lakens, D., & Leys, C. (2017). Why psychologists should by default use Welch's t-test instead of student's t-test. *International Review of Social Psychology*, 30(1), 92-101.
- Douzenis, C., & Rakow, E. A. (1987) *Outliers: A potential data problem*. Mid-South Educational Research Association, Mobile, AL.
- Efron, B., & Tibshirani, R. J. (1993). *An introduction to the bootstrap*. Chapman & Hall
- Erceg-Hurn, D. M., & Mirosevich, V. M. (2008). Modern robust statistical methods: An easy way to maximize the accuracy and power of your research. *American Psychologist*, 63(7), 591-601.
- Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage Publications.
- Fox, J. (2015). *Applied regression analysis and generalized linear models*. Sage Publications.
- Gelman, A., Carlin, J. B., Stern, H. S., Dunson, D. B., Vehtari, A., & Rubin, D. B. (2013). *Bayesian data analysis*. CRC Press.
- Gelman, A., Hill, J., & Vehtari, A. (2021). *Regression and other stories*. Cambridge University Press.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. Pearson Prentice Hall.
- Hayes, A. F., & Cai, L. (2007). Using heteroscedasticity-consistent standard error estimators in OLS regression: An introduction and software implementation. *Behavior Research Methods*, 39(4), 709-722.
- Howell, D. C. (2010). *Statistical methods for psychology*. Wadsworth Cengage Learning.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- Huberty, C. J., & Morris, J. D. (1989). Multivariate analysis versus multiple univariate analyses. *Psychological Bulletin*, 105(2), 302-308.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied multivariate statistical analysis* (6th ed.). Prentice-Hall.
- Keselman, H. J., Algina, J., & Kowalchuk, R. K. (2001). The analysis of repeated measures designs: A review. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 54(1), 1-20.
- Kirk, R. E. (1995). *Experimental design: Procedures for the behavioral sciences* (4th ed.). Sage Publications.
- Kish, L. (1965). *Survey sampling*. John Wiley & Sons.
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.
- Knief, U., & Forstmeier, W. (2021). Violating the normality assumption may be the lesser of two evils. *Behavior Research Methods*, 53, 2576-2590. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01587-5>
- Kruschke, J. K. (2014). *Doing Bayesian data analysis: A tutorial with R, JAGS, and Stan*. Academic Press.
- Long, J. S., & Ervin, L. H. (2000). Using heteroscedasticity consistent standard errors in the linear regression model. *The American Statistician*, 54(3), 217-224.

- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S., & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods, 4*(1), 84-99.
- Mardia, K. V. (1974) Applications of some measures of multivariate skewness and kurtosis in testing normality and robustness studies. *Sankhyā: The Indian J Statist, Series B 36*, 115-28.
- Maxwell, S. E., & Delany, H. D. (2004). *Designing experiments and analyzing data: A model comparison perspective* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associated, Publishers.
- Osborne, J. W., & Overbay, A. (2004). The power of outliers (and why researchers should ALWAYS check for them). *Practical Assessment, Research & Evaluation, 9*(6), 1-12.
- Pallant, J. (2016). *A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. McGraw Hill Education.
- Pek, J., Wong, O., & Wong, A. C. M. (2018). How to address non-normality: A taxonomy of approaches, reviewed, and illustrated. *Frontiers in Psychology, 9*, Article 2104. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02104>
- Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics, 2*(1), 22-33.
- Rousseeuw, P. J., & Leroy, A. M. (1987). *Robust regression and outlier detection*. Wiley.
- Ruxton, G. D. (2006). The unequal variance t-test is an underused alternative to Student's t-test and the Mann-Whitney U test. *Behavioral Ecology, 17*(4), 688-690.
- Sayago, A., & Asuero, A. A. (2004). Fitting straight lines with replicated observations by linear regression: Part II. Testing for homogeneity of variances. *Critical Reviews in Analytical Chemistry, 34*(3-4), 133-146.
- Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. Routledge.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. Pearson.
- Thompson, B. (2006). *Foundations of behavioral statistics*. The Guilford Press.
- Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Addison-Wesley.
- Wilcox, R. R. (2009). *Basic statistics: Understanding conventional methods and modern insights*. Oxford University Press.
- Wilcox, R. R. (2012). *Introduction to robust estimation and hypothesis testing* (3rd ed.). Academic Press.
- Yang, K., Tu, J., & Chen, T. (2019). Homoscedasticity: An overlooked critical assumption for linear regression. *General Psychiatry, 32*(5) Article e100148. <https://doi.org/10.1136/gpsych-2019-100148>
- Zumbo, B. D., & Jennings, J. (2002). The robustness of validity and efficiency of the related samples t-test in the presence of outliers. *Psicologica, 23*, 415-450.