

# ULUSLARARASI BİLİM VE EĞİTİM DERGİSİ



INTERNATIONAL JOURNAL OF  
SCIENCE AND EDUCATION

---

# Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi-UBED

CİLT 7 SAYI 3

e-ISSN: 2667-4122

---



---

## DERGİ HAKKINDA

---

Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi (UBED) eğitim, öğretme ve bilim ile ilgili alanlarda ulusal ve uluslararası düzeyde bilimsel niteliklere sahip, güncel konuları kapsamlı bir şekilde ele alacak disiplinler arası çalışmalarını yayımlamayı bu sayede bilimin ve bilim eğitiminin gelişimine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

UBED 2018 yılında 2 sayı olarak yayın hayatına başlamıştır ve 2021 yılı itibariyle 3 sayı olarak yayımlanmaya devam etmektedir. UBED çevrimiçi, açık erişimli ve ücretsiz, uluslararası hakemli bir dergidir.

---

## EDİTÖR KURULU

---

### Baş-Editör:

Prof. Dr. Gürbüz OCAK

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Türkiye

### Yardımcı Editörler:

Dr. Öğr. Üyesi Emine AKKAŞ BAYSAL

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sandıklı Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Çocuk Gelişimi Bölümü,  
Türkiye

Arş. Gör. Saadet ZÜMBÜL

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Rehberlik ve Psikolojik  
Danışmanlık Anabilim Dalı, Türkiye

### Yabancı Dil Editörü:

Öğr. Gör. Dr. Burak OLUR

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Batı Dilleri ve Edebiyatı Bölümü, Türkiye

### Danışma Kurulu Üyeleri:

Dr. Ahmet Ali GAZEL (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)

Dr. Behçet ORAL (Türkiye, Dicle Üniversitesi)

Dr. Celal DEMİR (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)

---

Dr. Chien-Heng CHOU (Tayvan, Vanung University)  
Dr. Çavuş ŞAHİN (Türkiye, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi)  
Dr. Denver J. FOWLER (ABD, Franklin University)  
Dr. Fatih GÜNGÖR (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Hakkı YAZICI (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. İjlal OCAK (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Karanam Pushpanadham (India, The M.S.University of Baroda)  
Dr. Kenneth CARANO (ABD, Western Oregon University)  
Dr. Kerim GÜNDOĞDU (Türkiye, Adnan Menderes Üniversitesi)  
Dr. Kumiko Aoki (Japonya, The Open University of Japan)  
Dr. Murat PEKER (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)  
Dr. Nuray KURTDEDE FİDAN (Türkiye, Afyon Kocatepe Üniversitesi)

\*Danışma kurulu alfabetik sıraya göre yazılmıştır.

## **DİZİNLEME**

---

DRJI, ResearchBib, SIS, ASSOS İndeks

## **İÇİNDEKİLER**

Seçil ALTUN YAŞAR, Mehmet TAŞDEMİR İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programının Bilgi Merkezli Program Modeline Göre İncelenmesi	156-174
Mehmet Ali PINAR, Güldem DÖNEL AKGÜL Dijital REACT Uygulamalarının Fen Eğitimi Üzerindeki Etkisinin Araştırılması	175-199
Merve ŞAHİN Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının STEM Öğretimi Öz Yeterliği, İnançları ve İhtiyaçlarının İncelenmesi	200-214
Fatmanur ÇULLU, Çavuş ŞAHİN Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Bilgileri Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması	215-227
Arzu GÜRDAL Akademik Yayınlar İçin Tasarlanan Görsel Özetlerin Arnheim'in Kuvvet ve Denge Teorisine Göre Değerlendirilmesi	228-245
Meltem ÇENGEL-SCHOVILLE, Kerim GÜNDOĞDU, Ayşe ELİTOK KESİCİ, Ahmet GİRGİN Türkiye'de Yükseköğretime Erişim: Destekleyici Hazırlık Kursları ve Paydaşlar Perspektifleri	246-273

---

# International Journal of Science and Education

VOLUME 7 ISSUE 3

e-ISSN: 2667-4122

---



---

## ABOUT THE JOURNAL

---

International Journal of Science and Education (IJSE) aims to contribute to the development of science and science education by publishing interdisciplinary studies that will address the current issues in a wide range of scientific, national and international scientific qualifications in the fields of education, teaching and science.

In 2018, IJSE started its publication as a biannual, and continues as a quarterly from 2021. IJSE is a peer-reviewed online, open-access and free journal.

---

## EDITORIAL BOARD

---

### Editor-in-Chief:

Prof. Dr. Gürbüz OCAK

Afyon Kocatepe University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences, Turkey

### Assistant Editors:

Dr. Lecturer Emine AKKAŞ BAYSAL

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sandıklı Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Çocuk Gelişimi Bölümü, Türkiye

Res. Asst. Saadet ZÜMBÜL

Afyon Kocatepe University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences-Guidance and Psychological Counseling, Turkey

### Foreign Language Editor:

Lecturer Dr. Burak OLUR

Afyon Kocatepe University, Faculty of Science and Literature, Turkey

### \* Advisory Board Members:

Dr. Ahmet Ali GAZEL (Turkey, Afyon Kocatepe University)

Dr. Behçet ORAL (Turkey, Dicle University)

Dr. Celal DEMİR (Turkey, Afyon Kocatepe University)

Dr. Chien-Heng CHOU (Tayvan, Vanung University)

---

Dr. Çavuş ŞAHİN (Turkey, Çanakkale Onsekiz Mart University)  
Dr. Denver J. FOWLER (ABD, Franklin University)  
Dr. Fatih GÜNGÖR (Turkey, Afyon Kocatepe University)  
Dr. Hakkı YAZICI (Turkey, Afyon Kocatepe University)  
Dr. İjlal OCAK (Turkey, Afyon Kocatepe University)  
Dr. Karanam Pushpanadham (India, The M.S.University of Baroda)  
Dr. Kenneth CARANO (ABD, Western Oregon University)  
Dr. Kerim GÜNDOĞDU (Turkey, Adnan Menderes University)  
Dr. Kumiko Aoki (Japan, The Open University of Japan)  
Dr. Murat PEKER (Turkey, Afyon Kocatepe University)  
Dr. Nuray KURTDEDE FİDAN (Turkey, Afyon Kocatepe University)  
\* The advisory board members were written in alphabetical order.

---

## ABSTRACTING AND INDEXING

---

DRJI, ResearchBib, SIS, ASSOS Indeks

---

## CONTENTS

---

Seçil ALTUN YAŞAR, Mehmet TAŞDEMİR Examination of Primary School Mathematics Program According to Essentialist Educational Philosophy	156-174
Mehmet Ali PINAR, Güldem DÖNEL AKGÜL Exploring the Impact of Digital REACT Applications on Science Education	175-199
Merve ŞAHİN Examination of Preschool Teacher Candidates' STEM Teaching Self-Efficacy, Beliefs and Needs	200-214
Fatmanur ÇULLU, Çavuş ŞAHİN The Scale of Preschool Teachers' Pedagogical Field Knowledge of Sustainable Environment: Validity and Reliability Study	215-227
Arzu GÜRDAL Evaluation of Visual Abstracts Designed for Academic Publications According to Arnheim's Force and Balance Theory	228-245
Meltem ÇENGEL-SCHOVILLE, Kerim GÜNDOĞDU, Ayşe ELİTOK KESİCİ, Ahmet GİRGİN Access to Higher Education in Türkiye: Supportive Preparation Courses and Stakeholder Perspectives	246-273

---

## EDİTÖRDEN...

---



### **Değerli meslektaşlarım, sevgili okurlar,**

Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi (UBED) eğitim, öğretme ve bilim ile ilgili alanlarda ulusal ve uluslararası düzeyde bilimsel niteliklere sahip, güncel konuları kapsamlı bir şekilde ele alan disiplinler arası çalışmaları yayımlamayı bu sayede bilimin ve bilim eğitiminin gelişimine katkıda bulunmayı hedefleyerek yola çıkmıştır. UBED uluslararası hakemli, açık erişimli ve ücretsiz bir dergi olarak yılda 3 sayı olarak yayımlanmaktadır. Dergimiz, bilim ve bilimsel bilgi üreten tüm disiplinler kapsamında, farklı alanlarda çalışan bilim insanlarının çalışmalarını ve araştırmalarını bir araya getirerek disiplinler arası çalışma ortamı meydana getirmek ve yeni bakış açılarının oluşmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Bilim insanlarının bilimsel bilgi birikime katkı sağlarken dikkat etmeleri gereken en önemli konu ve başlıca dayanakları ise doğruluk ve erdemlik gibi nitelikleri kapsayan bilim etiğidir. Bu kapsamda araştırmacılara hatırlatılması gereken bazı önemli husular şunlardır; UBED'e yayınlanmak üzere gönderilen çalışmaların özgün nitelikte olması ve aynı anda birden fazla derginin başvuru sürecinde bulunmaması gerekmektedir. Yazar(lar)ın başka çalışmalardan yararlanmaları veya başka çalışmaları kullanmaları durumunda eksiksiz ve doğru bir biçimde atıfta bulunmaları ve/veya alıntı yapmaları gerekmektedir. Makalenin yazım kuralları, atıf gösterimi ve yapılacak etik ihlaller yazarın sorumluluğunda olup Uluslararası Bilim ve Eğitim Dergisi'nin sorumluluğunda değildir. Yazarların ve değerlendirme görevindeki hakemlerin etik ilkelere yönelik standartlara uymalarının önem taşıdığını belirtmek isterim.

Yedinci cilt üçüncü sayımızda, çalışmaları ile destek veren yazarlarımız ve değerli hakemlerimize en içten dileklerle teşekkür eder, eğitimin çeşitli alanlarında çalışan tüm araştırmacıların çalışmalarını dergimizde görmekten mutluluk duyacağımızı bildiririm.

Saygılarımla,  
Prof. Dr. Gürbüz OCAK

Baş-Editör



---

## İÇİNDEKİLER

---

Seçil ALTUN YAŞAR, Mehmet TAŞDEMİR İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programının Bilgi Merkezli Program Modeline Göre İncelenmesi	156-174
Mehmet Ali PINAR, Güldem DÖNEL AKGÜL Dijital REACT Uygulamalarının Fen Eğitimi Üzerindeki Etkisinin Araştırılması	175-199
Merve ŞAHİN Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının STEM Öğretimi Öz Yeterliği, İnançları ve İhtiyaçlarının İncelenmesi	200-214
Fatmanur ÇULLU, Çavuş ŞAHİN Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Bilgileri Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması	215-227
Arzu GÜRDAL Akademik Yayınlar İçin Tasarlanan Görsel Özetlerin Arnheim'in Kuvvet ve Denge Teorisine Göre Değerlendirilmesi	228-245
Meltem ÇENGEL-SCHOVİLLE, Kerim GÜNDOĞDU, Ayşe ELİTOK KESİCİ, Ahmet GİRGİN Türkiye'de Yükseköğretime Erişim: Destekleyici Hazırlık Kursları ve Paydaşlar Perspektifleri	246-273



## İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programının Bilgi Merkezli Program Modeline Göre İncelenmesi

Seçil ALTUN YAŞAR<sup>1\*</sup>, Mehmet TAŞDEMİR<sup>2</sup>

### Öz

Bu araştırmada ilkökul matematik dersi öğretim programında esasici eğitim felsefesinin etkilerinin olup olmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik MEB (2018) tarafından hazırlanan İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programları (1-4 sınıflar) incelenmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. İncelenen program betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Oluşturulan değerlendirme formu tasarısı uzman görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşü alındıktan sonra Miles-Huberman güvenilirlik formülü uygulanmış olup güvenilirlik yüksek çıkmış olduğundan dolayı değerlendirme formunun kullanılabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgular incelendiğinde esasicilik göstergeleri boyutunu oluşturan 23 alt boyutta toplam 13 adet esasicilik özelliği taşıdığı gösterir göstergelere ulaşılmıştır. Bunlar 1.,2.,4.,5.,6.,8.,9.,11.,12.,13.,14. ve 16.maddelerini oluşturan göstergelerdedir. Esasici eğitim felsefesini temsil ederken programda öğrencilerin aktif konumda olması, öğretmenin rehber rolünü üstlenmesi, öğretmenin alternatif öğretim yöntemlerini kullanması gibi bulgularında ilerlemeci eğitim felsefesini temsil ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmanın sonucunda ilkökul matematik programının esasici eğitim felsefesini de içeren bir yapıda olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İlkokul matematik dersi öğretim programı, bilgi merkezli program modeli, eğitim felsefesi, esasici

### Examination of Primary School Mathematics Program According to Essentialist Educational Philosophy

#### Abstract

This research aimed to examine whether there are effects of essential educational philosophy in the primary school mathematics curriculum. For this purpose, Primary School Mathematics Course Teaching Programs (1-4 grades) prepared by the Ministry of Education (2018) were examined. Qualitative method was used in the research. Document review method, one of the qualitative research methods, was used. The examined program was analyzed using the descriptive analysis method. The evaluation form draft was presented to expert opinion. After obtaining expert opinion, the Miles-Huberman reliability formula was applied and since the reliability was high, it was concluded that the evaluation form could be used. When the findings obtained in the research were examined, a total of 13 indicators that showed essentialism characteristics were found in the 23 sub-dimensions that constitute the dimension of essentialism indicators. These are in the indicators that constitute the 1st, 2nd, 4th, 5th, 6th, 8th, 9th, 11th, 12th, 13th, 14th and 16th articles. While it represents the essentialist philosophy of education, it has been concluded that it represents the progressive philosophy of education in its findings such as students being active in the program, the teacher assuming the role of guide, and the teacher using alternative teaching methods. As a result of the research, it was concluded that the primary school mathematics program has a structure that also includes the essentialist education philosophy.

**Key Words:** Primary school mathematics curriculum, knowledge-centered program model, philosophy of education, essentiaalist

<sup>1\*</sup>Corresponding Author: Öğretmen, MEB, Ankara, Türkiye, saltunyasar@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3482-7300

<sup>2</sup>Prof. Dr, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kırşehir, Türkiye, mtasdemir@ahievran.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5896-0587



## Giriş

### Kavramsal Çerçeve

Matematik insanın hayatında hep var olmuş bir bilimdir. Popkewitz'e göre insanlar farkında olsun olmasın hep matematik biliminden faydalanmıştır. Matematiksel bilgi düzeyi bir toplumun bilimsel ve teknolojik ilerlemesini göstermektedir. Matematik sadece bir ders değil bir ülkenin geleceğidir de çünkü teknolojiyi temelinde matematik vardır. Endüstriyel, askeri, genetik mühendisliği gibi bir sürü alandaki gelişmeler matematikten etkilenmiş ve matematiği etkilemiştir (Popkewitz, 1988). Matematik, bir ülkenin askeri, ekonomik ve teknolojik üstünlüğünün temeli olarak görülmektedir. Özellikle Soğuk savaş döneminde Sovyetler Birliği, Sputnik uydusunu başarıyla fırlatmasıyla soğuk savaşın ve Sovyetlerin dünya hâkimiyetine yönelik tehditleri Amerika'nın endişelenmesine sebep olduğundan Amerikan bilim camiasının harekete geçmesine sağladı. Böylelikle matematik ve fen bilimleri alanında bir dizi program geliştirme çalışmaları yapılmaya başlandı (Schoenfeld, 2004).

ABD'de okul yapılarının evrilmesinde önemli etki yapan Sputnik olayı öncesi okullar doğada eğitim yapan okullar iken bu süreçte yeniden geleneksel forma dönüşmüşlerdir. Bu değişim gelişigüzel olamayıp belirli ilkeler çerçevesinde olmuştur. Bu değişimlerin başında eğitim felsefesini değiştirerek yeni programlar geliştirmek gelmektedir. Sputnik öncesi İlerlemecilik akımına göre düzenlenen veya geliştirilen programlar bu olaydan sonra esasiciliğe göre düzenlenmeye başlanılmıştır (Steeves, Bernhardt, Burn, & Lombard, 2009).

Realizm ve İdealizminden etkilenen ve Realizmin daha yoğun olarak hissedildiği eğitim akımı Esasicilik (Sönmez,2020:90) diğer adıyla Özcülük'tür. Esasicilik (Özcülük)'te üç temel unsur vardır. Bunların yapıdaki konumları şöyledir:

- 1.Öğretmen: Öğretmen konu uzmanıdır. Kullanacağı yöntem ve teknikleri bilip aktif olmalıdır. Öğretmen merkezli bir eğitim-öğretim tasarlandığından öğretmen yol gösterici ve denetleyicidir.
- 2.Öğretilecek bilgi ve beceri: Evrensel doğrular tam ve kesin olarak verilmelidir.
- 3.Öğrenci: Öğrenme sıkı ve zor olduğundan disiplin ve çaba ister bu yüzden öğrenci itaatkâr yani öğrenci pasif olmalı. Öğretmenin anlattıkları öğrenciler tarafından ezberlenmeli, yapılmalı ve tekrar edilmelidir. Bu şekilde öğrenci yeteneklerini ve aklını geliştirir.

Gutek (2021: 289-301)'e göre esasicilikte insanı en iyi şekilde donanımlı hale getirmek için ilkökul eğitim programında okuma- yazma matematik ve çağdaş toplumsal davranışlar gibi temel yeteneklerin; ortaokul düzeyinde matematik, tarih, yabancı diller, edebiyat ve fen bilimleri; yüksekokulda programında ise hem fen hem de sosyal bilimleri bulunmalıdır. Sosyal ve doğal çevreyle ilgili konularda sayesinde öğrenciler medeni bir topluma en iyi şekilde uyum sağlarlar. Temel eğitim sayesinde öğrencilerin kolay, zor veya karmaşık konuları bile öğrenebilecekleri iddia edilmektedir. Eğitim sisteminde öğretmenler öğrencilere hem okulda hem de toplumda meşru otoriteye saygı göstermeyi öğretmelidirler.

Esasici eğitim felsefesi; çocukları okuryazar ve yararlı vatandaşlara dönüştürebilmek için eğitimin gücünü kullandı. İlkokulda okuryazarlık ve matematik, ortaöğretimde tarih, fen bilimleri, matematik, edebiyat ve dil gibi "temel" eğitim unsurlarına odaklanılmaktaydı. Esasicilik, eğitim sürecinde temellere odaklanan, disiplin ve itaate adanmışlık ile ulusun gençliği için düzgün ve akademik açıdan sağlam bir eğitim programı anlamına geliyordu. Özellikle ilköğretimde ana dil matematik, fen bilimleri, sosyal bilgiler ve bilgisayar bilimlerinin öğrenilmesi zorunluymuştu. Ayrıca öğrencilerin bu kritik konu alanlarındaki başarı seviyelerini

belirlemek için standart testlerin düzenli olarak uygulanması gerekli görülmüştür (Blanford, 2011). Oliva ve Gordon (2018:186) esasiciliği ilerlemeci eğitime karşıt olarak doğan bir eğitim felsefesi olarak tanımlamıştır. Esasicilikte 3R diye tanımlanan okuma yazma ve aritmetik programın temelini oluşturur. Esasicilikte “programın çocukları” vardır. Bu kavram bir programın bütün öğrencilere aynı şekilde uygulanması bir nevi tek tip öğrenci yetiştirmeyi ifade etmektedir. Derslere sıkı çalışma ve ödev yapma esastır. Bunun için davranışçı ilkelere göre öğretim yapılmaktadır. Sürekli tekrarlarla kalıcı öğrenme planlanmaktadır. Ders kitabı temelli olup konular ardışık olarak verilmektedir. Öğretmen otoriterdir. Değerlendirme standart testlerle yapılmaktadır. Öğrenciler arası rekabet vardır. Daimicilikten farklı olarak mesleki gelişimler dikkate alınarak sanatsal çalışmalara önem verilir.

Ellis (2015:100) eğitim programında temel kavramlar ve disiplinler esas alınmış ise bu programın felsefesinin Esasicilik olduğu söylenebilir. Esasici eğitim felsefesi teknoloji ve uygulamalı öğrenmeyi de benimsemektedir çünkü toplum değiştiği için derslerin de bu değişime uyum sağlamak zorunda olduğunu vurgulamaktadır. Esasicilik akademik disiplinlere modern bir bakış açısı ve sonsuz erdem görüşü arasındadır. Esasiciler öğrencilerin kendilerini yetişkinlikte sosyal, kişisel ve profesyonel olarak başarıya götüreceği; üretken vatandaşlar yetiştirmek için katı bir program sunarlar.

**Tablo 1.** Esasici Programın Özellikleri

Temel Unsur	Odak
Vurgu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temel beceriler ve bilgi odağı</li> <li>• Ders kitabı yönlendirmesi</li> <li>• Belirlenmiş kapsam ve sıralama</li> <li>• İçeriğe odaklanma</li> <li>• Vurgulanan konuları ayırma</li> </ul>
Öğretme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doğrudan öğretim</li> <li>• Öğretmen merkezli</li> <li>• Geleneksel öğretim</li> <li>• Otorite olarak öğretmen</li> <li>• Konu uzmanı olarak öğretmen</li> </ul>
Öğrenme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilgi ve becerileri kazanma</li> <li>• Öğretmen temelli öğretim</li> <li>• Bağımsız çalışma</li> <li>• Rekabet</li> </ul>
Çevre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ders odaklı öğretim</li> <li>• Geleneksel disiplin</li> <li>• İş yeri olarak okul</li> </ul>
Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yaşa göre sınıflama</li> <li>• Uzmanlaşma</li> <li>• Bölümlere /şubelere ayırma</li> <li>• Standart testler</li> <li>• Harf notları</li> </ul>

*Kaynak: Ellis,2015: 100'den uyarlanmıştır.*

Ornstein (1982)'e göre Esasicilikte programın anadil (gramer, edebiyat ve yazma), matematik, fen bilimleri, tarih ve yabancı dillerin bulunduğu beş alandan oluşması, bu disiplinlerin yaşanan bilgi patlamalarına uygun olarak güncellenip alanlarda disiplinli çalışmanın yapılması gerektiğini savunur. Her disiplinin kendisine has bir öğretim yönteminin olduğunu örnek verilmesi gerekirse kimyadaki sorgulama yöntemiyle öğrenme, fizikteki sorgulama yöntemiyle öğrenmeden farklıdır. Esasicilik ve Daimicilik eğitim felsefesinde olduğu gibi programda yalnızca belirli konuların çalışılması yoluyla mümkün olan sıkı bir entelektüel eğitime odaklanması gerektiği konusunda hem fikir olmasına rağmen akademik olmayan konuların baskın olmaması kaydıyla programa eklenebileceğini belirtir. Her insanın kendi sınırlarını aşacak şekilde eğitilmesi, okulların öğrencilerin yeteneklerini ölçmek için yüksek

akademik standartlar ve sıkı test sistemlerini kullanırlar. Öğrencilerin sosyal ve psikolojik ihtiyaçları göz ardı edilir. Bunun sebebi olarak bugünün dünyasında belirli becerilerde ustalaşan öğrencinin yarının dünyasına daha iyi hazırlanacağını hiçbir garantisi olmadığı savını temele almalarıdır.

Ellis (2015: 87) göre eğitimde merkeze alınan felsefeye göre program tasarım yaklaşımları ortaya çıkmıştır. Esasici eğitim felsefesinin yoğun olarak etkisinin olduğu eğitim program modeli bilgi merkezli program modelidir. Bilgi merkezli programda öğrencilerin öğrenmesi gereken temel bilgiler olan tarih, sanat, edebiyat, bilimsel bilgi ve matematikten oluşmaktadır. Bu bilgiler temel ve herkesçe kabul edilen genel bilgi olup ayrıntılı bir şekilde öğrenilir. Bu sayede insan ruhunun canlanacağı, neşeleneceği ve insanın iyi bir vatandaş olarak yetişeceğini varsayar. Yalnız yaşam becerileri, mesleki eğitim ve uygulamalı matematikle ilgili becerileri içermez ancak üniversiteye gitmeyecek bireylerin mesleki eğitim alması gerekir.

Öğrencilerin bilgileri derinlemesine öğrenmesi gerektiğinden bilgileri konunun uzmanları tarafından verilmesi gerekmektedir. Yani öğretmen konunun uzmanı olmalı bu da öğretmenin o alanda öğrencilik yapmasını gerektirir. Bilgi merkezli programda ders kitapları kullanılarak öğretim yapılmaktadır. Ders kitapları temel eğitim materyali olunca bilim dallarına göre eğitim yapılıp öğrenci ilgi ve ihtiyaçları göz önüne alınmamaktadır. Ellis (2015) bilgi temelli programın özelliklerini aşağıdaki gibi özetlemektedir.

**Tablo2.** Bilgi Temelli Programın Özellikleri

Temel Unsurlar	Odak
Önem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akademik disiplinlerden gelen konu alanı</li> <li>• Oluşturulmuş kapsam ve diziliş</li> </ul>
Öğretme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bilgin /öğrenci olarak öğretmen</li> <li>• Öğretmen yönlendirmeli program</li> <li>• Öğretme stratejilerinin çeşitliliği</li> </ul>
Öğrenme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konu alanına hâkimiyet</li> <li>• Acemi olarak öğrenciler</li> </ul>
Ortam	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Açık akademik odak</li> <li>• Geleneksel disiplin</li> <li>• İş yeri olarak okul</li> </ul>
Değerlendirme	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formel sınavlar</li> <li>• Standart tabanlı değerlendirme</li> </ul>

Kaynak: Ellis (2015: 89) 'dan uyarlanmıştır.

Hirsch'in *Çekirdek Bilgi Eğitim Programı* (2000) e göre bilişsel psikolojide, bilgi edinmek için bilgi sahibi olmak gerekmektedir. İnternette istenilen bilgiye çok rahat ulaşılırken bu bilgiyi kullanabilmek, onu özümseyebilmek için önceden bir bilgi deposuna sahip olunması gerekir. Tüm çocuklara yeni teknolojiden yararlanma şansı vermek, yalnızca onların teknolojiye erişimlerinin olmasını sağlamak değil, aynı zamanda bu teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmaları için gerekli bilgiye sahip olmalarını sağlamak anlamına da gelir. Örneğin, bilişsel bilimde "uzman-acemi çalışmaları" adlı bir alan bulunmakta bu alanın esas aldığı temel fikir konu hakkında ne kadar çok şey biliniyor ise o konu hakkında araştırma yapılırken daha çok şey öğrenilir. Bu yüzden uzmanlar araştırma yaparken acemilere oranla daha fazla bilgi sahibi olurlar. Hirsch, *sözcük dağarcığını* bilginin yansıması olarak kabul etmektedir. Çocuklar ancak konuları birikimli bir şekilde öğrendiklerinde sözcük dağarcıklarını hızla

geliştirebilir ve eksikliklerini giderebilirler. Okunan, duyulan veya bakılan bir şeyi anlamak için, gerekli olan önceden bilinen kelimelerin etkisinin yaklaşık %95 olduğunu ifade etmektedir. Bilgi ve sözcük dağarcığı yeni bilgilere maruz kaldıkça zamanla yavaş yavaş genişletilir ve geliştirilir. Bunun içinde çocukların okumaya teşvik edilip geniş bir program tasarlanarak sözcük dağarcığı geliştirilmeli. Eğitimde genişlik-derinlik sorunu daimî ve gerçektir. Eğitimin ilk yıllarında program geniş ve çocukların kendilerini ilgilendiren konuları derinlemesine araştırmaya teşvik edecek şekilde tasarlanmalı. Öğretmenler, öğrencileri motive eden ve becerilerini geliştiren öğretim tekniklerini uygulamalı. Aktif öğretim sayesinde her derste geniş ancak seçici bir konu dizisinin öğretilmesini ve öğrenilmesini sağlar.

Ellis (2015:84-85) Hirsch'in çekirdek bilgi eğitim programını sınıf seviyesine göre hazırlandığı ve bilginin; ortak, tamamlayıcı, ardışık ve özgün olduğunu belirtmektedir. Öğrencinin rolü bilgiyi elde etmektir. Geniş çaplı konular sadece 3Rleri sanat, tarih, coğrafya, edebiyat ve bilim ile ilgili temel kavramları bilmelidir bu sayede iyi bir vatandaş olma yolunda ilerler. Öğretmenin rolü ise doğrudan öğretim beklenir bu sebepten dolayı öğretmen konu alanında uzman olmak zorundadır. Öğretmen öğrenciyi değerlendirirken genellikle geleneksel yöntemleri kullanırken etkinlik, proje, performans ve anekdot raporları gibi bireye özgü, değerlendirme yapılabilir.

### **Araştırmanın Amacı**

Türkiye'den Amerikan eğitim sistemini incelemeye giden eğitimciler ve Amerika'dan Türk eğitim sistemini incelemek ve geliştirmek için gelen yabancı uzmanlar Türk eğitim sisteminin yeniden yapılandırılmasında etkili olmuşlardır. Bu nedenle Türk eğitim sisteminin ve programlarının şekillenmesinde de bu dört felsefenin etkili olduğunu söylemek mümkündür (Ulubey ve Aykaç, 2017). Ülkemizde eğitim programlarını hazırlama ve yürürlüğe koyma merkezi bir anlayışla Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yürütülmektedir. MEB 2005 yılında programlarda köklü değişikliğe gitmiştir. Bu köklü değişikliğin başında eğitim felsefesini değiştirilerek esasici eğitim felsefesinden İlerlemeci eğitim felsefesine geçilmiştir. Dolayısıyla program modeli tasarımı da bilgi merkezli programdan öğrenciyeye yönelik program tasarımına geçilmiştir. Böylelikle program geliştirme çalışmaları yapıp tüm eğitim kademelerinde program değişikliğine gidilmiştir. Bu değişikliklerden biri de İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı'dır. Bu sebepten dolayı İlkokul Matematik Programı'nda (İMDÖP) esasiciliğin izlerinin varlığı araştırılmaktadır. Literatürde bu amaçla yapılmış çalışmalar sınırlıdır. Bu bakımdan bu ilkökul matematik programının esasici eğitim felsefesi bakış açısı ile incelenmesi ve bu özellikleri taşıyıp taşımadığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır

### **Önem**

İlkokul Matematik Programının eğitim felsefesi incelenerek programın esasici eğitim felsefesinden etkilenip etkilenmediği hususunda öğretmenlere, program hazırlayıcılarına ve araştırmacılara fikir sağlaması açısından eğitim bilimleri alanını ile eğitim programı çalışan ve çalışmalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **Yöntem**

Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman inceleme yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi olarak 2022-2023 eğitim-öğretim yılında ilkökul matematik dersinde uygulanan İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı(1-4) araştırmacılar tarafından geliştirilen "Esasici Program İnceleme Formu" ile incelenmiştir. İncelenen İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı(1-4) betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Betimsel analiz yüzeysel bir analiz yöntemi olup derinlemesine bir analiz işlemi gerektirmez (Yıldırım ve Şimşek, 2021: 243). Bu doğrultuda İMDÖP bilgi temelli programın dayandığı esasici eğitim felsefesinin özelliklerini taşıyıp taşımadığı

değerlendirilmiştir. Bu bağlamda araştırma sürecinde mevcut var olan program değerlendirilmeye alınmış olup MEB 2024 program çalışmaları bu çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur.

### Veri Toplama ve Analizi

Araştırmada veri toplama ve analiz etme amacıyla İMDÖP incelenip literatür taraması yapıldıktan sonra inceleme formu geliştirme çalışması yapılmıştır. Yapılan değerlendirme formu tasarısı eğitim programları alanında üç akademisyen tarafından inceleyip değerlendirmesine dayalı olarak geliştirilmiştir. Huberman (1994) tarafından önerilen uyum yüzdesine bakılmıştır. "Görüş birliği", "Görüş ayrılığı" sayıları hesaplanarak görüş birliği sağlanan maddeler belirlenmiştir (Miles & Huberman, 1994). Araştırmadaki "Esasici Program İnceleme Formu" taslağını oluşturan tüm maddelere dayalı olarak hesaplanan uyum katsayısı 0,89 üzerinde görüş birliği değeri elde edilen maddeler değerlendirme formunu oluşturmuştur. Oluşturulan değerlendirme ölçeği tasarısı, hesaplanan uyum katsayısı 0,84 olarak hesaplanmıştır. Araştırmadan elde edilen uyum katsayısı değerlendirme formu maddelerinin yüksek güvenilirlikte olduğundan dolayı kullanılabilirliğini göstermektedir. Bu doğrultuda oluşturulan İlkokul Matematik Programının Bilgi temelli program tasarımı ve Esasicilik felsefesine yönelik incelenmesine dayalı oluşturulan değerlendirme formu 23 maddeden oluşturulmuştur. Bu değerlendirme formu maddeleri doğrultusunda İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı (İMDÖP:1-4. sınıflar) araştırmacılar tarafından incelenerek veriler elde edilmiştir. Elde edilen verilerin inceleme formu alt boyutlarına uygun olup olmadığı eğitim programı ve öğretim alanındaki iki bilim uzmanı görüşüne sunulularak araştırmanın verilerine nihai şekli verilmiştir.

### Bulgular ve Yorum

İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programının (İMDÖP:1-4. sınıflar) incelemesine dayalı elde edilen bulgular inceleme formu alt boyutları doğrultusunda sıralı olarak açıklanmıştır. Buna göre incelenen programın esasici özelliklerine ilişkin aşağıdaki bulgular elde edilmiştir:

1. "İlkokul matematik programı, bilim ve teknolojiye yaşanan değişimler dikkate alınarak hazırlanmıştır." maddesi "Bilim ve teknolojiye yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir." (MEB, 2018: 4) ifadesi ile karşılaştırıldığında esasiciliğe ait olabileceği düşünülmektedir.

2. Maddede yer alan "İlkokul matematik programında yer alan temel matematik becerileri esas alınmıştır "maddesine yönelik program incelendiğinde programda yer alan "Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilecektir" (MEB, 2018: 9) ifadesi programda esasiciliğin yer aldığını ifadesi ile karşılaştırıldığında esasiciliğe ait olabileceği düşünülmektedir.

3. "İlkokul matematik programında içerik düzenlemede doğrusal programlama modeli esas alınmıştır." maddesini incelendiğinde İMDÖP'nda doğrusal programlama modelinin kullanıldığına ait bilgiye rastlanmadığı görülmüştür.

4. "İlkokul matematik programında bilgi merkezli tasarım kullanılmıştır." maddesi incelendiğinde İMDÖP'nda İfadesi ile karşılaştırıldığında esasici eğitim felsefesine uygun bir ifade olabileceği düşünülmektedir.

5. "İlkokul matematik programı milli değerleri / milli kültür öğelerini kazandıracak yeterlidir" ifadesi programda "Eğitim sisteminizin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi görmektedir. Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevi kaynaklarından damıtılarak dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarımıza aktaracağımız öz mirasımızdır. Değerlerimiz öğretim programlarının perspektifini oluşturan ilkeler toplamıdır. Kökleri geleneklerimiz ve dünümüz içinde, gövdesi ve dalları bu köklerden beslenerek bugünümüze ve yarınlarımıza uzanmaktadır. Temel insani özelliklerimizi oluşturan değerlerimiz, hayatımızın rutin akışında ve karşılaştığımız sorunlarla başa çıkmada eyleme geçmemizi sağlayan kudretin ve gücün kaynağıdır." (MEB, 2018: 5) ifadesi ile benzerlik taşıdığı düşünülürken bu sebepten dolayı Esasicilik eğitim felsefesine yönelik ifade olduğu düşünülürken.

6. "İlkokul matematik programının uygulanması sürecinde temel materyal olarak ders kitabı kullanılmıştır." maddesi programda "Matematik dersi 1-8. sınıflar ders kitabı forma sayıları ve ebatları programda belirtildiğine göre ders kitabı kullanılmıştır" (MEB, 2018: 14) ifadesi ile örtüştüğü düşünülürken.

7. "İlkokul matematik programında kazanımlar sınıf düzeyi göz önüne alınarak oluşturulmuştur" maddesi programda "Farklı konu ve sınıf düzeylerinde bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir." (MEB, 2018: 4) ifadesinde kazanımların sınıf düzeyinde oluşturulduğuna dair bilgiyi içerdiği düşünülürken.

8. "İlkokul matematik programında beceriler sınıf düzeyi göz önüne alınarak oluşturulmuştur" maddesi programda yer alan "farklı konu ve sınıf düzeylerinde bu kazanımlar ve sınırlarını belirleyen açıklamaları, sınıflar ve eğitim kademeleri düzeyinde değerler, beceriler ve yetkinlikler perspektifinde bütünlük sağlayan bir bakış açısıyla yalın bir içeriğe işaret etmektedir" (MEB, 2018: 4) ifadesinde becerilerin sınıf düzeyinde oluşturulduğuna dair bilgiyi içerdiği düşünülürken.

9. "İlkokul matematik programında içerik / konular ayrıntılı bir şekilde ele alınmıştır." maddesi İlkokul Matematik Programında yer alan "Sağlam bir aritmetik becerisi üzerine inşa edilen süreç, faaliyet ve bilgiye vurgu yapılmaktadır. Matematiksel yetkinlik, düşünme (mantıksal ve uzamsal düşünme) ve sunmanın (formüller, modeller, kurgular, grafikler ve tablolar) matematiksel modlarını farklı derecelerde kullanma beceri ve isteğini içermektedir." (MEB, 2018: 6) ifadesi ile benzer özellikte olduğu düşünülürken.

10. "İlkokul matematik programında yeni toplumun ihtiyaçları ve ilgilere dikkat edilmemektedir." maddesinin İlkokul Matematik Programında yer almadığı görülmektedir.

11. "İlkokul matematik programında öğrencilerin gelecekte ihtiyaç duyacakları bilgileri içerir." maddesi İlkokul Matematik Programında yer alan "Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenmiştir." (MEB, 2018: 5) ifadesi ile örtüştüğü düşünülürken.

12. "İlkokul matematik programında tümevarım yöntemi kullanılmıştır." Maddesi İMDÖP incelendiğinde açıkça belirtilmemesine rağmen kazanımların özelden genele doğru gittiği sınıf seviyesi

artıkça bilgilerin daha genelleştiği görülmektedir. Bu da İlkokul matematik programında tümevarım yönteminin kullanıldığına dair ipucu olarak algılanmasına örnek olarak gösterilebilir.

13. "İlkokul matematik programında öğrencilerin ulaşması gereken hedefler /kazanımlar açık ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmiştir." maddesi programda yer alan "M.1.1.1.2. Nesne sayısı 20'ye kadar (20 dâhil) olan bir topluluktaki nesnelerin sayısını belirler ve bu sayıyı rakamla yazar. Kazanımının açıklaması olarak; a) Rakam ile sayı arasındaki fark vurgulanır; b) Sayma çalışmaları yapılırken son söylenen sayının nesne miktarını ifade ettiği fark ettirilir; c) 20'ye kadar olan bir sayıya karşılık gelen çokluğun belirlenmesi sağlanır; ç) "Önce", "sonra" ve "arasında" ifadeleri kullanılarak 20'ye kadar olan sayılar arasındaki ayrışıklık ilişkisinin kavranması sağlanır." (MEB, 2018: 26) ifadesi ile karşılaştırıldığında program kazanımlarının açıkça belirtildiği kanısına ulaşılabilir. Bu da ilgili madde ile programın ifadesi ile örtüştüğü söylenebilir.

14. "İlkokul matematik programında konular diğer disiplinlerle ilişkilendirilmiştir maddesi programda bulunan "Matematiğin hayatın bir parçası olduğu unutulmamalı, bunun için her fırsat matematiksel düşünmenin gelişimi için değerlendirilmelidir. Bu amaçla diğer derslerle Matematik dersi arasında yeri geldikçe ilişkilendirmeler yapılmalıdır" (MEB, 2018: 15) ifadesi ile örtüştüğü sonucuna ulaşılabilir.

15. "İlkokul matematik programı uygulama sürecinde öğrenciler öğretmenin yönergelerine tamamen uyarlar." maddesi program kapsamında incelendiğinde bu ifadeye yönelik kavramın olmadığı görülmektedir.

16. "İlkokul matematik programı öğrencilerin sorumluluk becerisi kazanmasını/geliştirmesini desteklemektedir." maddesi programda yer alan "Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir." (MEB, 2018: 9) ifadesi ile örtüştüğü düşünülmektedir.

17. "İlkokul matematik programı iş birliği yerine rekabeti teşvik etmektedir" maddesi incelendiğinde programda bu maddeye yönelik herhangi bir bilginin yer almadığı görülmektedir.

18. "İlkokul matematik programı uygulama sürecinde öğrenciler pasif konumdadırlar." maddesi incelendiğinde programda bu maddeye yönelik herhangi bir bilginin yer almadığı görülmektedir.

19. "İlkokul matematik programı öğrenciyi sıkı / disiplinli çalışmaya sevk etmiştir." maddesi incelendiğinde programda bu maddeye yönelik herhangi bir bilginin yer almadığı görülmektedir.

20. "İlkokul matematik programında öğretmen bilgi aktarıcı rolünü üstlenmiştir" maddesi incelendiğinde programda bu maddeye yönelik herhangi bir bilginin yer almadığı görülmektedir.

21. "İlkokul matematik programında öğretmen geleneksel öğretim yöntemlerini kullanmıştır" maddesi incelendiğinde programda bu maddeye yönelik herhangi bir bilginin yer almadığı görülmektedir.

22.“İlkokul matematik programında öğretmen ölçme değerlendirmede standart testleri öğrencilere uygulamıştır.” maddesi incelendiğinde programda bu maddeye yönelik herhangi bir bilginin yer almadığı görülmektedir.

23.“Öğretmen programı uygulama sürecinde öğrencilerin davranışlarına yönelik ödül veya ceza verebilir.” maddesi incelendiğinde programda bu maddeye yönelik herhangi bir bilginin yer almadığı görülmektedir.

Özet olarak esasici eğitim felsefesine ait göstergelerin inceleme boyutunu oluşturan 23 alt boyutta toplam 13 adet esasici eğitim felsefesi özelliği taşıdığını gösterir göstergelere ulaşılmıştır. Bunlar 1.,2.,4.,5.,6.,8.,9.,11.,12.,13., 14. ve 16.maddelerini oluşturan göstergelerdedir.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

1.madde İMDÖP ile karşılaştığında programda yer alan “Bilim ve teknolojide yaşanan hızlı değişim, bireyin ve toplumun değişen ihtiyaçları, öğrenme öğretme teori ve yaklaşımlarındaki yenilik ve gelişmeler bireylerden beklenen rolleri de doğrudan etkilemiştir” (MEB, 2018: 4) bilgisi esasici eğitim felsefesine de ait bir unsur olarak kabul edilebilir. Esasici eğitim felsefesi daimicilikte olduğu gibi geçmişteki bilgileri salt yeni kuşaklara aktarılması değil eski ve geçerli bilgilerin yanında yeni bilgileri de aktarmasını esas alması ve realizmden etkilendiği için bilimsel bilgilerin güvenilir ve geçerli bilgi olduğunun varsayılmasıdır. Bilgi patlamasının yaşanıldığı düşünüldüğünde toplumun da bu değişime ayak uydurup değişeceği için derslerin de bu değişime uyum sağlamak zorunda olduğudur (Ellis, 2015:100). Bunun sebebi esasicilerin toplumun devamlılığının sağlanmasının önemi üzerinde durmalarıdır. Bu devamlılığın sağlanması, toplumun gücüne bağlı olduğundan toplumu güçlü tutacak unsurun sadece geçmiş bilgilerle sağlanamadığı eski bilgilerin yeni bilgilerle güncel halde tutulması olarak görülmüştür. Cihan ve Yılmaz (2021:104)’a göre bilim ve teknolojideki ilerlemeleri takip etmek ya da ilerlemelere önderlik etmek bir toplumun devamlılığı ve gücü için önemli olarak kabul edilmektedir. Bu doğrultuda verilen eğitimin amacı; insanın kendini gerçekleştirme, devlet işlerinin görülmesi ve iyi bir toplum inşası olarak düşünülebilir.

2. madde İMDÖP ile karşılaştığında programda yer alan “Matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir. Matematiksel düşüncelerini mantıklı bir şekilde açıklamak ve paylaşmak için matematiksel terminolojiyi ve dili doğru kullanabilecektir.” (MEB, 2018: 9) ifadesi incelendiğinde esasiciliğin etkisi olduğu varsayılabilir. Esasicilikte 3R diye anılan okuma yazma ve aritmetik becerilerin öğrenmede önemli olduğu ve öğrencilerin de bu alanlara yoğunlaşması gerekir. İnsanların bilmesi gereken temel konuların ve kavramların olduğu ve insanların bu konu ve kavramlara yönelmesi gerekir (Ellis, 2015: 91 ve Şahin, 2018). İMDÖP kazanımları incelendiğinde ilkökulda herkesin bilmesi gereken temel matematik kavramları ve işlemlerinin bulunduğu görülmektedir. Dört işlem, ritmik saymalar, ölçme veya geometri alanlarındaki temel kavramların öğretilmesine yönelik kazanım ve içerikler örnek olarak verilebilir. Ayrıca ders saatleri incelendiğinde programda matematiğin bütün kademelerde 5 saat olarak verilmesi matematiğin önemli bir disiplin olduğuna örnek teşkil edebilir.

3.madde İMDÖP ile karşılaştığında programda yer alan “Sarmal bir yaklaşımla tekrar eden kazanımlara ve açıklamalara, diğer taraftan bütünsel ve bir kerede kazandırılması hedeflenen öğrenme çıktılarına yer verilmiştir (MEB, 2018: 4) ve Eğitim ve öğretim programlarıyla sürdürülen tüm çalışmalar; okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim seviyelerinde birbirini tamamlayıcı bir şekilde aşağıdaki amaçlara ulaşmaya yönelik gelişim dönemleri ardışık ve değişmeyen bir sıra izler. Her evrede olup bitenler takip eden evreleri etkiler. Öte yandan bu ardışıklık belirli yönelimlerle karakterize edilir: basitten karmaşığa, genelden özele ve somuttan soyuta doğru gelişim gibi. Program geliştirme sürecinde söz konusu yönelimler hem bir alandaki yeterliliği oluşturan kazanım ve becerilerin ön şart ve ardışıklığı noktasında dikkate alınmış hem de sınıflar düzeyinde derslerin dağılımlarında ve birbirleriyle ilişkilerinde göz



önünde bulundurulmuştur.” (MEB, 2018: 7-8) ifadesinin esaslılığı uygun olmadığı çünkü esaslı eğitimde doğrusal programlama yaklaşımı kullanılıp bu bilgilerin birbiri ile ardışık ve birbirinin ön koşulu olacak şekilde düzenlenmektedir (Fer, 2022: 288). İMDÖP’nda ise sarmal kullanıldığı açıkça belirtilmesi ve sarmal programın özellikleri incelendiğinde, ders boyunca konuların veya temaların tekrar tekrar gözden geçirildiği bir eğitim programıdır. Sarmal bir program, öğretilen bir konunun basitçe tekrarı değildir. Aynı zamanda her ardışık karşılaşmanın bir öncekinin üzerine inşa edilmesiyle derinleşmesini de gerektirir. Spiral olarak hazırlanan eğitim programında artan zorluk seviyeleri vardır. Her tekrarın sadece gözden geçirme olarak algılanmaması gerektiği çünkü tema veya konuyla ilgili yeni bilgi veya beceriler daha önce kapsanan alanların daha gelişmiş uygulamaları; daha fazla pratik deneyim yoluyla artan yeterlilik veya uzmanlıkta ele alınmaktadır (Harden, 1999). İMDÖP içeriği incelendiğinde 1. Sınıfta bir basamaklı sayılarla işlem yaparken 2. Sınıfta iki basamaklı eldeli ve eldesiz toplama yaparken 3 sınıfta üç basamaklı eldeli eldesiz toplama 4. Sınıfta dört basamaklı sayılarla eldeli, eldesiz toplama işlemi kazanımlarının bulunduğu görülmektedir. Bu da İMDÖP’nın sarmal olarak düzenlendiği bulgusunun elde edilmesini sağlamıştır. Bunun dışında Özkale ve Memiş (2022) araştırmasında 2018 yılında yürürlüğe giren ilköğretim matematik öğretim programında sarmal yaklaşımın programda nasıl konumlandırıldığı araştırmıştır. Çalışma kapsamında matematik öğretim programının açıklama metni bölümünde sarmal yapıya doğrudan bir atıf yapıldığı, içerik bölümünde sarmal yapıya göre alt öğrenme alanlarının oluşturulup sıralandığı sonucuna ulaşarak bu araştırmanın sonucu ile paralellik gösterdiği görülmektedir.

4. maddede İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda yer alan “Ders kitaplarında, ünitelerin genel sıralamasında bir değişiklik yapmamak kaydıyla ünite içindeki kazanımların veriliş sırasında değişikliğe gidilebilir. Sınıf seviyesine göre kazanımlar birleştirilerek işlenebilir. Gerekli hâllerde bir kazanım başka bir ünite altında da ele alınabilir.” İfadesinin esaslı eğitimle uyduğu söylenebilir. Okuldaki eğitim ve öğretim faaliyetlerinin belli programlar çerçevesinde zamanında ve yerinde yapılması gerekmektedir (Cihan ve Yılmaz, 2021: 105). İMDÖP incelendiğinde hedef içerik ve zamanlama tablosu doğrultusunda ünitelerin işleniş süresi ile sıralaması belirtilmiştir. Bu da esaslılığın programda etkilerinin olduğu fikrini yansıtmaktadır. Program incelendiğinde “Ünite Adı: 1; Konular: Uzamsal İlişkiler; Kazanım Sayısı:2; Ders Saati: 8 ve Yüzde (%): 4” (MEB, 2018: 18) gibi ifadelerle belirtilmesi bu bulguyu desteklemektedir.

5. maddede İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda yer alan “Eğitim sistemimizin temel amacı değerlerimiz ve yetkinliklerle bütünleşmiş bilgi, beceri ve davranışlara sahip bireyler yetiştirmektir. Bilgi, beceri ve davranışlar öğretim programlarıyla kazandırılmaya çalışılırken değerlerimiz ve yetkinlikler bu bilgi, beceri ve davranışların arasındaki bütünlüğü kuran bağlantı ve ufuk işlevi görmektedir. Değerlerimiz toplumumuzun millî ve manevi kaynaklarından damıtılarak dünden bugüne ulaşmış ve yarınlarmıza aktaracağımız öz mirasımızdır Değerlerimiz öğretim programlarının perspektifini oluşturan ilkeler toplamıdır. Kökleri geleneklerimiz ve dünümüz içinde, gövdesi ve dalları bu köklerden beslenerek bugünümüze ve yarınlarmıza uzanmaktadır. Temel insani özelliklerimizi oluşturan değerlerimiz, hayatımızın rutin akışında ve karşılaştığımız sorunlarla başa çıkmada eyleme geçmemizi sağlayan kudretin ve gücün kaynağıdır.” (MEB, 2018: 5) ifadesi Esaslı eğitim felsefesi ile örtüşmektedir. Esaslı eğitim felsefesinde bireyin toplumsallaşmasını, temel kültürel değerleri kazanması ve devam ettirmesi, toplumla uyumlu halde gelmesini sağlama ve kültürel mirası koruyan bireyleri yetiştirmeyi amaçlanmaktadır (Sönmez, 2020: 99 ve Şişman, 2012:168). Şahin ve Tuğrul (2020) araştırmasında ilköğretim matematik ders kitaplarında sınıf düzeyi, öğrenme alanı ve yayınevi türünün sosyal değerlere yer verme ağırlığını incelemiştir. İnceleme sonucunda bütün sınıf düzeylerinde, öğrenme alanlarında ve yayınevlerinde farklı sosyal değerlere farklı ağırlıkta yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Uzunkol ve Karaca (2019) çalışmasında ilköğretim 3. ve 4. Sınıf matematik ders ve çalışma kitaplarının içerdiği değerler bakımından incelemiştir. Çalışmanın

sonucunda dördüncü sınıf matematik ders kitabının üçüncü sınıf matematik ders kitabına oranla değerlere daha az yer verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Üreyen, Çimen ve Özmantar (2023) araştırmasında ilkökul matematik ders kitaplarının matematik dersi öğretim programında yer alan kök değerler açısından incelemiştir. Araştırma sonucunda ders kitaplarındaki kök değerlerin dağılımları incelendiğinde bütün sınıf düzeylerinde en fazla sevgi değerine vurgu yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazındaki araştırmaların sonucu incelendiğine araştırmannın bulgularıyla paralellik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

6. maddede İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda “Ders kitaplarında, ünitelerin genel sıralamasında bir değişiklik yapmamak kaydıyla ünite içindeki kazanımların veriliş sırasında değişikliğe gidilebilir.” ifadesi bulunduğundan ders kitabı kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Esasici eğitim incelendiğinde temel bilgi kaynakları öğretmen ve ders kitaplarıdır. Öğrenciler bilgilere kendileri ulaşamadıkları için bilgi aktarımı bu sayede olur (Ellis, 2015:99 ve Ergün, 2019:107). Esasici eğitim felsefesinin temel özelliği olan ders kitaplarından bilgi edinilmesi unsuru İMDÖP programında da bulunduğundan programda esasiciliğe rastlanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

7. maddede İMDÖP ile karşılaştırıldığında Programda yer alan “Farklı sınıf düzeyleri” kavramı kazanımların sınıf düzeylerine göre ayrıldığını belirtir. MEB okula başlamak için belli bir yaş grubu belirlediği gibi ilkökulu bitirmek için de maksimum yaşı belirlemiştir. Esasici eğitim felsefesi bireyleri yetenek ve becerilerine göre ayırmayıp belli yaşlara göre ayırmıştır. Bütün insanlar aynı gelişim evrelerinden geçtikleri için zihinsel gelişim de aynı olacağından sınıfları bireylerin yaşlarına göre kademelendirmektedir (Sönmez, 2020:91).

8. maddede İMDÖP ile karşılaştırıldığında Programda yer alan “Farklı sınıf düzeyleri” kavramı becerilerin sınıf düzeylerine göre ayrıldığını belirtir. Ülkemizde öğrencilerin farklı becerilere sahip olduğu kabul edilmiş olmasına rağmen temel eğitim kapsamında öğrencilerin becerilerine göre sınıf oluşturulmayıp yaşa göre kademeler şeklinde belirlenmiştir.

9. maddede İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda yer alan “Matematiksel yetkinlik günlük hayatta karşılaşılan bir dizi problemi çözmek için matematiksel düşünme tarzını geliştirme ve uygulamadır.” (MEB,2018:6) ifadesi esasici eğitim felsefesinin özellikleri ile örtüştüğü görülmektedir. Matematiksel yeterlilik alanın temel yönlerine ve taleplerine hâkim olma ve bu alanda genel bakış ve sağlam temellere dayalı muhakeme temelinde etkili bir şekilde hareket etme yeteneğini ifade eder. Matematiksel yeterlilik, aynı zamanda bir kişinin belirli durumlarla ilgili her türlü matematiksel zorluğa yanıt olarak uygun şekilde hareket etmeye iç görülü olarak hazırlığıdır. Matematik sorularını yanıtlamak, problemleri çözmek, olguları, ilişkileri ya da mekanizmaları anlamak anlamındadır (Niss & Hojgaard, 2019). Bu çerçeveden baktığımızda matematikte yetkin olmak için matematikteki kavram ve işlem becerilerine tam olarak sahip olmanın yanında başka durumlarda matematiği nasıl kullanılması gerektiği hakkında da bilgi sahibi olmak gerektiği anlaşılabilir.

10. Madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda yer alan” öğretim programları salt bilgi aktaran bir yapıdan ziyade bireysel farklılıkları dikkate alan, değer ve beceri kazandırma hedefli, sade ve anlaşılır bir yapıda hazırlanmıştır. “(MEB, 2018: 4) ifadesi ile örtüşmediği görülmektedir. Esasici eğitim felsefesinde bireysel yetenekler, beceriler ve ihtiyaçlar göz önünde bulundurulmamaktadır. Bunun sebebi olarak bütün insanların ihtiyaçlarının aynı olmasıdır (Sönmez, 2020: 100).

11. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda yer alan “Öğrencilerin hem ulusal hem de uluslararası düzeyde; kişisel, sosyal, akademik ve iş hayatlarında ihtiyaç duyacakları beceri yelpazeleri olan yetkinlikler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesinde (TYÇ) belirlenmiştir.” (MEB, 2018: 5) ifadesi ile örtüştüğü düşünülmektedir. Esasicilik sadece daimicilik olduğu gibi geçmiş bilgilerin salt aktarımı olmayıp yeni deneysel bilgilerinde bireye aktarılmasını esas almaktadır. Gelecek odaklı bir program olma

sebebi bireylerin ileriki yaşamlarında sahip olması gereken ihtiyaç duyacakları bilgi ve becerileri esas alarak programın merkezine güncel konuların yerleştirilmesidir.

12. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda tümevarım veya tümdengelim yöntemlerine ait bir bilgi olmamasının yanında tümevarım yönteminin kullanıldığına dair ipuçları bulunmaktadır. Bu ipuçlarının matematik programının kazanımları incelendiğinde tümevarım yönteminin kullanıldığı görülebilir. İlkokullarda tümevarım yönteminin kullanılması hala vazgeçilmezdir. Öğrencilerin yeterli bilgi birikimi olmadığından bilgiyi sağlama görevi öğretmendedir. Tümevarım yöntemi sayesinde öğretmenler matematikte somut, güncel ve gerçek örnekler yardımıyla formül oluşturur. Tümevarım yöntemi geometri ve aritmetik öğretme ve öğretilmede daha kullanışlıdır. Belirli örneklerden genel formül kurallarına, somut örneklemekten soyut kurallara, bilinenden bilinmeyene ve basitten karmaşığa doğru ilerleme sağladığından matematikte tümevarım yöntemi kullanılır (Rudyanto, 2017). “Doğal sayılar alt öğrenme alanında kazanımlar rakamların öğretimi ile başlamakta, sınıf seviyesi arttıkça daha büyük sayılar ve basamakların öğrenilmesi hedeflenmektedir. 1. sınıfta rakamların öğrenilmesinden sonra 20’ye kadar olan sayılar onluk ve birlik şeklinde parçalara ayrılarak basamak kavramına hazırlık yapılmaktadır. Toplama ve çıkarma işlemlerini destekleyici nitelikte parça, parça-bütün ilişkisi de sunulmaktadır. Sayılar ile ilgili kazanımlarda 20’den küçük sayılar ile çalışılması istenmekle birlikte, 100’e kadar ritmik saymalar da yaptırılmaktadır. 2. sınıfta sayılar ve işlemler öğrenme alanının temel hedefi, basamak kavramının öğretimidir. Modeller kullanılarak 100’den küçük sayıların basamak değerlerine ayrılması ve incelenmesi beklenmektedir. 3. sınıfta, önceki sınıfların devamı niteliğinde, üç basamaklı sayıların modellenerek okunması, incelenmesi ve böylece basamak değeri bilgisinin genişletilmesi ve pekiştirilmesi amaçlanmıştır. Tek ve çift sayıların tanımları ve bu sayıların toplamlarının tek mi çift mi olduğunun incelenmesine yer verilmektedir. Ayrıca bu sınıf seviyesinde eski uygarlıkların kullanmış olduğu sayı sistemlerinin ve rakamların tanıtılmasına da yer verilmektedir. 4. sınıftaki kazanımlar 4, 5 ve 6 basamaklı sayıların okunması, yazılması, bölüklerine ayrılıp basamak değerlerinin belirtilmesini içermektedir. Matematik Dersi Öğretim Programı Toplama ve çıkarma işlemleri, 1. sınıftan itibaren başlamaktadır. Her iki işlemin farklı anlamlarının modellerle ele alınması, aralarındaki ilişkinin belirtilmesi, toplama ve çıkarmanın temel özellikleri, stratejiler kullanılarak zihinden işlemler yapılması, Program’ın ana hedeflerindedir. Çarpma ve bölme işlemleri bakımından, 2. Sınıftan itibaren, modeller yardımıyla farklı anlamların verilmesi önem taşımaktadır. Sınıf seviyesi ilerledikçe çarpma ve bölme arasındaki ilişki kademeli olarak ele alınmaktadır. Zihinden çarpma işlemi ve bölme işleminin pekiştirilmesi 3. sınıfta ele alınırken uzun bölme işlemi 4. sınıfa bırakılmaktadır. Kesirler alt öğrenme alanında 1. sınıfta bütün ve yarım kesirler ile ilgili farkındalık oluşturulmaktadır. 2. sınıfta bütün ve yarımın çeyrek ile ilişkisi verilmektedir. Bölme (gruplandırma, parçalama) işlemine girişin yapıldığı 3. sınıfta ise parça-bütün ilişkisi vurgulanarak kesire ait terimler tanıtılmaktadır. Ayrıca birim kesir kavramı ele alınarak pay ve payda arasındaki ilişki pekiştirilmektedir. 4. sınıfta basit, bileşik ve tam sayılı kesri tanımlamaları ve kullanmaları öğrencilerden beklenmekte ve kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerine giriş yapılmaktadır. Paydaları eşit kesirler ile toplama ve çıkarma işlemlerinin yapılması ve uygun problemlerin çözülmesi hedeflenmektedir Aynı şekilde ritmik saymalarda önce ikişer beşer giderken sonra daha zor ritmik saymalar yapılmaktadır.” (MEB, 2018:12) Ayrıca tümevarım yönteminin kullanılma gerekçesi olarak da bu yolla ulaşılan bilginin mutlak olup sürekli biriken bir yapıda olmasıdır (Cihan ve Yılmaz, 2021:113).

13. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda yer alan kazanımların yer alıp bu kazanımlarla ilgili açıklamaların olduğu görülmektedir. Bu sayede programdaki kazanımlar anlaşılır olup herkes tarafından farklı anlaşılmaya mahal verilmeden yanlış uygulamaların önünü kesmek amacıyla açıkça yazıldığı görülmektedir. Esasici eğitim felsefesine göre hazırlanan

programın kazanımları ve içeriği ayrıntılı olarak ifade edilip, öğrencilerin ise istenilen kazanım ve içerikleri kazanmaları beklenir (Ellis, 2015:101).

14. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda matematiğin diğer disiplinlerle ilişkili olduğu ve öğretmenin derste bu duruma uygun olarak davranılması gerektiğini belirten ifadeler rastlanılmış hatta örnek olarak da verilen “Hayat Bilgisi ve Sosyal Bilgiler dersi içinde yer bulan ekmek israfı, geri dönüşüm, sağlıklı ve planlı hayat, vergi bilinci, sosyal güvenlik hak ve yükümlülükleri gibi konular özellikle vurgulanmalı ve bu konularda örnekler verilmelidir.” (MEB, 2018:15) ifadesi disiplinler arası ilişkinin olduğunu belirtmektedir. Aristoteles’in öne sürdüğü programda her disiplin kendi konuları ile sınırlandırılmış olup birbirinden ayrıdır. Bunun anlamı, her bir disiplinin kendi içinde ve kendisine has bir akademik alan olarak görülmekte ve disiplinler arasında herhangi bir bağlantı kurulmamaktadır (Aktan, 2006). İlkokulda disiplinler arası yaklaşımın kullanılmasında tek bir öğretmenin derse girmesinden dolayı disiplinler arası yaklaşımın kabul gördüğü düşünülmektedir.

15. Madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda yer alan “Programların amaçlarını ve kazanımlarını gerçekleştirme sürecinde gerekli uyarlamaların öğretmen tarafından yapılması gerekmektedir.” (MEB, 2018: 7) bilgisi ile çeliştiği söylenebilir. Bunun sebebi esasici eğitim felsefesinde öğretmen konu uzmanı görüldüğünden öğrencilerin öğretmenin yönergelerine tamamen uyulması beklenir. Bu şekilde öğretmen öğrenciyi yetişkin dünyasına hazırlar. Kısaca köprü görevi görerek öğrencinin yetişkin dünyasına geçişini kolaylaştırır (Demirel, 2011). Öğretmen uzman olarak kabul edilip öğrenci boş bir levha olarak görüldüğünden öğrenciye sadece bilgiyi öğretmenin verebileceği düşünülmeyle hâlbuki 2018 İMDÖP incelendiğinde öğretmen rehber olarak görüldüğü öğrencinin ise öğretmenin rehberliğinde kendi çabalarıyla bilgiye ulaşması gereken birey olarak kabul edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

16. Madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda yer alan “Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir.” (MEB, 2018:9) İfadenin esasici eğitim felsefesi ile uyduğu düşünülmektedir. Esasici eğitimde öğrenciler boş bir levhaya benzetilip öğretmenin bu boş levhayı dolduracağına inanılmaktadır. Yalnız bu boş levhanın doldurulması sadece öğretmenin değil öğrencinin de performansına bağlı olduğu ifade edilmektedir. Öğrenme zor ve meşakkatli bir işlem olduğundan öğrenci sorumluluk sahibi olup sıkı bir çalışmanın içine girerse ancak öğrenme işlemi gerçekleşir (Akdeniz ve Küçük, 2011).

17. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda bu bulguya rastlanılmadığı görülmektedir. Program incelendiğinde programda yer alan “Matematik öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin düşüncelerini sözlü olarak ifade etmeleri, matematiksel kavramların içselleştirilmesi, anlaşılması ve yapılandırılmasında önemli bir yere sahiptir. Öğrenciler, öğretim sürecinde kavramları nasıl yapılandırdıklarını sergilerken, bireysel ve bireylerarası iletişim kurmaya da teşvik edilmelidir.” (MEB, 2018:15) ifadesi programda rekabet olmadığı aksine işbirlikçi yaklaşım olduğunun göstergesi olarak kabul edilebilir. Esasici eğitim felsefesinde ise öğrenme bireysel olup bağımsız çalışma olduğundan rekabet vardır (Ellis, 2015:105). Bu açıdan İMDÖP esasici görüşle uyuşmamaktadır.

18. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda bu bulguya rastlanılmadığı görülmektedir. Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecek. Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematiksel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir. Üst bilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir” (MEB, 2018:9) ifadesi incelendiğinde öğrencinin pasif değil aktif olması gerektiği anlaşılmaktadır. Öğrencinin aktif bir şekilde yaşama uygun ve gelecekte karşılaşacağı durumlar baz alınarak hazırlanmış olup programın temeline öğrenci yerleştirilmiştir. Esasıcılıkta öğrenci hiçbir şey bilmediğinden kendi öğrenme deneyimlerinin farkında olmadığı ve bu öğrenmelerinin farkına

varmasının uzun süreceğinden dolayı öğretmen aktif tutularak öğrenci pasif hale getirilir. Şahin (2018) göre öğrenci pasif olarak kabul edildiğinden öğretmenin anlattıklarını, tekrarlamak ve ezberlemek zorundadır. Öğrenci zihnini ve yeteneklerini sadece öğretmenin anlattıkları ve kitaplarda yazılanları yerine getirmekle geliştirebilir. Ancak esasicilikte bu görüşün tersi olan bir görüş de mevcuttur. Öğretmen otoritesini yine destekleyen fakat öğrenciyi ilerlemecilik felsefesindeki kadar etkin olmasa da aktif gören bir görüş mevcuttur. Bu görüşe göre esasicilik akımı realizmden de etkilediği için bilimsel araştırma yöntemlerine uygun olarak öğrencinin öğrenmesi sağlanabilir. Öğrencinin bilimsel anlayış çerçevesinde deneme yaparak bilgi ve kavramlara ulaşabileceğini savunmaktadır (Fer, 2022:289 ve Cihan ve Yılmaz, 2011:114).

19. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda bu bulguya rastlanılmadığı görülmektedir. Programda yer alan "Sistemli, dikkatli, sabırlı ve sorumlu olma özelliklerini geliştirebilecektir." (MEB, 2018:9) ifadesi bu bilgiyle örtüşmemektedir. Esasicilikte bahsedilen sıkı çalışmanın temel kaynağı aslında herkesin her gün, yalnızca "yaşayarak öğrenme" yoluyla elde edilemeyecek genel bilgi birikimine ihtiyaç duyduğu kararlar almak zorunda olduğunu böyle bir bilgiyi elde etmek zaman ve çaba gerektirir. Hiçbir şey onu gerçekten "eğlenceli" hale getiremeyeceği için yoğun bir çalışmanın olması gerektiğidir (Rickover, 1958). Yoğun olarak verilen bilgilerin öğrencinin zihninde kalıcı olarak yer alması için öğrenci çokça okuma ve tekrar yapması gerekir. Bu durumda çocuk sıkı ve disiplinli bir çalışmanın içinde olması gerekir aksi takdirde başarısız olabilir düşüncesi yer almaktadır.

20. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda bu bulguya rastlanılmadığı görülmektedir. Programda yer alan "Matematsel kavramların öğrenimi sürecinde öğrencilerin düşüncelerini ifade edebilmeleri için öğretmenlerin yönlendirmeleri gerekli ve önemlidir." (MEB, 2018:15) ifadesi öğretmenin rehber rolünde olduğunu göstermektedir. Zaten öğrenciyi merkeze alan bir program olduğu düşünüldüğünde öğretmene de verilen rolün yönlendirici bir diğer ifade ile rehber olması beklenir. Yalnız esasicilikte tam tersi bir durum mevcuttur. Esasicilikte öğretmen merkezde ve otoriterdir. Öğretmen konu uzmanı olduğu için konuya hâkim ve niteliklidir. Öğretmen yüksek standartlara sahip bireyler olup öğrenciler de deneyimsiz oldukları için öğretmen deneyimlerini öğrencilere aktararak öğrencilerin bilgi sahibi olmalarını sağlar (Küçükali, 2021:86).

21. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda bu bulguya rastlanılmadığı görülmektedir. Programda "Problem çözme sürecinde kendi düşünce ve akıl yürütmelerini rahatlıkla ifade edebilecek, başkalarının matematsel akıl yürütmelerindeki eksiklikleri veya boşlukları görebilecektir." (MEB, 2018: 9) ifadesi ile karşılaştırıldığında örtüşmediği görülmektedir. Esasici eğitim felsefesinde öğretmenin geleneksel yöntemlerle eğitim yapması gerekir. Öğrencinin kendi öğrenme yöntemlerini bulup uygulaması zaman alacağından bilgileri öğretmen öğrenciyeye bilgi aktararak öğrenci daha fazla şeyler öğrenir (Acquah, Adjei & Mensah, 2017) Esasiciliğin ilerlemeci eğitim felsefesine karşıt bir felsefe olduğu düşünüürse öğretimin problem çözme ya da projelerden öte; ezberleme, düz anlatım, bilgisayar yardımlı öğretim, görsel-işitsel laboratuvar ya da Sokratik tartışma şeklinde öğretim düzenlenmektedir (Boyacı, 2019).

22. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda bu bulguya rastlanılmadığı görülmektedir. Programda "Hiçbir insan bir başkasının birebir aynısı değildir. Bu sebeple öğretim programlarının ve buna bağlı olarak ölçme ve değerlendirme sürecinin "herkese uygun", "herkes için geçerli ve standart olması insanın doğasına terstir. Bu sebeple ölçme ve değerlendirme sürecinde azami çeşitlilik ve esneklik anlayışıyla hareket edilmesi şarttır. Öğretim programları bu açıdan bir yol göstericidir. Öğretim programlarından ölçme değerlendirmeye ait bütün unsurları içermesini beklemek gerçekçi bir beklenti olarak değerlendirilemez." (MEB,

2018:7) ifadesi ile çeliştiği görülmektedir. Esasici eğitim felsefesinde geleneksel yollarla öğretim yapıldığından bireysel farklılıklar önemsenmediğinden ölçme değerlendirme standart testlerle sağlanır. Öğretmen değerlendirme yaparken hem kendi anlattıklarını hem de kitabın yazdıklarını sormalı (Cihan ve Yılmaz 2021:115; Ellis, 2015:94 ve Şahin,2018).

23. madde İMDÖP ile karşılaştırıldığında programda bu bulguya rastlanılmadığı görülmektedir. Programda “Matematiği öğrenmede deneyimleriyle matematiğe yönelik olumlu tutum geliştirerek matematiksel problemlere öz güvenli bir yaklaşım geliştirecektir “(MEB, 2018:9) ifadesi ile matematiğe yönelik olumlu tutumdan bahsedilmesine rağmen nasıl oluşacağı hakkında bilgi verilmemiştir. Esasici eğitim felsefesi davranışçı ekolün izlerini taşıdığından öğrenmede ödül ve ceza sistemini kullanılır fakat ceza hakkında farklı iki görüş vardır. Cihan (2010), Locke’nin esasici eğitim felsefesini savunmasına rağmen cezaya karşı olduğunu çünkü Locke’nin cezanın şiddet içerdiğini ve şiddetin de çocukta çekingenlik, utangaçlık ve nefret duygularının oluşmasına sebep olduğunu belirtmiştir. Esasicilikte bir diğer görüş ise ödül ve cezanın olması gerektiğini savunur. Öğretmen öğrencileri kontrol etmeli öğrencilerin öğrenmeleri istenilen standartta veya üstünyeyse ödül tam tersi durumda ceza verilmesi gerektiğini savunur. Öğretmen ayrıca öğrencileri kontrol etmeli ve uygun ödül ve cezaların nasıl dağıtılacağını belirlemelidir (Howick, 1971 akt; Şahin, 2018).

İMDÖP incelendiğinde tek bir eğitim felsefesini içermediği esasici eğitim felsefesini içeren bir yapıda olduğu görülmektedir. Eğitim programlarında tek bir felsefenin yer edinememesinde sadece bir eğitim felsefesi ile program toplum ve öğrenci ihtiyaçları, ekonomik ve siyasi olarak talepleri karşılayamaması olabilir (Oliva ve Gordon, 2018: 77). Belirli bir eğitim felsefesine göre kabul edilen bir program eğitimciler tarafından farklı durumlarda farklı felsefelerle uygulanma ihtiyacı doğabilir. Hatta bazen programı oluşturan uzmanlar birden fazla program yaklaşımını uygun görebilirler (Ornstein ve Hunkins, 2016: 2). Bu görüş çerçevesinde İMDÖP programını inceleyen Dedeoğlu ve Polat (2021) araştırmasında İMDÖP’nin sadece ilerlemecilik eğitim felsefesine dayanmadığı esasiciliğe ait öğelerinde olduğu sonucuna ulaşarak bu araştırmanın sonuçları ile paralellik gösterirken; Çiydem ve Akdağ (2021) ilkökul programlarını inceleyen araştırmasında; programın amaçları ve öğretim yöntemleri çerçevesinde incelendiğinde pragmatist ve natüralist eğitim anlayışını içerdiği sonucuna ulaşarak bu araştırmanın sonuçları ile çelişmektedir.

Bu araştırmada sadece İlkokul Matematik Öğretim Programı (1-4) incelenmiştir. İlkokul öğretim programında bulunan diğer disiplinlere ait programların felsefesi ve program tasarım modelleri incelenebilir. Ortaöğretime ait öğretim programlarının felsefesi ve program tasarım modelleri incelenebilir.

#### **Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı**

Çalışma için Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Araştırmaları ve Yayın Etik Kurulu 15.02.2024 tarihli 2024/02/33 sayılı kararına göre “Çalışma grubunda insandan veri toplanmadığı için bu tarz çalışmalarla ilgili etik kurul onayına ihtiyaç olmadığına “ yönelik karar doğrultusunda etik kurul onayı alınmıştır.

#### **Yazarların Makaleye Katkı Oranları**

Yazarların makaleye eşit oranda katkıda bulunmuşlardır.

#### **Çıkar Beyanı**

Yazarlar aralarında çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmiştir.

## Kaynakça

- Acquah, A., Adjei, A., & Mensah, J. K. (2017). School of Thoughts of the Essentialist Philosophers on the Aims of Education, Role of Education and the Focus of Education: Implications for Curriculum Development and Practice in Ghana. *Journal of Philosophy, Culture and Religion*, 32(2), 1-6.
- Akdeniz, A. R. ve Küçük, M. (2011). *Eğitim bilimine giriş*. Ankara: Nobel yayınları.
- Aktan, S. (2006). *Sosyal Bilgilerin Bir Öğretim Alanı Olarak Gelişimi ve Cumhuriyet Dönemi Program Tasarılarına Olan Yansımalar*. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Blanford, L. 2010. An Examination of Essentialism And No Child Left Behind: Creating Excellence In America? *ESSAI* 8 (10):12-16.
- Boyacı, A. (2019). *Eğitim felsefesi*. Anadolu Üniversitesi Web-Ofset.
- Cihan, M. (2010), John Locke ve eğitim. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7, 173- 178
- Cihan, M. ve Yılmaz, Z. (2021). *Eğitim felsefesi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çiydem, E., Akdağ, H. (2021). Türkiye'deki İlkokul/İlköğretim Programlarının Felsefi Temeller Açısından İncelenmesi (1924-2018). *Vakanüvis Uluslararası Tarih Araştırmaları Dergisi*, 6 (Prof. Dr. Süleyman Büyükkarcı Özel Sayısı), Aralık 2021, 52-81.
- Dedeoğlu, H.ve Polat, İ. (2021). 2020-2021 Eğitim öğretim yılı ilköğretim programları üzerine bir değerlendirme. *Yaşadıkça Eğitim* 35(1), 207-220.
- Demirel, Ö. (2011). *Kuramdan uygulamaya program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayınevi.
- Ellis, A. K. (2015). *Eğitim programı modelleri*. Eğitim Yayınevi.
- Ergün, M. (2019). *Eğitim felsefesi*. (7. Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Fer, S. (2022). *Eğitimde program geliştirme: Kuramsal temellere bakış*. Ankara: Pegem.
- Harden. R.M. (1999). What is a spiral curriculum? *Medical Teacher*, 21:2, 141-143
- Hirsch, E. D. (2000). You can always look it up—or can you. *American Educator*, 24(1), 4-9.
- Gutek, G. L. (2001). (4. Baskı). *Eğitime Felsefi ve İdeolojik Yaklaşımlar*. Ankara. Ütopya Yayıncılık
- Karaca, D. Ve Uzunkol, E. (2019). İlkokul *Matematik* Ders Kitaplarının İçerdiği Değerler Bakımından İncelenmesi. *International Journal of Field Education*, 5(2), 55-71. <https://doi.org/10.32570/ijofe.637981>.
- Küçükali, R. (2021). *Eğitim Felsefesi*. Ankara. Anı Yayıncılık.
- Malik, G. M., & Akhter, R. (2013). Existentialism and classroom practice. *IOSR Journal Of Humanities And Social Science*, 8(6), 87-91.
- Miles, M. B., and Huberman, A. M. (1994). Data management and analysis methods. In N. K. Denzin and Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* 428-444. London: Sage Publications, Inc.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2018). *İlkokul Matematik Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu*. (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar), Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Niss, M., & Hojgaard, T. (2019). Mathematical competencies revisited. *Educational Studies in Mathematics*, 102(1), 9-28. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09903-9>
- Oliva P. F. & Gordon, W. R. (2018). *Program geliştirme*, K. Gündoğdu (Çev. Edit.) Ankara: Pegem Yayınevi

- Ornstein, A. C., and Hunkins, F. P. (2016). *Eğitim programı: temeller, ilkeler ve sorunlar*. Çeviri: Asım Arı. Eğitim Yayınevi, Konya.
- Özkale, A. ve Memiş, Y. (2022). İlköğretim Matematik Öğretim Programında Sarmal Yaklaşım Yansımalarının İncelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(234), 1031-1062. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.848842>.
- Popkewitz, T. (1988) 'Institutional issues in the study of school mathematics: curriculum research', *Educational Studies in Mathematics* 19(2), 221-249.
- Rickover H. G. European vs. American secondary schools. *Phi Delta Kappa*.1958. S.61
- Rodrigo, R.T. (2017). *Reflections and insights on the models of learning: subject-centered, learner-centered and problemcentered design models*. Tayland: Stamford International University.
- Rudyanto, H. E. (2017). Inductive Thinking: Learning Mathematics Constructivist for Elementary School Students. *In Proceeding International Seminar of Primary Education* (Vol. 1).
- Schoenfeld, A. H. (2004). The math wars. *Educational Policy*. 18(1), 253–286.
- Sönmez, V. (2020). *Eğitim Felsefesi*. Ankara: Anı Yayıncılık
- Steeves, K. A., Bernhardt, P. E., Burns, J. P., & Lombard, M. K. (2009). Transforming American educational identity after sputnik. *American Educational History Journal*,36(1), 71-87.
- Şahin, M. (2018). Essentialism in Philosophy, Psychology, Education, Social and Scientific Scopes. *Online Submission*, 22(2), 193-204.
- Şahin, Ö. ve Tuğrul, K. (2020). İlkokul Matematik Ders Kitaplarında Sosyal Değerler. *Değerler Eğitimi Dergisi*, 18(39), 173-208. <https://doi.org/10.34234/ded.620309>
- Şişman, M. (2012). *Eğitim Bilimlerine Giriş*. Ankara: Pegem Yayınları
- Ulubey, Ö. & Aykaç, N. (2017). Türkiye Cumhuriyetin İlanından 2005'e Eğitim Felsefelerinin İlkokul Programlarına Yansımaları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (3), 1173-1202.
- Uzunkol, E. ve Karaca, D. (2019). İlkokul matematik ders kitaplarının içerdiği değerler bakımından incelenmesi, *International Journal of Field Education*, 5(2), 55-71. <https://doi.org/10.32570/ijofe.637981>
- Üreyen Çimen, Ö. Ve Özmantar, M. F. (2023). İlkokul Matematik Ders Kitaplarının Kök Değerler Açısından İncelenmesi. *Eğitim Bilim ve Araştırma Dergisi*, 4(2), 337-371. <https://doi.org/10.54637/ebad.1309397>.
- Yıldırım, A. Ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

### Extended Abstract

Educators who came from Turkey to examine the American education system and foreign experts who came from America to examine and develop the Turkish education system were effective in the restructuring of the Turkish education system. For this reason, it is possible to say that these four philosophies are effective in shaping the Turkish education system and programs (Ulubey and Aykaç, 2017). Preparing and implementing educational programs in our country is carried out by the Ministry of National Education with a central approach. MEB made radical changes in the programs in 2005. At the beginning of this radical change, the philosophy of education was changed and the philosophy of education was switched from the essentialist philosophy of education to the Progressive philosophy of education. Curriculum design approaches have emerged according to the philosophy centered in



education. The education program model, which is heavily influenced by the essentialist education philosophy, is the knowledge-centered program model.

Knowledge-centered program: It consists of history, art, literature, scientific knowledge and mathematics, which are the basic knowledge that students need to learn. This information is basic and general knowledge accepted by everyone and must be learned in detail. It assumes that in this way, the human spirit will be revitalized, cheerful and the person will grow up to be a good citizen. The basis of the knowledge-centered program is the subject areas of academic sciences. Since students need to learn information in depth, the information should be given by experts in the subject. In other words, the teacher must be an expert in the subject, which requires the teacher to be a student in that field. In the knowledge-centered program, teaching is provided using textbooks. Purpose of the Research

MEB made radical changes in the programs in 2005. At the beginning of this radical change, the philosophy of education was changed and the transition was made from the essentialist education philosophy to the Progressive education philosophy. Therefore, the program model design has changed from an information-centered program to a student-oriented program design. Thus, program development studies were carried out and program changes were made at all education levels. One of these changes is the Primary School Mathematics Curriculum. For this reason, the presence of traces of essentialism in the Primary School Mathematics Program (İMDÖP) is being investigated. Studies conducted for this purpose in the literature are limited. In this respect, it is aimed to examine this primary school mathematics program from the perspective of essentialist education philosophy and to find out whether it has these features.

### **Method of the Research**

Qualitative research method was used in the research. Document review method, one of the qualitative research methods, was used. As a document review, the Primary School Mathematics Teaching Program implemented in the primary school mathematics course in the 2022-2023 academic year was examined. The program examined was analyzed using the descriptive analysis method. Descriptive analysis is a superficial analysis method and does not require an in-depth analysis process. (Yıldırım and Şimşek, 2021: 243). In this regard, it was evaluated whether İMDÖP bears the characteristics of the essentialist education philosophy on which the knowledge-based program is based.

### **Analysis of Data**

In order to collect and analyze data in the research, after İMDÖP was examined and the literature was scanned, a study was carried out to develop a review form. The draft evaluation form was developed based on the review and evaluation of three academics in the field of education programs. The compliance percentage suggested by Huberman (1994) was taken into consideration. The items with a consensus value above 0.89, which was calculated based on all the items in the draft of the "Essential Program Review Form" in the research, formed the evaluation form. The evaluation scale draft created, the calculated compliance coefficient was calculated as 0.84. The compliance coefficient obtained from the research shows that the evaluation form items can be used because they have high reliability. The evaluation form, which was created based on the examination of the Primary School Mathematics Program created in this direction, regarding knowledge-based program design and the philosophy of Essentialism, consists of 23 items. In line with the items of this evaluation form, the Primary School Mathematics Course Curriculum (İMDÖP: 1st-4th grades) was examined by the researchers and data was obtained. The data of the research was given its final form by presenting the opinion of two scientific experts in the field of education program and instruction to whether the data obtained were in accordance with the sub-dimensions of the examination form.

## Findings

A total of 13 indicators indicating that they have essentialism characteristics were found in the 23 sub-dimensions that constitute the essentialism indicators examination dimension. These are in the indicators that constitute the 1st, 2nd, 4th, 5th, 6th, 8th, 9th, 11th, 12th, 13th, 14th and 16th articles.

## Discussion and Conclusion

When the Primary School Mathematics Curriculum is examined, it is seen that it does not contain a single philosophy of education but has a structure that includes the essentialist philosophy of education. When the findings obtained in the research were examined, a total of 13 indicators that showed essentialism characteristics were found in the 23 sub-dimensions that constitute the essentialism indicators dimension. These are in the indicators forming the 1st, 2nd, 4th, 5th, 6th, 8th, 9th, 11th, 12th, 13th, 14th and 16th articles. The reason why a single philosophy cannot take place in educational programs may be that the program cannot meet the needs of society and students, as well as economic and political demands, with only one educational philosophy (Oliva and Gordon, 2018: 77). A program accepted according to a certain educational philosophy may need to be applied by educators in different situations according to different philosophies. In fact, sometimes the experts who create the program may find more than one program approach appropriate (Ornstein and Hunkins, 2016: 2). Dedeoğlu and Polat (2021), who examined the İMDÖP program within the framework of this view, concluded in their study that İMDÖP is not only based on the educational philosophy of progressivism but also has elements of essentialism, which is parallel to the results of this research; Çiydem and Akdağ (2021) in their research examining primary school programs; When examined within the framework of the program's aims and teaching methods, it contradicts the results of this research by concluding that it includes a pragmatist and naturalist approach to education.



## Exploring the Impact of Digital REACT Applications on Science Education\*

Mehmet Ali PINAR<sup>1\*</sup>, Güldem DÖNEL AKGÜL<sup>2</sup>

### Abstract

This study examines the effects of teaching the "Reproduction, Growth, and Development in Living Organisms" unit from the 7th-grade science curriculum using digital REACT applications on students' academic performance, attitudes towards science and digital technology, motivation for learning science, and knowledge retention. Conducted in a secondary school in Mersin's Akdeniz district during the 2022-2023 academic year, this quasi-experimental research involved 66 seventh-grade students. The students were divided into three groups: one control group and two experimental groups. The first experimental group participated in digital REACT activities, while the second group used the REACT strategy without digital tools. The control group followed the standard curriculum. Data collection instruments included the "Academic Achievement Test," the "Science Course Attitude Scale," the "Attitude Scale Toward Digital Technology," and the "Motivation Scale for Learning Science." The findings of the research show that digital REACT activities increased the academic achievement of the students and strengthened the retention of the information learned. However, no significant changes were observed in their attitudes towards science or digital technology and their motivation for learning science. Based on these results, recommendations were made for future research and for consideration by the Ministry of National Education.

**Key Words:** Digital REACT applications, educational technology, middle school, science education

## Dijital REACT Uygulamalarının Fen Eğitimi Üzerindeki Etkisinin Araştırılması

### Öz

Bu araştırma, 7. sınıf fen bilimleri müfredatında yer alan "Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme" ünitesinin dijital REACT uygulamalarıyla öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarıları, fen bilimlerine ve dijital teknolojiye yönelik tutumları, fen öğrenmeye yönelik motivasyonları ve bilgilerin kalıcılığı üzerindeki etkilerini incelemektedir. 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Mersin'in Akdeniz ilçesinde bir ortaokulda gerçekleştirilen bu yarı deneysel çalışma, 66 yedinci sınıf öğrencisini kapsamıştır. Öğrenciler, bir kontrol grubu ve iki deney grubu olarak üçe ayrılmıştır. İlk deney grubu dijital REACT etkinliklerine katılırken, ikinci grup REACT stratejisini dijital araçlar kullanmadan uygulamış, kontrol grubu ise standart müfredatı takip etmiştir. Veri toplama araçları arasında "Akademik Başarı Testi," "Fen Dersi Tutum Ölçeği," "Dijital Teknoloji Tutum Ölçeği" ve "Fen Öğrenme Motivasyon Ölçeği" yer almaktadır. Araştırma bulguları, dijital REACT etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarını ve bilgilerin kalıcılığını artırdığını göstermektedir. Ancak, fen bilimleri veya dijital teknolojiye yönelik tutum ve motivasyonda belirgin bir değişiklik gözlenmemiştir. Bu sonuçlara dayanarak, gelecekteki araştırmalar ve Milli Eğitim Bakanlığı için öneriler sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Dijital REACT uygulamaları, eğitim teknolojisi, ortaokul, fen eğitimi.

\* This paper has been produced from the doctoral thesis of the first author under the supervision of the second author.

<sup>1\*</sup>**Corresponding Author:** Ministry of National Education, Mersin, Türkiye, [malipinar82@hotmail.com](mailto:malipinar82@hotmail.com) ORCID: [0000-0002-7209-1998](https://orcid.org/0000-0002-7209-1998)

<sup>2</sup>Prof. Dr. Department of Mathematics and Science Education, Faculty of Education, Erzincan Binalı Yıldırım University, Erzincan, Türkiye, [gdone1@erzincan.edu.tr](mailto:gdone1@erzincan.edu.tr) ORCID: [0000-0003-4853-0855](https://orcid.org/0000-0003-4853-0855)

## Introduction

Rapid advancements in science have initiated significant changes in political, economic, cultural, and technological fields, beginning with the human factor. These developments have permeated various aspects of society, influencing how we interact, communicate, and function daily. In a globalizing world, these innovations have not only impacted the different systems of countries but have also triggered profound transformations in the field of education (Erdoğan, 2005; Çelik, 2012; Kuvılcım, 2013; Çelebi, 2016). The education sector, in particular, has had to adapt swiftly to keep up with these changes' new demands and expectations. Adapting to these changes has become an essential need, especially for the components of the education system, namely, teachers and students. The urgency of rapidly implementing these changes in democratic, independent, and developed countries like Turkey is increasing daily (Boydak, 2010).

The curriculum, updated in 2004, aims to educate individuals not only to acquire information but also to interpret this information effectively, to produce solutions to problems, and to recognize and develop their learning styles. This holistic approach to education is designed to create lifelong learners equipped with critical thinking and problem-solving skills. With the steps taken in this direction, contemporary education programs are based on a constructivist approach to education, which seeks to provide students with effective learning and comprehension skills (Ministry of National Education, 2005). The constructivist approach encourages students to actively construct knowledge rather than passively receive it, fostering a deeper and more meaningful learning process through their experiences and reflections. In this context, countries like Turkey must quickly embrace this transformation in education and update their educational policies to cultivate individuals who are well-prepared for the demands of the future. The innovations in education aim to ensure that individuals are not only successful in the complexities of today's world but are also equipped to thrive in the dynamic and ever-evolving landscape of tomorrow.

With the curriculum revised in 2004, the education system aimed to adapt to a rapidly changing world. This update sought to equip students with skills not only to memorize information but also to interpret this information within its context, to produce effective solutions to problems, and to develop their learning styles (Ministry of National Education, 2005). By focusing on these skills, the education system aims to prepare students for the complexities of modern life. Contemporary education programs strive to construct knowledge based on students' real-life experiences and emphasize a perspective known as "life-based learning" in Turkey (Çam & Özay Köse, 2008; Ayvacı, 2010).

The life-based learning model, which is regarded as a component of the constructivist approach in science education, has been pioneering the field since 2004. This model incorporates the REACT strategy, which is designed to teach students topics through five steps: relating, experiencing, applying, collaborating, and transferring (Coştu, 2009). These stages are crafted to deepen understanding and retention by actively engaging students in the learning process. The REACT strategy not only facilitates the comprehension of scientific concepts but also encourages collaborative learning and real-world application, thus making education a more dynamic and interactive experience.

With this strategy, students learn how to apply knowledge in real-life scenarios rather than merely acquiring theoretical information. During the relating phase, students connect the educational content with problems they encounter in daily life, making learning more relevant. The experiencing phase provides opportunities for students to engage hands-on with the material, which makes the learning process more meaningful. In the applying phase, students practice how to use their knowledge in practical situations. The collaborating phase promotes social learning through group

activities and team projects. Finally, in the transferring phase, students learn to adapt and apply their knowledge to various contexts and scenarios, enhancing their ability to use what they have learned in different settings.

The fact that digital technology has become an integral part of our daily lives has necessitated the effective use of this technology in education (Mashadi & Kargozari, 2011; Karakoyun, 2014). The integration of technology in education, which has particularly positive effects on younger age groups, holds the potential to offer students more engaging and effective learning experiences (Junco, 2015). Digital tools can cater to diverse learning styles and provide access to a wealth of resources that enhance the educational experience. In this context, many studies support that classroom activities carried to digital platforms yield more effective and efficient results in teaching (Mashadi & Kargozari, 2011; Daşdemir et al., 2012; Arıcı, 2013; Ceylan & Bozkurt, 2017; Dağdalan & Taş, 2017; Ülker, Acar & Bülbül, 2017; Ulum & Yalman, 2018; Dinçer, 2019; Gürleroğlu, 2019; Türksöy, 2019; Yılmaz, 2019; Bağ, 2020; Laçın, 2021; Meço, 2021; Pınar & Dönel Akgül, 2021; Pınar & Dönel Akgül, 2024). These studies highlight the enhanced engagement and learning outcomes when educational activities are digitized. With the help of digital technologies, students are provided with special learning experiences, enabling them to experience authentic and effective learning. The rich content of digital technology makes science teaching more understandable and concrete, making its use in classroom environments inevitable. Digital resources can simplify complex scientific concepts and provide interactive, hands-on learning opportunities.

However, despite the advantages provided by digital technologies, it is observed that there is a lack of research on digital applications in which the REACT strategy is integrated into educational platforms. This gap in the research indicates a need for further exploration to fully leverage the potential of digital tools in enhancing the REACT strategy's effectiveness in science education. The REACT strategy, encompassing Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, and Transferring, encourages students to develop critical thinking skills, solve problems, and make connections between their learning and real-life situations. When combined with digital technologies, this strategy could deepen these skills even further, providing students with more immersive and meaningful educational experiences. Therefore, exploring how digital tools can support and enhance the REACT strategy is crucial for advancing modern educational practices and making learning more relevant and impactful for students.

This study seeks to investigate the impact of using digital REACT strategies to teach the "Reproduction, Growth, and Development in Living Organisms" (ReGaDiLO) unit on students' academic achievement, attitudes towards science and digital technology, motivation for learning science, and retention of knowledge. In line with this objective, the study will address the following questions:

1. Is there a statistically significant difference in academic achievement for the ReGaDiLO unit between the pre-test, post-test, and retention test scores of the study groups?
2. Do the post-test scores of the study groups show a statistically significant difference in their attitudes towards science courses?
3. Are there statistically significant differences in the study groups' post-test scores regarding their attitudes toward digital technology?
4. Is there a statistically significant difference in the study groups' post-test scores in terms of their motivation to learn science?

## Method

### Research Design

Quantitative research aims to examine, interpret, and predict cause-effect relationships using numerical data (Demir, 2021). In this type of research, experimental designs are classified as full, quasi-, and weak experimental (Creswell & Tashakkori, 2007). In the course of this research, three distinct groups were randomly assembled, and a quasi-experimental design incorporating pre-test and post-test with a control group was employed. This approach, characterized by the random assignment of paired groups, is recognized as a quasi-experimental design. Quasi-experimental methods are preferred in educational research when random assignment of students is not possible (Demircioğlu, 2003).

### Study Group

The scope of this study includes students attending the 7th grade at a village secondary school in the Akdeniz district of Mersin province during the 2022-2023 school year. The sample for the research was selected using convenience sampling, encompassing all 7th-grade students taught by the teacher, who is also the researcher, at a public school. This sampling technique involves selecting groups that are readily accessible and willing to participate voluntarily in the study (Erkuş, 2009). Three different classes, totaling 66 students, were chosen for the study; one class was assigned as the Control Group (CG), while the other two were designated as Experimental Group-1 (EG-1) and Experimental Group-2 (EG-2). These control and experimental groups were randomly chosen by the school administration. The breakdown of participating students by group and gender is shown in Table 1.

**Table 1.** The Distribution of Students Participating in The Study, Categorized by Groups and Gender, in Terms of Frequency and Percentage

Groups	Gender	Experience	%
EG-1	Male	5	7.58
	Female	16	24.24
EG-2	Female	12	18.18
	Male	11	16.67
CG	Female	12	18.18
	Male	10	15.15

Upon analysis of Tablo 1, it is seen that there are a total of 21 students (31.82%) in EG-1. Of these, 5 were male (7.58%) and 16 were female (24.24%). There was a total of 23 students (34.85%) in EG-2. Of these students, 12 were male (18.18%) and 11 were female (16.67%). It is seen that there are a total of 22 students (33.33%) in CG. Of these students, 12 were male (18.18%) and 10 were female (15.15%). In total, 43.94% of the 66 students included in the study were male and 56.06% were female.

### Data Collection Tools and Application Process

During the data collection phase of the study, the Academic Achievement Test (AAT), Science Course Attitude Scale (SCAS), Digital Technology Attitude Scale (DTAS), and Motivation Scale for Learning Science (MSLS) were administered both as a pre-test at the beginning and as a post-test upon the completion of the application. Furthermore, to assess the retention of the learned material, the AAT was administered again four weeks after the experimental phase concluded. To ensure that the methods, materials, and measurement tools used in the study groups adhered to ethical guidelines, and to conduct the research, approval was obtained from the Erzincan Binali Yıldırım University Human Research Ethics Committee on March 31, 2021, under protocol number 04/26. Additionally,

permissions were secured from the Mersin Provincial Directorate of National Education, facilitated by the Erzincan Binali Yıldırım University Institute of Science and Technology, to carry out the study in the selected school.

### *Development of AAT related to the unit of ReGaDiLO*

To evaluate students' performance in the ReGaDiLO topics, the researchers devised an achievement test. This assessment aligns with the goals outlined in the 7th Grade Science Curriculum and consists of a pool of 40 multiple-choice questions, each with distractors, created by the researchers.

This test includes the objectives in the 7th-grade science curriculum and a 40-question multiple-choice question pool with misleading options was prepared by examining the textbooks published by the MoNE and central exams.

To establish the content validity of the test, an in-depth review was conducted by two faculty members, three science teachers who are experts in science education, and four Turkish teachers. Following their review, the questions were revised and new ones were added. In the second week of November during the 2021-2022 academic year, the test was administered to 213 8th-grade students across three different public schools in Mersin. The data collected were entered into SPSS 22.0 software, where correct answers were scored as "1" and all other responses were scored as "0". The questions left blank by 10 consecutive students were not taken into consideration to avoid negatively affecting the calculations. Therefore, the data of 203 students were used for the analysis. Table 2 shows which acquisitions the questions in the AAT are aimed at and at which level they are located according to Bloom's taxonomy.

**Table 2.** Specification Table Prepared for The AAT

Outcomes	Recall	Understanding	Application	Analysis	Evaluation	Synthesis
F.7.6.1.1. Human reproductive structures and organs are explained using a diagram to illustrate their functions.	1, 2	3, 4, 5, 7				
F.7.6.1.2. The relationships among sperm, egg, zygote, embryo, fetus, and baby are described.	8	6, 9, 12				
F.7.6.1.3. Discusses necessary precautions for the healthy development of the embryo, supported by research findings.			10, 11		13, 14, 15	
F.7.6.2.1. Compares the different reproduction methods in plants and animals.	17, 19, 20	16, 18, 21				
F.7.6.2.2. Explains the growth and development processes in plants and animals using illustrative examples.	22, 23, 28, 29	24, 25, 26, 27, 30, 31, 32			33	
F.7.6.2.3. Describes the main factors that influence the growth	34, 38,	39, 40		35, 36, 37		

and development of both plants and animals.

After ranking the total scores of the students, upper and lower groups, each comprising 27% of the students, were formed, and the item difficulty indices and item discrimination indices of these groups were calculated.

**Table 3.** Item Difficulty and Item Discrimination Indices of The Questions in The Test

Question Number	$P_{jx}$	$R_{jx}$	Question Number	$P_{jx}$	$R_{jx}$
1	0.41	0.51	21	0.17	0.09*
2	0.57	0.28	22	0.40	0.33
3	0.53	0.46	23	0.39	0.09*
4	0.53	0.59	24	0.35	0.27
5	0.54	0.44	25	0.30	0.41
6	0.33	0.37	26	0.24	0.17*
7	0.32	0.07*	27	0.33	0.31
8	0.52	0.52	28	0.54	0.44
9	0.39	0.50	29	0.36	0.41
10	0.54	0.22	30	0.38	0.56
11	0.59	0.44	31	0.36	0.48
12	0.47	0.63	32	0.22	0.04*
13	0.73	0.50	33	0.47	0.37
14	0.55	0.59	34	0.33	0.35
15	0.25	0.20	35	0.33	0.26
16	0.30	0.46	36	0.33	0.39
17	0.23	0.05*	37	0.30	0.24
18	0.29	0.20	38	0.20	0.04*
19	0.49	0.48	39	0.22	-0.07*
20	0.49	0.20	40	0.34	0.10*

\*Questions removed from the test

According to Başol (2015), the item difficulty index takes a value between 0 and 1. Indices between 0 and 0.15 indicate that the item should be removed from the test. Indices between 0.16 and 0.39 represent difficult items and can be made easier according to the need. Indices between 0.40 and 0.60 are considered to be moderately difficult and ideal items. Indices between 0.61 and 0.84 represent easy items and can be made harder when necessary. Indices between 0.85 and 1.00 represent very easy items and should be removed from the test. If the item discrimination index is less than 0.20, the questions should be removed, if it is between 0.20 and 0.29, it can be improved by correction, if it is between 0.30 and 0.39, it is interpreted as good, and if it is 0.40 and above, it is interpreted as very good. Accordingly, the difficulty and discrimination indices of the test items were analyzed according to the criteria determined by Başol (2015). According to the evaluation results, the difficulty index of the 15th question was 0.25; the difficulty index of the 17th question was 0.23; the difficulty index of the 18th question was 0.29; the difficulty index of the 21st question was 0.17; the difficulty index of the 26th question was 0.24; the difficulty index of the 32nd question was 0.22; the difficulty index of the 38th question was 0.20 and the difficulty index of the 39th question was 0.22. Questions with item difficulty indices below 0.29 are considered difficult, so these eight questions were removed from the test.

In addition, the discrimination index of question 7 was 0.07; the discrimination index of question 17 was 0.05; the discrimination indices of questions 21 and 23 were 0.09; the discrimination



index of question 26 was 0.17; the discrimination indices of questions 32 and 38 were 0.04; the discrimination index of question 39 was -0.07 and the discrimination index of question 40 was 0.10. The discrimination indices of these questions were below 0.20, so these questions were also removed from the test.

Following the analysis, 12 questions were eliminated from the assessment, resulting in a final version comprising 28 questions. The KR 20 reliability analysis assesses the extent to which the test effectively measures the intended characteristic. Typically ranging between "0" and "1", this value indicates the test's reliability. The reliability coefficient of the assessment was determined to be 0.768, signifying its reliability.

*The SCAS*, developed by Şaşmaz-Ören (2005), was designed to assess students' perceptions of their science course. Originating from the "Attitude towards Science in School Assessment," a 5-point Likert-type scale adapted from German and integrated into Şaşmaz-Ören's doctoral research, this instrument consists of 22 items. These items include 13 positively worded and 9 negatively worded statements. Responses are rated on a scale from "Strongly Disagree" to "Strongly Agree," corresponding to scores of 1 to 5, respectively. Reverse scoring is applied to negative statements. The scale demonstrates high reliability, with Şaşmaz-Ören reporting a coefficient  $\alpha$  of 0.92, indicative of strong validity and consistency. In the current study, the pre-test reliability coefficient  $\alpha$  was computed at 0.82, and for the post-test, it was determined to be 0.84.

*The MSLS*, developed by Dede and Yaman (2015), comprises 23 items measured on a 5-point Likert scale, including two negatively worded items. This scale assesses students' motivation across five distinct dimensions: research motivation, performance motivation, communication motivation, cooperative work motivation, and participation motivation, collectively explaining 47.16% of the total variance. The overall internal consistency reliability, as measured by Cronbach's Alpha, is reported at 0.80. In this study, the reliability coefficient ( $\alpha$ ) for the pre-test was 0.81, slightly decreasing to 0.79 for the post-test.

*The DTAS*, developed by Cabı (2015), comprises 39 items measured on a 5-point Likert scale, with five items phrased negatively. Organized into eight dimensions, the DTAS evaluates students' attitudes toward digital technology, encompassing competence, social networks, technology utilization at work, interest in technology, technology assurance, negative perceptions, recreational use, and conscientious use. The scale demonstrates strong internal consistency reliability, with an overall Cronbach's Alpha coefficient of 0.90, ranging from 0.61 to 0.86 across individual factors. For this study, the pre-test reliability coefficient  $\alpha$  was found to be 0.78, increasing to 0.83 for the post-test administration.

## **Implementation Process**

The study outlines the execution of the digital REACT and REACT strategy-based applications, which cover the unit of ReGaDiLO for 7th-grade students. Before commencing the actual research implementation, the problems identified during the pilot implementation phase were addressed and necessary adjustments were made to mitigate these issues. Subsequently, the implementation process itself was thoroughly discussed.

### ***Pilot Implementation***

Before fully implementing the research, a pilot study was conducted to evaluate the efficacy and practicality of the digital REACT strategy and to anticipate any potential challenges in its instructional application. This preliminary investigation involved 7th-grade students from a rural secondary school in the Akdeniz district of Mersin province. A total of 75 students across three

separate classes participated, with one class designated as the control group and the remaining two as experimental groups, chosen through random allocation.

Before commencing the pilot implementation, detailed lesson plans for the REACT strategy were developed and classroom activities were executed. Additionally, a dedicated website for the digital REACT strategy was created, and relevant activities were completed. The digital REACT activities were administered to students in Experimental Group 1 (EG-1), while traditional REACT activities were assigned to students in Experimental Group 2 (EG-2), spanning a total of 18 lesson hours. Challenges encountered during the pilot phase were meticulously recorded, and remedial actions were promptly undertaken. Subsequently, the instructional materials underwent rigorous review by two educational experts in the field before their finalization.

Throughout the pilot study, initial observations indicated that students faced challenges in adapting to digital materials, particularly those from low-income backgrounds grappling with internet accessibility issues. Consequently, it was decided to incorporate digital materials in the preceding unit to provide students with increased exposure. Support mechanisms were established for students experiencing connectivity issues, and necessary adjustments were made to resolve any encountered problems during digital activities. Classroom arrangements were optimized for these activities, and students were guided to create accounts on the websites. Furthermore, a dedicated diary feature was integrated into the website to help students monitor their progress. Seating arrangements conducive to collaborative activities were planned, and an informative session was held with students and parents before initiating the activities. Guidelines for website usage were introduced, and animations in the association step were refined. Students were encouraged to access information by revisiting the transferring steps, and worksheets were developed to enhance active participation during lessons. Following the pilot phase, all identified shortcomings, adjustments, and pending tasks were thoroughly addressed in preparation for the full-scale implementation.

### *Actual Implementation*

The research was designed in the 2021-2022 academic year, encompassing pre-application preparations such as the development of measurement tools, creation of teaching materials, pilot application, and selection of control and experimental groups. Following the evaluation of the pilot application results, adjustments were made to the teaching process, and the actual implementation took place during the second semester of the 2022-2023 academic year.

The control and experimental groups involved in the research were chosen randomly and comprised students with comparable academic achievement levels. From the pool of 7th-grade students, to whom the researcher taught science lessons, three classes were selected: one control group and two experimental groups. The academic achievements of these groups were closely matched, as evidenced by the comparison of science course grades from the previous semester. A detailed depiction of the research process is provided in Table 4.

**Table 4.** The Actual Implementation Process of The Research

Group	Pre-Implementation	Implementations	Post-Implementation	Retention
EG-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAT</li> <li>• SCAS</li> <li>• DTAS</li> <li>• MSLS</li> </ul>	Digital REACT strategy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAT</li> <li>• SCAS</li> <li>• DTAS</li> <li>• MSLS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAT</li> </ul>
EG-2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAT</li> <li>• SCAS</li> <li>• DTAS</li> <li>• MSLS</li> </ul>	REACT strategy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAT</li> <li>• SCAS</li> <li>• DTAS</li> <li>• MSLS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAT</li> </ul>

CG	•	AAT	Science course curriculum activities	•	AAT	•	AAT
	•	SCAS		•	SCAS		
	•	DTAS		•	DTAS		
	•	MSLS		•	MSLS		

The study was implemented with a total of 66 students, comprising 21 students from EG-1 (who received the digital REACT strategy), 23 students from EG-2 (who received the REACT strategy), and 22 students from the control group (who followed the activities outlined in the textbook aligned with the current curriculum). Throughout the study, the topics in the "Cell and Divisions" unit were taught by the objectives in the curriculum through five-week (18 lesson hours) practices with the participation of the first author both as a researcher and as a teacher. The dependent variables were the data of AAT, SCAS, DTAS, and MSLS in all groups. All groups underwent pre-test and post-test administrations of these scales and assessments. Additionally, AAT was readministered four weeks after the experimental applications to assess information retention.

### Data Analyses

To analyze the quantitative data collected in this study, both the TAP and SPSS 22.0 software packages were employed. A threshold of  $p < 0.05$  was set for determining statistical significance during data analysis and interpretation. The quantitative data were evaluated using either parametric or nonparametric methods, depending on the distribution. The Shapiro-Wilk test was applied to check for normality, alongside examining the skewness and kurtosis values. Since the sample size was under 50 participants, the p-value from the Shapiro-Wilk test was primarily used to assess normality. The results of this normality assessment for the data collected from the research group are summarized in Table 5.

**Table 5.** Normal Distribution Analysis Results of The Scores Obtained from The Data Collection Tools

Test/ Scale	Groups	Implementation s	Skewness	Kurtosis	Statistics	<i>Sd</i>	<i>p</i>
AAT	EG-1	Pre-test	0.944	0.585	0.933	21	0.162
		Post-test	0.049	-1.660	0.874	21	0.012*
		Retention test	0.185	-1.270	0.931	21	0.146
	EG-2	Pre-test	0.178	-0.891	0.951	23	0.313
		Post-test	0.945	0.464	0.915	23	0.051
		Retention test	0.116	0.286	0.974	23	0.790
	CG	Pre-test	0.182	-1.282	0.921	22	0.079
		Post-test	0.210	-0.813	0.975	22	0.815
		Retention test	0.883	0.499	0.939	22	0.184
SCAS	EG-1	Pre-test	0.293	-0.297	0.975	21	0.848
		Post-test	0.302	-0.231	0.954	21	0.409
	EG-2	Pre-test	-0.261	1.457	0.971	23	0.718
		Post-test	-0.849	1.425	0.943	23	0.208
	CG	Pre-test	-0.374	-0.614	0.961	22	0.488
		Post-test	-0.130	-1.471	0.911	22	0.053
DTAS	EG-1	Pre-test	0.991	-0.083	0.877	21	0.014*
		Post-test	0.252	-1.087	0.940	21	0.234
	EG-2	Pre-test	-0.488	-0.731	0.939	23	0.170
		Post-test	-0.123	-0.596	0.961	23	0.486
	CG	Pre-test	-0.880	0.338	0.923	22	0.094
		Post-test	-0.290	-0.661	0.970	22	0.730

MSLS	EG-1	Pre-test	0.211	-0.965	0.948	21	0.328
		Post-test	0.044	-0.804	0.963	21	0.608
	EG-2	Pre-test	-0.902	0.571	0.926	23	0.095
		Post-test	-0.481	-0.811	0.936	23	0.145
	CG	Pre-test	0.102	-0.928	0.951	22	0.337
		Post-test	0.314	-0.828	0.946	22	0.264

\* $p < 0.05$

Upon examining Table 5, the skewness and kurtosis values for the scores derived from the data collection tools are within the acceptable range of -2 to +2. However, the Shapiro-Wilk test revealed that the p-values for the post-test scores in the AAT and the pre-test scores in the DTAS for the EG-1 group are below 0.05, indicating that these scores do not follow a normal distribution. As a result, to analyze the pre-test scores across the study groups, a one-way ANOVA was employed. For comparing the AAT post-test mean scores, both the parametric t-test and the non-parametric Mann-Whitney U test were applied. To assess the mean scores of EG-1 students in the AAT across the pre-test, post-test, and retention test, the non-parametric Friedman test was used, and the Wilcoxon signed-rank test was performed to determine the significance of the differences between these measurements. Additionally, a one-way ANOVA was utilized to compare the pre-test, post-test, and retention test mean scores for EG-2 and CG students in the AAT, followed by the Bonferroni test to examine the significance of differences between the groups. For the SCAS and MSLS, the pre-test and post-test scores were analyzed using a one-way ANOVA. While the Kruskal-Wallis H test, a non-parametric method, was applied to evaluate the DTAS pre-test scores, a one-way ANOVA was used to compare the DTAS post-test scores among the study groups. Furthermore, Cohen's measure of effect size (eta squared,  $\eta^2$ ) was utilized to assess the impact of the applied methods on the group scores. According to this measure,  $\eta^2$  values of 0.01, 0.06, and 0.14 correspond to small, medium, and large effects, respectively. For non-parametric tests, the effect size is interpreted using the r coefficient, with values of 0.10, 0.30, and 0.50 indicating small, medium, and large effects, respectively.

### Validity and Reliability in the Study

The research's validity hinges on the precision with which the measurement tool assesses the intended characteristics independently of other factors, thereby indicating its validity (Büyüköztürk et al., 2018). To enhance the validity of the study, several measures were implemented. Firstly, each phase of the study was meticulously elucidated, and the researcher ensured objectivity in both describing and interpreting the data. Moreover, the research data were gathered from the field through prolonged interaction and collected at various intervals using four distinct data collection instruments, thereby enhancing data diversity. Expert opinions were sought during the development of the data collection tools, and the research data, analysis process, and findings were shared with experts.

The reliability of the research is expected to give similar results when a test is applied to the same person more than once (Alpar, 2016). Reliability provides external reliability by obtaining research results again in similar environments and conditions, and internal reliability by other researchers reaching similar results based on the same data. In this context, to increase the reliability of the study, the characteristics of the students were explained and the researcher accurately transferred the study data without comment.

## Findings

The aim was to examine the impact of implementing the digital REACT model in teaching the ReGaDiLO unit to 7th-grade students and to present the resulting data. Below are the findings about each research question addressed in the study.

### 1. Findings Related to the First Research Question

The first research question investigated whether there existed a statistically significant difference among the study groups' pre-test, post-test, and retention test scores in terms of academic achievement in the ReGaDiLO unit. To achieve this, the mean scores of the students' academic achievement tests were calculated, and the scores from the pre-test, post-test, and retention tests were analyzed. The arithmetic means and standard deviations of the relevant data are depicted in Table 6.

**Table 6.** Descriptive Statistics of The Pre-Test, Post-Test, and Retention Test Scores of The Study Groups

Groups	Pre-test		Post-test		Retention Test	
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
EG1	11,38	5,11	18,10	5,58	17,29	5,58
EG2	11,91	3,73	17,04	3,95	15,74	4,68
CG	11,05	4,08	13,09	5,91	11,18	5,02
Total	11,45	4,27	16,06	5,55	14,71	5,65

Note: The lowest score is 0 and the highest score is 28.

According to the data in Table 6, the mean achievement pre-test scores of the students in EG-1, where the digital REACT strategy was applied, EG-2, where the REACT strategy was applied, and CG, where the course was taught with the current curriculum, were quite close to each other (EG-1:  $\bar{X}$ =11,38, EG-2:  $\bar{X}$ =11,91, CG:  $\bar{X}$ =11,05). While there was an improvement in the post-test scores across all groups, it's notable that a decline was observed in the retention test scores. Specifically, the average post-test score of EG-1 students was observed to be the highest ( $\bar{X}$ =18.10), whereas that of CG students was the lowest ( $\bar{X}$ =13.09). There was a significant increase in the post-test and retention test mean scores of the experimental groups compared to the control group.

In order to determine if there was a statistically significant difference in the AAT pre-test mean scores among the different study groups prior to the intervention, it was essential to first verify the homogeneity of the data variances. This verification was performed using Levene's test, which was applied to the pre-test mean scores of the AAT across the study groups. The results of this test are detailed in Table 7.

**Table 7.** Levene's Test Results for The Mean Scores of The AAT Pre-Test Scores of The Study Groups

Levene's statistic	Sd1	Sd2	p
0.878	2	63	0.421

As per the data displayed in Table 7, the p-value ( $p$ =0.421) derived from Levene's statistic exceeded 0.05, indicating homogeneous variances. Consequently, the outcomes of the one-way ANOVA conducted to compare the mean scores of the AAT pre-test among the study groups are illustrated in Table 7.

**Table 8.** One-Way ANOVA Results for The AAT Pre-Test Scores of The Study Groups

Groups	SS	Sd	MS	F	p
Between Groups	8.631	2	4.315	0.231	0.795
Within Groups	1177.733	63	18.694		
Total	1186.364	65			

Note: SS: Sum of Squares, MS: Mean Squares

Upon examining Table 8, it was observed that there existed no statistically significant difference in the mean academic achievement pre-test scores among the study groups ( $F(2, 63) = 0.231, p > 0.05$ ). These findings suggest that the groups exhibited similar levels of academic achievement before the study.

To assess potential differences in the mean scores of the EG-1 students across the AAT pre-test, post-test, and retention test, the Friedman test was employed, considering the non-normal distribution of AAT post-test scores. The outcomes are delineated in Table 9.

**Table 9.** Friedman Test Results for EG-1 Students' AAT Pre-Test, Post-Test, and Retention Test Scores

Variables	N	$\bar{X}$ rank	Sd	$\chi^2$	p	meaningful difference
Pre-test		1.07				1-2
Post-test	21	2.71	2	30.889	0.000*	1-3
Retention test		2.21				

\*p < 0.05; 1: Pre-test, 2: Post-test, 3: Retention test

As depicted in Table 9, a noteworthy difference emerged among the pre-test, post-test, and retention test scores for evaluating the academic achievement of EG-1 students ( $\chi^2(2) = 30.889, p < 0.05$ ). Upon examination of the rank averages, it became apparent that post-test scores were the highest, followed by retention test scores. Wilcoxon tests were conducted to ascertain significant differences. The analysis outcomes disclosed notable differences between the pre-test and post-test, as well as between the pre-test and retention test ( $p < 0.05$ ). These observed disparities underscore a significant change in the AAT scores, with the effect size being substantial for both the pre-test versus post-test ( $r = 0.88$ ) and the pre-test versus retention test ( $r = 0.84$ ). The significant improvement seen in the post-test scores of the EG-1 group, when compared to their pre-test scores, highlights the effectiveness of integrating the digital REACT strategy in teaching the ReGaDiLO unit. Moreover, the lack of a significant difference between the post-test and retention test results suggests that students were able to sustain the knowledge they gained over a longer period.

One-way ANOVA for repeated measures was utilized to ascertain whether there existed a notable difference between EG-2 and CG students' AAT pre-test, post-test, and retention test scores, considering the normal distribution of the data. The findings are delineated in Table 10.

**Table 10.** One-Way ANOVA Results for Repeated Measures Regarding EG-2 and CG Students' AAT Pre-Test, Post-Test, and Retention Test Scores

Groups	Source of Variance	SS	Sd	MS	F	p	$\eta^2$	meaningful difference
EG-2	Between Subjects	804.957	22	36.589				1-2
	Measurement	327.072	2	163.536	22.05	0.000*	0.50	1-3
	Error	326.261	44	7.415				
	Total	1458.290	68					
CG	Between Subjects	1344.258	21	64.012				1-2
	Measurement	57.545	2	28.773	4.513	0.017*	0.18	2-3
	Error	267.788	42	6.376				
	Total	1669.591	65					

\*p < 0.05; 1: Pre-test, 2: Post-test, 3: Retention test

Based on the analysis results presented in Table 10, a significant difference was observed among the pre-test, post-test, and retention test scores of EG-2 students ( $F(2, 44) = 22.05; p < 0.05; \eta^2 = 0.50$ ). To identify which tests showed significant differences, the Bonferroni test was conducted. According to this test, there were statistically significant differences between the pre-test and post-test average

scores ( $\bar{X}$  pre-test = 11.91;  $\bar{X}$  post-test = 17.04) and between the pre-test and retention test average scores ( $\bar{X}$  pre-test = 11.91;  $\bar{X}$  retention = 15.74) of EG-2 students.

When comparing the pre-test and post-test scores, a significant improvement in favor of the post-test was noted. This indicates that teaching the ReGaDiLO unit using the REACT strategy effectively increased student achievement. The effect size, which measures the strength of this difference, was calculated as " $\eta^2 = 0.50$ ", suggesting that the experimental application had a substantial impact on improving student performance. However, no significant difference was found between the post-test and retention test scores. This result indicates that the students retained their knowledge over time and that the impact of the experimental application was sustained in the long term.

Similarly, a notable difference was observed in the CG students' AAT pre-test, post-test, and retention test scores ( $F(2, 42) = 4.513$ ;  $p < 0.05$ ;  $\eta^2 = 0.18$ ). The Bonferroni test results revealed that the average scores of CG students in the AAT pre-test and post-test differed significantly. This finding suggests that the students in the CG group showed a considerable improvement in their achievement levels, which can be attributed to their ability to grasp specific concepts by the end of the learning process. Additionally, there was a statistically significant difference between the post-test and retention test scores of the CG students, indicating that the standard curriculum had little impact on the students' ability to retain knowledge over time.

## 2. Findings Related to the Second Research Question

Regarding the second research question, the study aimed to determine if there was a statistically significant difference in the post-test scores among the groups concerning their attitudes toward science classes. Before the interventions began, it was crucial to check whether the data variances were homogeneous to assess if there was a significant difference in the pre-test average scores among the groups. To address this, Table 11 presents the results of Levene's test for the pre-test average scores of the study groups.

**Table 11.** Levene's Test Results of The Pre-Test Mean Scores of The Study groups

Levene's Statistic	Sd1	Sd2	p
1,156	2	63	0.321

Since the p-value of Levene's statistic ( $p=0.321$ ) in Table 11 is greater than 0.05, it is concluded that the variances are homogeneous. In this case, it was decided to apply a one-way ANOVA test for unrelated samples. The one-way ANOVA results of the pre-test mean scores of the study groups are presented in Table 12.

**Table 12.** One-Way ANOVA Results Related to The Pre-Test Scores of the Study Groups

Groups	SS	Sd	MS	F	p
Between Groups	946.648	2	473.324	2.875	0.064
Within Groups	10370.943	63	164.618		
Total	11317.591	65			

Based on the analysis results shown in Table 12, there is no statistically significant variance among the pre-test average scores of the different study groups ( $F(2, 63) = 2.875$ ,  $p > 0.05$ ). These findings show that the attitudes of the groups towards science courses were similar to each other before the research.

To evaluate how the various methods applied to the study groups influenced students' attitudes toward science classes, the arithmetic means and standard deviations of their pre-test and post-test scores were calculated. Table 13 provides the descriptive statistics for these scores, illustrating the students' performance before and after the intervention.

**Table 13.** Descriptive Statistics of The Pre-Test and Post-Test Scores of The Study Groups

Groups	Pre-test		Post-test	
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
EG1	88.67	10.33	89.52	9.99
EG2	91.78	13.78	88.91	11.67
CG	82.73	13.91	85.32	13.26
Total	87.77	13.20	87.91	11.71

Note: The score range spans from a minimum of 22 to a maximum of 110.

Table 13 reveals that the initial pre-test mean scores among the students in the study groups were quite comparable. Following the implementation process, the EG-1 group showed the highest attitude score ( $\bar{X}$ =89.52), whereas the CG group recorded the lowest score ( $\bar{X}$ =85.32). It was also noted that the attitude scores for both EG-1 and CG students improved, while there was a decline in the scores for EG-2 students.

To evaluate whether there was a statistically significant difference in the post-test scores across the study groups, Levene's test was first applied to examine the homogeneity of the variances. The results indicated no significant difference ( $F=1.795$ ;  $p > 0.05$ ). Subsequently, the one-way ANOVA analysis results for the mean post-test scores of the groups are detailed in Table 14.

**Table 14.** One-Way ANOVA Results Related to The Post-Test Scores of The Study Groups

Groups	SS	Sd	MS	F	p
Between Groups	225.618	2	112.809	0.819	0.446
Within Groups	8681.837	63	137.807		
Total	8907.455	65			

Based on the analysis results shown in Table 14, there is no statistically significant difference between the mean SCAS post-test scores among the study groups ( $F(2, 63) = 0.819$ ,  $p > 0.05$ ). This suggests that the different teaching models do not significantly improve students' attitudes toward the science course.

### 3. Findings Related to the Third Research Question

Regarding the findings for the third research question, to determine if there is a statistically significant difference in the mean DTAS post-test scores among the study groups, we first examined whether their pre-test scores for attitudes toward digital technology were comparable. Given that the pre-test scores of the EG-1 group did not follow a normal distribution, the Kruskal-Wallis H test, a non-parametric test, was used. The results of this test are presented in Table 15.

**Table 15.** Kruskal-Wallis Test Results Regarding The Pre-Test Scores of The Study Groups for DTAS.

Variables	Groups	N	$\bar{X}rank$	Sd	$X^2$	p
Pre-test	EG1	21	30.69	2	0.737	0.692
	EG2	23	35.59			
	CG	22	34.00			

In Table 15, it is observed that the study groups had similar attitudes toward digital technology initially ( $X^2(2) = 0.737$ ,  $p > 0.05$ ). This indicates that the study groups exhibited a similar attitude towards digital technology.

To examine the impact of different methods on students' attitudes toward digital technology, the mean and standard deviation values of students' DTAS scores were determined in the research. Descriptive statistics for students' DTAS pre-test and post-test scores are presented in Table 16.



**Table 16.** Descriptive Statistics for The Pre-Test and Post-Test Scores of The Study Groups for DTAS.

Groups	Pre-test		Post-test	
	$\bar{X}$	Ss	$\bar{X}$	Ss
EG1	141.00	18.37	150.33	21.35
EG2	143.13	20.87	143.22	26.04
CG	141.32	20.57	140.77	21.83
Total	141.85	19.72	144.67	23.24

Note: The score range spans from a minimum of 39 to a maximum of 195.

Reviewing Table 16 reveals that the pre-test mean scores for digital technology attitudes (DTAS) among the study groups were fairly consistent. After completing the implementation phase, the EG-1 group achieved the highest digital attitude score ( $\bar{X}=150.33$ ), showing a notable increase compared to their pre-test scores. Conversely, the CG group had the lowest digital attitude score ( $\bar{X}=140.77$ ), which reflected a decrease from their pre-test scores.

To ascertain if there was a statistically significant difference in the DTAS post-test scores among the study groups, the homogeneity of variances was first evaluated using Levene's test. The results indicated no significant differences ( $F=0.246$ ;  $p>0.05$ ). The one-way ANOVA analysis for the post-test DTAS score averages of the study groups is detailed in Table 17.

**Table 17.** One-Way ANOVA Results for The Study Groups' DTAS Post-Test Scores.

Groups	SS	Sd	MS	F	p
Between Groups	1056.223	2	528.112	0.977	0.382
Within Groups	34046.443	63	540.420		
Total	35102.667	65			

The analysis results presented in Table 17 show that there is no statistically significant difference between the study groups' mean scores on the DTAS post-test ( $F(2,63) = 0.977$ ,  $p>0.05$ ). This suggests that different teaching strategies had an insignificant impact on altering students' attitudes toward digital technology.

#### 4. Findings Related to the Fourth Research Question

Regarding the final research question, the study also aimed to determine if there was a statistically significant difference in the MSLS post-test scores among the study groups. To address this, the first step was to verify the homogeneity of variances for the MSLS pre-test scores to ensure any observed differences in mean scores were statistically meaningful. Levene's test was employed to examine the pre-test scores for this purpose, and the outcomes are shown in Table 18.

**Table 18.** Levene Test Results for The Study Groups' MSLS Pre-Test Mean Scores.

Levene's Statistic	Sd1	Sd2	p
0.010	2	63	0.990

Based on the Levene test results for the MSLS pre-test scores among the study groups, it was confirmed that the variances were homogeneous ( $p=0.99$ ). Given this homogeneity, the one-way ANOVA test was used to compare the MSLS pre-test mean scores of the study groups, as shown in Table 19.

**Table 19.** One-Way ANOVA Results for the Study Groups' MSLS Pre-Test Scores.

Groups	SS	Sd	MS	F	p
Between Groups	613.840	2	306.920	2.407	0.098
Within Groups	8033.918	63	127.523		
Total	11317.591	65			

The analysis in Table 19 ( $F(2, 63) = 2.407, p > 0.05$ ) revealed no statistically significant difference in the pre-test mean scores among the groups. This suggests that, before the study began, the groups had similar levels of motivation toward learning science.

To evaluate how different instructional methods impacted the students' motivation toward science learning, the arithmetic means and standard deviations of their MSLS pre-test and post-test scores were calculated. These descriptive statistics for the MSLS scores are summarised in Table 20.

**Table 20.** Descriptive Statistics for The Study Groups' MSLS Pre-Test and Post-Test Scores.

Groups	Pre-test		Post-test	
	$\bar{X}$	<i>Ss</i>	$\bar{X}$	<i>Ss</i>
EG1	89.43	11.33	93.29	11.50
EG2	95.04	11.11	94.74	10.42
CG	88.09	11.45	89.05	12.47
Total	90.94	11.53	92.38	11.56

Note: The score range spans from a minimum of 23 to a maximum of 115.

The descriptive statistics presented in Table 20 reveal that the average scores of the study group students on the MSLS pre-test are quite similar. Upon inspecting the post-test scores, no notable difference is observed. Although the post-test mean scores for motivation are highest among EG-2 students ( $\bar{X}=94.74$ ), CG students' scores remain the lowest ( $\bar{X}=89.05$ ). There is an increase in motivation score averages for EG-1 and CG students, whereas EG-2 students show a decrease in their scores.

Lastly, to ascertain whether there exists a significant difference in the study groups' MSLS post-test scores, the Levene test was initially conducted to assess the homogeneity of variances. The results obtained ( $F=0.103; p > 0.05$ ) indicate no significant variance. The one-way ANOVA results for the study groups' MSLS post-test score averages can be found in Table 21.

**Table 21.** One-Way ANOVA Results for The Study Groups' MSLS Post-Test Scores.

Groups	SS	<i>Sd</i>	MS	<i>F</i>	<i>p</i>
Between Groups	389.855	2	194.928	1.479	0.236
Within Groups	8301.675	63	131.773		
Total	8691.530	65			

Upon reviewing Table 21, it is evident that based on the one-way ANOVA results concerning the study groups' MSLS post-test score averages ( $F(2,63) = 1.479, p > 0.05$ ), there exists no statistically significant distinction among the groups. These outcomes suggest that diverse instructional approaches do not effectively enhance students' motivation toward science learning.

### Discussion, Results and Recommendations

This study highlights the importance of integrating the REACT strategy into life-oriented learning processes to enhance students' ability to connect new concepts with existing knowledge and engage in meaningful learning by relating them to everyday experiences. It underscores the effectiveness of employing this strategy in teaching biology by linking theoretical concepts to real-life contexts. Furthermore, within the ReGaDiLO unit, the study investigates the impact of the digital REACT strategy on various aspects of 7th-grade students' academic performance, knowledge retention, attitudes toward science, attitudes toward digital technology, and motivation for science learning. The findings obtained from this study were discussed within the framework of the research questions and compared with the results of previous studies in the literature. This comprehensive

discussion provides a deeper understanding of how the REACT strategy can be effectively applied in education and its potential impacts.

### 1. Discussion and Results Regarding the First Research Question

The discussion and results pertaining to the first research question revealed that by the conclusion of the teaching period, experimental groups exhibited significantly higher academic achievement compared to the control group. This suggests that interventions implemented in the experimental groups positively influenced student success. Moreover, integrating the REACT strategy with digital resources was found to enhance students' retention of knowledge. According to Demirel et al. (2002), multisensory learning—where students engage visually, auditorily, verbally, and tactically—facilitates better recall and reduces forgetting. The use of digital resources in education effectively concretizes abstract concepts, events, and objects (Lin et al., 2015). Thus, digital REACT applications may enhance knowledge retention by aiding mental visualization of information.

Similarly, literature findings indicate that teaching methods employing the REACT strategy on digital platforms enhance student success. For instance, Kumaş (2015) demonstrated that integrating innovative technology into instructional materials using the REACT strategy supports conceptual change, overcomes learning obstacles, improves application skills, and fosters success. Türksoy (2019) reported a significant improvement in student achievement levels when augmented reality and online advanced concept teaching materials were integrated with the REACT strategy, favouring the experimental groups. Similarly, Saka (2011) found that combining the REACT strategy with computer-assisted instruction positively impacted student success.

Additionally, studies suggest that using the REACT strategy alone enhances long-term learning. Ültay and Çalık (2011) indicated that employing the REACT strategy increases the permanence of learning and improves success rates. Gül (2016) demonstrated that thoroughly processing subjects with the REACT strategy enhances knowledge permanence in students. These findings support the efficacy of the REACT strategy in the learning process.

### 2. Discussion and Results Regarding the Second Research Question

Analysis of pre-test and post-test scores on the SCAS indicated an increase in science attitude scores among EG-1 and control group students, whereas EG-2 students experienced a slight decrease. These findings suggest that different instructional models did not significantly alter students' attitudes toward science. Literature notes that enduring changes in attitudes and behaviours often require extensive instructional periods (Karamustafaoglu, 2003; İnceoğlu, 2010; Tavşancıl, 2006; Kılıç, 2015; Yıldırım & Gültekin, 2017).

Other studies examining the impact of the REACT strategy on science attitudes have produced conflicting results. Gül (2016) found that using the REACT strategy to teach photosynthesis did not significantly enhance students' attitudes toward the subject. Similarly, Karaş and Gül (2019) found no substantial impact of the REACT strategy on student attitudes or motivation when teaching units on cells and divisions.

However, contrasting studies indicate that the REACT strategy can positively affect attitudes. For example, Dağistanlı and Yıldırım (2020) observed that teaching environmental topics with the REACT strategy significantly improved attitudes toward environmental issues in daily life.

### 3. Discussion and Results Regarding the Third Research Question

Analyzing pre-test and post-test scores on the DTAS revealed an increase in post-test scores among EG-1 students where the digital REACT strategy was applied. However, this increase was not statistically significant compared to other groups, suggesting that attitudes may change over time and some attitudes may be more resistant to change, despite new information or influences (Freedman et al., 1998; Sakallı, 2001; Demirtaş Madran, 2012).

The literature lacks studies investigating the impact of digitally integrated REACT strategies on students' attitudes toward technology, despite EG-1 students being identified as digital natives with a strong affinity for digital technology. Consequently, a review of research on technology-supported science education revealed findings consistent with those of this study. For instance, Gürleroğlu (2019) found that utilizing Web 2.0 tools in teaching force and energy increased academic achievement and motivation but did not significantly alter attitudes or digital literacy levels. Similarly, Yılmaz (2019) noted that games incorporating QR codes positively influenced attitudes toward science and technology in teaching the solar system.

In contrast to these findings, studies suggest that technology-supported science education can enhance attitudes toward digital technology. For example, Tavukçu (2008) reported that computer-assisted instruction improved students' attitudes toward computers. Similarly, Gül and Yeşilyurt (2011) found a positive increase in attitudes toward computers in groups receiving computer-assisted instruction.

#### 4. Discussion and Results Regarding the Fourth Research Question

Results from analyzing pre-test and post-test scores on the MSLS indicated increased motivation levels among EG-1 and CG students, with a slight decrease observed among EG-2 students. However, no significant change in motivation was observed before and after the application. Initial motivation levels were notably high among students.

Reviewing relevant literature revealed numerous studies investigating motivation in science education through the REACT strategy. Gül (2016) found that using the REACT strategy for teaching photosynthesis did not significantly affect motivation. Similarly, Gül et al. (2017) observed no significant difference in motivation.

Karaş and Gül (2019) studied the impact of the REACT strategy on attitudes toward science and motivation for learning science in the unit on cells and divisions. Keleş (2019) assessed the effects of the REACT strategy on academic performance and learning experiences in topics such as pure substances and mixtures, finding no significant impact on motivation levels.

Conversely, other research suggests that the REACT strategy enhances motivation. Yıldırım (2015) found positive effects on various variables except scientific attitudes in activities using the REACT strategy for the "Let's Solve the Riddle of Our Body" unit. Similarly, Demircioğlu et al. (2019) reported increased motivation when teaching processed foods with the REACT strategy. Kaya (2020) observed positive motivational effects in teaching the digestive system with the REACT strategy.

In conclusion, comparing post-test scores on the MSLS between EG-1 with digitally integrated REACT and CG with the standard curriculum revealed no significant difference. Correspondingly, literature reviews support these findings. Laçın (2021) examined the effects of e-learning on teaching force and energy through the Classdojo application, finding no significant impact on science motivation.

Based on the research results, recommendations have been presented for researchers and the MoNE under two separate categories.

***Recommendations for Researchers:***

1. Given the current scarcity of research, it is advisable to pursue further studies centered on the REACT strategy. This approach will provide deeper insights into the strategy's diverse effects on learning processes and the factors influencing its efficacy.
2. The study's findings indicate no significant changes in students' attitudes and motivations following the application. Therefore, it is recommended to extend these interventions to study groups over longer periods, as this may enhance their effectiveness in fostering attitudes and motivations.
3. Positive outcomes were observed when implementing the REACT strategy via digital platforms, particularly in terms of student achievement and long-term learning. Based on these findings, developing similar methodologies for various topics within the field of science is recommended.
4. This study investigated the impact of the REACT strategy on students' affective characteristics, such as attitudes and motivations. Future research should explore additional traits such as interest, perception, and self-efficacy to comprehensively assess the method's influence.
5. One limitation of this study is its brief focus on the ReGaDiLO unit. Future research should delve into activities conducted over extended periods to thoroughly examine their effects on learning processes and attitudes.
6. Recommendations for future research and insights into study limitations are crucial for guiding researchers in similar investigations. These aspects should be carefully considered to enhance the robustness and applicability of future studies. In this context, it is recommended to examine not only the unit ReGaDiLO but also different units and lessons.
7. This study was conducted in three different classes in a state school. Similar studies conducted in more groups and schools can contribute to making the research more meaningful.
8. The research focused on how the REACT strategy can be integrated into a digital environment. In future studies, a more advanced learning experience can be created by combining the steps of the REACT strategy with new digital platforms such as metaverse technologies.

***Recommendations for the MoNE:***

1. It is recommended to provide the necessary tools and learning environments for the implementation of the REACT strategy enriched with digital activities. This way, teachers can use this strategy more effectively and efficiently.
2. For teachers to better understand the potential of the REACT strategy and use it effectively, in-service training sessions can be organized. These training sessions can cover topics such as how to implement the strategy, material selection, and methods to increase student interest.
3. Considering the recent regulations in schools where students are not allowed to bring their phones and tablets to school, it may be considered to establish a technology science classroom equipped with fixed computers for future similar studies.

**Ethics Committee Approval**

Ethics committee approval was obtained from the Erzincan Binali Yıldırım University Human Research Ethics Committee on March 31, 2021, with the decision number 04/26.

**Author Contributions**

Concept – MAP&GDA; Design - MAP&GDA; Supervision - MAP&GDA; Resources - MAP&GDA; Materials - MAP; Data Collection and/or Processing - MAP; Analysis and/or Interpretation - MAP&GDA; Literature Search - MAP&GDA; Writing Manuscript - MAP; Critical Review - MAP&GDA

### Conflict of Interest Statement

There is no conflict of interest among the authors in this study.

### References

- Alpar, R. (2016). *Spor, Sağlık ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik ve Geçerlik-Güvenirlik* (7th. Ed.). Detay Yayıncılık, Ankara.
- Arıcı, V. A. (2013). *A study on 3D-virtual reality in science education programs: 'Solar system and beyond: Space puzzle' unit sample*. (Thesis No: 334877) [Master's Thesis, Aydın Adnan Menderes University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Ayvacı, H. Ş. (2010). Views of Physics Teachers About Context Based Approach. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (15), 42-51.
- Bağ, H. (2020). *Investigating the development of conceptual understanding levels, scientific habits of mind and argumentation skills via an educational digital game*. (Thesis No: 626596) [Doctoral Dissertation, Trabzon University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Başol, G. (2015). *Eğitimde ölçme ve değerlendirme* (3th ed.). Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Boydak, H. A. (2010). *Yeni öğretim programlarına temel olan yaklaşımlar* (3th ed.). Beyaz Yayınları, İstanbul.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2018). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (25th ed.). Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Cabı, E. (2015). An investigation of digital native children's views towards digital technology. *International Journal of Innovative Research in Education*, 2(1), 10-15.
- Ceylan, E., & Bozkurt, O. (2017). Effects of gems program on achievement, self-efficacy, attitudes and science reasoning capability of preservice science teachers. *Mustafa Kemal University Journal of Social Sciences Institute*, 14(38), 45-70.
- Coştu, S. (2009). *Teacher experiences from a learning environment based on contextual teaching and learning in mathematics teaching*. (Thesis No: 244644) [Master's Thesis, Trabzon Karadeniz Teknik Üniversitesi University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Creswell, J. W., & Tashakkori, A. (2007). Differing Perspectives on Mixed Methods Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(4), 303-308.
- Çam, F., & Özay Köse, E. (2008). Context Based Learning. *Eğitim Dergisi*, 20(11), 54-20.
- Çelebi, N. (2016). *Avrupa Birliği ve eğitim, küreselleşme ve eğitime yansımaları* (1th. Ed.). N. Çelebi (Ed.), Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 129-182.
- Çelik, M. Y. (2012). Globalization with different perceptions and dimensions. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 57-58.
- Dağdalan, G., & Taş, E. (2017). Effect of simulation-based science teaching on students' achievement and attitudes towards computer-based science teaching. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 5(2), 160-172.

- Dağıstanlı, F., & Yıldırım, H. İ. (2020). The effect of environment education supported by context-based learning approach on environmental attitudes, behaviours and success of 7th-grade secondary school students. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 54, 106-132.
- Daşdemir, İ., Uzoğlu, M., & Cengiz, E. (2012). The effect of use of animations in a unit of body systems on the academic achievements of the 7th students, retention of the knowledge learned, and the scientific process skills. *Trakya University Journal of Education*, 2(2), 54-62.
- Dede, Y., & Yaman, S. (2008). A questionnaire for motivation toward science learning: a validity and reliability study. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 2(1), 19-37.
- Demir, T. T. (2021). Trends in doctoral thesis made using qualitative research methods in Turkish education. *Journal of Mother Tongue Education*, 9(2), 543-560.
- Demircioğlu, H., Aslan, A., Açıkgöz, D., Karababa, Y., & Güven, O. (2019). The effect of the REACT strategy on the students' academic achievements and motivations. *Journal of International Social Research*, 12(64), 547-561.
- Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S., & Yağcı, E. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme* (2nd Extended Edition). Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Demirtaş Madran, A. (2012). *Tutum, tutum değişimi ve ikna*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Dinçer, S. (2019). Dijital Oyunlar içine yerleştirilen analogilerin fen eğitimi başarısına etkisi. *International Conference on Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education*, 39-42.
- Erdoğan, İ. (2005). *Yeni bir binyıla doğru türk eğitim sistemi: sorunlar ve çözümler* (4th ed.). Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- Freedman, J., Sears, D. O., & Carlsmith J. M. (1998). *Sosyal Psikoloji* (Çev. Ali Dönmez), İmge Kitabevi, İstanbul.
- Gül, Ş. (2016). Teaching "photosynthesis" topic through context-based instruction: an implementation based REACT strategy. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 10(2), 21-45. <https://doi.org/10.17522/balikesirnef.273962>
- Gül, Ş., Yalmanlı, S. G., & Yalmanlı, E. (2017). The effect of react strategy in teaching of "excretory system" subject. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(1), 79-96. <https://doi.org/10.24106/kefdergi.308057>
- Gül, Ş., & Yeşilyurt, S. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı bir ders yazılımının hazırlanması ve değerlendirilmesi, *Cukurova University Faculty of Education Journal*, 40(1), 19-36.
- Gürleroğlu, L. (2019). *Investigation of the effect of science teaching on student achievement, attitude to motivation and digital literacy performed with web 2.0 applications suitable for the 5E model*. (Thesis No: 573537) [Master's Thesis, İstanbul Marmara University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- İnceoğlu, M. (2010). *Tutum algı iletişim* (5th ed.). Beykent Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Junco, R. (2015). Student class standing, Facebook use, and academic performance. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 36(1), 18-29.
- Karakoyun, F. (2014). *Examining the views of elementary school students and preservice teachers about digital storytelling activities in online environment*. (Thesis No: 361705) [Doctoral Dissertation, Eskişehir Anadolu University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.

- Karamustafaoğlu, S. (2003). *Developing guide material based on simple tools related to the unit 'travel to inner structure of matter' and its effectiveness on teaching process*. (Thesis No: 139209) [Doctoral Dissertation, Trabzon Karadeniz Teknik University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Karaş, Ö. E., & Gül, Ş. (2019). The effect of teaching of the 'the cell and divisions' unit through react strategy on 7th graders' attitude and motivation. *International Journal of Turkish Educational Studies*, 2019(13), 30-50. <https://doi.org/10.46778/goputeb.578264>
- Kaya, S. (2020). *Teaching of 'digestive system' through REACT Strategy to 11th grade students*. (Thesis No: 653385) [Doctoral Dissertation, Erzurum Atatürk University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Keleş, H. İ. (2019). *Teaching 'pure substances, mixtures and the separation of mixtures' topics in the 7th grade science course through REACT strategy*. (Thesis No: 573821) [Master's Thesis, Gaziantep Kilis 7 Aralık University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Kılıç, M. A. (2015). *The effect of contextual teaching and learning approach on the 7th grade primary school students' mathematics achievement, mathematics attitude and transferring mathematics to the real life problems*. (Thesis No: 411431) [Master's Thesis, Erzincan University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Kıvılcım, F. (2013). Globalization and evaluation of globalization process in developing country Turkey, *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 5(1), 219-230.
- Kumaş, A. (2015). *The evaluation of innovative, technology supported, enriched teacher guide materials developed according to the REACT instructional strategy of teaching physics*. (Thesis No: 407731) [Doctoral Dissertation, Trabzon Karadeniz Teknik University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Laçın, Ö. (2021). *An investigation of the effect of the e-learning processes supported by Classdojo in the science course on 7th grade students' academic achievement, levels of self-directed learning with technology, motivation for science learning and digital attitudes towards science*. (Thesis No: 701984) [Master's Thesis, Kocaeli University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Lin, H. C. K., Chen, M. C., & Chang, C. K. (2015). Assessing the effectiveness of earning solid geometry by using an augmented reality-assisted learning system, *Interactive Learning Environments*, 23(6), 799-810.
- Mashadi, V. Z., & Kargozari, M. R. (2011). Influences of digital classrooms on education, *Procedia Computer Science*, 3, 1178-1183.
- Meço, G. (2021). *Arduino-supported science, engineering, mathematics, technology education: Systems in our body*. (Thesis No: 689542) [Master's Thesis, Yıldız Teknik University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- MoNE (2005). *Primary Education Science and Technology Course Curriculum*, Education and Training Institution, Ankara.
- Pınar, M. A., & Dönel Akgül, G. (2021). Comparison of the effects of virtual and traditional laboratory practices on the attitudes and motivation of the 7th grade students about force and energy unit. *Akdeniz Journal of Education*, 4(2), 13-25.
- Pınar, M. A., & Akgül Dönel, G. (2024). The impact of educational digital games on teaching the cell and division unit. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi- IBAD Journal of Social Sciences*, (17), 1-24.
- Saka, A. Z. (2011). Investigation of student-centered teaching applications of physics student teachers, *International Journal of Physics & Chemistry Education*, 3(SI), 51-58.
- Sakallı, N. (2001). *Sosyal etkiler: kim kimi nasıl etkiler* (2th ed.). İmge Kitabevi, Ankara.



- Şaşmaz Ören, F. (2005). *The Effectiveness of The Learning Cycle Approach on Learners' Achievement and Logical Thinking Ability in Seventh Grade Science Classes of Elementary School*. (Thesis No: 159018) [Doctoral Dissertation, Ankara Gazi University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (3th ed.). Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Tavukçu, F. (2008). *The effect of computer assisted learning environment in science education on the success, science process skills and attitudes towards computer use of students*. (Thesis No: 689542) [Master's Thesis, Zonguldak Karaelmas University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Türksoy, E. (2019). *The effect of teaching methods integrated with augmented reality and online materials on achievement and retention in science lesson: Mixed design*. (Thesis No: 159018) [Doctoral Dissertation, Burdur Mehmet Akif Ersoy University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Ulum, E., & Yalman, F. E. (2018). Examining the Effects of Preparing Digital Storytelling in Science and Technology Course on the Academically Inadequate Students Spending Much Time on Computers. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 12(2), 306-335.
- Ülker, Ü., Acar, S., & Bülbül, H. İ. (2017). *Lisansüstü öğrencilerin eğitsel dijital oyunların eğitim amaçlı kullanılmasına yönelik görüşleri*. 11.uluslararası bilgisayar ve öğretim teknolojileri sempozyumu Malatya, 24- 26 Mayıs 2017, Türkiye.
- Ültay, N., & Çalık, M. (2011). Distinguishing 5E model from REACT strategy: An example of 'acids and bases' topic. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*, 5(2), 199-220.
- Yıldırım, G. (2015). *Applications of context-based learning in primary 4th class science and technology course*. (Thesis No: 395172) [Master's Thesis, Eskişehir Anadolu University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.
- Yıldırım, G., & Gültekin, M. (2017). Applications of context-based learning in primary 4th class science and technology course. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(Özel Sayı), 81-101.
- Yılmaz, B. (2019). *The effect of QR code based games with astronomy concepts toward attitudes of the 7th grade students' to science and technology*. (Thesis No: 561073) [Master's Thesis, Aksaray University]. Turkish Council of Higher Education Theses Center.

## Türkçe Özet

### Giriş

Bilim dünyasındaki hızlı gelişmeler, çeşitli alanlarda köklü değişimlere yol açarken, eğitim sistemlerini de derinden etkilemiştir (Erdoğan, 2005; Çelik, 2012; Kıvılcım, 2013; Çelebi, 2016). 2004 yılında Türkiye'de güncellenen müfredat, bireylerin sadece bilgi edinmesini değil, bilgiyi yorumlama, sorun çözme ve öğrenme tarzlarını geliştirme becerilerini kazanmalarını hedeflemiştir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2005). Yapılandırmacı eğitim yaklaşımını benimseyen bu müfredat, fen eğitiminde "yaşam temelli öğrenme" modelini öne çıkarmış (Çam ve Özay Köse, 2008; Ayvacı, 2010) ve REACT stratejisiyle öğrenmeyi daha etkin hale getirmeyi amaçlamıştır.

Fen eğitiminde yapılandırmacı yaklaşımın temel bir unsuru olarak görülen yaşam temelli öğrenme modeli, 2004 yılından itibaren fen öğretiminde önemli bir rol üstlenmiştir. Bu model, öğrencilerin konuları **İlişkilendirme, Tecrübe Etme, Uygulama, İş birliği** ve **Transfer Etme** aşamalarından oluşan beş adımlı bir süreçle öğrenmelerini hedefleyen REACT stratejisini içermektedir (Coştu, 2009).

Dijital teknolojilerin günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmesi, bu araçların eğitimde kullanımını zorunlu kılmıştır (Mashadi ve Kargozari, 2011; Karakoyun, 2014). Teknolojinin eğitime entegre edilmesi, öğrencilere daha etkili, ilgi çekici ve otantik öğrenme deneyimleri sunma fırsatı yaratmıştır. Ancak, dijital platformlarda REACT stratejisinin uygulanması üzerine yapılan araştırmaların sınırlı olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada, dijital REACT uygulamalarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, fen dersine ve dijital teknolojiye yönelik tutumları, motivasyonları ve bilgi kalıcılığı üzerindeki etkileri incelenmiştir.

## Yöntem

Araştırma, 2022-2023 eğitim-öğretim yılında, Mersin Akdeniz ilçesindeki bir köy ortaokulunda, 7. sınıf öğrencilerinden oluşan üç çalışma grubuyla gerçekleştirilmiştir. Rastgele atanan sınıflar, kontrol grubu (22 öğrenci) ve iki deney grubu (21 ve 23 öğrenci) olarak belirlenmiştir. Araştırmada ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak Akademik Başarı Testi (ABT), Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği (FBDTÖ), Dijital Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği (DTYTÖ) ve Fen Öğrenmeye Yönelik Motivasyon Ölçeği (FÖYMÖ) uygulanmıştır. ABT, uygulamadan dört hafta sonra tekrar edilerek kalıcılık ölçülmüştür.

ABT, araştırmacılar tarafından geliştirilmiş, MEB müfredatına uygun ve uzman incelemelerinden geçirilmiştir. Test, 40 soruluk bir havuzdan 28 soruya indirgenmiş, Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,768 olarak hesaplanmıştır. FBDTÖ, Şaşmaz-Ören (2005) tarafından geliştirilmiş ve güvenirlik katsayısı 0,92 olarak belirlenmiştir. FÖYMÖ ise Dede ve Yaman (2015) tarafından tasarlanmış, beş faktörden oluşan bu ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,80'dir. DTYTÖ, Cabı (2015) tarafından geliştirilmiş, sekiz faktörlü bir yapıdadır ve güvenirlik katsayısı 0,90 olarak hesaplanmıştır.

Veri toplama araçlarından elde edilen puanların çarpıklık ve basıklık değerleri, kabul edilebilir aralık olan -2 ile +2 arasında bulunmuştur. Ancak, Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre, EG-1 grubunun AAT son test puanları ve DTAS ön test puanları için p-değerleri 0,05'in altında olup bu puanların normal dağılım göstermediği belirlenmiştir.

Araştırma gruplarının ön test puanlarını analiz etmek için tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. AAT son test ortalama puanlarının karşılaştırılmasında hem parametrik t-testi hem de non-parametrik Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. EG-1 öğrencilerinin AAT ön test, son test ve kalıcılık testi ortalama puanlarını değerlendirmek için non-parametrik Friedman testi kullanılmış, ölçümler arasındaki farkların anlamlılığı Wilcoxon işaretli sıralar testi ile belirlenmiştir.

EG-2 ve KG öğrencilerinin AAT ön test, son test ve kalıcılık testi ortalama puanları tek yönlü ANOVA ile karşılaştırılmış, gruplar arasındaki farkların anlamlılığı Bonferroni testi ile incelenmiştir. SCAS ve MSLS için ön test ve son test puanları tek yönlü ANOVA ile analiz edilmiştir. DTAS ön test puanlarının değerlendirilmesinde non-parametrik Kruskal-Wallis H testi, son test puanlarının karşılaştırılmasında ise tek yönlü ANOVA kullanılmıştır.

Grup puanları üzerindeki yöntemlerin etkisini değerlendirmek için Cohen'in etki büyüklüğü ölçütü ( $\eta^2$ ) kullanılmıştır. Buna göre,  $\eta^2$  değerleri 0,01 küçük, 0,06 orta ve 0,14 büyük etkiyi ifade etmektedir. Non-parametrik testler için etki büyüklüğü,  $r$  katsayısı ile değerlendirilmiş; 0,10 küçük, 0,30 orta ve 0,50 büyük etki olarak yorumlanmıştır.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Ders süreci sonunda deney grupları, kontrol grubuna göre daha yüksek akademik başarı göstermiş ve dijital kaynakların kullanımı bilgi kalıcılığını artırmıştır. Literatürde de REACT stratejisinin öğrencilerin başarılarını ve kavramalarını olumlu etkilediği belirtilmektedir (Kumaş, 2015; Saka, 2011; Türksoy, 2019). Fen bilimlerine yönelik tutumlar üzerine yapılan analizde ise gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamış, bu durum literatürde tutumların uzun süreli eğitim süreçleriyle değiştiği yönündeki bulgularla örtüşmüştür (Karamustafaoğlu, 2003; İnceoğlu, 2010; Tavşancıl, 2006; Kılıç, 2015; Yıldırım ve Gültekin, 2017). Dijital REACT stratejisinin teknolojiye yönelik tutum üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamakla birlikte, literatürde teknoloji destekli eğitimin tutumları olumlu etkileyebileceğine dair bulgular da mevcuttur. Motivasyon seviyelerinde deney ve kontrol gruplarında artış gözlenmiş, ancak uygulama öncesi ve sonrası anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Literatür, REACT stratejisinin motivasyon üzerinde farklı etkileri olabileceğini göstermektedir (Demircioğlu vd., 2019; Kaya, 2020).

Araştırmacılara yönelik öneriler arasında, REACT stratejisi üzerine daha fazla araştırma yapılması, uygulamaların daha uzun süreli olması, dijital platformlarla entegrasyon için yeni yöntemler geliştirilmesi, öğrenci ilgisi ve öz yeterlilik gibi diğer özelliklerin de araştırılması, ayrıca daha fazla okul ve öğrenci grubu üzerinde çalışmalar yapılması bulunmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı'na yönelik öneriler ise dijital etkinliklerle zenginleştirilmiş REACT stratejisi için uygun araçlar ve öğrenme ortamlarının sağlanması, öğretmenler için hizmet içi eğitimler düzenlenmesi ve teknoloji ile donatılmış fen bilimleri sınıflarının oluşturulması şeklindedir.



## Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının STEM Öğretimi Öz Yeterliği, İnançları ve İhtiyaçlarının İncelenmesi

Merve ŞAHİN<sup>1</sup>

### Öz

Araştırmanın amacı, okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öğretimi öz yeterliği, inançları ve ihtiyaçlarının incelenmesidir. Araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel araştırma modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak Chen, Huang ve Wu (2020) tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının STEM Öğretimi Öz Yeterliği, İnançları ve İhtiyaçları Anketi" Türkçe'ye uyarlanarak kullanılmıştır. Araştırmanın örneklem seçiminde amaçsal örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın verileri Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi okul öncesi öğretmenliğinde öğrenim gören 120 öğretmen adayının katılımıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 21.0 (Statistical Package for the Social Sciences) bilgisayar programı kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz-yeterliği, mesleki gelişim inanç ve ihtiyaç düzeylerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** STEM, okul öncesi eğitim, okul öncesi öğretmen adayı.

## Examination of Preschool Teacher Candidates' STEM Teaching Self-Efficacy, Beliefs and Needs

### Abstract

The aim of the study is to examine the self-efficacy, beliefs, and needs of pre-service preschool teachers regarding STEM education. In the research, the correlational research model, one of the quantitative research methods, was used. As a data collection tool, the "Self-Efficacy, Beliefs, and Needs of Pre-Service Preschool Teachers for STEM Teaching Questionnaire," developed by Chen, Huang, and Wu (2020), was adapted into Turkish and used. For the sample selection, the convenience sampling method, one of the purposive sampling techniques, was applied. The data were collected with the participation of 120 pre-service preschool teachers studying at the Faculty of Education at Çanakkale Onsekiz Mart University. The data were analyzed using the SPSS 21.0 (Statistical Package for the Social Sciences) software. According to the results of the study, it was concluded that pre-service preschool teachers' STEM self-efficacy and their levels of beliefs and needs for professional development are at a moderate level.

**Key Words:** STEM , pre-school education, pre-school teacher candidate

\* Araştırma, 9-12 Kasım 2023 tarihinde Antalya'da düzenlenen 21. Uluslararası Sınıf Eğitimi sempozyumunda bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>1</sup> **Corresponding Author:** Dr. Öğr. Üyesi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye, [mervesahin0617@gmail.com](mailto:mervesahin0617@gmail.com), ORCID: 0000-0001-9394-9511

## Giriş

Okul öncesi öğretmenlerin hizmet öncesinde veya hizmet içinde, öğrenci, öğrenme, sınıf ve öğretilecek konu hakkındaki dolaylı varsayımları eğitim inancı olarak tanımlanır (Abu-Jaber, Al-Shawareb, Gheith, 2010; Kagan, 1992; Palenzuela, 2004). Öğretmenin eğitime olan bakış açısı eğitimin niteliğini belirleyen önemli bir faktördür. Eğitim sürecinde her öğretmen belirlenen programdaki aynı hedeflere ulaşmaya çalışır. Ancak bu hedeflere ulaşırken öğrenme öğretme ortamını, sürecini, kullandığı yöntem ve tekniklerin çerçevesini öğretmenin eğitime yönelik bilgi, beceri, görüş ve inançları oluşturur. Öğretmenin bu inanç ve görüşleri sınıf içerisindeki öğretimin nasıl yapıldığını etkiler (Doğanay ve Sarı, 2003).

STEM eğitim yaklaşımı gün geçtikçe daha fazla ilgi görmeye başlamaktadır. STEM eğitim yaklaşımı, Fen ve Matematik, Teknoloji ve Matematik alanları arasına köprüler kuran, disiplinlerarası entegrasyonu sağlayan bütüncül bir çalışma alanıdır. Dahası disiplinlerin de entegre edilmesini içeren bütüncül bir yaklaşımdır (Bybee, 2010, Meng, Idris ve Eu, 2014). Yüksek kaliteli STEM öğretmenlerinin eksikliği, STEM eğitiminin uygulanmasında büyük bir zorluktur (Toma ve Greca 2018). STEM derslerini ve eğitim programlarını tasarlarırken, öğretmen adaylarının öz yeterliliği, pedagojik inançları ve mesleki gelişim ihtiyaçları (PD) ele alınmalıdır çünkü bu faktörler onların motivasyonunu, öğretme davranışlarını ve öğretme stratejilerini etkilemektedir (Carney ve arkadaşları, 2016).

STEM eğitiminin, özellikle günümüzde matematik ve fen bilimlerinin öğrenciye daha verimli aktarılabilmesi adına katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Uyanık Balat ve Gülşen, 2017). Çocukların karmaşık becerileri daha kolay öğrenebilmelerine katkı sağlar, fen, teknoloji, mühendislik ve matematik alanlarındaki mesleklere olan ilgiyi artırır ve çocukları düşünmeye sevk eder, iş birliği ve ekip çalışması yapabilmeleri gibi çeşitli noktalarda etkili olur (Özbek, 2009; Akgündüz ve Akpınar, 2018), iletişim becerilerini geliştirebilir (Akgündüz ve Akpınar, 2018).

Okul öncesi dönemde çocukların STEM becerilerinde gelişme sağlanması için okul öncesi öğretmenler önemli rol oynarlar. Öğretmen ve çocuk arasındaki ilişkinin boyutu öğrenmenin gerçekleşmesinde önemlidir. STEM eğitiminde öğretmenlerin sergilemiş oldukları öğretim yöntem ve teknikleri, çocukların bilimsel faaliyetlere yönelmesinde, etkindir (Okur Akçay, 2015, Ünal ve Akman, 2006). Öğretimde temel alan bilgisinde eksiklik olması çocuklar için kavram karmaşasına neden olabilmektedir (Kubat, 2016). Bu sebeple öğretmenlerin bilimsel alanda yetersizlikleri varsa, kendilerini yeterli oranda donanımlı hissetmiyorlar ise hizmet içi eğitimlere katılarak ya da planlama öncesi ön hazırlık yaparak bir adım atması uygun olacaktır.

Çağdaş yaklaşımların eğitim süreçlerine katılmasıyla birlikte, öğretmenin görevinin artık sona erdiği ya da geçmişteki rolünün daha pasif ve edilgen hâle geldiği iddia edilmiştir. Ancak yeni yaklaşımların en önemli özelliği, öğrenen merkezli olmasından dolayı öğretmenin rolünde olan değişikliklerdir. Öğretmenler yeni yaklaşım ve programlara uyum sağlamanın yanı sıra, teknolojiyi ve iletişim araçlarını kullanma, yeni öğretim stratejilerinden haberdar olma gibi yeni görevlerle karşı karşıyadır. Örnek verilecek olursa, "geleneksel öğretmenler, bir orkestrada piyano ya da keman gibi tek bir müzik aleti çalabilirken, bugünün çağdaş öğretmenden beklenen orkestra şefliğidir". Yani öğretmen bütün müzik aletlerini çalabildiği gibi tüm orkestrayı da yönetebilme becerisine ve yeterliliğine sahip olmalıdır (Kıldan, 2012).

Küresel dünyada hızla değişen eğitim programlarında STEM konusunda donanımlı öğretmenler yetiştirmeye çaba gösterilmektedir (Teo ve Ke, 2014). Araştırmanın yürütüldüğü okul öncesi öğretmen adaylarının geleceğin öğretmenleri olacağı düşünüldüğünde bu alanda yeterli donanıma sahip olmaları gerektiği anlaşılmaktadır. Okul öncesi öğretmen adaylarının çoğunluğu

STEM dersleri ve eğitim programlarının lisans müfredatlarına dahil edilmesi gerektiği konusunda hemfikirlerdir. Çünkü okul öncesi çocukların STEM eğitimini keşfetme konusunda doğuştan bir yeteneği vardır ve okul öncesi eğitimciler bu ihtiyacı karşılama sorumluluğu düşmektedir (Uğraş ve Genç 2018). Okulöncesi öğretmen adaylarının STEM etkinlikleri öz-yeterlik algılarının tespit edilmesi ve var olan durumun pozitif yönde gelişiminin sağlanması önemlidir. Etkili, uygulanabilir, geçerli öğrenme stratejilerinin geliştirilmesi, öğrenme çıktılarının belirlenmesi ve sürecin STEM eğitime entegrasyonu için elzem bir durumdur. STEM etkinliklerinin kazanımları ile 21. yüzyıl' da öğretmen olmanın özellikleri büyük ölçüde örtüşmektedir.

Öğretmenlerin inanç ve algıları programlarından beklenen normlarla uyuşmadığı zaman yanlış algılamalar ortaya çıkar (Palenzuela, 2004). Bu anlamda programı uygulayacak olan okul öncesi öğretmenlerinin programın dayandığı çağdaş yaklaşımları benimsemesi önemli olarak görülmektedir. Öğretmenlerin mesleklerinin gerektirdiği yeterlikleri yerine getirmeleri, yetenekleri ve aldıkları eğitimlerinin yanı sıra kendilerine düşen görev ve sorumlulukları yerine getirebileceklerine ilişkin inançları ile yakından ilgilidir (Kiremit, 2006). Öğretmenlerin bireysel yönelimine, mesleki veya kişisel deneyimlerine veya kişisel felsefesine dayalı olarak gelişen eğitsel inançları, sınıf içi veya dışı uygulamalarına yön veren önemli bir faktördür. Eğitim inançlarının yapısı geniş ve kapsamlıdır. Daha genel inançlarla beraber, öğrenci performansını etkileyebilme kapasitesi olan öğretmen özyeterliliği, kendini algılaması, kendi hakkındaki dolaylı fikirleri olan özgörü, bazı görevleri gerçekleştirmedeki kendine ve kapasitesine olan güveni olan özyeterlik kavramları bu kapsam içerisinde yer alır (Pajares, 1992). Özyeterlik inancı bireyin belli bir performans için gerekli etkinlikleri organize edip başarılı olarak yapma ve zorluklar karşısında ne kadar çaba harcayacağına ilişkin kendi kapasitesine olan kişisel inancı olarak tanımlanmaktadır (Bandura, 1994).

Okul öncesi öğretmen adaylarının STEM konusundaki öz yeterlik algıları, genellikle öğretim becerileri, ders içeriğine hakimiyet ve uygulama yeterlilikleri ile ilişkilidir. Bu durum, eğitim programlarının STEM içeriklerini yeterince desteklememesiyle bağlantılı olabilir. Ayrıca okul öncesi öğretmen adaylarının STEM'e yönelik tutumları, öğretim yaklaşımlarını etkileyebilir. Olumlu tutumlar, adayların STEM aktivitelerine katılmalarını artırırken, olumsuz tutumlar öğretim uygulamalarında isteksizliğe yol açabilmektedir. Öğretimde STEM'in önemine dair farkındalık yaratmak, adayların inançlarını olumlu yönde değiştirebilir. Okul öncesi Öğretmen adaylarının STEM eğitime yönelik ihtiyaçları, mesleki gelişim fırsatları, atölye çalışmaları ve uygulamalı eğitim gibi unsurları içermektedir. Öğretim programlarının, adayların STEM öğretimi konusunda daha fazla pratik deneyim kazanmasına olanak tanınması gerekmektedir.

Bu araştırmanın temel amacı okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öğretimi öz-yeterlik inançlarının ve mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Bu temel amaç çerçevesinde aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır.

Okul öncesi öğretmen adaylarının;

- 1- STEM öz-yeterlikleri ne düzeydedir?
- 2- Mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaçları ne düzeydedir?
- 3- Cinsiyetleri ile STEM öz-yeterlik düzeyleri ve mesleki gelişim için STEM eğitim inanç-ihhtiyaç düzeyleri arasında farklılık var mıdır?
- 4- Öğrenme deneyimleri ile STEM öz-yeterlik düzeyleri ve mesleki gelişim için STEM eğitim inanç-ihhtiyaç düzeyleri arasında farklılık var mıdır?
- 5- STEM eğitimi ilgisi ile STEM öz-yeterlik düzeyleri ve mesleki gelişim için STEM eğitim inanç-ihhtiyaç düzeyleri arasında farklılık var mıdır?
- 6- STEM kurs, seminer, atölye eğitimleri ile STEM öz-yeterlilik düzeyleri ve mesleki gelişim için STEM eğitim inanç-ihhtiyaç düzeyleri arasında farklılık var mıdır

7- STEM öz-yeterlik düzeyleri ile mesleki gelişim için STEM ihtiyaç ve inanç düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?

## Yöntem

### Araştırma Modeli

Araştırmada nicel araştırma modellerinden ilişkisel araştırma kullanılmıştır. Weathington, Cunningham ve Pittenger'e (2010) göre, ilişkisel araştırma, iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkilerin incelenmesini sağlamaktadır. Ayrıca, Gravetter and Forzano (2012)'ya göre ilişkisel araştırmalarda iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi incelemenin amaçlanmasının yanı sıra, belirlenen bağımsız değişken ya da değişkenlerin bağımlı değişkeni ilişkisinin incelenmesi de amaçlanmaktadır. Bu sebeple okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öğretimi öz-yeterlik inançlarının ve mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bu model kullanılmıştır.

### Evren ve Örneklem

Çalışma evrenini, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde tüm anabilim dallarında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışma örneklemini ise okul öncesi öğretmenliğinde öğrenim gören 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmada örneklem belirlenirken uygunluk örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygunluk örnekleme, araştırmacının sınırlı zaman ve kaynaklarla karşılaştığı durumlarda, hızlı bir şekilde erişilebilir bir nüfustan veri toplamak için sıklıkla kullanılan bir örnekleme yöntemidir (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Uygun örnekleme yönteminde örnekleme zaman, para ve iş gücü kaybını önlemeyi amaçlamaktadır. (Büyüköztürk ve diğerleri, 2015). Araştırmaya 124 okul öncesi öğretmen adayı katılmıştır.

### Veri Toplama Aracı

Araştırmada, veri toplama aracı olarak Chen, Huang ve Wu (2020) tarafından geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının STEM Öğretimi Öz-Yeterliği, İnançları ve İhtiyaçları Anketi" kullanılmıştır. Bu ölçek, STEM eğitiminin etkilerine olan inançlar, müfredat tasarımları, öğretim gibi çeşitli pedagojik inanç unsurlarını içeren 15 maddeden oluşmaktadır. Anket 4'lü Likert tipi ölçek eşliğinde sunulmuştur. Bu dört seçenek; "Kesinlikle Katılıyorum", "Katılıyorum", "Katılmıyorum", "Kesinlikle Katılmıyorum" şeklinde sıralanmıştır. Daha yüksek puanlar, daha yüksek STEM inancını yansıtmaktadır. Hazırlanan bu anket, dört eğitim bilim uzmanının görüşlerine sunulmuştur. Ankette 58 kapalı uçlu, 1 açık uçlu soru bulunmaktadır.

Bu araştırmada ölçeğin Türkçe'ye uyarlama çalışması, araştırmacı tarafından (2021) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları sonucunda, STEM öz-yeterliği boyutunda yer alan "Bilişsel Kavram", "Duygusal Tutum" ve "Donatılmış Beceri» alt boyutlarındaki güvenilirlik katsayıları sırasıyla .78 , .84 ve .88 şeklinde belirlenmiştir. Mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeyleri boyutunda ise "İnançlar" ve "Mesleki Gelişim için İhtiyaçları" alt boyutlarının Cronbach Alpha güvenilirlik katsayıları .80 ve .89 olarak bulunmuştur. AFA'da majör bir faktör toplam varyansın %81,09'unu açıklamaktadır. Bu ölçeğin iç tutarlılığı  $\alpha=0,92$  olduğu hesaplanmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde frekans, yüzde, bağımsız örneklem t testi, Tukey, Dunnett-C, korelasyon analizi tekniklerinden yararlanılmıştır. İstatistiksel çözümlerinde ise SPSS 21.0 (Statistical Package for the Social Sciences) bilgisayar programı kullanılmıştır.

## Bulgular

Bulgu, araştırma sorularının sırasına göre sunulmuştur. Her bir alt problem tablo halinde verilerek yorumlanmıştır.

Tablo 1. STEM Öz-yeterlilik düzeyleri

Boyut	Bilişsel Kavram	Duygusal Tutum	Donatılmış Beceri
Aritmetik Ortalama	3,16	3,18	2,54
Standart Sapma	0,50	0,56	0,68

Tablo 1’de görüldüğü gibi okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz yeterlikleri boyutlarına göre bilişsel kavram boyutunun aritmetik ortalaması  $X = 3.16$ , duygusal tutum  $x = 3.18$  ve donatılmış beceri  $x = 2.54$  olduğu görülmektedir. Buna göre okul öncesi öğretmen adaylarının duygusal tutum boyutunun diğer boyutlara göre yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeyleri

Boyut	İnançlar	Mesleki Gelişim için İhtiyaçları
Aritmetik Ortalama	3,33	3,33
Standart Sapma	,46	,52

Tablo 2 incelendiğinde, okul öncesi öğretmen adaylarının mesleki gelişimi için STEM eğitim inançları ile mesleki gelişim için ihtiyaçlarının aritmetik ortalamasının eşit olduğu görülmektedir. Bu bulgu ise okul öncesi öğretmen adaylarının mesleki gelişimi orta düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 3.

Cinsiyet değişkenine göre farklılık analizi (Independent sample t-test)

	Cinsiyet	n	S	sd	t	p		
STEM Öz-Yeterliliği Düzeyleri	Bilişsel Kavram	Erkek	28	3,07	0,58			
		Kadın	96	3,16	0,47	122	-,104	,918
	Duygusal Tutum	Erkek	28	3,17	0,61			
		Kadın	96	3,22	0,52	122	1,556	,122
	Donatılmış Beceri	Erkek	28	3,04	0,67			
		Kadın	96	2,52	0,67	122	-,641	,523
Mesleki gelişim için	İnançlar	Erkek	28	2,61	0,71			
		Kadın	96	3,38	0,42	122	2,083	,039*



STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeyleri		Erkek	28	3,17	0,56			
Mesleki gelişim için ihtiyaçları	Kadın	96	3,37	0,48	122	1,385	,169	
	Erkek	28	3,21	0,63				

$p^* < ,05$

Tablo 3 incelendiğinde okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz-yeterlik düzeyleri ile cinsiyetleri arasında belirgin bir görüş farklılığı olmadığı görülmektedir. Mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeyleri açısından kadın öğrencilerin daha yüksek puan aldığı bulunmuştur. Okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz-yeterlik düzeyleri ile cinsiyetleri arasında bilişsel kavram, duyuşsal tutum, donatılmış beceri, mesleki gelişim ve inançları boyutlarında anlamlı bir farklılığın olmadığı ortaya çıkmıştır. Ancak inançlar boyutunda kadın öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir. ( $p < .039$ ) Bu bulguya göre kadın öğretmen adaylarının inançlar boyutunda erkek öğretmen adaylarına göre inançları yüksektir.

Tablo 4. STEM Öğrenme Deneyimi değişkenine göre farklılık analizi (Independent sample t-test)

		Öğrenme Deneyimi	n	S	Sd	t	P	
STEM Öz-Yeterliği Düzeyleri	Bilişsel Kavram	Evet	40	3,28	0,49	122	1,724	,87
		Hayır	84	3,11	0,50			
	Duygusal Tutum	Evet	40	3,28	0,48	122	1,419	,158
		Hayır	84	3,13	0,59			
Mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeyleri	Donatılmış Beceri	Evet	40	2,74	0,57	122	2,312	,022*
		Hayır	84	2,44	0,71			
	İnançlar	Evet	40	3,39	0,36	122	,965	,336
		Hayır	84	3,30	0,50			
Mesleki gelişim için ihtiyaçları	Evet	40	3,36	0,43	122	,401	,689	
	Hayır	84	3,32	0,56				

$p^* < ,05$

Tablo 4'te görüldüğü gibi, okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öğrenme deneyimleri ile STEM öz yeterlilik düzeyleri ve mesleki gelişim için STEM eğitim inanç-ihhtiyaç düzeyleri arasında farklılık olup olmadığı yer almaktadır. Buna göre okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz-yeterlilik düzeylerinin donatılmış beceri ile öğrenme düzeyleri arasında farklılık bulunmuştur (  $P < 0,022$ ). Ancak diğer boyutlarda anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Mesleki gelişim için STEM Eğitimi inanç ve ihhtiyaç düzeylerinin boyutları ile öğrenme deneyimleri arasında farklılıklar bulunmamaktadır ( $p > 0,05$ ). Elde edilen bu bulgu da gösteriyor ki okul önce öğretmen adaylarının öğrenme deneyimleri öğretmenlik yaparken oldukça önemli olduğunu göstermektedir.

Tablo 5. STEM Eğitim İlgisi değişkenine göre farklılık analizi (Independent sample t-test)

		İlgi	N	S	sd	t	p	
STEM Öz- Yeterliği Düzeyleri	Bilişsel Kavram	Evet	79	3,28	0,49	122	3,687	,000*
		Hayır	45	2,96	0,45			
	Duygusal Tutum	Evet	79	3,33	0,46	122	4,305	,000*
		Hayır	45	2,91	0,62			
Mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihhtiyaç düzeyleri	Donatılmış Beceri	Evet	79	2,73	0,66	122	4,406	,000*
		Hayır	45	2,21	0,58			
	İnançlar	Evet	79	3,46	0,39	122	4,696	,000*
		Hayır	45	3,09	0,48			
	Mesleki gelişim için ihhtiyaçları	Evet	79	3,41	0,47	122	2,328	,022*
		Hayır	45	3,19	0,58			

$p^* < 0,05$

Tablo 5 incelendiğinde, okul öncesi öğretmen adaylarının STEM Eğitim İlgisi değişkenine göre anlamlı farklılık olup olmadığı görülmektedir. Buna göre okul öncesi öğretmen adaylarının STEM Eğitim İlgisi ile bilişsel kavram, duyuşsal tutum, donatılmış beceri, mesleki gelişim için ihhtiyaçları ve inançları boyutları arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $p < 0,005$ ). Elde edilen bu bulgu da gösteriyor ki okul öncesi öğretmen adaylarının Eğitim ilgisinin yüksek olması STEM etkinliklerini uygulanmasında önemli bir faktördür. Öğretmen adaylarına STEM etkinliklerinin uygulanmasını ve önemini kavratmak gerekmektedir.

Tablo 6. STEM Ders kurs seminer atölye eğitimleri değişkenine göre farklılık analizi (Independent sample t-test)

		Ders- Kurs- Seminer- Atölye	n	s	Sd	t	p	
STEM Öz- Yeterliği Düzeyleri	Bilişsel Kavram	Evet	38	3,31	0,52	122	2,154	,033*
		Hayır	86	3,10	0,48			
	Duygusal Tutum	Evet	38	3,26	0,53	122	1,038	,301
		Hayır	86	3,15	0,57			
Mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeyleri	Donatılmış Beceri	Evet	38	2,69	0,61	122	1,672	,097
		Hayır	86	2,47	0,70			
	İnançlar	Evet	38	3,43	0,48	122	1,700	,092
		Hayır	86	3,28	0,44			
	Mesleki gelişim için ihtiyaçları	Evet	38	3,34	0,54	122	,042	,967
		Hayır	86	3,33	0,52			

$p^* < ,05$

Tablo 6'a göre, okul öncesi öğretmen adaylarının STEM eğitimi ile ilgili ders, kurs, seminer, atölye çalışmaları etkinlikleri gerçekleşebilmesi arasındaki farklılığa bakılmıştır. Okul öncesi öğretmen adaylarının STEM eğitimi ile ilgili ders, kurs, seminer, atölye çalışmaları etkinlikleri gerçekleşebilmesi ile duygusal tutum, donatılmış beceri, mesleki gelişim için ihtiyaçları ve inançları boyutları arasında anlamlı bir farklılık olduğu bulunmamıştır ( $p > ,005$ ). Ancak Okul öncesi öğretmen adaylarının STEM eğitimi ile ilgili ders, kurs, seminer, atölye çalışmaları etkinlikleri gerçekleşebilmesi ile Bilişsel Kavram boyutları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p < ,033$ ). Bu durumda, özellikle öğretmen adaylarını STEM etkinliklerinin uygulamada bilişsel olarak hem farkına varmalarını hem de bilişsel gücünü artırmaları gerekmektedir.

Tablo 7. STEM Öz-Yeterliği Düzeyleri ile Mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeyi ilişkisi (Korelasyon Analizi)

		İnançlar	Mesleki gelişim için ihtiyaçları
Bilişsel Kavram	Pearson Correlation	,591**	,390**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000
	N	124	124
	Pearson Correlation	,489**	,479**

Duygusal Tutum	Sig. (2-tailed)	,000	,000
	N	124	124
	Pearson Correlation	,358**	,117
Donatılmış Beceri	Sig. (2-tailed)	,000	,197
	N	124	124

$p^* < .005$

Tablo 7'de okul öncesi öğretmen adaylarının STEM Öz-Yeterlik Düzeyleri ile Mesleki gelişim için STEM eğitimi inanç ve ihtiyaç düzeylerinin boyutları alan bilişsel kavram, duygusal tutum ve donatılmış becerileri arasında boyutlar arasında ilişki olduğu görülmektedir ( $p < .005$ ). Elde edilen bu bulgu okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz-yeterlik düzeyleri ile Mesleki Gelişim için STEM eğitimi seviyelerinin anlamlı bir göstergesi olduğunu göstermektedir.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgulara göre, araştırmanın ilk alt problemi olan okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz-yeterliği inançlarının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre okul öncesi öğretmen adaylarının bilişsel kavram, duygusal tutum ve donatılmış beceri boyutlarının yapılacak birtakım etkinlikler ile geliştirmesi önemlidir. Morris ve arkadaşları (2017) pedagojik inanç ile öz yeterlilik arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bildirmiş ve bu da öz yeterliliğin pedagojik inancın gelişimine katkıda bulunduğunu ortaya koymuştur. STEM uygulamalarına ilişkin yüksek seviyede yeterlik algısına sahip olan öğretmenlerin öğretim sürecinde STEM etkinliklerini kullanması beklenen bir durumdur (Al Salami, Makela ve De Miranda, 2017; Sungur-Gül, Saylan, Kırmızıgül ve Ateş, 2022). Ayrıca öğretmenlerin STEM disiplinlerindeki öz-yeterlikleri, STEM öğretimine yönelik güven ve becerilerinin de güçlü bir belirleyicisidir (Geng, Jong ve Chai, 2019; Jaipal-Jamani ve Angeli, 2017). Öğretmenlerin öz-yeterliklerinin kararlılıklarına, bağlılıklarına, iş tatminine ve öğretimin niteliğine önemli ölçüde katkıda bulunduğunu göstermektedir (Holzberger, Philipp ve Kunter, 2013; Klassen ve Chiu, 2011; Zakariya, 2020).

İkinci alt problem olan okul öncesi öğretmen adaylarının mesleki gelişim inanç ve ihtiyaç düzeyleri incelediğinde bunun orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmen adaylarının hem inançları hem de mesleki gelişim için ihtiyaçlarının giderilmesi için bütün paydaşların sürece dahil olması gerekmektedir. Öğretmenlerin öz-yeterliklerinin kararlılıklarına, bağlılıklarına, iş tatminine ve öğretimin niteliğine önemli ölçüde katkıda bulunduğunu göstermektedir (Holzberger, Philipp ve Kunter, 2013; Klassen ve Chiu, 2011; Zakariya, 2020). Benzer şekilde Idrus ve Salleh (2017), kendilerini öğretme becerilerinde daha donanımlı gören öğretmenlerin öz yeterliklerine ilişkin olumlu bir değerlendirmeye sahip olma ve ayrıca olumlu yenilikçi pedagojik inançlar oluşturma olasılıklarının daha yüksek olduğunu ifade etmiştir.

Üçüncü alt probleme ait verilere ait sonuçlar ise, okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz-yeterlik düzeyleri ile cinsiyetleri arasında belirgin bir görüş farklılığı olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ancak diğer bir sonuç ise mesleki gelişim inanç ve ihtiyaç düzeylerinin inançlar boyutu ile cinsiyet arasında farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani kadın öğretmen adaylarının okul öncesi STEM eğitimi gelişiminde inançlarının daha güçlü olduğu söylenebilir.

Öğrenme deneyimleri ile STEM öz yeterlilik düzeyleri ve mesleki gelişim için STEM eğitim inanç-ihtiyaç düzeyleri arasındaki farklılıklara ait dördüncü alt problemle sonuçlar incelendiğinde, okul öncesi öğretmenlerinin STEM öz-yeterlik düzeylerinin donatılmış becerileri ile STEM öğrenme deneyiminin güçlü bir şekilde yapılandırılması gerekmektedir. Bunun yanı sıra mesleki gelişim için inanç ve ihtiyaç düzeylerinin boyutları olan inanç ve mesleki gelişim için ihtiyaçların güçlendirilmesi ve giderilmesi öğretmen adaylarına kazandırılması STEM öğretimi için önemlidir.

Okul öncesi öğretmen adaylarının çoğunluğu STEM dersleri ve eğitim programlarının lisans müfredatlarına dahil edilmesi gerektiği konusunda hemfikirdir çünkü okul öncesi çocukların STEM eğitimini keşfetme konusunda doğuştan bir yeteneği vardır ve okul öncesi eğitimciler bu ihtiyacı karşılama sorumluluğu düşmektedir. Uğraş ve Genç (2018) görüşü de bu sonucu destekler niteliktedir. Yıldırım ve Türk'ün (2018) yaptığı farklı bir çalışmada ise, öğretmen adayların STEM temelli eğitim almalarının, öğrencilerin STEM eğitimine dair tutumlarını gelişmesinde önemli bir etki sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Beşinci alt probleme ait STEM eğitimi ilgisi ile STEM öz yeterlilik düzeyleri ve mesleki gelişim için STEM eğitim inanç-ihiyaç düzeyleri ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz-yeterlik algıları ve mesleki gelişim için inanç ve ihtiyaçlarının mutlaka karşılanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Chesnut ve Burley (2015), öğretmen adaylarının inançlarının öğretmenlik mesleğine olan bağlılıklarını etkilediğini ve bunun da farklı düzeyde mesleki gelişime ihtiyaç duyulmasına yol açabileceğini öne sürmüştür.

Altıncı alt problem olan okul öncesi öğretmen adaylarının STEM eğitimi ile ilgili ders, kurs, seminer, atölye çalışmaları etkinlikleri gerçekleştirebilmesi için önemli ve yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumda, özellikle öğretmen adaylarının STEM konusu ile ilgili uygulamalı etkinliklere olan ihtiyaçlarını göstermektedir. Yıldırım ve Türk'ün (2018) yaptığı farklı bir çalışmada ise, öğretmen adayların STEM temelli eğitim almalarının, öğrencilerin STEM eğitimine dair tutumlarını gelişmesinde önemli bir etki sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Yıldırım ve Selvi'nin (2015) yaptığı çalışmada, öğretmen adayları STEM eğitimi hakkında olumlu bir tutum gösterecek de STEM eğitiminin az sayıda öğrenci ile gerçekleştirilmediği durumlarda korku duygusu taşıdıkları görülmüştür.

Yedinci ve son alt problem olan STEM öz-yeterlik düzeyleri ile mesleki gelişim için STEM ihtiyaç ve inanç düzeyleri arasındaki ilişkiye dair sonuçlara bakıldığında, okul öncesi öğretmen adaylarının STEM öz-yeterlik düzeyleri ile mesleki gelişim inanç ve ihtiyaç düzeyleri boyutları arasında önemli bir ilişkinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul öncesi öğretmen adaylarının bilişsel, duyuşsal, donatılmış beceri inanç, mesleki gelişim ve ihtiyaçlar tek tek ele alınıp geliştirilmek için çaba harcanmalıdır. Bu da Carney ve arkadaşlarının (2016), STEM derslerini ve eğitim programlarını tasarlarırken, öğretmen adaylarının öz yeterliliği, pedagojik inançları ve mesleki gelişim ihtiyaçları ele alınmalıdır çünkü bu faktörler onların motivasyonunu, öğretme davranışlarını ve öğretme stratejilerini etkilemektedir görüşünü destekler niteliktedir. Yine Uğraş ve Genç'in (2018), okul öncesi öğretmen adaylarının çoğunluğu STEM dersleri ve eğitim programlarının lisans müfredatlarına dahil edilmesi gerektiği konusunda hemfikirdir çünkü okul öncesi çocukların STEM eğitimini keşfetme konusunda doğuştan bir yeteneği vardır ve okul öncesi eğitimciler bu ihtiyacı karşılama sorumluluğu almaları gerekliliği fikriyle benzerdir. Sonuç olarak okul öncesi öğretmen adaylarının STEM Öğretimi Öz Yeterliği, İnançları ve İhtiyaçları hakkında öz-yeterliklerinin ve inanç ile ihtiyaç düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- Öğretmen adaylarının STEM uygulamalarına ilişkin özyeterlik inançlarının artırılması yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Üniversitelerde, STEM dersleri zorunlu ya da seçmeli ders olarak verilebilir. Böylece öğretmen adaylarının STEM uygulamalarına yönelik özyeterlikleri artırılabilir.
- STEM uygulamalarına ilişkin özyeterlik inancını yordayabilecek cinsiyet, bölüm ve STEM farkındalıkları yanında diğer değişkenlerin de etkisinin araştırılmasına yönelik çalışmalar yapılabilir.

- Diğer tüm bölümlerde eğitim gören öğretmen adaylarının STEM farkındalıklarının ve STEM uygulamalarına ilişkin özyeterlik inançlarının belirlenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

#### **Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı**

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü, Eğitim Enstitüsü Etik Kurulu, Etik Kurul Karar Tarihi: 03.08.2021, Etik Kurul Belge Sayı No: E-84026528-050.01.04-2100129188

#### **Yazarların Makaleye Katkı Oranları**

Yazarın katkı oranı %100'dür.

### **KAYNAKÇA**

- Abu-Jaber, M., Al-Shawareb, A., & Gheith, E. (2010). Kindergarten teachers' beliefs toward developmentally appropriate practice in Jordan. *Early Childhood Education Journal*, 38(1), 65-74. doi:10.1007/s10643-010-0379-z
- Akgündüz, D. ve Akpınar, B. C. (2018). "Okul öncesi eğitiminde fen eğitimi temelinde gerçekleştirilen STEM uygulamalarının öğrenci, öğretmen ve veli açısından değerlendirilmesi." *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 32(1), 1-26.
- Al Salami, M. K., Makela, C. J., ve De Miranda, M. A. (2017). "Assessing changes in teachers' attitudes toward interdisciplinary STEM teaching." *International Journal of Technology and Design Education*, 27, 63-88.
- Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist*, 55(5), 469-480. <https://doi.org/10.1037//0003-066X.55.5.469>
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. Erişim Tarihi: 21.11.2017, [https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32507115/Self\\_Efficacy.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1518905310&Signature=HTvwlXU5KYWgqE01bTjAbLViLS8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSelf-Efficacy\\_I\\_Sources\\_of\\_Self-Efficac.pdf](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/32507115/Self_Efficacy.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1518905310&Signature=HTvwlXU5KYWgqE01bTjAbLViLS8%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DSelf-Efficacy_I_Sources_of_Self-Efficac.pdf)
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2015). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri.
- Bybee, R. W. (2010). "What is STEM education." *Science*, 329(5995), 996-996.
- Carney, M. B., Brendefur, J. L., Thiede, K., Hughes, G. ve Sutton, J. (2016). "Statewide mathematics professional development: Teacher knowledge, self-efficacy, and beliefs." *Educational Policy*, 30(4), 539-572.
- Chen, Y. L., Huang, L. F., & Wu, P. C. (2020). "Preservice preschool teachers' self-efficacy in and need for STEM education professional development: STEM pedagogical belief as a mediator." *Early Childhood Education Journal*, 49, 137-147.
- Chesnut, S. R., ve Burley, H. (2015). "Self-efficacy as a predictor of commitment to the teaching profession: A meta-analysis." *Educational research review*, 15, 1-16.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. New York: Routledge

- Doğanay A. ve Sarı, M. (2003). İlköğretim öğretmenlerinin sahip oldukları eğitim felsefelerine ilişkin algıların değerlendirilmesi, öğretmenlerin eğitim felsefeleri. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(3), 321-337.
- Geng, J., Jong, M. S. Y., & Chai, C. S. (2019). "Hong Kong teachers' self-efficacy and concerns about STEM education." *The Asia-Pacific Education Researcher*, 28, 35-45.
- Gravetter, J. F., ve Forzano, L. B. (2012). *Research methods for the behavioral sciences* (4. baskı). USA: Linda Schreiber-Ganster.
- Holzberger, D., Philipp, A., ve Kunter, M. (2013). "How teachers' self-efficacy is related to instructional quality: A longitudinal analysis." *Journal of educational psychology*, 105(3), 774.
- Idrus, H., ve Salleh, R. (2017). "Perceived self-efficacy of Malaysian ESL engineering and technology students on their speaking ability and its pedagogical implications." *The English Teacher*, 15.
- Jaipal-Jamani, K., ve Angeli, C. (2017). "Effect of robotics on elementary preservice teachers' self-efficacy, science learning, and computational thinking." *Journal of science education and technology*, 26, 175-192.
- Kagan, D. (1992). İmplications of research on teacher belief. *Educational Psychologist*, 27(1), 65-90.
- Kaynakça gösterimi örnek:
- Kıldan, O. (2012). Yapılandırmacı yaklaşım. F.Temel. (Ed.), *Erken çocukluk eğitiminde yaklaşımlar ve programlar* (ss. 13-47). Ankara: Vize Basın Yayın.
- Kiremit, H. Ö. (2006). Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji ile ilgili özyeterlik inançlarının karşılaştırılması (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Klassen, R. M., ve Chiu, M. M. (2011). "The occupational commitment and intention to quit of practicing and pre-service teachers: Influence of self-efficacy, job stress, and teaching context." *Contemporary educational psychology*, 36(2), 114-129.
- Kubat, U. (2016). "Fen bilgisi öğretmen adaylarının etkili sınıf yönetimine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi." *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi (ASOS)*, 4(36), 628-640.
- Meng, C. C., Idris, N. ve Eu, L. K. (2014). "Secondary students' perceptions of assessments in science, technology, engineering, and mathematics (STEM)." *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(3), 219-227.
- Morris, V. R. ve Washington, T. M. (2017). "The role of professional societies in STEM diversity." *Not Am Math Soc*, 65.
- Okur Akçay, N. (2015). "Okul öncesi öğretmenlerinin fen öğretimine karşı tutum ve inançlarına yönelik ölçeğin Türkçe' ye uyarlanması." *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi (ASOS)*, 3(13), 164-177.
- Özbek. S. (2009). Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine ilişkin görüşleri ve uygulamalarının incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332. doi:10.2307/1170741
- Palenzuela, S. M. (2004). Measuring pre-kindergarten teachers' perceptions: Compliance with the High/Scope program. *Journal of Research in Childhood Education*, 18(4), 321-333.
- Sungur Gül, K., Kırmızıgül, A. S., ve Ates, H. (2022). "Temel eğitim ve ortaöğretimde STEM eğitimi üzerine alan yazın incelemesi: Türkiye örneği." *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(1), 544-568.
- Tavşancıl, E. (2002). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (2. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Teo, T. W. ve Ke, K. J. (2014). "Challenges in STEM teaching: Implication for preservice and inservice teacher education program." *Theory into Practice*, 53(1), 18-24.
- Toma, R. B. ve Greca, I. M. (2018). "The effect of integrative STEM instruction on elementary students' attitudes toward science." *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1383-1395. doi: 10.29333/ejmste/83676
- Uğraş, M. ve Genç, Z. (2018). "Investigating preschool teacher candidates' STEM teaching intention and the views about STEM education." *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 7(2), 724-744. doi: 10.14686/buefad.408150
- Uyanık-Balat, G., ve Günşen, G. (2017). "Okul öncesi dönemde STEM yaklaşımı." *The Journal of Academic Social Science*, 5(47), 337-348.
- Ünal, M. ve Akman, B. (2006). "Okul öncesi öğretmenlerinin fen eğitimine karşı gösterdiği tutumlar." *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30), 251-257.
- Weathington, B. L., Cunningham, C. J. L., & Pittenger, D. J. (2010). *Research methods for the behavioral and social sciences*. Wiley.
- Yıldırım, B. ve Türk, C. (2018). "Sınıf öğretmeni adaylarının STEM eğitimine yönelik görüşleri: uygulamalı bir çalışma." *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 195-213.
- Yıldırım, B., ve Selvi, M. (2015). "Adaptation of STEM attitude scale to Turkish." *Electronic Turkish Studies*, 10(3).
- Zakariya, Y. F. (2020). "Effects of school climate and teacher self-efficacy on job satisfaction of mostly STEM teachers: A structural multigroup invariance approach." *International Journal of STEM Education*, 7, 1-12.

## EXTENDED SUMMARY

In recent years, STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) education has gained increasing attention as a vital component of contemporary pedagogy, particularly within early childhood education. The integration of STEM disciplines facilitates a holistic approach to learning, allowing young children to engage with complex concepts in a manner that promotes critical thinking, creativity, and collaboration. Given the rapid advancements in technology and the evolving demands of the workforce, it has become essential for educators to prepare students not only to understand scientific and mathematical principles but also to apply these concepts in real-world contexts. The role



of teachers in this process is paramount, as they serve as the primary facilitators of STEM learning experiences.

However, one of the most significant challenges facing the implementation of effective STEM education is the shortage of qualified educators who possess the necessary knowledge and skills. Research indicates that teachers' self-efficacy—defined as their belief in their capability to successfully execute teaching tasks—plays a crucial role in shaping their instructional practices. A teacher's confidence in their abilities can significantly influence their motivation to engage in professional development, implement innovative teaching strategies, and foster a positive learning environment for students. Therefore, this study aims to explore the self-efficacy beliefs of pre-service early childhood teachers regarding STEM education and to assess their professional development needs in this area. By identifying these factors, the research seeks to provide insights that can inform teacher training programs and enhance the quality of STEM education in early childhood settings.

The research employs a correlational survey model, which is effective for examining the relationships between various factors influencing pre-service teachers' self-efficacy in STEM education. The study targets students enrolled in the Faculty of Education at XXX during the 2021-2022 academic year. A purposive sampling method was utilized to select a representative group of 120 pre-service teachers from different academic years within the early childhood education program. This approach ensures that the sample is relevant and can provide valuable insights into the study's objectives.

Data collection was conducted using the "Self-Efficacy, Beliefs, and Needs Scale for STEM Education," a survey instrument developed by Chen, Huang, and Wu (2020) and adapted into Turkish for this study. The scale comprises 15 items and utilizes a 4-point Likert-type format to assess participants' beliefs about their self-efficacy in STEM education, their professional development needs, and their attitudes toward STEM learning. The reliability of the scale was confirmed through various analyses, yielding a high internal consistency (Cronbach's alpha = .92), which supports the validity of the results obtained from the data.

The analysis of the collected data involved several statistical methods, including frequency counts, percentages, independent samples t-tests, Tukey tests, and correlation analyses, all conducted using SPSS 21.0. These analytical techniques allowed for a comprehensive examination of the relationships between self-efficacy, professional development beliefs, and various demographic factors such as gender and prior learning experiences.

The findings of the study reveal that pre-service early childhood teachers exhibit a moderate level of self-efficacy in STEM education. Specifically, the dimensions of cognitive concepts, emotional attitudes, and equipped skills demonstrate areas that require further enhancement through targeted training and development activities. This moderate level of self-efficacy suggests that while the participants possess some confidence in their abilities, there is significant room for improvement. Existing literature supports the notion that higher self-efficacy is correlated with the likelihood of implementing effective STEM instruction, as teachers who feel competent are more inclined to employ innovative teaching methods and engage students in meaningful learning experiences.

Furthermore, the assessment of professional development beliefs and needs among the participants revealed a similar trend, with scores reflecting a moderate level of belief in the importance of ongoing professional development in STEM education. This finding underscores the need for educational stakeholders, including teacher education programs and policymakers, to collaborate in addressing the professional development needs of pre-service teachers. Such

collaboration is essential for improving teachers' preparedness to deliver quality STEM instruction and for fostering positive attitudes towards lifelong learning in the field.

Interestingly, the study found no significant differences in self-efficacy levels based on gender. However, there was a notable distinction in the professional development beliefs of male and female pre-service teachers, with female participants exhibiting stronger beliefs regarding the necessity of professional development in STEM education. This finding highlights the importance of understanding the nuanced perspectives of different demographic groups when designing professional development programs.

The analysis also revealed that structured learning experiences positively impact pre-service teachers' self-efficacy in STEM. Participants who reported having engaged in practical, hands-on STEM activities during their training demonstrated higher levels of confidence in their abilities. This emphasizes the critical role of experiential learning in teacher education programs, as it provides future educators with the opportunity to develop their skills in real-world contexts. The findings align with previous research indicating that practical training experiences significantly contribute to the development of teachers' self-efficacy.

Moreover, the study identified a positive relationship between interest in STEM education and both self-efficacy and professional development beliefs. Pre-service teachers who expressed a strong interest in STEM were more likely to report higher levels of self-efficacy and a greater recognition of the importance of professional development in this area. This underscores the necessity for teacher training programs to not only provide the content knowledge and pedagogical skills required for effective STEM instruction but also to cultivate enthusiasm and interest in the subject matter.

Finally, the results indicated that participation in STEM-related courses, seminars, and workshops significantly enhances pre-service teachers' self-efficacy levels. These findings highlight the importance of providing diverse opportunities for professional development, enabling future educators to gain the skills and confidence needed to teach STEM effectively. The implementation of such training initiatives can play a pivotal role in preparing teachers to engage their students in STEM learning and to foster a culture of inquiry and exploration in early childhood education settings.

In conclusion, the research findings provide valuable insights into the self-efficacy beliefs and professional development needs of pre-service early childhood teachers regarding STEM education. By identifying areas for improvement, the study emphasizes the importance of targeted training programs and collaborative efforts among educational stakeholders. Enhancing pre-service teachers' self-efficacy and fostering their interest in STEM will ultimately lead to improved educational outcomes for young learners. As the landscape of education continues to evolve, equipping teachers with the skills and confidence necessary to deliver high-quality STEM instruction is essential for preparing students for the challenges and opportunities of the 21st century.



## Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Bilgileri Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması

Fatmanur ÇULLU <sup>1\*</sup>, Çavuş ŞAHİN <sup>2</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini belirlemek için ölçek geliştirmektir. Öncelikle alanyazın taraması yapılarak 40 maddeden oluşan ölçme aracı alan uzmanlarına gönderilmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda ölçekte gerekli düzenlemeler yapılmış ve 39 maddelik ölçek formu oluşturulmuştur. 39 maddeden oluşan ölçek 2023-2024 eğitim öğretim yılı güz döneminde Adana ilinde görev yapan toplam 104 okul öncesi öğretmenine uygulanmıştır. Ölçek geliştirme aşamasında Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA), Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) gibi analizler yapılmıştır. Bu analizler sonucunda 39 maddeden oluşan Okul Öncesi Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Bilgileri Ölçeği; okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini belirlemek için geçerli ve güvenilir olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Okul öncesi eğitimi, okul öncesi öğretmeni, sürdürülebilir çevre, pedagojik alan bilgisi

## The Scale of Preschool Teachers' Pedagogical Field Knowledge of Sustainable Environment: Validity and Reliability Study

### Abstract

This study aims to develop a scale to determine the preschool teachers' pedagogical field knowledge of a sustainable environment. First of all, the relevant literature was reviewed, and the measurement tool consisting of 40 items was obtained. It was sent to the field experts for feedback. In line with the feedback received from the experts, the necessary revisions were made to the scale, and a 39-item scale form was obtained in the end. The scale consisting of 39 items was applied to 104 preschool teachers in Adana province during the fall semester of the 2023-2024 academic year. Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis were performed on the data at the scale development stage. As a result of these analyses, the Preschool Teachers' Pedagogical Field Knowledge Scale for Sustainable Environment, consisting of 39 items were developed, and it was found to be a valid and reliable tool to determine the preschool teachers' Pedagogical Field Knowledge of Sustainable Environment

**Key Words:** Preschool education, preschool teacher, sustainable environment, pedagogical field knowledge

<sup>1\*</sup>**Corresponding Author:** Öğr. Gör., Yozgat Bozok Üniversitesi, Akdağmadeni MYO, Yozgat, Türkiye, [cllftmnr@hotmail.com](mailto:cllftmnr@hotmail.com), 0000-0003-2921-4961, Telefon: 05452004496

<sup>2</sup> Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Çanakkale, Türkiye, [csahin25240@yahoo.com](mailto:csahin25240@yahoo.com), 0000-0002-4250-9898, Telefon: 05058260720

## Giriş

Her geçen gün çevre sorunları giderek daha da artış göstermektedir. Bu doğrultuda çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik kavramları daha çok gündeme gelmektedir. Çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik konularını verecek olan öğretmenlerin bu konuda bilgi sahibi olmaları ve uygulamada etkin olmaları açısından önem taşımaktadır. Bu doğrultuda Shulman (1986) tarafından ortaya çıkarılan pedagojik alan bilgisi kavramı öğretmenlerin bu konudaki yeterliklerini görmek açısından bilgi sağlayıcı olacaktır.

Dünyada bütün ulusları etkileyen çevresel problemlerin artmasıyla beraber gelecekte ki kuşakların kaynaklarının kullanılmadan günümüzün gereksinimlerini karşılamada nelerin yapılabileceğiyle ilgili çalışmaların önemi artmıştır, hem ekonomi ile ilgili gelişmeye doğal kaynağın önemsenmeden kullanılarak ulaşılması hem de doğal kaynak ile ekosistemde taşımanın kapasite düzeyinin sınırının bulunması, son dönemlerde gelecekte ki kuşakların çıkarını düşünmekte olan çevreler tarafından söylenmektedir ve "sürdürülebilirlik" burada sık sık belirtilen kavram olmaktadır (Erden Özsoy ve Dinç, 2016). Sürdürülebilir Kalkınma kavramı ilk defa Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 1987 yılında yayınlanan Ortak Geleceğimiz raporu ile gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamasından yoksun bırakmadan bugünün ihtiyaçlarını karşılama şeklinde ifade edilmiştir (WCED, 1987).

Kaynaklarda süreklilik sağlama, çevrenin korunması ile kaynakların üzerinde herkesin eşit kullanım hakkına sahip oluşu düşüncesi sürdürülebilirlik düşüncesinin ortaya çıkmasına zemin hazırlamış bulunmaktadır (Göcen ve Şahin, 2021). Sürdürülebilirlik, sadece çevrenin korunması eylemleri olmamakta, hem de gelecek kuşakların da doğal kaynakların aynısının sahibi olmalarını garanti eden yaşam şeklidir ve bundan dolayı, çocuğun sürdürülebilir gelecek oluşturulmasında etkin şekilde katılımını sağlamak, doğan ve insanlık topluluğunun sürdürülebilirlik sağlaması açısından büyük öneme sahiptir (Demirer, Kahya ve Karasu, 2023). Dünyada bir yerde meydana gelen çevre zararının sonucundan bütün dünyanın etkilendiğinin fark edilmesi bu yönde ciddi tedbirlerin alınmasının zorunluluğunu göstermiş, son dönemlerde sürdürülebilirlik kavramının tüm alanlarda önemi gündeme gelmiş ve sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma ile sürdürülebilir kalkınma eğitimi uluslararası örgütlerin en önemli konuları olmuştur (Kaya ve Tomal, 2011).

Sürdürülebilirlik için erken çocukluk eğitimi' nin temel önerilerden birisi, anaokullarının sürdürülebilirlik ile ilgili kalıcı, anlamlı öğrenmenin temelini oluşturabilmesi ve bu zorluk ile başa çıkabilmek için erken çocukluk eğitimcileri, zorlayıcı, zenginleştirici pedagojik faaliyetler geliştirerek çocukların öğrenme kapasitelerinin gelişimini sağlamalı (Fermín-González ve Echenique-Arginzones, 2022). Sürdürülebilir çevrenin anlayışının olması amacıyla gelecekteki nesilleri yetiştirecek, yetiştiren öğretmenin sürdürülebilir kalkınmaya, deneyime dayanan çevre eğitimiyle ilgili bilgileri, bilinci, becerileri olması hem de sürdürülebilir çevre açısından pozitif davranış sergileyerek çözümler üretmeleri için etkin katılım sağlamaları önem taşımaktadır ve böylelikle öğrencisini sürdürülebilir çevreyi oluşturma bilincinde olan kişiler olarak yetiştirmesi mümkün olabilir (Yorgun, 2022). Bu doğrultuda Shulman tarafından ortaya çıkarılan pedagojik alan bilgisi kavramını sürdürülebilir çevreye yönelik olarak incelemek gerekmektedir.

Pedagojik alan bilgisi konunun diğerleri açısından anlaşılır yapan temsil etme ve formüle etme yolları olmaktadır (Shulman, 1986). Pedagojik alan bilgisi ayrıca belli konuların öğrenilmesinin kolaylaştırdığı ve zorlaştırdığı durumlara ilişkin anlayış da içermektedir: farklı yaşları ve geçmişi olan öğrencilerin en fazla öğretilmekte olan konuları ve dersleri öğrenirken yanlarında getirmiş oldukları kavram ve önyargı şeklindedir (Shulman, 1986).

Pedagojik alan bilgisi kavramı, özellikle yetersiz alan bilgisi olduğunda sorun olan fen ve matematik alanlarında öğretmen eğitiminde yaygınlaşmıştır (Nind, 2020). Okul öncesi öğretmenlerinin pedagojik alan bilgileri, dikkat edilmesi ve önemsenmesi gerekli olan bir konu olarak özellikle karşımıza çıkmaktadır (Nacar ve Kutluca, 2020). Öğretmenlerin pedagojik bilgi tabanı, etkili öğretme ve öğrenme ortamları oluşturmak amacıyla gereken bütün bilişsel bilgileri içermektedir ve pedagojik içerik bilgisi, eğitimcilerin uygun eğitim ve deneyim yolu ile daha fazlasını edinmiş olduğu bir süreklilik içinde ele alınmaktadır (Jacob, John ve Gwany, 2020). Bundan dolayı öğretmenlerin konu alanına göre pedagojik alan bilgisi önem taşımaktadır.

Nacar ve Kutluca (2020) tarafından yapılan çalışmada yüksek lisans öğrenimine devam eden bir okul öncesi öğretmenin fen öğretimine yönelik pedagojik alan bilgisini (PAB) keşfetmek amaçlanmıştır. Avcı ve Kutluca (2022) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının pedagojik inançları ve pedagojik alan bilgilerinin öğretim uygulamaları üzerindeki etkisini incelemek amaçlanmıştır. Yılmaz ve Dikici Sığırtmaç (2021) tarafından yapılan çalışmada alanyazında yer alan pedagojik alan bilgisi modelleri ve erken çocukluk bilim eğitimi etkileyen faktörlerden yola çıkarak okul öncesi bilim eğitime özgü pedagojik alan bilgisi için hibrit bir model oluşturulması amaçlanmıştır. Dewi, Setyosari, Kuswandi ve Ulfa (2020) tarafından yapılan çalışmada anaokulu öğretmenlerinin sahip olduğu Pedagojik Alan Bilgisinin yedi bileşeni arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır. Malandrakis, Papadopoulou, Gavrilakis ve Mogias (2019) tarafından yapılan çalışmada İlköğretim Öğretmenlerinin Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim Özyeterliliğini (TSESESD) değerlendirmek üzere bir ölçek geliştirilmiştir. İlgili literatür incelendiğinde okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgileri ölçeğine rastlanmamıştır. Bu doğrultuda çalışmanın okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini belirlemek amacıyla alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## Yöntem

Bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgileri ölçeği geliştirme çalışması yapılmıştır. Ölçek okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini ölçmeye yönelik geliştirildiği için nicel araştırma desenlerinden tarama araştırması kullanılmıştır. Tarama araştırması belirli olan durumun içeriğini incelemeyi amaç edinen araştırma şeklidir (Tutar ve Erdem, 2020). Bir tarama deseni, bir evrenin eğilimlerinin, tutumlarının ve düşüncelerinin nicel bir tanımını sağlamakta ya da bir evrenin değişkenleri arasındaki ilişkileri bu evrenin bir örneğini inceleyerek test etmektedir (Creswell ve Creswell, 2021, s. 147).

Ölçek geliştirilirken çalışmaya katılan katılımcıların demografik bilgileri ve süreç aşağıda ifade edilmiştir.

### Araştırma Grubu

Bu araştırmanın grubunu Adana ilinde görev yapan okul öncesi öğretmenleri oluşturmaktadır. Katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1’ de verilmiştir:

**Tablo 1.** Araştırma Grubunun Demografik Bilgileri

Demografik Özellikler	Kategoriler	f
Cinsiyet	Kadın	94
	Erkek	10
Yaş	22-27 yaş	6
	28-33 yaş	29
	34-39 yaş	29

	40-45 yaş	32
	46-51 yaş	6
	52-57 yaş	1
	58 ve üstü	1
Çalışılan Kurum	Devlet Okulu	94
	Özel Okul	10
Çalışılan Kurum Eko-Okul mu?	Evet	30
	Hayır	74
Eğitim Durumu	Lise Mezunu	0
	Üniversite Mezunu: Çocuk Gelişimi	14
	Üniversite Mezunu: Okul Öncesi Öğretmenliği	73
	Üniversite Mezunu: Diğer (Yazınız):	8
	Lisansüstü Mezunu	9
Görev Yılı	1-10 yıl	36
	11-20 yıl	59
	21-30 yıl	8
	31 yıl ve üstü	1

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların 94' ü kadın, 10' u erkektir. Katılımcıların yaşlarının dağılımı ise, 22-27 yaş 6, 28-33 yaş 29, 34-39 yaş 29, 40-45 yaş 32, 46-51 yaş 6, 52-57 yaş 1 ve 58 ve üstü 1 kişidir. Katılımcıların 94' ü Devlet Okulu, 10' u Özel Okulda görev yapmaktadır. Katılımcıların 30' u Eko-Okul' da görev yapmakta, 74' ü Eko-Okul' da görev yapmamaktadır. Katılımcıların 14'ü Üniversite Mezunu: Çocuk Gelişimi, 73' ü Üniversite Mezunu: Okul Öncesi Öğretmenliği, 8' i Üniversite Mezunu: Diğer (Yazınız): ve 9' u Lisansüstü Mezunudur. Katılımcıların görev yılı, 1-10 yıl 36, 11-20 yıl 59, 21-30 yıl 8 ve 31 yıl ve üstü 1 kişidir.

## Veri Toplama Aracı

### *Madde Havuzunun Oluşturulması*

Okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini ölçmek için geliştirilecek ölçek için öncelikle literatür taraması yapılmış ve konuyla ilgili olan ölçekler incelenmiştir. Bu doğrultuda 40 maddeden oluşan bir form elde edilmiştir.

### *Uzman Görüşü*

Geliştirilen form okul öncesi eğitimi, ölçme ve değerlendirme, eğitim programları ve öğretim, Türk Dili ve Edebiyatı alanlarında uzman akademisyenler tarafından incelenmiştir. Uzmanların görüşleri doğrultusunda formda gerekli düzenlemeler yapılmış ve ölçekteki madde sayısı 39' a düşmüştür. Oluşan 39 maddelik ölçek pilot uygulamaya hazır duruma getirilmiştir. Ölçek 5' li likert ölçeği şeklinde "Kesinlikle Katılmıyorum=1", "Katılmıyorum=2", "Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum=3", "Katılıyorum=4", "Kesinlikle Katılıyorum=5" olarak oluşturulmuştur. Araştırmaya gönüllü katılımcılar katılmış, ön bilgi verilmiştir. Ayrıca üniversiteden Etik Kurul izni alınmıştır.

## Verilerin Analizi

Okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgileri ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışmalarını yapmak için bazı analizler gerçekleştirilmiştir. Veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliği için uzman görüşleri alınmış, yapı geçerliği için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizinde (AFA) SPSS analiz programı, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapmak ve ölçüm ölçeğinin geçerliliğini ve güvenilirliğini değerlendirmek için SmartPLS kullanıldı (Hair vd., 2017). AFA için faktöriyel yapıyı elde etmek amacıyla Promax rotasyonu ile temel bileşen analizi kullanıldı. Güvenirlik için Cronbach Alpha değerine bakılmıştır.

## Bulgular

### Açımlayıcı Faktör Analizi

**Tablo 2.** KMO ve Bartlett Testi Sonuçları

<b>Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği Ölçüsü</b>		0,937
<b>Bartlett Küresellik Testi</b>	<i>Yaklaşık Ki Kare (<math>\chi^2</math>)</i>	4735,747
	<i>Serbestlik Derecesi (sd)</i>	741
	<i>p.</i>	0,000

Açımlayıcı faktör analizinde, faktör yapısını elde etmek için temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin Örnekleme Yeterliliği Ölçüsü 0,937 iken Bartlett küresellik testi 4735,747 ( $\chi^2$  (741),  $p < 0,000$ ) idi. Bu sonuç örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu ve değişkenler arasında anlamlı korelasyonların olduğunu ortaya koymuştur. Böylece 39 maddeden oluşan tek faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Elde edilen tüm faktörlerin toplam varyansın %63.766' ını açıkladığı görülmüştür. Ölçeğin Cronbach  $\alpha$  katsayısı 0,984 idi. Bu, ölçeğin yapısal güvenilirliğini doğrulamaktadır. EFA sonuçları Tablo 3' te sunulmaktadır.

**Tablo 3.** Açımlayıcı Faktör Analizi

<b>Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Bilgisi</b>	<b>İfadeler</b>	<b>Faktör yükleri</b>	<b>Cronbach <math>\alpha</math></b>	<b>Ortalama</b>	<b>St. Sapma</b>
	PAB1	0,794	0,984	4,19	,669
	PAB2	0,814		4,17	,645
	PAB3	0,765		4,27	,642
	PAB4	0,662		4,22	,638
	PAB5	0,760		4,20	,674
	PAB6	0,700		4,09	,670
	PAB7	0,784		4,38	,641
	PAB8	0,690		4,36	,538
	PAB9	0,672		4,44	,554
	PAB10	0,849		4,23	,642
	PAB11	0,680		3,93	,767
	PAB12	0,878		4,27	,611
	PAB13	0,873		4,33	,660
	PAB14	0,813		4,37	,683
	PAB15	0,848		4,34	,648
	PAB16	0,838		4,40	,616
	PAB17	0,846		4,38	,610
	PAB18	0,889		4,29	,634
	PAB19	0,868		4,25	,650
	PAB20	0,719		3,84	,925
	PAB21	0,867		4,26	,654
	PAB22	0,735		4,01	,830
	PAB23	0,861		4,27	,627

PAB24	0,808	4,13	,751
PAB25	0,685	4,08	,634
PAB26	0,654	3,99	,631
PAB27	0,804	4,13	,634
PAB28	0,832	4,23	,611
PAB29	0,845	4,16	,670
PAB30	0,858	4,17	,730
PAB31	0,678	3,76	,876
PAB32	0,864	4,12	,715
PAB33	0,860	4,12	,746
PAB34	0,866	4,18	,635
PAB35	0,801	4,16	,698
PAB36	0,883	4,17	,645
PAB37	0,867	4,08	,692
PAB38	0,813	4,02	,710
PAB39	0,683	3,84	,777

### Doğrulayıcı Faktör Analizi

Doğrulayıcı faktör analizi analizi sonuçları Tablo 3' te sunulmuştur. İlgili çalışmada vurgulandığı gibi (Chin ve diğerleri, 2020 ), 0,70' e yakın olan ve ölçeklerin güvenilirlik ve geçerliliğinde sorun yaratmayan dış yükler korunabilmektedir. Bu nedenle 0,70' e yakın olanlar tutuldu. Buna göre göstergenin güvenilirliği sağlanmaktadır. Bileşik güvenilirlik /Composite reliability (CR) değeri 0,70' in üzerindedir. Ortalama açıklanan varyans /average variance extracted (AVE) değeri 0,50' in üzerindedir. Böylece sırasıyla yapı güvenilirliği ve yakınsak geçerlilik sağlanmıştır. Böylece sırasıyla yapı güvenilirliği ve yakınsak geçerlilik sağlanmış olur. Cronbach  $\alpha$  değerlerinin 0,90' in üzerinde olması içsel güvenirliliğin sağlandığını göstermektedir (Hair vd., 2017). DFA sonuçlarının AFA sonuçlarıyla uyumlu olduğu görüldü. Böylece tek boyutlu ve 39 maddelik bir ölçek elde edilmiştir.

Model ve veri arasındaki uyumu değerlendirmek için standardized root mean square residual (SRMR) değeri kullanılmıştır (Henseler vd., 2016). SRMR değerinin 0,08' in altında olması durumunda model ve veri arasında uyum olduğuna karar verilmektedir (Hu ve Bentler, 1999). Sonuçlara göre SRMR değeri 0.063' tür. Dolayısıyla veri ve model uyumludur.

**Tablo 4.** Doğrulayıcı Faktör Analizi

Çevreye Yönelik Pedagojik Alan Faktör Bilgisi	Yükleri	Cronbach's $\alpha$	CR	AVE
PAB1	0.799	0.985	0.991	0.633
PAB2	0.806			
PAB3	0.744			
PAB4	0.645			
PAB5	0.761			



PAB6	0.688
PAB7	0.776
PAB8	0.697
PAB9	0.655
PAB10	0.849
PAB11	0.691
PAB12	0.867
PAB13	0.866
PAB14	0.798
PAB15	0.831
PAB16	0.815
PAB17	0.827
PAB18	0.889
PAB19	0.859
PAB20	0.727
PAB21	0.867
PAB22	0.722
PAB23	0.854
PAB24	0.790
PAB25	0.704
PAB26	0.674
PAB27	0.819
PAB28	0.821
PAB29	0.836
PAB30	0.857
PAB31	0.699
PAB32	0.869
PAB33	0.867
PAB34	0.869

PAB35	0.786
PAB36	0.875
PAB37	0.875
PAB38	0.833
PAB39	0.704

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini ölçmek için geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçeğe 104 okul öncesi öğretmeni katılmıştır. Ölçek 40 maddeden oluşturulmuş, uzmanlara gönderilmiş ve uzmanların düzeltmeleri doğrultusunda ölçek 39 madde şeklinde düzenlenmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliği için uzman görüşleri alınmış, yapı geçerliği için Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) yapılmıştır. Güvenirlik için Cronbach Alpha değerine bakılmıştır.

Araştırmada Açımlayıcı faktör analizinde, faktör yapısını elde etmek için temel bileşenler analizi kullanılmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin Örneklem Yeterliliği Ölçüsü 0,937 iken Bartlett küresellik testi 4735,747 ( $\chi^2$  (741),  $p < 0,000$ ) idi. Bu sonuç örneklem büyüklüğünün yeterli olduğunu ve değişkenler arasında anlamlı korelasyonların olduğunu ortaya koymuştur. Böylece 39 maddeden oluşan tek faktörlü bir yapı elde edilmiştir. Elde edilen tüm faktörlerin toplam varyansın %63.766' ını açıkladığı görülmüştür. Ölçeğin Cronbach  $\alpha$  katsayısı 0,984 idi. Bu, ölçeğin yapısal güvenilirliğini doğrulamaktadır.

Araştırmada Doğrulayıcı faktör analizi analizi yapılmıştır. İlgili çalışmada vurgulandığı gibi (Chin ve diğerleri, 2020 ), 0,70' e yakın olan ve ölçeklerin güvenirlilik ve geçerliliğinde sorun yaratmayan dış yükler korunabilmektedir. Bu nedenle 0,70' e yakın olanlar tutuldu. Buna göre göstergenin güvenilirliği sağlanmaktadır. Bileşik güvenilirlik /Composite reliability (CR) değeri 0.70' in üzerindedir. Ortalama açıklanan varyans /average variance extracted (AVE) değeri 0,50' in üzerindedir. Böylece sırasıyla yapı güvenirliliği ve yakınsak geçerlilik sağlanmıştır. Böylece sırasıyla yapı güvenirliliği ve yakınsak geçerlilik sağlanmış olur. Cronbach  $\alpha$  değerlerinin 0,90' ın üzerinde olması içsel güvenirliliğin sağlandığını göstermektedir (Hair vd., 2017). DFA sonuçlarının AFA sonuçlarıyla uyumlu olduğu görüldü. Böylece tek boyutlu ve 39 maddelik bir ölçek elde edilmiştir.

Alanda konu ile ilgili ölçeğe rastlanmamıştır. Pedagojik alan bilgisi ile ilgili, Dağlı, Dağlıoğlu ve Atalmış (2019) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin matematiğe ilişkin pedagojik içerik bilgilerini değerlendirmek amacıyla bir ölçek geliştirmişlerdir ve çalışma 300 okul öncesi öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Yıldırım ve Şahin-Topalcengiz (2018) tarafından yapılan çalışmada STEM Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği (STEMPCK Ölçeği) geliştirilmiştir. Ölçeğin yapısal geçerliliğini incelemek amacıyla açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapılmış, ölçeğin açımlayıcı faktör analizi, fen bilgisi öğretmeni, okul öncesi öğretmeni, ilkökul öğretmeni ve matematik öğretmeni olmak üzere öğrenim gören 443 öğretmen adayından elde edilen veriler kullanılarak gerçekleştirilmiş, ölçeğin doğrulayıcı faktör analizi ise aynı bölümlerde öğrenim gören 212 öğrenciden elde edilen veriler kullanılarak gerçekleştirilmiş, ölçek toplamda 655 öğretmen adayına uygulanmış, ölçeğin güvenirliliğini belirlemek amacıyla Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı, düzeltilmiş madde toplam korelasyonu ve en üst %27 ile en alt %27'nin madde ortalamaları arasındaki farkın anlamlılığı "t" testi ile incelenmiş çalışmadır.

Alanda okul öncesi öğretmenlerinin sürdürülebilir çevreye yönelik pedagojik alan bilgilerini ölçmeye yönelik ölçek çalışmasına rastlanmamış, geliştirilen Okul öncesi Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgileri ölçeğinin literatüre katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Ölçek diğer alanlardaki öğretmenlere uygulanacaksa uygulama grupları ile ilgili uyarlama çalışmaları yapılarak uygulanabilir.

### Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

### Yazarların Makaleye Katkı Oranları

### Çıkar Beyanı

### Kaynakça

- Avcı, A. ve Kutluca, A. Y. (2022). "Okul öncesi öğretmen adaylarının pedagojik inançları ve pedagojik alan bilgilerinin öğretim uygulamaları üzerindeki etkisi." *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20(2), 394-428. <https://doi.org/10.37217/tebd.1065083>
- Chin, W., Cheah, J. H., Liu, Y., Ting, H., Lim, X. J., & Cham, T. H. (2020). Demystifying the role of causal-predictive modeling using partial least squares structural equation modeling in information systems research. *Industrial Management & Data Systems*, 120(12), 2161-2209.
- Creswell, J. W. ve Creswell, J. D. (2021). *Araştırma tasarımı*. (Çev. Ed. Engin, K.). (5. baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Dağlı, H., Dağlıoğlu, H. E. ve Atalmış, E. H. (2019). "Development of a preschool teachers' pedagogical content knowledge scale regarding mathematics." *International Journal of Assessment Tools in Education*, 6(4), 617-635. <https://dx.doi.org/10.21449/ijate.593636>
- Demirer, M., Kahya, İ. ve Karasu, C. (2023). "Çocuk hakları perspektifinden Orman Okulu eğitiminin önemi." *TİHEK Akademik Dergisi*, 6(11), 117-136.
- Dewi, M. S., Setyosari, P., Kuswandi, D. ve Ulfa, S. (2020). "Analysis of kindergarten teachers on pedagogical content knowledge." *European Journal of Educational Research*, 9(4), 1701-1721. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.4.1701>
- Erden Özsoy, C. ve Dinç, A. (2016). "Sürdürülebilir kalkınma ve ekolojik ayak izi." *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 53(619).
- Fermín-González, M. ve Echenique-Arginzones, A. (2022). "Early childhood education for sustainability: An assessment of the ERS-SDEC scale (OMEP) in a comparative study of Chile-Venezuela." *International Journal of Early Childhood*, 54, 93-118. <https://doi.org/10.1007/s13158-022-00315-0>
- Göcen, C. ve Şahin, S. (2021). "Sürdürülebilir kalkınma amaçları bağlamında coğrafya eğitimi." *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 12(46). <http://dx.doi.org/10.35826/ijoes.3034>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). Sage

- Henseler, J., Hubona, G. ve Ray, P. A. (2016). "Using PLS Path Modeling in New Technology Research: Updated Guidelines." *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2-20.
- Hu, L. T. ve 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.
- Jacob, F., John, S. ve Gwany, D. M. (2020). "Teachers' pedagogical content knowledge and students' academic achievement: A theoretical overview." *Journal of Global Research in Education and Social Science*, 14(2), 14-44.
- Kaya, M. F. ve Tomal, N. (2011). "Sosyal bilgiler dersi öğretim programı'nın sürdürülebilir kalkınma eğitimi açısından incelenmesi." *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 49-65.
- Malandrakis, G., Papadopoulou, P., Gavrilakis, C. ve Mogias, A. (2019). "An education for sustainable development self-efficacy scale for primary pre-service teachers: Construction and validation." *The Journal of Environmental Education*, 50(1), 23-36. <https://doi.org/10.1080/00958964.2018.1492366>
- Nacar, S. ve Kutluca, A. Y. (2020). "Bir okul öncesi öğretmeninin fen öğretimine yönelik pedagojik alan bilgisinin keşfedilmesi." *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(3), 529-545. doi: 10.17860/mersinefd.727664
- Nind, M. (2020). "A new application for the concept of pedagogical content knowledge: teaching advanced social science research methods." *Oxford Review of Education*, 46(2), 185-201. <https://doi.org/10.1080/03054985.2019.1644996>
- Shulman, L. (1986). "Those who understand: Knowledge growth in teaching." *American Educational Research Association*, 15(2), 4-14.
- Tutar, H. ve Erdem, A. T. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri ve -SPSS uygulamaları-*. (1. baskı). Ankara: Seçkin Yayınları.
- WCED. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development. General Assembly Resolution 42/187, 11 December 1987.
- Yıldırım, B. ve Şahin-Topalcengiz, E. (2018). "STEM pedagogical content knowledge scale (STEMPCK): A validity and reliability study." *Online Submission*, 53(2), 1-20.
- Yılmaz, M. M. ve Dikici Sığırtaç, A. (2021). "Okul öncesi bilim eğitimine özgü pedagojik alan bilgisi: Öğretmenlerin mesleki gelişimi için bir model önerisi." *Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 591-617. doi: 10.24130/eccd-jecs.1967202151371
- Yorgun, İ. (2022). Ekolojik Ayak İzi Etkinliklerinin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Ekolojik Ayak İzi Farkındalıklarına ve Çevresel Davranışlarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı, İzmir.

### EXTENDED SUMMARY

The number of environmental problems is increasing day by day. Therefore, the concepts of environmental education and sustainability have occupied the agenda more. It is important for teachers who will teach the issues of environmental education and sustainability to know the relevant issues so that they can be effective teachers in the practice of these issues. In line with this reality, the concept of pedagogical field knowledge, which was suggested by Shulman (1986), will be an important resource in measuring the competencies of teachers in this regard.

The concept of Sustainable Development was first expressed in the report “Our Common Future” released following the meeting organized by the United Nations, Environment and Development Commission in 1987 as the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs (WCED, 1987).

Ensuring continuity in resources, protecting the environment and ensuring everyone has the right to equal use of the available resources has prepared the ground for sustainability (Göçen ve Şahin, 2021). Sustainability is not only related to the actions regarding environmental protection but also a way of life that guarantees future generations the same ownership of natural resources, therefore, ensuring the effective participation of the child in creating a sustainable future is of great importance for the individuals and communities to ensure sustainability (Demirer, Kahya and Karasu, 2023). Realizing that the whole world is affected by the result of environmental damage occurring somewhere in the world has made it compulsory to take serious measures in this direction, and the importance of the concept of sustainability in all areas has recently become an important part of the agenda, and thus sustainability, sustainable development and sustainable development education have become the most important issues of international organizations (Kaya and Tomal, 2011).

One of the main recommendations regarding early childhood education for sustainability is that kindergartens can form the basis for permanent, meaningful learning about sustainability, and to cope with this challenge, early childhood educators could develop children's learning capacities by developing some challenging, enriching pedagogical activities (Fermín González and Echenique, Arginzones, 2022). Pedagogical field knowledge is the representation and formulation of ways that make the subject understandable from the point of view of others (Shulman, 1986).

Pedagogical field knowledge also represents and formulates the ways that make it easier for others to understand the issue. : it is in the form of concepts and prejudices that students with different ages and backgrounds bring with them when learning the subjects and courses being taught the most (Shulman, 1986).

The study conducted by Nacar and Kutluca (2020) aimed to explore the pedagogical field knowledge (PFN) for science teaching of a preschool teacher who is continuing his master's degree education. The study conducted by Avcı and Kutluca (2022) aimed to examine the effect of pedagogical beliefs and pedagogical field knowledge of preschool teacher candidates on teaching practices. Another study conducted by Yilmaz and Dikici Sirtmaç (2021) aimed to create a hybrid model for pedagogical field knowledge specific to preschool science education based on the pedagogical field knowledge models in the literature and the factors affecting early childhood science education. The study conducted by Dewi, Setyosari, Kuswandi and Ulfa (2020) aimed to determine the relationship between the seven components of Pedagogical Field Knowledge possessed by kindergarten teachers. The study conducted by Malandrakis, Papadopoulou, Gavrilakis and Mogias (2019) developed a scale to evaluate the Educational Self-Efficacy for Sustainable Development of Primary School Teachers (TSESESD). When the relevant literature was reviewed, no scale of pedagogical field knowledge of preschool teachers towards a sustainable environment was found. In this direction, it is thought that this study will contribute to the field of determining the pedagogical field knowledge of preschool teachers for a sustainable environment.

This research was designed to develop a pedagogical field knowledge scale for preschool teachers for a sustainable environment. Since the scale was developed to measure the pedagogical field knowledge of preschool teachers towards a sustainable environment, a survey research technique, out of quantitative research patterns, was used. Survey research is a form of research that aims to examine the content of a specific case (Tutar and Erdem, 2020).

Some analyses have been carried out to conduct validity and reliability studies of the pedagogical field knowledge scale for the sustainable environment of preschool teachers. The data were analyzed using the SPSS program. Expert opinions were received for the content validity of the scale, and Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were performed for structural validity. SPSS analysis program was used in the exploratory factor analysis (EFA), and SmartPLS was used to perform confirmatory factor analysis (CFA) to evaluate the validity and reliability of the measurement scale (Hair et al., 2017). Basic component analysis with Promax rotation was used to obtain the factorial structure for AFA. The Cronbach Alpha value was examined for reliability.

Basic components analysis was used in the exploratory factor analysis to obtain the factor structure. The Kaiser-Meyer-Olkin Sampling Adequacy Measure was 0.937, while the Bartlett sphericity test was 4735.747 ( $\chi^2$  (741),  $p < 0.000$ ), which revealed that the sample size was sufficient and that there were significant correlations between the variables. Thus, a single-factor structure consisting of 39 items was obtained. It was found that all the obtained factors explained 63.766% of the total variance. The Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the scale was 0.984, which confirms the structural reliability of the scale. The EFA results are presented in Table 3.

The results of the confirmatory factor analysis are presented in Table 3. As emphasized in the relevant study (Chin et al., 2020), external loads that are close to 0.70 and do not cause problems in the reliability and validity of the scales can be kept. For this reason, those close to 0.70 were kept. Accordingly, the reliability of the indicator is ensured. The composite reliability (CR) value is above 0.70. The average variance extracted (AVE) value is above 0.50. Thus, structure reliability and convergent validity were provided respectively. Thus, structural reliability and convergent validity are ensured respectively. The fact that Cronbach  $\alpha$  values are above 0.90 indicates that internal reliability is ensured (Hair et al., 2017). It was found that the DFA results were compatible with the AFA results. Thus, a one-dimensional and 39-item scale has been obtained.

The standardized root mean square residual (SRMR) value was used to examine the fit between the model and the data (Henseler et al., 2016). If the SRMR value is below 0.08, it means that there is a fit between the model and the data (Hu and Bentler, 1999). According to the results, the SRMR value is 0.063. Therefore, the data and the model are compatible.

This research aimed to develop a valid and reliable scale to measure preschool teachers' pedagogical knowledge about sustainable environments. 104 Preschool teachers participated in the development of the scale. The initial scale consisted of 40 items, it was sent to the experts for their opinion. In the final stage, the scale was arranged as a 39-item scale in line with the feedback from the experts. Expert opinions were received for the content validity of the scale, and Exploratory Factor Analysis (EFA) and Confirmatory Factor Analysis (CFA) were performed for structural validity. The Cronbach Alpha value was examined for reliability.

Basic components analysis was used in the exploratory factor analysis of the research to obtain the factor structure. The Kaiser-Meyer-Olkin Sampling Adequacy Measure was 0.937, while Bartlett's Test of Sphericity was 4735.747 ( $\chi^2$  (741),  $p < 0.000$ ), which revealed that the sample size was sufficient and that there were significant correlations between the variables. Thus, a single-factor structure consisting of 39 items was obtained. All the obtained factors were found to have explained 63.766% of the total variance. The Cronbach's  $\alpha$  coefficient of the scale was found to be 0.984, which confirms the structural reliability of the scale.

Confirmatory factor analysis analysis was also conducted in the research. As emphasized in the related study (Chin et al., 2020), external loads that are close to 0.70 and do not cause problems in the reliability and validity of the scales can be kept. For this reason, those values close to 0.70 were kept in the study. Accordingly, the reliability of the indicator was ensured. The Composite reliability (CR) value is above 0.70. The average variance extracted (AVE) value is above 0.50. Thus, structural reliability and convergent validity were ensured respectively. The fact that Cronbach  $\alpha$  values are above 0.90 indicates that internal reliability is ensured (Hair et al., 2017). The DFA results were found to be compatible with the AFA results. Thus, a one-dimensional and 39-item scale has been obtained.



## Akademik Yayınlar İçin Tasarlanan Görsel Özetlerin Arnheim'in Kuvvet ve Denge Teorisine Göre Değerlendirilmesi\*

Arzu GÜRDAL<sup>1\*</sup>

### Öz

Bilimsel dünyanın genişlemesi ve bilginin internet sayesinde erişebilirliğinin kolaylaşması hayat boyu öğrenme olanaklarının çeşitliliğini ve kalitesini de arttırmıştır. Sosyal medyanın varlığı ve yaygınlaşmasıyla ise öğrenmenin mekânsal yeri değişmiştir. Bunun sonucu olarak birçok yayınevi bu platformlara uygun formatta makalelerini yeniden düzenlemeye başlamıştır. Görsel özet (GÖ) adı verilen ve metinsel özetleri tek bir imaja dönüştürerek dijital ortamlarda paylaşımı kolaylaştıran bu tasarımlar bilimsel yayınların yaygınlaşmasına yardımcı olmaktadır. Çalışmada akademik yayınlarında GÖ kullanan dergilerin resmi sosyal medya (Twitter/X) hesaplarında paylaştıkları GÖ'lerin Arnheim'in denge ve kuvvet teorisine göre değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışmanın amacı sosyal medyada akademik yayınların yaygınlaşmasını görsel algı değerlerinin kullanarak arttıran GÖ'lerin kuvvet ve denge teorisine göre analiz edilmesi ve algıya olumlu etkisinin ortaya çıkarılmasıdır. Çalışmada doküman tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda GÖ'lerde görsel öğelerin algı kuramları dikkate alınarak tasarlanmasının önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Özellikle denge ve kuvvet kavramlarının görsel öğelerdeki hiyerarşide anlama ve algılamaya yardımcı olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmanın tasarımcılara ve bilimsel yayınlarını GÖ'ler ile yaygınlaştırmak isteyen bilim insanlarına bakış açısı kazandırması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Görsel özet, Kuvvet ve denge teorisi, Arnheim algı kuramları.

## Evaluation of Visual Abstracts Designed for Academic Publications According to Arnheim's Force and Balance Theory

### Abstract

The expansion of the scientific world and the ease of access to information via the internet have also increased the variety and quality of lifelong learning opportunities. With the existence and proliferation of social media, the spatial location of learning has changed. As a result, many publishing houses have started to reorganize their articles in formats suitable for these platforms. These designs, called visual abstracts (VAs), which facilitate sharing in digital environments by converting textual summaries into a single image, help to popularize scientific publications. In this study, the VAs shared by journals using VAs in their academic publications on their official social media (Twitter/X) accounts were evaluated according to Arnheim's theory of balance and force. The aim of the study is to analyze VAs that increase the popularity of academic publications on social media by using visual perception values. According to the theory of force and balance and to reveal their positive effects on perception. The document scanning method was used in the study. As a result of the study, it was concluded that it is important to design visual elements in VAs by taking into account perception theories. It was revealed that the concepts of balance and force in particular help understanding and perception in the hierarchy of visual elements. It is expected that the study will provide perspective to designers and scientists who want to disseminate their scientific publications through VAs

**Key Words:** Visual abstract, force and balance theory, Arnheim perception theories

<sup>1\*</sup>Corresponding Author: Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi İletişim Fakültesi Görsel İletişim Tasarımı Bölümü, Isparta, Türkiye, arzugurdal@sdu.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8876-1503>. Telefon: 0 553 929 52 12



## Giriş

Bilim dünyasının genişlemesi ve internet aracılığıyla bilgiye kolay ulaşılabilirlik, yaşam boyu öğrenme fırsatlarının çeşitliliğini ve kalitesini artırmıştır. Bilgiyi öğrenmek ve ona ulaşmak insanlığın bitmeyen bir ihtiyacıdır. Öğrenme, insanı hayatı boyunca takip eden bir maceradır. Yaşam boyu öğrenme; bireyin mevcut bilgi ve becerilerini geliştirmek, yeni bilgi ve beceriler kazanmak, her türlü sosyal, politik, ekonomik ve teknolojik yeniliklere uyum sağlamak amacıyla yaşamı boyunca gerçekleştirdiği tüm öğrenme faaliyetlerini kapsayan bir kavramdır (Sıvacı & Demirel, 2022). Teknoloji ne kadar ilerlerse sorulan sorulara çözümler de bir o kadar artmaktadır. Eskiden sadece akademik bilgilere kütüphanelerden ulaşmak zorunluydu. Daha sonra yayınevlerinin artması kitap sayısının da artmasına olanak sağladığından bilgiye erişim kısmen kolaylaşmıştı. Şimdi ise internet olanakları ile elimizin altında her an bilinmeyi sorgulama ve cevabı öğrenme şansına sahibiz. Dolayısıyla bilginin erişebilirliği bununla birlikte sürekliliği söz konusudur. Günümüzde, internetin olanaklarıyla, bilinmeyi anında sorgulamak ve cevabını her an öğrenmek mümkün hale gelmiştir. Aynı zamanda, yeni iletişim ortamları ortaya çıkmış ve birçok insanın ortak platformlarda buluşup deneyimlerini paylaşması mümkün hale gelmiştir. Çalışmalara göre yetişkinlerin yaklaşık %65'i akıllı telefon, tablet ve masaüstü bilgisayara sahiptir. Çoğunun internet erişimi vardır ve sosyal medya hesaplarından bilgilere erişebilmektedir. Anlık etkileşimin olduğu mobil çevrimiçi sayfalarda bilgiye erişme ve görüntüleme hızı artmıştır (Colbert, G. B., vd., 2018). Yayınlarla erişim ve paylaşım olanakları arttıkça bunların nasıl ve hangi şekillerde sunulması gerektiği sorusunu da gündeme getirmiştir. Teknolojinin gelişmesi bilime çok faydalı olmakla birlikte, bu hızlı iletişim ağlarının doğru kullanılması ve bilimsel verilerin okuyuculara doğru şekilde iletilmesinin sağlanması da önemlidir. Bunun birçok yöntemi olmakla birlikte son zamanlarda bilim dünyası ve sosyal medyanın birleşmesini sağlayan en iyi görsel temsillerden biri GÖ'ler olmuştur. Görsel bir nesne (uyaran) algıda ortaya çıktıktan sonra, görsel özne (kişi) onu psikolojik olarak hisseder. Hissettirilen anlamda ise özellikle bilimsel verilerin temsillerinin asıl olanı anlatması ve okuyucuya aktarması beklenmektedir. Dolayısıyla ile görselleştirme ve verilerin görünür hale getirilmesi düşüncesi sosyal medyada söz konusu akademik çalışma sonuçlarının çok daha hızlı yayılmasını sağlamıştır. Bu çalışmada, araştırmalarında GÖ kullanılarak bilimsel makalelerin sosyal medyada kısa süreli görünürlüğünü arttıran makalelerin GÖ'lerinin denge kuvvet teorisi bakımından değerlendirilmesi ele alınmıştır. Bu sayede akılda kalıcılık ve anlaşılabilirliğin bu iki algı teorisine göre kullanılıp kullanılmadığı sonucuna varılmıştır.

Seçilen etkili bilimsel dergi makaleleri, GÖ'ler kullanılarak kısa sürede Twitter (X) hesaplarında yüksek görünürlüğe ulaşmaktadır. Makalelerdeki temel bulguları (sayısal veya metinsel) bilimsel illüstrasyonlar ve grafik imgeler kullanarak izlenebilir hale getirdiğinden okuma hızını arttırmakta ve sosyal medyada paylaşım kolaylığı sağlamaktadır. GÖ, bilimsel illüstrasyon tekniğinin ayrıntılı olarak anlatıldığı makalelerin görsel temsildir. 2016 yılından bu yana, bilimsel makaleleri sosyal medyada temsil ederek tanınmasını ve paylaşılmasını kolaylaştırdığı için makalelerde sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Başlıca rolü, okuyucunun çalışmanın tam metnini takip edip etmemeye karar vermesine yardımcı olmaktır (İbrahim, A. M., 2018; Gloviczki, P., & Lawrence, P. F., 2018). Görsel okumanın metinsel okumadan daha hızlı olduğu varsayıldığında, Görsel temsiller makalelerdeki temel araştırma sorularını görselleştirmede ortak bir kullanım avantajı sunar ve böylece erişilebilir ve anlaşılır bir biçimde küresel yayılımı mümkün kılmaktadır (Nayak, S. & Iwasa, J. H., 2019). Çalışmada Arnheim'in Gestalt psikolojisine bağlı olarak görsel ve işitsel algıyı hedefleyen ve anlamayı destekleyen bir perspektifle ilgili çalışma yürütülmüştür. Çalışmada algısal etkinin duyuşsal unsurlara dayalı olduğu fakat tamamının bilişsel olmadığı sonucuna varılmıştır. Dolayısıyla görsel ve algısal çalışmalar/tasarımlar aynı zamanda yaratıcı süreç alanıdır. Bu bağlamda tasarımsal süreci izlerken görsel ve algısal gereklilikler düşünülmelidir. Görsel özet tasarlama süreci yaratıcı bir süreçtir ve tasarımcının hem bilimsel veriyi hem de okuyucunun algısını düşünmek zorundadır. Böylece algı teorisi ile görsel özet tasarımlarının ortak noktası bulunduğundan tasarım değerlendirmeleri oldukça

yararlıdır. Bu Araştırma sayesinde tasarlanan GÖ'lerde algı teorisine bağlı özellikle Arnheim'in algı teorilerinden olan denge ve kuvvet teorisi ile derinlemesine analiz yapılmıştır.

### Görsel Özet ve Kullanım Amacı

Bilim dünyasında henüz yeni olan "görsel özet" terimi aslında insanlık tarihi boyunca iletişimde en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Çizim, fotoğraflama, diyagramlara veya bilginin görsel varlığını belirtme aklı gelen ilk iletişim dilidir. Dolayısıyla görsel dilin iletişimde en etkili yöntem olduğu açıktır. Bilimsel makalelerde de kullanılan bilimsel görsellerin tarihi çok eski zamanlara dayanır. Aslında çizimler bilimin ortaya çıkmasıyla birlikte kullanılmaya başlanmıştır (Pamuklu, A. G., & Dursin, A. 2016). Mağara duvarlarındaki figürler, tapınaklardaki görsel öyküler, piramitlere yazılan hiyeroglifler ve her dönemde her toplumda iletişim ve bilgi alışverişi için kullanılan diğer görseller bilimsel görselleştirmenin atası olarak kabul edilir. Bilimin her alanındaki buluşlar çizimlerle kayıt altına alındığı için yazı, baskı ve daha sonra fotoğrafın icadından önce yazılmış tüm icatların veya bilimsel bilgilerin görselleri elle çizilmiş çizimlerden oluşmaktadır (Gürdal, A. 2024). Günümüze kadar görseller birçok bilim alanında bilimsel verileri desteklemek amacıyla kullanılmıştır. Son olarak dünyada akademik yayınlarda sıklıkla ihtiyaç duyulan GÖ'ler ses getirmeye başlamıştır. Özellikle bilimin yaygınlaştırılmasında ve araştırmanın daha geniş kitlelere duyurulmasında önemli yeri olan tasarımlar haline gelmiştir.

Basitçe ifade etmek gerekirse GÖ'ler bir makalenin özet bölümünde bulunan bilgilerin görsel özetidir. Makalenin ana bulgularını, bir araştırma makalesinin gerçek metin özetine benzer şekilde daha kısa bir formatta aktarmayı amaçlar (Ramos, E., & Concepcion, B. P. 2020; Ibrahim, A. M. 2018). GÖ makalenin tamamında kullanılan bulguları ve araçları görsel temsillerle gösterdiği, yani bunları kısaca özetlediği için tercih edilen bir bilimsel yöntemdir. Genellikle makalelerin özet bölümü yerine kullanılır. Özetteki problemi, yöntemi, amacı ve bulguları görsel imgelere dönüştürerek anlaşılır bir görsel tasarıma dönüştürür. Böylece, tamamen bilimsel çizimler, infografikler ve az miktarda metinden oluşan bir tasarım görseli, sadece metni okumaktan daha kolay okunur ve anlaşılır olduğundan tercih edilen pratik bir yöntemdir. GÖ'lerde bilimsel görseller teknik ve planlı çizimlerle yapılır. Etkili bir GÖ'ye öncelik, okuyucular için tam bir görsel tatmin sağlamaktır. Gerçek bilimsel verileri yansıtmalı ve okuyucu için ilgi çekici ve dikkat çekici olmalıdır. Çalışmanın temel bulgularını ve ana mesajını vurgulamalı, gereksiz ayrıntılardan ve yanıltıcı fikirlerden kaçınmalıdır. Özet, makalenin tamamını okumaya gerek kalmadan, makalenin sonuçlarını, bulgularını ve temel prensiplerini kısaca özetleyen görsel bir tasarımdır.

Bu özet tasarımları, makalenin sosyal medyada çok daha hızlı duyulmasını ve yayılmasını sağlar. Ayrıca, metinsel özetlere göre okunma ve indirilme olasılıkları çok daha yüksektir. Sadece araştırmanın önemli noktalarını görselleştirdiği için tam metnin yerini almadığını unutmamak önemlidir. Tutarlılığı sağlamak ve okuyucuyu makalenin geri kalanını okumaya teşvik etmek için özen gösterilmelidir (Yoon, J. & Chung, E. 2017). Özetlenen görseller sayesinde, konuyu tek bakışta açıklayan GÖ'ler tek bir resim olarak kolayca paylaşılır ve böylece söz konusu yayının tanınırlığı artar. Ayrıca GÖ'lerin makalenin tamamını anlamak için yeterli olmadığı da bilinmelidir. Potansiyel okuyuculara makale hakkında kısa sürede yalnızca genel bilgi sağlayabilir. Bu nedenle tasarlanan grafik özette mümkün olduğunca kısa, net ve doğru bilgi verilmesi önemlidir. Söz konusu makalenin temel verilerine hızlı bir şekilde odaklanmayı sağlayacağı için paylaşımı ve yorumlamayı da artırır (Gürdal, A. 2024; Yoon, J., & Chung, E. 2017). Böylece aylarca emek harcanarak yapılmış araştırmalara hızlıca ulaşılarak taranması, yorumlanması, paylaşılması, tartışılması ve öneriler alınması kolaylaşır. Okuma sayısı arttıkça atif yapılması teşvik edilir.

Bilimsel olarak yazarlar, kapsamlı ve ayrıntılı olarak çizilmiş merkezi illüstrasyon olarak GÖ'leri kullanırlardı. Yardımcı grafik öğeleri olarak infografikleri vardır. Günümüzde GÖ'lerde hem

bilgi grafikleri hem de ayrıntılı bilimsel illüstrasyonlar yer alarak bir tasarım bütünü oluşturmaktadır. GÖ tanımına uygun olarak bunu kullanan yayınlar arasında 1976 tarihli *Angewandte Chemie* adlı bir kimya dergisini örnek vermek yerinde olacaktır. Günümüzde 2016 yılında *Annals of Surgery* yayınlarında kullanılmaya başlandığını görmekteyiz. Yayın, tıp alanında bir travma sistemini konu alıyordu ve ilk kez bulgular ve sonuçlar görsellerle özetleniyordu. Tasarlanan GÖ'ler sosyal medyada paylaşılmış ve paylaşıldığı andan itibaren yaygın etkisi artmıştır. Tıklamalar, indirmeler ve retweet'ler ile sağlanan görseller aracılığıyla mevcut yayının metinsel okunmasından çok daha etkili bir şekilde okuyucuya ulaştığı görülmüştür (Nature Chem, 2011; Andrew, Ibrahim vd., 2017). Dolayısıyla sosyal medya artık bilimsel bilginin yayılmasını sağladığından görsel akışa önem veren bu platformlarda GÖ'ler de yerini almıştır. Ayrıca bilindiği üzere son yıllarda yapay zekanın arama motorlarında görselleri kullanmaya başlamasıyla bilim insanları ve araştırmacılar anahtar kelime olarak görselleri kullanmaya başlamıştır. Bilimsel yayınlarının yayılmasını ve görünürlüğünü artırmak isteyen birçok yayınevi, GÖ tasarım kriterleri oluşturmuş ve yayınlarında kullanılmasını önermiştir (Ramos & Concepcion, 2020).

Bilimsel araştırma bulgularının görsel olarak sunulması 1980'lerden beri akademik yayınlarda kullanılmaktadır. O zamanlar, merkezi illüstrasyon ve infografik gibi isimler daha yaygın olarak kullanılmaktaydı. Günümüzde ise 2016 yılından itibaren GÖ adı altında yayınlarda kullanılan bir terim haline gelmiştir (Millar, B. C., & Lim, M. 2022). Günümüzde GÖ'ler birçok araştırma bulgusunda görsel sunum olarak kullanılmakta, hızlı anlaşılmayı ve hızlı yayılmayı sağlamaktadır. Her yıl yaklaşık 2,5-3 milyon bilimsel araştırma makalesi yayınlanmakta ve araştırma bulguları zirvede kalmayı ve daha fazla okunmayı hedeflemektedir. Teknolojinin hızla gelişmesi birçok bilimsel yayını erişilebilir hale getirdiğinden, benzer birçok araştırma bulgusunun dijital platformlarda yer alması kaçınılmazdır. Bunların arasında en kalıcı ve dikkat çekici olmak çoğu zaman akılda kalıcılığı sağlamakla mümkündür. Araştırma bulgularını GÖ'ler ile sunan çoğu bilimsel yayın bunu başarabilmiştir. GÖ terimini kullanan ilk yayınlardan biri olan *Annals of Surgery*'de yayınlanan "İnfografikler ve görsel özetler kullanarak araştırmanızı tanıtmak" başlıklı makaleye göre, "Görsel özetler, yalnızca metinden oluşan bir özetten 8 kat daha fazla sosyal medyada paylaşılıyor ve bu da dergi web sitesinde makalenin 3 kat daha fazla ziyaret edilmesiyle sonuçlanıyor" (Ibrahim, A. M. & Dimick, J. B. 2017). GÖ'ler yayınlarında birçok etkili bilimsel dergiyi kullanmaya ve bunları sosyal medya hesaplarında hızla paylaşmaya başlamışlardır. Etkili bazı bilimsel dergiler şunlardır: *Annals of Surgery*, *American Journal of Kidney Diseases (AJKD)*, *American Medical Association (JAMA)*, *Brazilian Journal of Nephrology*, *Ca-A Cancer Journal for Clinicians Critical Care*, *Clinical Journal of the American Society of Nephrology (CJASN)*, *Intensive Care Medicine*, *Journal of Intensive Care Medicine*, *Journal of the American Society of Nephrology (JASN)*, *Journal of Vascular Surgery*, *Kidney International Reports (KIReports) Publisher*, *Kidney international (JASN)*, *The Lancet-The Lancet Digital Health*, *Nature Biotechnology*, *Nature Medicine*, *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, *Nature Reviews Materials*, *Nature Reviews Cancer*, *Nature Reviews Drug Discovery*, *Nephron*, *New England Journal of Medicine (NEJM)*, *Nephrology Dialysis and Transplantation (NDT)*, *Nephrology Journal Club (NephJC)*, *Oncogene Cancer Research*, *Sociedad de Medicina de Emergencias de la Laguna*, *The Annals of Thoracic Surgery*, *The Clinical Journal of the American Society of Nephrology (CJASN)*.

## **Bilimsel Yayınlar ve Sosyal Medya**

Görsel akışın yoğun olduğu sosyal medya gibi ortamlarda makalelerin nasıl paylaşılacağı ve veri ve bulguların sayfalarca okuyucuya nasıl ulaşacağı, bilginin görselleştirilmesi ihtiyacını gündeme getirmiştir. Bilindiği üzere görme duyusu diğer duylardan önce gelen bir reflekstir. Görselleştirilmiş bilgi, metinsel bilgiden daha hızlı okunan ve hatırlanan öğretim materyallerinden biridir. Fotoğraflarla anlatılan bir konuyu öğrenmeden çok daha hızlı okuyup anlarız. Bu nedenle, hızlı veri

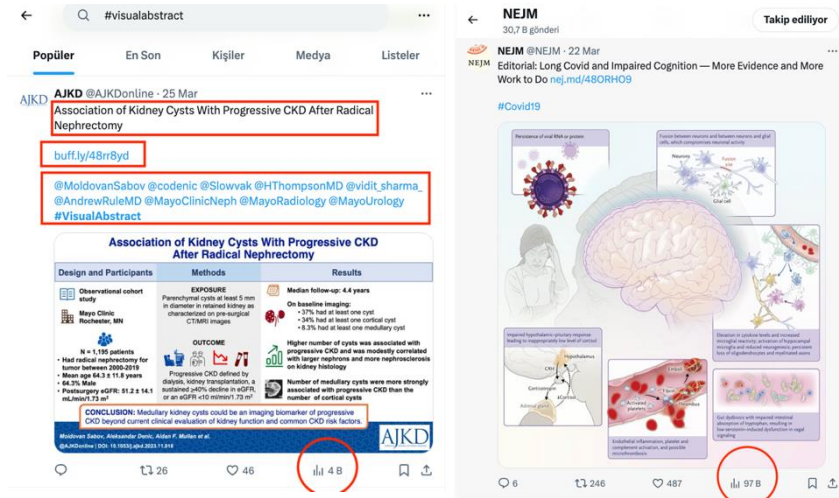
akışının yaşandığı ve milyonlarca takipçinin olduğu sosyal medya gibi metalarda bilginin görünür olması vazgeçilmez bir ihtiyaç haline gelmiştir.

İnternet paylaşımının artması ve web ortamlarının dinamik ve etkileşimli evrimiyle birlikte birçok akıllı cihazda kullanılan uygulama çeşitliliği de artmıştır. Bilgiye olan sürekli talep, yenilenmesi, yeniden tasarlanması, tüketilmesi, yorumlanması ve tartışılması web ortamı deneyimlerini hızla iyileştirmiştir. Sonuç olarak erişim olanaklarının artması, kilitli erişimden açık erişime geçişe yol açmıştır. Son zamanlarda akademik makaleler, yayın evlerinin veya dergilerin ücretli ve kısıtlı erişiminden uzaklaşmış ve daha fazla paylaşılr ve daha fazla görünür hale gelmiştir. Birçok akademik dergi veya yayın evi, makalelerini en yaygın kullanılan sosyal medya platformları aracılığıyla görünür kılmıştır. Video paylaşımı, etkileşimli sohbet odaları, çevrimiçi konferanslar, çevrimiçi gruplar ve tartışma odaları, insanların bilgilerini dijital ortamlarda paylaştığı küresel alanlar haline gelmiştir. Twitter (X), Facebook, Bloglar, YouTube, Vimeo, Periscope, Instagram, LinkedIn, Discord, Facebook Messenger vb. gibi yaygın olarak kullanılan sosyal medya platformları akademik dünyada kullanılmıştır (Colbert, B. G., vd. 2018). En yaygın kullanılan sosyal medya ağı, neredeyse dünya gündemini belirleyen ve yönlendiren Twitter olmuştur. Twitter'ın sohbete dayalı olması, anında etkileşim sağlaması, resim paylaşımına, yorum ve yeniden paylaşımına izin vermesi bu ortamın tercih edilmesinin nedenidir. Abone olma zorunluluğu olmaması, eklentilerin ücretsiz ve herkese açık olması tercih edilmesinin nedenidir. Twitter, tıp uzmanlarının eğitimlerini ve deneyimlerini paylaşmaları, tartışmaları ve anında etkileşim kurmaları için birincil platformdur. Hemen hemen diğer tüm sosyal medya kaynakları (video, blog, çevrimiçi konferanslar) ilk kez yayın paylaşmak, tartışmak ve sunmak için Twitter hesaplarını kullanır (Colbert, G. B., vd. 2018). Bu nedenle hem bilim insanları hem öğrenciler hem de sıradan insanlar sohbet edebilir ve hatta bilimsel konuları tartışabilirler. Birçok çalışma, Twitter'ın bilimsel eğitimde gönüllü bir sohbet olduğunu, öğrencilerin gönüllü olarak bilimsel eğitime katıldığını ve makaleleri okuduğunu göstermiştir (Hennessy, C. M., vd. 2016). Twitter kullanıcılarının makale yazarlarıyla sohbet edebilmesi ve kaynaklara ilk elden erişebilmesi, platforma olan ilgiyi artırır. Bu durumda, okuyucuların söz konusu makalelerin okunmasına beğeni, paylaşım ve hatta katkıda bulunması, makalenin görünürlüğünü ve dolayısıyla yayılmasını artırır. Böylece, çok sayıda kullanıcıya sahip olan Twitter platformunda birçok olası okuyucuya ulaşma olasılığı artacağından, bilimi eskisinden daha hızlı yayma ve popülerleştirme amacına ulaşılmış olacaktır.

Bu ve diğer birçok değerli dergi, sosyal medya platformlarında makalelerin paylaşılmasını ve okunmasını artırmak için makalelerinde GÖ kullanmaya başladıkça, makalelere kolay erişim de sağlanmaya başlanmıştır. Bu da yayın evlerinin açık erişime dönmesini ve makalelerini çok sayıda okuyucuya ulaştırabilmesini sağlamıştır. Yaklaşık 10,000'e yakın açık erişim mevcuttur ve bilgisayar, tablet ve telefonlara uygun sosyal medya sayfalarında Görsel Özetlerini paylaşmaktadır (Moura-Neto, J. A., & Riella, M. C. 2020).

Bilimsel makalelere en uygun kullanılan sosyal medya hesaplarından olan audio (podcast), video (Youtube), discussion (Twitter), essays (blog posts), live sharing of conference gibi popüler platformlarda GÖ'ler paylaşılmaya başlanmıştır (Colbert, G. B., et al. 2018). Bunlar arasında Twitter anlık etkileşime giren ve yorumlar ile paylaşımı en iyi yaygınlaştırabilen özel bir platformdur. Tüm bu bilgiler ışığında görsel imgelerin kullanımının öncelikli olduğu Twitter'da sayfalar halinde yazılmış düz metin makalelerin nasıl paylaşılacağı sıkça sorulan sorular arasında yer almaktadır. Özellikle görsel akışın hızlı olduğu, fotoğraf ve resim gibi görsel öğelerin metinden daha fazla paylaşıldığı Twitter gibi platformlarda akademik yayınların GÖ'leri paylaşılmaktadır. Araştırmalar, son yıllarda yayınlanan bilimsel makalelerin 6.000'den fazlasının yayınlarında GÖ'lere yer verdiğini ve bunları Twitter'da paylaştığını göstermektedir. 20 milyondan fazla akademisyen yayınlarında GÖ ve bilimsel illüstrasyonlar kullanmaktadır. 10.000'den fazla açık erişimli ve yüksek etkili bilimsel yayın, akıllı ekranlar için uygulamalar, sosyal medya hesapları ve podcast'ler oluşturmuştur (Neto & Riella, 2019).

Yapılan çalışmalara göre sosyal bilimlerde dergilerinde GÖ kullanımını yalnızca 2011'den 2015'e %350 artmıştır (Yoon & Cgung 2017) (Şekil 1).



**Şekil 1.** Sosyal Medya İçin Tasarlanan GÖ Tasarım Örnekleri ve Görülme Oranları. Sabov, M., Denic, A., Mullan, A. F., Luehrs, A. C., Kline, T. L., Erickson, B. J., ... & Rule, A. D. (2024). American Journal of Kidney Diseases (AJKD, 2024). Al-Aly, Z., & Rosen, C. J. (2024) New England Journal of Medicine (NEJM).

## Yöntem

Sosyal medya bilindiği üzere görseller üzerine kurulmuş, uzun yazının neredeyse paylaşılmadığı, her bilginin fotoğrafının, çiziminin ya da grafiklerinin paylaşıldığı ortamlardır. Yapılan çalışmada dergilerin yayınlarını sosyal medya hesaplarından biri olan Twitter'da (X) paylaşımları ve takipçi sayısına göre oldukça iyi bir görülme oranına sahip oldukları araştırılmıştır. Sosyal medya ortamlarından en çok kullanılan Twitter'ın seçildiği çalışmada, çalışmalarını yaygınlaştırmak için makalelerin kullandığı GÖ paylaşımları incelenmiştir. Kelimeler GÖ'lere uygunluğu açısından değerlendirilmiştir. Çalışmada Twitter paylaşımlarında makalenin yaygınlaşmasına etki eden temel odak noktaları seçilmiştir. Sosyal medyayı aktif kullanan bu dergilerin gönderi sayıları, öncelikli hashtag'leri, tam metne erişme adresleri, ilişkili kişilerin adresleri ve görülme sayıları işaretlenmiştir. Araştırma yöntemi olarak nitel yaklaşımla yapılan doküman analizinin kullanıldığı çalışmada elektronik (bilgisayar tabanlı ve internet erişimli) materyallerin (tweetlerin) incelenmesi ve değerlendirilmesi yapılmıştır. Nitel araştırmalarda gözlem, görüşme, doküman analizi gibi çeşitli kaynaklardan elde edilen büyük miktardaki veriler öncelikle analiz edilir. Alguların ve olayların doğal ortamları izlenebilir (Yıldırım, 1999; Yıldırım & Şimşek, 2018). Çalışmanın uygulamasında ise Arnheim'in görsel algı teorisinden denge ve kuvvet teorisi ile seçilen GÖ'ler analiz edilmiştir. Seçilen GÖ'ler aşağıdaki dergilerde yer alan makalelerdir (Tablo 1). Seçilen dergilerin 2024 yılı içerisinde Q1 yayın segmentinde olmaları ve resmi sosyal medya hesaplarında GÖ kullanıyor olmalarına özen gösterilmiştir.

**Tablo1.** Arnheim'in Kuvvet ve Denge Teorisi Analizi İçini Seçilen Görsel Özetler

Dergi Adı	Görsel Özet Başlığı	Twitter (X)
Annals of Surgical Oncology	National Practice Patterns in malignant Peritoneal Mesothelioma: Updates in Management and Survival	@AnnSurgOnco
Clinical journal of the	What is the efficacy of voclosporin in patients with	@CJASN

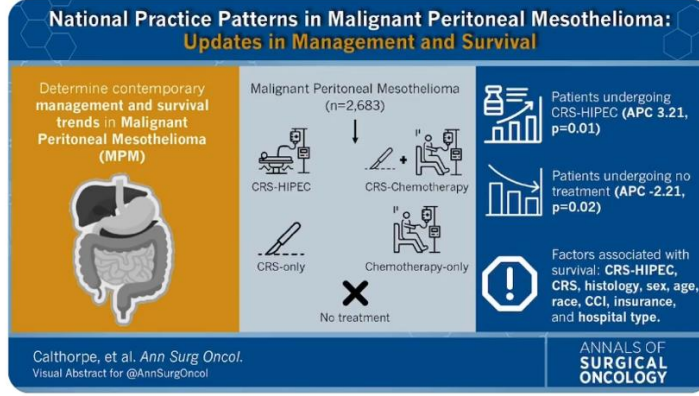
American Society of Nephrology (CJASN)	proliferative luğus nephritis and high levels of proteinuria?	
Neurocritical Care	The Incidence of Takotsubo Cardiomyopathy in Patients with Intracerebral Hemorrhage: A US Nationwide Study	@NeurocritCareJ
Journal of the American Society of Nephrology (JASN)	Is eculizumab effective in pediatric patients with Shiga toxin-related E. Coli hemolytic uremic syndrome?" Adlı GÖ'in Denge ve Kuvvet Teorisi Açısından Analizi	@JASN_News
Kidney International Reports	Blood Pressure Goals and Outcomes in Kidney Transplant Recipients in an Analysis of the Collaborative Transplant Study"	@KIReports

### Çalışma Deseni: Arnheim'in Kuvvet ve Denge Teorisi

Psikolojik sanat ve estetik içerisinde en önemli yazarlardan biri olan Alman psikolog ve sanat teorisyeni Rudolf Arnheim Gestalt psikolojini düşünce sisteminin temeli olarak kullanmaktadır (Cupchik G C, 2007; Verstegen I, 2007; McManus, I. C., Stöver, K., & Kim, D. 2011). Teoriler 1954 yılında Arnheim'in "Art and Visual Perception kitabında yer almaktadır. Teoriye göre "insan görüşü şekilleri bir bütün olarak görür" temeli esastır (Arnheim, R. 2015). Temeli Gestalt algısına dayanan denge ve kuvvet tasarımı renk, doku, imaj, metin, boşluk gibi algısal fenomenlerin güçlü göstergeleridir. Ele alınan 5 adet GÖ'te kullanılan tasarım elemanlarının tasarım sayfasında nerede ve nasıl kullanıldığı dikkate alınmıştır. Gestalt algısıyla analiz edilen tüm tasarımlarda sadeleştirme ve basitleştirme düşüncesi hakimdir. Görselleştirilen tüm bilgilerin okuyucu ya da izleyici algısına doğrudan hitap edeceğinden kafa karışıklığına ya da anlamsal kaymalara yer vermemek esastır. Özellikle GÖ'ler gibi bilimsel verilerin temsil edildiği görsel tasarımlarda bu düşünce oldukça önemli yer teşkil etmektedir. Arnheim'in Gestalt psikolojisinin temel ilkeleri algısal alan kavramı ve izomorfizm teorisi üzerine yapılan araştırmalar sayesinde estetik psikolojinin araştırma alanı tasarımın çözümlemelerinde analiz faktörü olarak kullanılmaktadır. Kuvvet kavramının Arnheim'in estetik teorisinin özü olduğu söylenebilir ve kuvvetin incelenmesi her zaman ilgi odağı olmuştur (Li, Y., & Kim, H. H. 2023). Arnheim'e göre kuvvet, psikolojik bir güçtür. Güç üzerine yaptığı çalışmalara göre algıda kuvvet insan bilgisine dayanmaktadır. İnsanın bilgisi ve bilgeliyi algıda kuvveti arttıran ya da azaltan değişkenlerdir. Denge ise, görsel sanat eserindeki kompozisyon ile düşünülen bir süreçtir. Denge mutlaka kuvvetten beslenmektedir (Arnheim, 1974). Denge kavramı görseldir. Kuvvet gibi bilgiye dayalı değil görsel unsurlara dayalıdır. Tasarımın sanatsal yapısını değerlendirmek için önemli bir kriterdir (McManus, I. C., Stöver, K., & Kim, D. 2011; Li, Y., & Kim, H. H. 2023). GÖ'lerin analizinde kuvvet ve denge ele alınırken önce teorik bilgilerin görünürlüğü ele alınmış daha sonra görsellerin kuvvetle birlikte kullanılıp kullanılmadıkları analiz edilmiştir. Analiz için sayfa yapıları algısal okumaya dayalı olarak Arnheim'in dikey, yatay ve çapraz kriterleri dikkate alınmıştır.

### Bulgular

**Görsel Özet 1:** "National Practice Patterns in Malignant Peritoneal Mesothelioma: Updates in Management and Survival" Adlı GÖ'in Denge ve Kuvvet Teorisi Açısından Analizi



Şekil 1. Calthorpe, L., Romero-Hernandez, F., Casey, M., Nunez, M., Conroy, P. C., Hirose, K., ... & Adam, M. A. 2023.

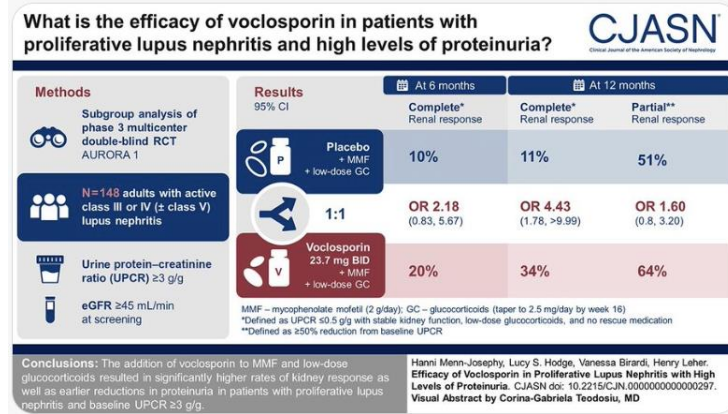
Annals of Surgical Oncology dergisinde yer alan klinik uygulamalı çalışmanın özet metnini görselleştirildiği tasarımda klasik GÖ sayfa tasarımı özellikleri yer almaktadır. Tasarım derginin resmi sosyal medya hesabında @AnnSurgOnco paylaşılmıştır. Tasarımda Arnheim'in yatay düzenleme teorisi görülmektedir. Yayınevinin kendisi tarafından tasarlanan görselde GÖ tasarlama kriteri şablonuna göre yatay üçe ayrılmış bölümden meydana gelmektedir (Gürdal, A. 2024). Tasarımda veriler üç aşamada sunulmuştur. Veriler tanım, metot ve sonuçlar olarak ayrılmaktadır. Tasarım her bir bölüm içerisinde teorik bilgi ve piktogramlardan oluşturulmuştur. Kullanılan her bir görsel algısal basitleştirme kurallarına göre minimal anlayış ile görselleştirilmiştir. Kolay hatırlanma etkisi düşünüldüğünden bilimsel verilerin görsel seçimlerinde ilk akla gelen imgesel ifadeler kullanılmıştır. Dikdörtgen içerisinde çerçevelenmiş verilerin ve görsel temsillerin olması belli bir basitleştirme düzenine atıf yapmaktadır. "Dikdörtgenin (çerçevenin) kenarlarına olan ilişkileri bir çekim ve itme oyunudur" yorumu yapan Arnheim çerçevelemenin odağı merkeze çektiğini söylemektedir (Arnheim, 1974). Merkez bu tasarımda üçlüdür. Dolayısıyla denge üç eşit parçada okuyuculara devam ilkesini göstermektedir. Her üç parçanın da kendi içinde çerçeveleme teorisine göre çevreden merkeze çekme algısı hâkim olmaktadır. Üç dikdörtgenin yan yana oluşu örtüşme ilkesi ile devamlılık sağlamaktadır. Tasarımda yazı analiz edildiğinde, her bir görselin tanımında kullanılmıştır. Ana başlık üç dikdörtgeni de ortalamakta ve en üstte kullanılmaktadır.

Denge ele alındığında; tasarım yatay oluşu ve üç eşit parçaya bölünüşü ile Arnheim'in yatay çerçeveleme kuramına göre eşit dengeleme ile adlandırılabilir. Renk dengesi söz konusu olduğunda ilk karenin renk ve dolayısıyla şiddet değeri olarak diğerlerinden baskın olması makalenin özünün ilk karede yer almasından kaynaklanmaktadır. Nötr olan ve ortada yer alan gri renk sağda yer alan baskın koyu ile ilk karenin dengesini sağlayan algısal boşluk olarak görülmektedir. Denge tasarımlarda kompozisyon ile örtüştüğünden (Arnheim, 1974) başta mekân ya da sayfa düzeni, tipografi, renk, boşluk gibi unsurların birbirleri ile etkileşimi ile okunabilmektedir. Her bir renk kare ile kapalı olduğundan arka plan olarak ele alınmaktadır. Arka planın şiddeti ve algısal değerleri öne çıkarılan bilgilerin önemi ile doğrudan ilintili görünmektedir. İlk karede yer alan illüstrasyonun büyüklüğü ile üçüncü karede yer alan üç farklı grafiğin büyüklükleri toplamı tasarımda dengeyi sağlamaktadır. İkinci karede yer alan ve aşağı doğru işaret eden ok, tasarımda orta dengeyi göstererek yönlendirmeyi güçlendirmektedir.

Kuvvet; ise ilk göze çarpan rengin kullanımındaki zorlayıcı dikkat çekiciliğidir. Turuncunun sıcaklığı gittikçe soğuklaşan diğer karelere olan okuma yönünü kuvvetlendirmektedir. İlk karenin önemini turuncu rengin kuvveti desteklemektedir. Şekilsel kuvvet olarak bilimsel illüstrasyonun gri tonlarda oluşu ve çizimin (bağırsak uçları) aşağı yönlü

göstergesi kendi içerisinde aşağı doğru yönlendirmede kuvvetli bir akışı ifade etmektedir. İkinci karedeki gri alan üzerine siyah çizilmiş olan piktogramların dairesi düzlemde bilgi sıralamasına göre yerleştirilmesi, okuma yönünde bir kuvvet teşkil ettiğinden merkezden açılan algı ile dairenin birbirini takip ettiren etkisi düşünülerek kullanılmaktadır.

**Görsel özet 2.** “What is the efficacy of voclosporin in patients with proliferative lüfus nephritis and high levels of proteinuria?” Adlı GÖ’ün Denge ve Kuvvet Teorisi Açısından Analizi



Şekil 2. Menn-Josephy, H., Hodge, L. S., Birardi, V., & Leher, H. (2023).

Clinical journal of the American Society of Nephrology (CJASN) dergisinde yer alan makalenin görsel özetinde uygulamalı bir klinik çalışmanın tasarımı yer almaktadır. GÖ tasarımı derginin resmi sosyal medya hesabı olan @CJASN adresinde paylaşılmıştır. Tasarımda Arnheim’in yatay düzenleme sistemi görülmektedir. Tasarım Corina- Gabriela Teodosiu tarafından yapılmıştır. GÖ tasarlama kriteri şablonundan farklı bir yapıya sahiptir. Üçlü olan klasik tasarlama yerine iki bölümden oluşmaktadır. Tasarımda veriler iki temel aşamada sunulmuştur. Veriler metot ve sonuçlar olarak ayrılmaktadır. Tasarım her bir bölüm içerisinde teorik bilgi piktogram ve yönlendirme oklarından oluşmaktadır. Yine söz konusu GÖ tasarımı görsel algısal basitleştirme kurallarına göre minimal anlayış ile görselleştirilmiştir. Verilerin basit piktogramlarla sunulduğu safa düzeninde açıklamalar görsellerden daha fazla yer kaplamaktadır. Kompozisyonlarda görsellerle anlatılan verilerin bilimsel açıklamaları her zaman farklı anlatım şekillerinde olsa da Gestalt gibi kendini tekrar eden algısal kuramlara bağımlı kalmaktadır (Burgin, 1982) Bilimsel verilerin tanımları bu tasarımda oldukça yoğundur ve bir diğer bilgiye işaret eden metot ve sonuçlar ile devamlılık göstermektedir.

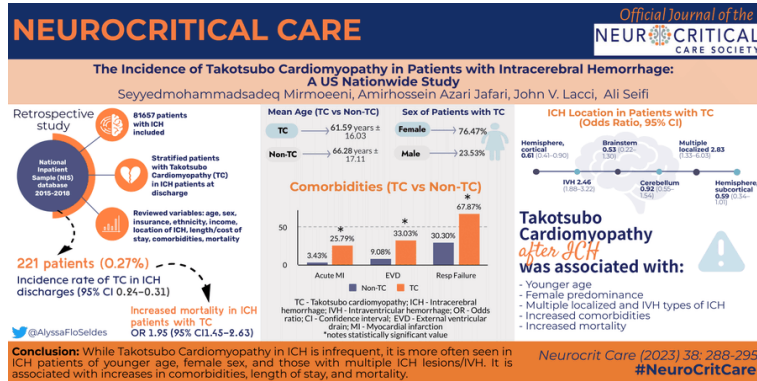
Denge açısından bakıldığında görsel algı teorisine göre tasarım iki rengin baskın kullanılmasına göre yönlendirilmiştir. Metodolojinin görselleştirildiği bölümde kullanılan lacivert renk sonuç bölümünü anlatan lacivert arka plana gönderme yapmaktadır. Yine sonuç bölümünde kullanılan yönlendirme okları ise tüm tasarımın dengesini koruyan bir konumdadır. Tasarımda dengeyi sağlayan öge renktir. Renkler arka plan görevi yönlendirme ve ağırlık dengelerini sağlamış durumdadır. Basitleştirme kuramının düşünüldüğü tasarımda bilimsel görseller temel ve basit düzeydedir. Piktogramlar metot ve sonuç açıklamaların temsil ederken sayısal verilerde imaj kullanılmamıştır. Sayısal verilerin en üst kısmında yer alan lacivert şerit ise sol ağırlık merkezine karşılık sağ bölümde denge değerinde kullanılmaktadır. Bu denge ilkesinin anlaşılmasıyla yönlendirilen görsel duyarlılığa veya görsel hisse inanarak okuyucu verileri takip edebilmektedir.

Kuvvet; ok veya yönlendirme çubukları gibi sivri uçlu göstergeler dinamik göstergelere atıfta bulunur. Tasarımda yer alan yönlendirme okları yukarı ve aşağı yönlendirmelerde devamlılık ifade eden sayısal sonuçlara gönderme yapmaktadır. Merkezde yer alan



yönlendirme oklar çerçeveleme kuramında merkeze odaklanması gereken okuma yönünün tam tersine okuyucuları merkezden dışarı izlemeye yönlendirmektedir.

**Görsel özet 3:**“The Incidence of Takotsubo Cardiomyopathy in Patients with Intracerebral Hemorrhage: A US Nationwide Study?” Adlı GÖ'in Denge ve Kuvvet Teorisi Açısından Analizi



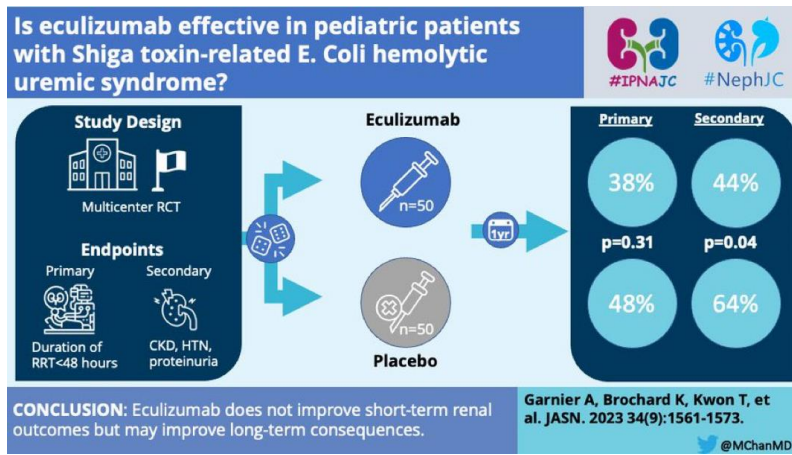
**Şekil 3.** Mirmoenei, S., Azari Jafari, A., Lacci, J. V., & Seifi, A. (2023).

Neurocritical Care adlı dergide yayınlanan makalenin GÖ' resmi sosyal medya hesabı olan @NeurocritCareJ adresinde paylaşılmıştır. Arheim'in yatay düzenleme teorisine uygun tasarıma sahiptir. Arnheim'in yatay algı okumasına dayalı tasarımda üçlü bilgi gruplaması görülmektedir. İlk karede çalışmanın genel tanımı yer almaktadır. İntraserebral kanaması olan hastalarda takotsubo kardiyomiyopatisinin görülme sıklığını ele alan klinik çalışmada ilk karede makalenin teorik kısa özeti yer almaktadır. Merkezden dışarı yönlendirilen görsellerin daireler saat yönüne doğru bilgi akışıyla oluşturulmuştur. Eşit çekimler, gerilimler veya çekimler, belirli bir merkezden eşit mesafelerde dengededir, eşit olmayan çekimler ise onlara ters orantılı mesafelerde dengededir. Büyük dairede yer alan bilgiler diğer üç küçük daireler ile devam ettirilmiştir. İkinci karede makalenin sayısal verileri grafikler yardımı ile görselleştirilmiştir. Üçüncü karede ise beklenen bulgular çizgi grafiği yardımı ile görselleştirilmiştir. Dengeyi bilerek bozmak, bazen yaratıcı izleyicilerin odağını yönlendirebilir. Önemli olan unsurları daha öne çıkarabilir hatta rahatsızlık vererek dikkat çekebilir. Dengeyi ve dolayısıyla kuvvet algısının değiştirildiği çoğu tasarımlarda okuyucu daha dikkatli izleme isteğine girmektedir. Söz konusu GÖ tasarımında da denge unsuru bozulmuş ve renk ... ile algıda dikkati üzerine çekmiştir.

GÖ'in genel tasarımı üzerinden denge ele alındığında merkez ağırlığın sol ilk karede daireler yardımı ile sağlanmıştır. Tasarımda denge, kompozisyon düzeni ile ilişkilidir. Algısal basitleştirme için imajların sade ve anlaşılır kullanıldığı görülmektedir. Turuncu ve lacivertin kullanıldığı GÖ'te turuncunun renk şiddeti ve alan çokluğu sebebi ile denge ilk karede oldukça kuvvetlidir. Kare geniş alana sahip kapalı bir şekil olduğundan arka plan olarak kabul edilir. Daireden oluşan dört adet renkli dairelerin karedeki alanı kapalı olmayan bir şekil olduğu için şekil olarak kabul edilir. Dolayısıyla arka plan yerine geçen turuncu ve lacivertin üzerinde yer alan piktogramların vurgu değerlerini ve algıda seçiciliği arttırmaktadır. İkinci karede denge ortada yer alan ve yine turuncu ve lacivert renk kullanılan veri grafiği ile sağlanmaktadır. Üçüncü karede yer alan aynı şekilde turuncu ve lacivertte oluşan büyük puntolar ile kullanılan başlık diğer iki kareye atıfta bulunan bir denge unsurudur. Bir örüntüden tikel bir öğretiyi çıkarma becerisi, algının için algılamaya çalışan bir zekaya işaret etmektedir (Arnheim, 2007). Bu tasarımda turuncunun şiddeti ile üç karede yer alan verilerin algılanması da zekanın üç bölümde yer alan verilerin algılanmasını sağlamaktadır.

Kuvvet, tasarımda kuvvet algısı ilk karenin daireler kullanılarak yapılmış veri görselleştirilmelerinde yer almaktadır. Gestalt ilkeleri, zihinlerimizin düzeni ve sadeliği tercih ettiğini ve bizi bir kompozisyondaki öğeler arasındaki kalıpları ve ilişkileri aramaya yönlendirdiğini öne sürer. Dolayısıyla kullanılan az ama algısal yönden kuvvetli imajların birbirleri arasında iletişimleri önemlidir söz konusu tasarımın ilk karesinde dairelerin hem şekil hem renk açısından bütünü en kuvvetli bölgesi olduğunu söylemek mümkündür. Kuvvet bu sefer merkezden değil sol ilk kareden sağa doğru yönelmektedir. Bir tasarımın iki yarısı arasındaki aynasal denge olarak tanımlanan simetri, uyum ve düzen için doğuştan gelen öğrenme isteğimize atıfta bulunmaktadır. Fakat bu tasarımda kuvvetin aynasal olmağı görülmektedir. Buna rağmen en sonda, sonuçların. Yer aldığı karede tipografinin oldukça büyük puntolar ile kullanılması bu dengedeki algı kuvvetini beslemektedir.

**Görsel özet 4:** "Is eculizumab effective in pediatric patients with Shiga toxin-related E. Coli hemolytic uremic syndrome?" Adlı GÖ'in Denge ve Kuvvet Teorisi Açısından Analizi



**Şekil 4.** Garnier, A., Brochard, K., Kwon, T., Sellier-Leclerc, A. L., Lahoche, A., Launay, E. A., ... & Brusq, C. (2023)

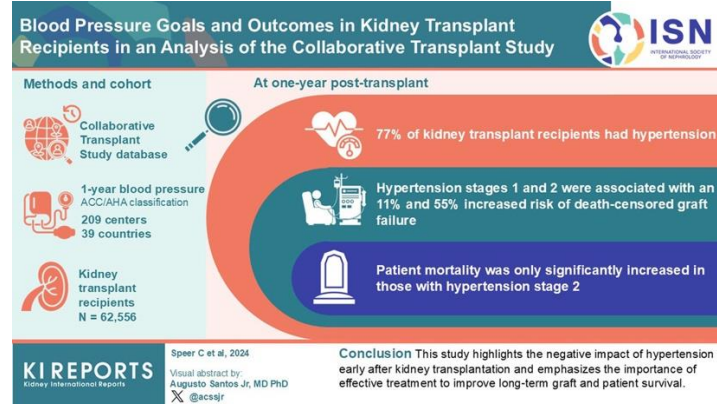
Journal of the American Society of Nephrology (JASN) dergisinde yayınlanan makalenin GÖ'ünde yatay düzen teorisi kullanılmıştır. GÖ derginin resmi sosyal medya hesabı olan @JASN\_News adresinde paylaşılmıştır. Makalede klinik bir çalışma ele alındığında verilerin sayısal deneylerden oluştuğu görülmektedir. Görselleştirmeler bu çalışmada oldukça minimal düşünülmüş, karmaşık illüstrasyonlar kullanılmamıştır. Algısal basitleştirme kuramının oldukça etkili olduğu çalışmada üç temel aşamada verilmiştir. Belirli çekimler verildiğinde, merkezi bulmak için çekimleri görüş alanında birlikte tutulur ve merkezin konumunu gözlemlenir. Söz konusu tasarımda merkez odaklı verilerde yönlendirme okları ve dairesel arka planlar ile okuyucu bilgilendirilmekte ve merkeze olan ilgi arttırılmaktadır. Çalışmada placebo ve ecuzumab odak noktası olduğundan her iki deneye karşılık gelen veriler yönlendirme okları ile bağlanarak merkezden sonuç verilerine okuyucuyu yönlendirmesinde etkili durumdadır.

Denge, iki koyu renk ile çerçevelenen tasarım ortada açık arka plan ile verileri taşımaktadır. İlk karede dairesel bilgi düzenlemesi yer almaktadır. İlk kare araştırmanın genel tanımı anlatıldığından piktogramlar çalışmanın genel deseni hakkında bilgi verecek şekilde görselleştirilmiştir. Çalışmada denge unsuru renkler ve şekiller üzerinden düşünülmüştür. Renkler çerçeveleme algısı ile eşitliliği sağlamaktadır. İki koyu renkte kare şekil ortasında açık tonlardaki diğer arka plan okuma odağını orta bölgeye çektiğinden, orta bölümde yer alan yönlendirme okları ile her iki tarafın bilgi dengesi korunmaktadır. Tasarımlarda denge unsuru kompozisyon özellikleri açısından önemsenmektedir. İlk karede çalışma deseni GÖ'teki bilgi

öbeklerine göre düşünülen araştırmanın temel yağısını ve metodunu ortaya koyan bilgiler ile tasarlanmıştır. Diğer kareler ise uygulama şekli ve sonucu temsil etmektedir. Yönlendirme okları çalışmanın sonucuna okuyucuyu sonucuna ulaştırmaktadır.

Kuvvet, tasarımlarda psikolojik bir güçtür. Kuvveti temsil eden şey, okuyucunun geçmiş bilgisi ile şimdiki arasındaki bağıdır. Şeylerin gizli kısmına dair bilinenleri çoğu, şeylerin dış görünüşlerinin gerçek bir yönü olarak sunulandır (Arnheim, 2007). Buna göre tasarımda kuvvetli olan ya da güçlü olan göstergeyi keşfetmek okuyucunun görseller ile okuduğu verilerin daha önceden bildikleri ile harmanlamasıdır. Bu tasarımda özellikle başlıkta yazılan araştırmanın içeriği ile genellikle ilk karede anlatılan araştırmanın özeti okuyucunun olayı kavramasını sağlamaktadır. Orta karede yer alan metot ile konunun sonuçları tasarımının açıklayıcılığını göstermektedir. Kuvvet bu tasarımda ortada yer alan “plecebo” ve “eculizumab” kavramlarının öncesi ve sonrası çizimler ile anlattığı verilerdir.

**Görsel özet 5:** “Blood Pressure Goals and Outcomes in Kidney Transplant Recipients in an Analysis of the Collaborative Transplant Study” Adlı GÖ’ün Denge ve Kuvvet Teorisi Açısından Analizi



**Şekil 5.** Speer, C., Benning, L., Morath, C., Zeier, M., Frey, N., Opelz, G., ... & STUDY, C. T. (2024).

Kidney International Reports dergisinde yayınlanan makalede yer alan GÖ tasarımında algıda basitleştirme kuramına bakıldığında bilimsel verilerin görselleştirilmesinde piktogramlara başvurulmuştur. Görsel temsiller oldukça primitif türdedir. Anlaşılabilirliği kolay ve akılda kalıcıdır. Tasarım yatay teoriye dayanarak tasarlanırken, GÖ tasarlama kriterlerinden biraz farklı tasarlanmıştır. Genellikle teorik verilerin üç ana bölüme ayrılarak görselleştirildiği GÖ tasarımlarından farklı olarak bu tasarım iki temel başlık altında toplanmıştır. Çalışmanın metodolojisi ise ilk karede verilmiştir. İkinci aşamada ise uygulama ve süreç anlatılırken tasarımın sonuç kısmında öneri başlığı altında çalışma hakkında atıfta bulunularak genel bilgi verilmiştir.

Tasarımlarda dengeyi sağlamak, özellikle sosyal medya gibi hızlı veri girişi ve akışı olan mecralarda algılamayı kolaylaştıran unsurlardandır. Dengeli kurgulanan tasarımlarda okuyucu ve tasarımın birbirleri ile derinlemesine anlaşılabilirliği kuvvetlenmektedir. Söz konusu GÖ’te ise denge görsel imajlar ve metinler ile sağlamaktadır. İki temel yapıdan oluşan ve her bir kare arka planın birbirine atıfta bulunduğu klasik GÖ tasarımı modelindeki ilk karede piktogramlar sırasıyla makalenin genel desenini ve metodolojisini anlatmaktadır. Çerçeveleme teorisine göre açık renk kare ile arka plan üzere yerleştirilen metodoloji görselleri uygulama sırasıyla verilmiştir. Denge burada piktogram büyüklükleri ve kullanılan turuncu renk ile sağlandığından sağda bulunan ve arka planı baskın koyu renklerden oluşan görselleştirmeler ile eşitliği sağlar şekildedir.

Kuvvet, kompozisyon tasarımında okuyucunun ilk neyi görmesi gerektiği ve neye odaklanması gerektiği tasarımcının vereceği bir seçimdir. GÖ tasarımlarında ise bu kararı verecek olan kişi araştırmayı yapan yazardır. Çünkü makale özetlerini görsellere çevirmek için bilimsel verilere sadık kalmak temel şartlardandır. Dolayısıyla makale yazarının tasarımcı ile çalışması gerekmektedir.

## Sonuç

Dijital dünyanın hızla gelişmesi, bilgilerin hızla tüketilmesi insanların sayfalarca yazıları okumasını zorlaştıracaktır. Yeni dünya (dijital dünya) görsellerden ibarettir. Dolayısıyla bilim dünyası bu büyük yaşam alanında kendine yer edinmek için tüm yeni platformları kullanmaktadır. Bilimsel yayınlar zamana ayak uydurup imaja dönüşmek ve dijital ortamlarda GÖ'ler olarak yerini almaktadır. GÖ'ler sayısal verileri ve düz metinleri tek bir görselde anlatan güçlü bir anlatım yöntemidir. Bilim insanları makalelerinde GÖ kullanarak hem okumayı hızlandırmış hem de yaygınlaşmayı sağlamışlardır. Çünkü, GÖ'ler bilimsel çalışmaların sosyal medyadaki en iyi temsilcileridir. Dolayısıyla son dönemlerde çalışmalarında GÖ'leri kullanan makaleler sosyal medya paylaşımları ile görünürlüklerini ve yaygınlıklarını arttırmışlardır. Çalışmanın değerlendirmesinden de anlaşılacağı üzere ele alınan makaleler Twitter hesaplarında GÖ kullanmış ve paylaşıldığı andan itibaren kısa sürede yüksek sayıda görülmeye ulaşmıştır.

Çalışma kısıtlı sayıda dergilerin makalelerinden oluşmaktadır. Burada amaç yapılan değerli akademik çalışmaların daha çok okuyucu ulaşması ve özellikle sosyal medyada paylaşarak yaygınlaşmalarını ve tanınırlığı artırmanın sağlanmasıydı. Amaca uygun yapılan çalışmanın sonucunda ise, Görsel algının ve özellikle bilimsel tasarımlara karşı ilgi ve odağın nasıl akademik çalışmalara yönlendirilebileceği GÖ tasarımları üzerinden açıklanmıştır. Çalışmada bilimsel tasarımların artık akademik çalışmalara yardımcı materyaller olarak görülmesi gerektiğinin dolayısıyla söz konusu GÖ'lerin profesyonel tasarım kuram ve ilkelerine göre tasarlanırsa bilimi anlamada ve anlamlandırmada başarılı olacağı ortaya konulmuştur. Algı kuramcılarının teorilerine göre hızla gelişen bilimsel gerçeklerin kanıtlanması ve izah edilmesi artık sözel ya da metinsel değil görsel ifade seçenekleriyle daha ikna edici durumdadır. Dolayısıyla yapılan çalışmada özellikle klinik ya da uygulama ağırlıklı çalışmaların makalelerinde yer alan görsel tasarımların izaha ve kanıtla oldukça fayda sağladığı görülmektedir. Bunu sağlayan GÖ'lerin bilimsel tasarımlar yapılırken algı kuramları ve ikna psikolojisinden faydalanmaları bilime olan ilgiyi artırmaktadır. Yapılan çalışmada ele alınan beş adet GÖ tasarımlarının Arnheim'in denge ve kuvvet teorisine göre başarılı tasarım öğelerine sahip oldukları ve sosyal medyada paylaşımlarında anlık görüntüleme ve okunma durumlarında akılda kalıcı etkiye sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada kuvvetin bilimsel okuyucu hazır bulunuşluğu ile ilgili olduğu dengenin ise tasarımda kompozisyon ile ilgili olduğu vurgulanmış, her beş tasarımın da kuvvet açısından yeterli teorik bilgiye denge için ise yeterli kompozisyon öğelerine sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmanın akademik yayın yana tüm akademisyenlere, bilimsel araştırmalar yapan bilim insanlarına, bilimsel tasarımlar yapan tasarımcılara ve bu alana ilgi duyan birçok insana kaynak olacağı ve iham vermesi beklenmektedir.

## Öneriler

Söz konusu çalışma farklı disiplinlerdeki akademik çalışmaların GÖ tasarımları üzerinde yapılması önerilmektedir. Özellikle sosyal bilimlerin bilimsel çalışmaları literatürde henüz az yapılmış bir alan çalışmasıdır. Bu alanda yapılması önerilen çalışmaların alana hizmet edeceği ön görülmektedir. Akademik yayınların sık kullanılan Twitter ortamında paylaşılmasının tek amacı okunma sayısındaki artış ile görünürlüğü arttırmaktır. Görünürlüğü artan makalelerin atıf alma ve paylaşılma olanakları daha fazladır. Paylaşılan GÖ'ler ile yaygınlaşmayı arttırmak için

görülme sayısının artması gerekmektedir. Çalışmanın daha fazla örnek ele alınarak yapılması önerilmektedir.

#### **Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı**

Doküman incelemesi olduğu için etik kurul izni taşımamaktadır.

#### **Yazarların Makaleye Katkı Oranları**

Makale tek yazarlı olduğundan 100%100 katkı sağlanmıştır

#### **Çıkar Beyanı**

Makale tek yazarlıdır.

#### **Kaynakça**

- Al-Aly, Z., & Rosen, C. J. (2024). Long Covid and Impaired Cognition—More Evidence and More Work to Do. *New England Journal of Medicine*, 390(9), 858-860. <https://doi.org/10.1056/NEJMe2400189>
- Arnheim, R. (2015). *Görsel Düşünme*. (çev. Öğdül). (4. Basım). İstanbul: Metis Yayınları
- Arnheim, R. (1954). *Art and visual perception: A psychology of the creative eye*. Univ of California Press.
- Armstrong, G. (2011). *The art of abstracts*. Nature Chemistry. 3, 571. <https://doi.org/10.1038/nchem.1109>.
- Burgin, V. (1982). *Thinking photography*. Mcmillan Education Ltd.
- Calthorpe, L., Romero-Hernandez, F., Casey, M., Nunez, M., Conroy, P. C., Hirose, K., ... & Adam, M. A. (2023). *National practice patterns in malignant peritoneal mesothelioma: updates in management and survival*. *Annals of surgical oncology*, 30(8), 5119-5129. <https://doi.org/10.1245/s10434-023-13528-x>
- Colbert, G. B., Topf, J., Jhaveri, K. D., Oates, T., Rheault, M. N., Shah, S., ... & Sparks, M. A. (2018). *The social media revolution in nephrology education*. *Kidney International Reports*, 3(3), 519-529. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2018.02.003>
- Cupchik G C, (2007). *A critical reflection on Arnheim's Gestalt theory of aesthetics*. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 1 16–16 <https://doi.org/10.1037/1931-3896.1.1.16>
- Garnier, A., Brochard, K., Kwon, T., Sellier-Leclerc, A. L., Lahoche, A., Launay, E. A., ... & Brusq, C. (2023). *Efficacy and safety of eculizumab in pediatric patients affected by Shiga toxin–related hemolytic and uremic syndrome: a randomized, placebo-controlled trial*. *Journal of the American Society of Nephrology*, 34(9), 1561-1573. [10.1681/ASN.000000000000182](https://doi.org/10.1681/ASN.000000000000182)
- Gloviczki, P., & Lawrence, P. F. (2018). *Visual abstracts bring key message of scientific research*. *Journal of Vascular Surgery*, 67(5), 1319-1320. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.04.003>
- Gürdal, A. (2024). *Aile Hekimliği*: Demirdağ, S. (Editör), Tıpta Bilimsel İllüstrasyon, s. 1527-1532. Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- Hennessy, C. M., Kirkpatrick, E., Smith, C. F., & Border, S. (2016). *Social media and anatomy education: Using twitter to enhance the student learning experience in anatomy*. *Anatomical sciences education*, 9(6), 505-515. <https://doi.org/10.1002/ase.1610>
- Ibrahim, A. M., Lillemoe, K. D., Klingensmith, M. E., & Dimick, J. B. (2017). *Visual abstracts to disseminate research on social media: a prospective, case-control crossover study*. *Annals of Surgery*, 266(6), 46-48. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002277>
- Ibrahim, A. M. (2018). *Use of a visual abstract to disseminate scientific research*. *A Surgeon's Journey Through Research and Design*. 113(4), 549-461 <https://doi.org/10.1038/ajg.2017.268>.
- Li, Y., & Kim, H. H. (2023). *Research on the Application of Arnheim's 'Force' and 'Balance' Theory in Logo Design: Focusing on the Brand Logo of China's Pharmaceutical Group*. *Journal of Digital Art Engineering and Multimedia*, 10(2), 231. <https://doi.org/10.29056/jdaem.2023.06.09>
- Menn-Josephy, H., Hodge, L. S., Birardi, V., & Leher, H. (2023). *Efficacy of Voclosporin in Proliferative Lupus Nephritis with High Levels of Proteinuria*. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, 10-2215. [10.2215/CJN.0000000000000297](https://doi.org/10.2215/CJN.0000000000000297)
- Mirmoenei, S., Azari Jafari, A., Lacci, J. V., & Seifi, A. (2023). *The incidence of takotsubo cardiomyopathy in patients with intracerebral hemorrhage: a US nationwide study*. *Neurocritical Care*, 38(2), 288-295. [10.1007/s12028-022-01598-w](https://doi.org/10.1007/s12028-022-01598-w)

- McManus, I. C., Stöver, K., & Kim, D. (2011). *Arnheim's Gestalt theory of visual balance: Examining the compositional structure of art photographs and abstract images*. *İ-Perception*, 2(6), 615-647. <https://doi.org/10.1068/i0445aap>
- Millar, B. C., & Lim, M. (2022). *The role of visual abstracts in the dissemination of medical research*. *The Ulster medical journal*, 91(2), 67
- Moura, M. C., Zubidat, D., Liebana, M. P., Sethi, S., Soler, M. J., Zand, L., ... & Fervenza, F. C. (2024). *Predictive factors of renal recovery and progression to end-stage kidney disease in patients with ANCA-associated vasculitis with severe kidney disease*. *Kidney International Reports*. 9(5). 1284-1297. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2024.02.1431>
- Moura-Neto, J. A., & Riella, M. C. (2020). *Visual abstracts: an innovative way to disseminate scientific Information*. *Brazilian Journal of Nephrology*, 42, 357-360. <https://doi.org/doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2019-0213>
- Nayak, S., & Iwasa, J. H. (2019). *Preparing scientists for a visual future: Visualization is a powerful tool for research and communication but requires training and support*. *EMBO reports*, 20(11), 49347. <https://doi.org/10.15252/embr.201949347>
- Pamuklu, A. G., & Dursin, A. (2016). *Botanical illustration techniques*. *Global Journal on Humanites & Social Sciences*.3, 298-302 <http://sproc.org/ojs/index.php/pntsbs>
- Ramos, E. & Concepcion, B. P. (2020). *Visual abstracts: Redesigning the landscape of research dissemination*. *Seminars in Nephrology*, 40(3), 291-297. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2020.04.008>
- Sabov, M., Denic, A., Mullan, A. F., Luehrs, A. C., Kline, T. L., Erickson, B. J., ... & Rule, A. D. (2024). *Association of Kidney Cysts With Progressive CKD After Radical Nephrectomy*. *American Journal of Kidney Diseases*.84 (1), 62-72. <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2023.11.016>
- Sivacı, S. & Demirel, Ö. (2022). *Yaşam Boyu Öğrenmede Dijitalleşme*. Gülbahar, B. (Editör), Eğitimde Güncel Sorunları Üzerine, s. 305-328. Ankara: Nobel Yayın.
- Speer, C., Benning, L., Morath, C., Zeier, M., Frey, N., Opelz, G., ... & STUDY, C. T. (2024). *Blood Pressure Goals and Outcomes in Kidney Transplant Recipients in an Analysis of the Collaborative Transplant Study*. *Kidney International Reports*. <https://doi.org/10.1016/j.ekir.2024.12.004>
- Yoon, J., & Chung, E. (2017). *An investigation on graphical abstracts use in scholarly articles*. *International Journal of Information Management*, 37(1), 1371-1379. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.09.005>
- Verstegen I, (2007). *Rudolf Arnheim's contribution to Gestalt psychology*, *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 1 8–15 doi:10.1037/1931-3896.1.1.8 J
- Vekiri, I. (2002). *What is the value of graphical displays in learning?*. *Educational psychology review*, 14, 261-312.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Wilke, C. O. (2019). *Fundamentals of data visualization: a primer on making informative and compelling figures*. United States: O'Reilly Media

## EXTENDED SUMMARY

In this study, the evaluation of the VAs of the articles that increased the short-term visibility of scientific articles on social media by using VAs in their research was discussed in terms of the balance force theory. In this way, it was concluded whether memorability and comprehensibility were used according to these two perception theories. The selected effective scientific journal articles reach high visibility on Twitter (X) accounts in a short time by using VAs. Since it makes the basic findings (numerical or textual) in the articles traceable by using scientific illustrations and graphic images, it increases the reading speed and provides ease of sharing on social media. VA is the visual representation of articles in which the scientific illustration technique is explained in detail. Since 2016, it has been a frequently preferred method in articles because it facilitates the recognition and sharing of scientific articles by representing them on social media. Its main role is to help the reader decide whether to follow the full text of the study (Ibrahim, A. M., 2018; Gloviczki, P., & Lawrence, P. F., 2018). Assuming that visual reading is faster than textual reading, visual representations offer a common use advantage in visualizing basic research questions in articles, thus enabling global

dissemination in an accessible and understandable manner (Nayak, S. & Iwasa, J. H., 2019). In the study, a study was conducted on a perspective that targets visual and auditory perception and supports understanding based on Arnheim's Gestalt psychology. It was concluded in the study that perceptual effect is based on affective elements, but the definition is not cognitive. Therefore, visual and perceptual studies/designs are also creative process areas. In this context, visual and perceptual requirements should be considered while monitoring the design process. The visual summary design process is a creative process and the designer has to consider both scientific data and the reader's perception. Thus, since perception theory and visual summary designs have a common point, design evaluations are quite useful. Thanks to this research, an in-depth analysis was made in the designed VAs, especially with Arnheim's theory of perception, which is based on the theory of perception and the theory of balance and force.

### **Visual Abstract and Intended Use**

Simply put, VAs are visual summaries of the information found in the abstract section of an article. They aim to convey the main findings of the article in a shorter format, similar to the actual text abstract of a research article (Ramos, E., & Concepcion, B. P. 2020; Ibrahim, A. M. 2018). VAs are a preferred scientific method because they show the findings and tools used throughout the article with visual representations, that is, they summarize them briefly. They are usually used instead of the abstract section of articles. They transform the problem, method, purpose and findings in the abstract into a comprehensible visual design by converting them into visual images. Thus, a design visual consisting entirely of scientific drawings, infographics and a small amount of text is a preferred practical method because it is easier to read and understand than just reading the text. In VAs, scientific visuals are made with technical and planned drawings. The priority in an effective VA is to provide complete visual satisfaction for the readers. It should reflect real scientific data and be interesting and eye-catching for the reader. It should emphasize the main findings and main message of the study and avoid unnecessary details and misleading ideas. The abstract is a visual design that briefly summarizes the results, findings, and basic principles of the article without having to read the entire article. These summary designs allow the article to be heard and spread much faster on social media. They are also much more likely to be read and downloaded than textual summaries. It is important to remember that it does not replace the full text, as it only visualizes the important points of the research. Thanks to the summarized visuals, the VAs that explain the subject at a glance are easily shared as a single image, thus increasing the recognition of the publication in question. It should also be known that VAs are not sufficient to understand the entire article. Therefore, it is important to provide as short, clear, and accurate information as possible in the designed graphical abstract. Since it will allow a quick focus on the basic data of the article, it also increases sharing and commenting (Gürdal, A. 2024; Yoon, J., & Chung, E. 2017). Thus, it becomes easier to quickly access, scan, comment, share, discuss and receive suggestions for research that has been done over months. As the number of readers increases, citations are encouraged.

### **Scientific Publications and Social Media**

Recently, academic articles have moved away from the paid and restricted access of publishing houses or journals and have become more shared and more visible. Many academic journals or publishing houses have made their articles visible through the most widely used social media platforms. Video sharing, interactive chat rooms, online conferences, online groups and discussion rooms have become global areas where people share their knowledge in digital environments. Widely used social media platforms such as Twitter (X), Facebook, Blogs, YouTube, Vimeo, Periscope, Instagram, LinkedIn, Discord, Facebook Messenger, etc. have been used in the academic world (Colbert, B. G., et al. 2018). The most widely used social media network has been Twitter, which almost sets and directs the world agenda. The reason why this environment is

preferred is that Twitter is based on conversation, provides instant interaction, allows sharing of images, comments and resharing. Therefore, both scientists, students and ordinary people can chat and even discuss scientific topics. Many studies have shown that Twitter is a voluntary chat in scientific education, students voluntarily participate in scientific education and read articles (Hennessy, C. M., et al. 2016). This has enabled publishing houses to turn to open access and reach their articles to a large number of readers. There are approximately 10,000 open access and share their Visual Abstracts on social media pages suitable for computers, tablets and phones (Moura-Neto, J. A., & Riella, M. C. 2020).

## Method

As is known, social media is an environment built on visuals, where long texts are almost not shared, and where photographs, drawings or graphics of every piece of information are shared. In the study, it was investigated that journals share their publications on Twitter (X), one of their social media accounts, and that they have a very good rate of being seen according to the number of followers. In the study where Twitter was selected as the most used social media environment, the VAs shares used by the articles were examined in order to disseminate their studies. The words were evaluated in terms of their suitability for VAs. In the study, the main focal points affecting the dissemination of the article in Twitter shares were selected. The number of posts, priority hashtags, full-text access addresses, addresses of related persons and the number of views of these journals that actively use social media were marked. In the study where document analysis with a qualitative approach was used as the research method, electronic (computer-based and internet-accessible) materials (tweets) were examined and evaluated. In qualitative research, large amounts of data obtained from various sources such as observation, interview and document analysis are primarily analyzed. The natural environments of perceptions and events can be monitored (Yıldırım, 1999; Yıldırım & Şimşek, 2018). In the application of the study, the selected VAs were analyzed with the balance and force theory from Arnheim's visual perception theory. The selected VAs are the articles in the following journals. Care was taken to ensure that the selected journals were in the Q1 publication segment within 2024 and used VAs on their official social media accounts.

## Findings, Conclusion and Recommendations

The study consists of articles from a limited number of journals. The aim here was to ensure that the valuable academic studies reached more readers and to ensure that they were shared especially on social media and became widespread and recognized. As a result of the study carried out in accordance with the purpose, how visual perception and especially interest and focus on scientific designs can be directed to academic studies was explained through VAs designs. The study revealed that scientific designs should now be seen as auxiliary materials for academic studies, and therefore, if the VAs in question were designed according to professional design theories and principles, they would be successful in understanding and making sense of science. According to the theories of perception theorists, proving and explaining rapidly developing scientific facts is now more convincing with visual expression options rather than verbal or textual ones. Therefore, it is seen in the study that visual designs, especially in articles of clinical or application-oriented studies, are quite beneficial for explanation and evidence. The fact that VAs who provide this, benefit from perception theories and persuasion psychology while making scientific designs increases the interest in science. It was concluded that the five VAs designs in the study had successful design elements according to Arnheim's balance and force theory and had a memorable effect in instant viewing and reading situations in social media shares. It was emphasized in the study that force is related to scientific reader readiness and balance is related to composition in design, and it was concluded that all five designs have sufficient theoretical knowledge in terms of force and sufficient composition elements for balance. It is expected that the study will be a source and inspiration for all academicians



who want to publish academically, scientists who do scientific research, designers who do scientific designs and many people who are interested in this field. The study in question is recommended to be conducted on VAs designs of academic studies in different disciplines. Especially scientific studies of social sciences are a field study that has been done less in the literature. It is anticipated that the studies suggested to be conducted in this field will serve the field. The sole purpose of sharing academic publications in the frequently used Twitter environment is to increase visibility by increasing the number of reads. Articles with increased visibility have more opportunities to be cited and shared. In order to increase dissemination with shared VAs the number of views should be increased. It is recommended that the study be conducted by considering more examples.



## Türkiye'de Yükseköğretime Erişim: Destekleyici Hazırlık Kursları ve Paydaş Perspektifleri

Meltem ÇENGEL-SCHOVILLE<sup>1</sup>, Kerim GÜNDOĞDU<sup>2</sup>, Ayşe ELİTOK KESİCİ<sup>3\*</sup>, Ahmet GİRGIN<sup>4</sup>

### Öz

Bu araştırmanın amacı, ulusal sınavlara hazırlık sürecinde destekleyici hazırlık kurslarını farklı paydaşların perspektifinden değerlendirmektir. Araştırma tarama deseninde betimsel bir çalışmadır. Çalışmanın katılımcıları tabakalı küme örnekleme yöntemiyle belirlenen, 12. Sınıf lise öğrencileri, üniversite birinci sınıf öğrencileri ve lise öğretmenleridir. Veri toplama araçları olarak; kişisel bilgi formu, ölçek ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde betimsel istatistikler, nitel verilerin analizinde ise içerik analizi ve betimsel analizden faydalanılmıştır. Araştırmanın bulgularında, lise son sınıf öğrencileri, lisans öğrencileri ve öğretmenlerin, üniversite sınavına çalışma süresi ve kurslara harcanması gereken paraya ilişkin benzer fikirlere sahip oldukları, sınava hazırlanma sürecinde; üç grubunda bireysel çalışmanın en yararlı yol olduğunu ifade ettikleri, alınan eğitimin niteliğin bakımından öğretmenlerin lise ve lisans öğrencilerine kıyasla daha olumlu algıya sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca üniversite sınavının sonucuna yönelik beklentide, öğretmenlerin ve lise öğrencilerinin daha olumlu düşünceye sahip oldukları görülmüştür. Üç katılımcı grubun da sınavın duygusal açıdan olumsuz etkiler yarattığını bildirdikleri ve hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin görüşüne göre bu sınavın geleceği belirleyen önemli bir aşama olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Yükseköğretime erişim, ulusal merkezi sınavlar, okul dışı kurumlar, paydaşlar

## Access to Higher Education in Türkiye: Supportive Preparation Courses and Stakeholder Perspectives

### Abstract

This study aims to assess the efficacy of these supplemental preparing courses for national exams, taking into account the perspectives of many stakeholders involved in the process. The study employs a descriptive approach with a survey methodology. Participants were determined through stratified cluster sampling and included 12th grade high school students, first-year university students, and high school teachers. Data collection tools include personal information forms, scales, and semi-structured interview forms. Quantitative data are analyzed employing descriptive statistics, whereas qualitative data are analyzed employing content analysis and descriptive analysis. The findings demonstrate that high school seniors, university students, and teachers all agree that preparing for college entrance exams entails an extensive period of commitment and money expenditures. All three groups emphasize the need of individual study as the most effective technique of exam preparation. However, instructors have a higher positive assessment of the quality of education they receive than high school and university students. Additionally, teachers and high school students are more optimistic about predicted exam results. All study groups recognize the adverse psychological consequences of exam tension. Students as well as educators regard the university entrance exam as a critical factor of their future plans.

**Key Words:** Access to higher education, national central exams, out-of-school institutions, stakeholders

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye, [meltemcengel@gmail.com](mailto:meltemcengel@gmail.com), ORCID: 0000-0002-0255-4600.

<sup>2</sup> Prof. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye, [gundogduk@gmail.com](mailto:gundogduk@gmail.com), ORCID: 00000003-4809-3405

<sup>3</sup> **Corresponding Author:** Doç. Dr., Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye, [aelitok@adu.edu.tr](mailto:aelitok@adu.edu.tr), ORCID: 0000-0002-9776-6680, 05308843761

<sup>4</sup> Doktora öğrencisi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın, Türkiye, [filizahmetgirgin@hotmail.com](mailto:filizahmetgirgin@hotmail.com), ORCID: 0000-0003-2679-3136

## Giriş

Yeni teknolojiler, küreselleşme ve bilgiye dayalı ekonominin dönüşümü, eğitimi ve özellikle yükseköğretimi dünya genelinde çarpıcı şekilde değiştirdi (Mok, 2016). Yükseköğretime katılım temelde birçok farklı kaynaktan etkilenmektedir: işgücü piyasası, genç neslin artan eğitim isteği, 'eğitimde fırsat eşitliği' ne ilişkin ortaya konan politika hedefleri ve nüfus tabakaları arasındaki artan sosyal hareketlilik bunlar arasında sayılabilir (Pinheiro ve Antonowicz, 2015).

Dünya genelinde yükseköğretim, elit bir kesimin eğitimi olmaktan çıkıp kitle eğitimine doğru genişlemiştir. Küreselleşmenin artan etkisiyle birlikte, birçok ülkede yükseköğretimin önemli bir küresel rekabet alanı olduğu görülmektedir (Mok, 2016). Kitleli yükseköğretim sistemi, modern toplumun en kendine özgü, güçlü ve sürekli kurumlarından biridir. Son otuz yılda, özellikle Batı Avrupa ülkelerinde, yükseköğretime katılımın artırılması önemli bir politika hedefi olmuştur (Scott, 1995). Bu hedefin amacı, yetenekli ve yenilikçi iş gücünün ekonomik gelişmeye katılımını sağlamak ve yükseköğretimle ilgili fırsatların niteliğini iyileştirmektir (Brown, Green ve Lauder, 2011). Yükseköğretimin kitleleşmesinin gençlerin yukarı yönlü sosyal hareketliliğini desteklemede başarısız olduğu, örneğin Hong Kong gibi ülkelerde gözlemlenirken (Lee, 2016), bu durumun aksine İngiltere gibi bazı ülkelerde yükseköğretim, hem kitleler için erişilebilir hem de elit bir eğitim olarak algılanmaktadır (Scott, 1995).

Ülkelerin tarihsel ve bağlamsal farklılıkları olsa da yükseköğretime ilişkin politikalarda, tüm ülkelerde eşitlik (erişim) ve verimlilik/etkililik arasında bir denge kurulmaya çalışıldığı görülmektedir (Pinheiro ve Antonowicz, 2015). Birçok ülkede yükseköğretim reformları oluşturulmakta, bu reformların sistemden sisteme sosyal hareketliliği ne ölçüde desteklediği değişmektedir. Bununla birlikte, farklı ülkelerin yükseköğretime geçiş sistemleri incelendiğinde, yaygın olarak ulusal merkezi sınavlarla karşılaşmaktadır. İspanya'da yükseköğretime geçiş için 'Baccalaureate' isimli merkezi bir sınav uygulanmaktadır (Veas, Navas, Pozo-Rico ve Miñano, 2020). Almanya'da eyaletten eyalete farklı uygulamalar bulunmaktadır. Merkezi bir sınav uygulaması olmasa da Almanya'da ortaöğretim düzeyinden sonra 'Abitur' ya da 'Allgemeine Hochschulreife' yeterliklerinin tespiti amacıyla 'Abitur' sınavına girilir ve 'Abitur' diplomasıyla birçok üniversiteye kayıt olunabilmektedir (Türkel ve Namli, 2024). İran'da 'Konkur' veya 'Konkoo' adı verilen 4-5 saat süren çoktan seçmeli bir sınavdan öğrencilerin başarılı olması gerekmektedir (Kamyab, 2015) ve bu sınav hem kamu hem de özel üniversitelere girişte kullanılmaktadır (Jafary, Soleimani ve Haghdoost, 2024). Brezilya'da yükseköğretime kabulde öncelikle 'Vestibular' adlı bir sınav (Tavares Mendes ve de Andrade Rufato, 2024) ve ardından öğrencilerin bilişsel yeterliklerini test etmeye yönelik 'Exam for High School Students (ENEM)' bulunmaktadır (Cavalcanti, Guimaraes ve Sampaio, 2010). Çin'de 'Gaokao' olarak bilinen 'Ulusal Yükseköğretime Giriş Sınavı' ile üniversite öğrenimi görece bireyler seçilmektedir (Zhu, Li ve Zhu, 2024). Güney Kore'de üniversiteye kabulde 'College Scholastic Ability Test' veya 'Suneung' adlı bir sınav uygulanmaktadır ve bu sınav sekiz saat sürmekte, farklı dersleri içermektedir (Kim, 2024). Japonya'da yoğun bir rekabet vardır ve genel olarak bir bireyin üniversite sınavı başarısının hayat başarısı anlamına geldiği düşünülmektedir (Mori, 2002). Japonya kamu üniversitelerine kabulde 'Center Test' adlı sınavı uygulamakta, bu sınava ek olarak üniversitelerde kendi sınavlarını da uygulamaktadır (Katsumoto, Nakahara ve Bowman, 2024). Bu örneklerin yanı sıra Portekiz, İtalya, Yeni Zelanda, Hindistan, Endonezya gibi birçok ülkede yükseköğretime kabulde merkezi sınavların uygulandığı görülmektedir. Türkiye'de de yükseköğretime geçiş merkezi bir sınav ile belirlenmektedir. 2024 yılında gerçekleştirilmesi planlanan sınava, Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi Bakanlığı verilerine göre 3 milyon 36 bin 945 aday başvurmuştur.

Yükseköğretime ilişkin politikalara baktığımızda, üniversitelerin kabul ettikleri öğrenci sayısı sınırlı olduğu sürece, aday öğrenciler arasında büyük bir rekabet olduğu görülmektedir. Bu durumda, yalnızca Türkiye'de değil, birçok ülkede, veliler bu merkezi sınavlara çocuklarını hazırlamak için okula destek kurslarına yollamaktadır. Örneğin, Brezilya'da yükseköğretime hazırlık kurslarının bulunduğu, bu kursların özel sektör tekelinde olduğu, ailelerin bu kurslara ücret ödediği, bazı popüler

olarak nitelenen kurs sınıflarına daha yüksek ücretlerin ödendiği, okulda öğrenilen konuların tekrarının gerçekleştirildiği belirtilmektedir (Tavares Mendes ve de Andrade Rufato, 2024). Yunanistan'da, yüksek sosyal sınıfa mensup ailelerin çocukları daha pahalı ve daha kaliteli (etkili) okul dışı kurslara yönlendirebilmekte, böylelikle yüksek akademik performansı ve üniversiteye girmeyi garanti altına almaktadır (Sianou-Kyrgiou, 2008). Yunanistan eğitim sistemini incelediğimizde, iki tür eğitim kurumu olduğundan bahsedildiği görülmektedir: resmi devlet okulları ve kurslar (Psacharopoulos ve Tassoulas, 2004). Benzer şekilde, Mısır'dan Tayvan'a kadar birçok ülkede, formal lise eğitimine paralel olarak özel kurs eğitimlerinden bahsedilmektedir (Bray, 1999; Bray ve Kwok, 2003). Böylelikle, öğrencilerin yükseköğretime hazırlanmalarının maliyeti ve sorumluluğu öğrencilerin ailelerinin ekonomik durumlarına bağlanmaktadır (Sianou-Kyrgiou, 2008).

Birçok ülkede, yükseköğretime giriş adayların performansına bağlıdır. Daha üst sosyoekonomik sınıftan adaylar, alt sosyo-ekonomik düzeyden gelen adaylara göre "daha iyisini" yapabilmekle ilgili "daha çok fırsata" sahip olmaktadır. Böylelikle yükseköğretime erişim ile ilgili elitist yaklaşımın devam ettiği söylenebilir (Sianou-Kyrgiou, 2008). Özellikle Doğu Asya'da, 'kurslar' yaygın ve geniş bir endüstridir (Tansel ve Bircan, 2006). Güney Kore ve Çin'de yükseköğretim sınavında başarılı olabilmek için öğrencilerin okul dışı kurslara yoğun ilgi gösterdiği, hatta Çin'de 2016-2020 aralığında %47 oranında bu kurslara katılımın artış gösterdiği ifade edilmektedir (Kim, 2024). Türkiye'nin yükseköğretim açısından içinde bulunduğu durumun anlaşılabilmesi açısından tarihsel, kültürel ve siyasi arka planı anlamak gereklidir.

### **Türkiye'de Yükseköğretim Politikaları ve Arka Plan**

Türkiye'nin oldukça merkezileşmiş bir yükseköğretim sistemi olduğu söylenebilir. Cumhuriyet dönemindeki ilk üniversite 1933 yılında kurulmuştur. Üniversitelerin sayısı 1959'da 7'ye, 1973'te 12'ye, 1982'de 27'ye (biri özel olmak üzere), 1992'de 53'e (ikisi özel olmak üzere), 2006'da 95'e (25'i özel olmak üzere), 2014'te 177'ye (73'ü özel olmak üzere), 2024 yılı itibarıyla ise 208'e ulaşmıştır. Bunların 129'u devlet üniversitesi, 75'i vakıf üniversitesi ve 4'ü ise vakıflara bağlı meslek yüksek okuludur (Binici vd., 2024). 2022-2023 verilerine göre Türkiye'de okul öncesi düzeyinde okullaşma % 99,9, ortaokul düzeyinde % 99,1, lise düzeyinde % 99,1 ve yükseköğretim düzeyinde ise % 44,7'dir (Özer, 2023).

Cumhuriyet döneminden 1960'lı yıllara kadar, lise mezunlarının az olması nedeniyle birçok fakültede, başvurular herhangi bir sınav yapılmaksızın kabul edilebiliyordu. Bu yıllarda, olgunluk sınavını başarmak ve lise diplomasına sahip olmak üniversiteye giriş için yeterli şartları oluşturuyordu. Bu dönemde, arz ve talep arasında bir dengenin olduğundan bahsedilebilir. Üniversiteye talebin artmasıyla birlikte üniversiteler seçme işlemini üç farklı şekilde sağlamaya çalışmışlardır:

- Başvuru sırasını dikkate almak ve ihtiyaç duyulan sayıda aday başvurduktan sonra kayıtları durdurmak,
- Fakültede verilen eğitimin niteliğini dikkate alarak liselerin fen veya edebiyat kolu mezunlarını kabul etmek,
- Başvuranları lise bitirme derecesine göre sıralayarak bu sıraya göre öğrenci almak (Arslan, 2004).

Yükseköğretim kurumlarına artan talep ve bu kurumların sahip oldukları kontenjanın sınırlı olması, bazı üniversitelere talebin çok daha yoğun olması, bu kurumlara girişte sınavları zorunlu kılmaktadır (Kelecioğlu, 2002). Ancak bu sınavlar da gerek uygulamaları gerekse sonuçları açısından tartışılmaktadır. 1970'li yıllarda yükseköğretime artan talep ile başlayan yükseköğretime genişletme çabaları, değişik dönemlerde uygulanan yükseköğretime yurt geneline yayma, meslek yüksekokullarını çoğaltma, vakıf yükseköğretim kurumlarının açılmasına izin verme, açık öğretimin geliştirilmesi gibi politika ve stratejilerle 21. yüzyılın başında da önemini korumaktadır (Kavak, 2011). Ülkemizde üniversiteye devam edecek öğrencilerin belirlenmesinde, 1974 yılından bu yana Öğrenci

Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) tarafından merkezi sınavlar aracılığıyla yapılmaktadır (Dökmen, 1992).

1974 yılında yapılmaya başlanan sınavlar, 1980 yılına kadar tek aşamalı yapılırken, 1981 yılından itibaren iki aşamalı olarak yapılmaya başlanmıştır. 1987 yılına kadar, sınavın birinci aşaması olan Öğrenci Seçme Sınavı (ÖSS) öğrencileri 'seçme', ikinci aşaması olan Öğrenci Yerleştirme Sınavı (ÖYS) birinci aşamada seçilen adayları 'yerleştirme' amacını taşırken, 1987 yılından itibaren her iki sınav da hem seçme hem de yerleştirme amacına dönük olarak kullanılmaya başlanmıştır (Tezbaşaran, 1991). 1999 yılı itibarıyla iki aşamalı olarak uygulanan sınav tek sınava dönüştürülmüş ve Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Sınavı (ÖSS) olarak uygulanmıştır (Cankar ve Taş, 2017). 2010 yılında sınav sistemi değiştirilerek iki aşamalı hale getirilmiş ve ilk sınav olarak Yüksek Öğretime Geçiş Sınavı (YGS), ikinci sınav olarak da Lisans Yerleştirme Sınavı (LYS) uygulanmıştır. 2017 yılından itibaren Temel Yeterlik Sınavı (TYT), Alan Yeterlik Testi (AYT) olarak adlandırılmış ve halen günümüzde uygulanmasına devam edilmektedir (Gacanoğlu, 2024).

Öğrenciler, üniversiteye giriş sınavına, soruların zor, karmaşık ve sıra dışı olması nedeniyle kendi aldıkları ortaokul eğitiminin dışında hazırlanma gereksinimi hissetmektedirler (Mori, 2002). Amano (1997), ortaokul ile yükseköğretim arasında iki farklı mekanizmanın iş gördüğünü ve bu mekanizmaların kurslar ve üniversite sınavı olduğunu belirtmektedir. Türkiye'de de yükseköğretime ilişkin çok yoğun bir rekabet vardır. Bu nedenle birçok veli çocuklarını kurslara yollama çabasıdadır (Tansel ve Bircan, 2006). Özel kurs merkezleri olarak geçmişte dersane sistemi popülerdi, fakat bu dersaneler 15 Temmuz 2016 tarihinde kapatılmışlardır. 2011 yılı itibarıyla 'Özel kurs merkezi' adıyla özel kursların açılmaya başlandığı belirtilmektedir (Konur, Tekbıyık, ve Dede, 2017). Dersane sisteminin kapatılmasının ardından devlete bağlı okullarda hemen hemen tüm sınıf düzeylerinde 'Destekleme ve Yetiştirme Kursları' açılmış ve lise son sınıf öğrencilerine yönelik 'Destekleme Yetiştirme Kursları' aracılığıyla yükseköğretime hazırlık çalışmaları gerçekleştirilmiştir (Yüce vd., 2024). Bu kursların yanı sıra sayıları gittikçe artan özel etüt merkezleri aracılığıyla yükseköğretime yönelik hazırlık kursları verilmekte, ayrıca 2020 yılında tüm dünyada ortaya çıkan pandemi nedeniyle çevrim içi kursların da oldukça revaçta olduğu belirtilmektedir (Yalçınkaya vd., 2024). Özel ders veren kurumlar, "özel öğretmenin belirli konuları maddi bir kazanç karşılığında öğrettiği resmi okul sistemi dışındaki eğitim" olarak tanımlanabilir. Özel kursların arkasındaki iki nedenin, okul derslerini desteklemek için bireyselleştirilmiş bir eğitime ihtiyaç duyulması (Kim ve Lee, 2010), böylece ebeveynlerin sosyal avantajlarının çocuklarına aktarılmasının sağlanması (Stevenson ve Baker, 1992) ve birkaç şanslı kişiden biri olarak sosyal-ekonomik merdivende yükselme şansını artırmak için merkezi standart sınavlara daha iyi hazırlanmak olduğu tahmin edilmektedir (Tansel ve Bircan, 2006).

Alanda gerçekleştirilen çalışmalarda, yükseköğretime kabul edilmede sosyal adaletsizliğe (Finger vd., 2024), üniversiteye kabulde gerçekleştirilen dil sınavlarının yol açtığı eşitsizliklere (Roshid vd., 2024), Çin'de azınlıkların yükseköğretime kabullerinin genişletilmesine değinen (Zhang ve Archer, 2024), Güney Afrika üniversitelerine kabullerde ırk dayanaklı kabullerinin karmaşıklığına (Sehoole vd., 2024), Brezilya'da üniversiteye kabullerde yaşanan sıkıntılara (Tavares Mendes ve de Andrade Rufato, 2024), Asya kökenli Amerikalıların üniversiteye kabullerde yaşadıkları sıkıntılara (Grossman vd., 2024), Amerika'da yükseköğretime kabullerde ırksal ayrımcılığın devam ettiğine (Muñiz ve Samayoa, 2024), yurt dışındaki ülkelere Finlandiya üniversitelerine öğrenci kabul edilmesinde uygulanan İngilizce dil yeterliliği sınavının oluşturduğu yeni sömürgecilik türüne (Ojwang, 2025), yükseköğretime kabullerde pozitif ayrımcılığın önemine (Bocado ve Nicole, 2024), yükseköğretime geçişte gerçekleştirilen sınavlara hazırlıkta yapay zeka yazılımlarından biri olan Chat GPT'nin özel öğretmen olarak kullanılabilmesine değinen (Beltozar-Clemente vd., 2024) çalışmalara rastlanmaktadır. Akpınar ve Köksalan (2024) çalışmasında, 'Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin Amerika Birleşik Devletlerine ve beceri temelli yaklaşım temelli olmasına vurgu yapmakta ve bu yeni modelin 'beceri temelli' kursların ortaya çıkmasına neden olacağına vurgu yapmaktadır. Ünsal (2024), merkezi sınavlara hazırlık sürecinde öğrencilerin ek kaynaklara, özel derslere, kurslara ihtiyaç

duyduğunu ve öğrencilerin sınava hazırlık sürecinde aileleriyle gerginlikler yaşadığına, sürecin yorucu olduğuna, sınavın aileler için maddi külfet getirdiğine değinilmektedir. Bir başka çalışmada, Yunanistan'da üniversiteye kabuller merkezi bir sınavla gerçekleştiği, büyük çoğunluğu devlet liselerine giden öğrencilerin yükseköğretimde yerleştikleri bölümlerin ailelerin sosyo-ekonomik durumuyla ve merkezi sınavlara hazırlık kurslarına ne derecede gidebildikleriyle bağlantılı olduğu, yüksek sosyo-ekonomik yapıya sahip ailelerin çocuklarının daha yüksek akademik statüye sahip bölümlere gidebildiğini ve bu durumun eğitimin kamusal niteliğine zarar verdiği, eğitimin ticarileştiği bulgusu paylaşılmaktadır (Sianou-Kyrgiou, 2008). Taşkın ve Aksoy (2023) gerçekleştirdikleri çalışmada, yükseköğretime geçişte özel ders almanın öğrenciler açısından bir gereklilik olarak algılandığını ve okullarının yükseköğretime geçiş sürecinde yetersiz kaldığını belirtmektedir.

Yükseköğretime giriş sınavı her yıl Türkiye'de yaklaşık olarak iki buçuk milyon öğrenciyi ve bu öğrencilerin velilerini ve öğretmenlerini yakından ilgilendirmektedir. Bununla birlikte, ülkelerarası karşılaştırmalardan da anlaşılacağı gibi, Türkiye'deki merkezi sınavlara ilişkin görüşlerin diğer ülkelerdeki uygulamalara ışık tutabileceği de düşünüldüğünde, çalışma ile ilgili popülasyonun oldukça büyük olduğu söylenebilir. Bu çalışma, öğrencilerin ulusal sınavlara hazırlanmaları ve özellikle okul dışı destekleyici derslere başvurmaları ile paydaşların, öğrencilerin, öğretmenlerin ve yöneticilerin okul dışı özel destekleyici derslere, kurslara yönelik bakış açılarına odaklanmaktadır. Alan taraması neticesinde araştırma konusuyla benzer bir çalışmada yalnızca velilerle çalışıldığı görülmekte, gerçekleştirilen çalışmada ise lise ve lisans öğrencileri, öğretmenlerin yer alması bakımından diğer çalışmadan ayrılmaktadır. Yükseköğretim sınavına öğrenci hazırlayan öğretmenlerin, daha önce yükseköğretim sınavına girmiş lisans öğrencilerinin deneyimlerinin ve yükseköğretim sınavına girecek olan öğrencilerin bakış açılarının yansıtılmasının alana büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu üç grubun deneyimleri yükseköğretim sisteminin süreci bizzat yaşayanların deneyimlerini yansıtarak yükseköğretim sisteminin yapısı konusunda karar alıcı otoritelere yönelik olarak önemli veriler sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca yükseköğretime geçişte yararlanılan kursların niteliği hakkında da karar vericilere dönüt sağlayacağı düşünülmektedir.

### Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Araştırmanın temel problemi "Lisans Yerleştirme Sınavına ilişkin eğitim fakültesi lisans birinci sınıf öğrencilerinin, lise 12. sınıf öğrencilerinin ve lise öğretmenlerinin görüşleri nasıldır?" şeklinde ifade edilmiştir.

1. Üniversite sınavına hazırlanma sürecinde harcanan zaman ve paraya ilişkin lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenlerin görüşleri nasıl farklılaşmaktadır?
2. Lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenler sınava hazırlanmada farklı yolların ne ölçüde önemli ve yararlı olduğu düşünülmektedirler?
3. Lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenler sınav sonucuna ilişkin beklentilerinin karşılanacağını düşünmekte midirler?
4. Lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenler üniversite sınavının bireydeki duygusal açıdan etkilerinin neler olduğunu düşünülmektedirler?
5. Yükseköğretime geçişteki bazı durumlara ilişkin lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir?

### Yöntem

Araştırma ilişkisel tarama deseninde betimsel bir çalışmadır (Karasar, 2020). Çoğunlukla tarama çalışmalarında araştırmayı gerçekleştirenler, fikirlerin ve niteliklerin kaynağının tespit edilmesinden çok örnekleme yer alan kişiler bağlamında nasıl dağılıma sahip olduğuyula ilgilenmektedir (Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2022). Çalışmada nicel veriler bağlamında katılımcılara anket uygulanmış olup, katılımcılardan ayrıca yarı yapılandırılmış görüşmelerle verilerde elde edilmiştir. Hem nitel hem de nicel veri toplama yöntemleriyle verilerin elde edilmesi nedeniyle, çalışmanın karma araştırma desenine dayalı olarak desenlendiği söylenebilir (Creswell ve Creswell, 2023). Karma yöntem

araştırmaları nicel ve nitel yaklaşımların eksik yanlarının en aza indirilmesini sağlamak ve her iki kaynaktan gelen verilerin sentezini içermektedir (Johnson, Onwuegbuzie ve Turner, 2007).

### Çalışma Evreni ve Örneklem

Araştırmada “üniversite sınavına hazırlanma” kavramı incelenmiştir. ‘Lisans Yerleştirme Sınavı’na henüz katıldıkları için veri toplama sürecinde eğitim fakültesi birinci sınıf öğrencilerinin, bu sürecin içinde olan 12. sınıf öğrencilerinin ve bu süreci yakından gözlemleme şansına sahip oldukları için lise öğretmenlerinin görüşlerine başvurulmuştur. Çalışma kapsamında 233 üniversite birinci sınıf öğrencisi, 167 lise son sınıf öğrencisinden 43’ü Fen lisesi, 49’u Anadolu lisesi, 42’si Meslek lisesi ve 33’ü Sosyal bilimler lisesi öğrencileridir. Çalışmada ayrıca 64 lise öğretmeni yer almıştır ve bu öğretmenlerden 13’ü Fen lisesi, 18’i Anadolu lisesi, 17’si Meslek lisesi ve 16’sı Sosyal Bilimler lisesi öğretmenidir. Araştırmada farklı liselere devam eden öğrenci ve öğretmenlerin görüşlerinin farklılaşabileceği düşünülerek, dört farklı lise türüne (Anadolu lisesi, Fen lisesi, Sosyal Bilimler lisesi, Meslek lisesi) ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu açıdan bakıldığında, araştırmada tabakalı küme örnekleme yöntemine gidildiği söylenebilir. Örneklem seçiminde, her tabakadaki örneklemin evreni temsil etme oranına dikkat edilmiştir. Tabakalı örnekleme, evrendeki alt grupların belirlenip bunların evrende var oldukları aynı oranlarıyla örnekleme temsil edilmelerini sağlayan bir örnekleme seçme tekniğidir. Bununla birlikte, tabakalı örnekleme alt grupların karşılaştırılması istendiğinde, alt grupların her birinden eşit ölçüde örnekleme seçmede kullanılmaktadır. Kısaca tabakalı örneklemin temel amacı alt grupların temsil edilmelerini garanti altına almaktır (Mills ve Gay, 2019).

### Veri Toplama Araçları

Çalışmada veri toplama aracı olarak, üç bölümden oluşan birbirine paralel üç form kullanılmıştır. Verileri elde etmede araştırmacılar tarafından açık ve kapalı uçlu soruları içeren anket geliştirilmiş olup, sonrasında kısa bir pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama öncesinde ve sonrasında uzman görüşüne başvurulmuştur. Bu görüşler doğrultusunda geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak ankete son şekli verilmiştir. Kullanılan anketin ilk bölümünde kişisel bilgilere ilişkin sorular yer almaktadır. Kişisel bilgiler bağlamında lise son sınıf ve üniversite birinci sınıf öğrencilerine hangi okulda, sınıfta ve şubede okudukları, alanlarının ne olduğu, cinsiyet ve yaş bilgilerine dair sorular, öğretmenlere ise alan, mesleki kıdem, cinsiyet ve yaş bilgilerini öğrenmeye yönelik sorular yöneltilmiştir. İkinci bölümde çeşitli açık ve kapalı uçlu soruları da içeren yükseköğretime geçiş sınavına hazırlanma süreci ile ilgili sorular yer almaktadır. Sorular araştırmanın amacına hizmet eden içerikli sorulardır. Üçüncü bölümde “Tamamen katılıyorum (1), katılıyorum (2), biraz katılıyorum (3), katılmıyorum (4) ve hiç katılmıyorum (5)” biçiminde derecelendirilmiş, beşli likert tipinde ifade edilmiş 42 madde bulunmaktadır. Veri toplama aracı toplamda 233 üniversite birinci sınıf öğrencisine, 167 lise son sınıf öğrencisine ve 64 lise öğretmenine uygulanmıştır.

### Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen nicel verilerin analizinde, frekans, yüzde, ortalama, standart sapma ve ki-kare gibi betimsel istatistikler kullanılırken, nitel açık uçlu soruların analizinde, içerik analizi ve betimsel analizden yararlanılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Açık uçlu sorulara verilen yanıtlar, anketlerdeki kaçınıcı kişi oldukları bilgisi ile birlikte, alt alta yazılmış ve toplam 117 sayfa veri içerik analizi ve betimsel analiz teknikleri ile analiz edilmiştir. İçerik analizinde araştırmanın hedefi dahilinde edinilen bilgilerin sistematik bir biçimde çözümlenmesini içermektedir (Büyüköztürk vd., 2018). Betimsel analizde ise içerik analizine kıyasla daha az kapsamlı olup, edinilen bilgilerin çalışma öncesinde belirlenen spesifik çerçeveler dahilinde çözümlenmesini kapsamaktadır (Çepni, 2010).

## Bulgular ve Yorum

### Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ilk alt problemi “üniversite sınavına hazırlanma sürecine ilişkin lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenlerin görüşleri nasıl farklılaşmaktadır?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt probleme ilişkin bulgular Tablo 1’de özetlenmiştir:

**Tablo 1:** Üniversite Sınavına Hazırlanma Sürecine İlişkin Bulgular

		Lisans		Lise		Öğretmen		Toplam		X <sub>2</sub>
		f	%	f	%	f	%	f	%	
Üniversite sınavına hazırlanmak için harcanan süre	İki yıldan uzun	56	24.0	14	8.4	31	48.4	101	21.8	
	1 yıl	123	52.8	37	22.2	26	40.6	186	40.1	
	1 yıldan daha az	45	19.3	114	68.3	4	6.3	163	35.1	
		9	3.9	2	1.2	3	4.7	14	3.0	
	Hazırlanmadım									
Toplam		233	100.0	167	100.0	64	100.0	464	100.0	
Sınava hazırlanmak için günlük harcanan zaman	3 saatten fazla	86	36.9	71	42.5	31	48.4	188	40.5	
	3 saat	30	12.9	22	13.2	12	18.8	64	13.8	
	1-3 saat arası	85	36.5	59	35.3	17	26.6	161	34.7	
	1 saatten az	24	10.3	14	8.4	2	3.1	40	8.6	
	Hiç	8	3.4	1	.6	2	3.1	11	2.4	
	Toplam	233	100.0	167	100.0	64	100.0	464	100.0	
Üniversite sınavına hazırlanma süreci maddi destek	Düşük gelir	80	34.3	69	41.8	20	32.8	169	36.9	
	Orta gelir	52	22.3	68	41.2	21	34.4	141	30.7	
	Orta üst gelir	22	9.4	10	6.1	5	8.2	37	8.1	
	Üst gelir	79	33.9	17	10.9	15	24.6	111	24.4	
	Toplam	233	100.0	165	100.0	61	100.0	459	100.0	

p<0.001

Tablo 1 incelendiğinde, “üniversite sınavına hazırlanmak için harcanan sürenin” lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmen görüşlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir [ $X^2(6, N=464)=144.939, p<.000$ ]. Örneğin, lisans birinci sınıf öğrencileri genel olarak sınava bir yıl hazırlanmalarını (f=123, %52.8) belirtirken, lise son sınıf öğrencilerinin yanıtları bir yıldan daha az bir süre (f=114,%68.3) seçeneğinde odaklanmakta, öğretmenlerin yanıtları ise iki yıldan uzun süre (f=31, %48.4) ve 1 yıl (f=26, %40.6) yanıtlarına odaklanmaktadır. Üniversite sınavına hazırlanmak için günlük harcanan zaman lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmen görüşlerine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı [ $X^2(8, N=464)=11.17, p>.05$ ] görülmektedir. Lisans ve lise öğrencileri sınava hazırlanmak için günlük “3 saatten fazla” (lisans, f=86, %36.9; lise, f=71, %42.5) ve “1-3 saat arasında” (lisans, f=85, %36.5; lise, f=59; %35.3) zaman ayırmış oldukları; öğretmenlerin görüşlerine göre ise sınava yaklaşık olarak “3 saatten fazla zaman ayrıldığı” (f=31, %48.4) görülmektedir. Genel toplama bakıldığında %40 oranında günde 3 saatten fazla ders çalışıldığı bulgusu elde edilmiştir.

Üniversite sınavına hazırlanma sürecinde maddi destek bakımından katılımcıların sosyoekonomik durumunda anlamlı farklılaşma görülmektedir [ $X^2(6, N=459)=35.628, p<.000$ ]. Lisans öğrencilerinin yanıtları “düşük gelir grubu” (f=80, %34.3) ve “üst gelir grubu” (f=79, %33.9) seçeneklerinde yoğunlaşırken; lise öğrencilerinin ve öğretmenlerin yanıtları “düşük gelir” (lise, f=69,



%41.8; öğretmen, f=20, %32.8) ve “orta gelir grubu” (lise, f=68, %41.2; öğretmen, f=21, %34.4) seçeneklerinde yoğunlaşmaktadır.

### İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci alt probleminde “Lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenler sınava hazırlanmada farklı yolların ne ölçüde önemli ve yararlı olduğuna ilişkin olarak ortalama, standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Bununla birlikte, bu sorulara verilen yanıtların gruplara göre anlamlı olarak farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere ki-kare testi yapılmıştır. Sınava hazırlanma yollarına atfedilen önem ve yarar dereceleri arasında ne düzeyde bir ilişki olduğunun belirlenmesi amacıyla da korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sonuçlarını özetler bilgiler Tablo 2’de gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Üniversite Sınavına Hazırlanma ile İlgili Olarak Farklı Yolların Ne Ölçüde Önemli ve Yararlı Olduğuna İlişkin Bulgular

		Önem		Yarar		Önem ve yarar düzeyi ilişkisi (r)		
		Ss	X <sub>2</sub>	Ss	X <sub>2</sub>			
Özel öğretmenlerden ders alma	Lisans	3.29	.99	26.51**	3.73	1.11	14.15	.730*
	Lise	3.07	1.27		3.59	1.21		.732*
	Öğretmen	3.61	.80		3.88	.82		.785*
	Toplam	3.26	.120		3.70	1.11		.735*
Arkadaşlarla birlikte çalışma	Lisans	3.07	1.13	12.93	3.23	1.15	17.68	.840*
	Lise	3.03	1.03		3.18	1.12		.826*
	Öğretmen	3.50	.85		3.58	.85		.843*
	Toplam	3.11	1.06		3.26	1.11		.838*
Okuldaki dersleri izleme	Lisans	4.15	1.07	65.918**	4.11	1.07	64.45**	.853*
	Lise	3.31	1.35		3.29	1.34		.928*
	Öğretmen	4.54	.80		4.51	.75		.518*
	Toplam	3.90	1.24		3.87	1.22		.886*
Bireysel olarak çalışma	Lisans	4.63	.61	11.00	4.63	.62	6.48	.802*
	Lise	4.73	.61		4.60	.68		.741*
	Öğretmen	4.54	.80		4.63	.54		.539*
	Toplam	4.66	.62		4.62	.63		.737*
Gazete, dergi ve kitaplardan yararlanma	Lisans	3.74	1.08	6.66	3.79	1.09	10.69	.906*
	Lise	3.72	1.15		3.76	1.14		.911*
	Öğretmen	4.01	.86		4.01	.78		.846*
	Toplam	3.77	1.08		3.81	1.07		.904*

\*p<.01, \*\*p<.001

Tablo 2 incelendiğinde, üniversite sınavına hazırlanma sürecinde, en önemli ve yararlı yolların bireysel çalışma (Önem, =4.66; Yarar=4.62), okuldaki dersleri izleme (Önem, =3.90; Yarar, =3.87) olduğu görülmektedir. Lisans öğrencilerine göre bu yollar bireysel çalışma (Önem, =4.63; Yarar, =4.63), okuldaki dersleri izleme (Önem, =4.15; Yarar, X=4.11) olarak sıralanırken; lise öğrencilerine göre bireysel olarak çalışma (Önem, =4.73; Yarar, =4.60), gazete, dergi ve kitaplardan yararlanma (Önem, =3.72; Yarar, =3.76); öğretmenlere göre ise okuldaki dersleri izleme (Önem, =4.54; Yarar, =4.51), bireysel olarak çalışma (Önem, =4.54; Yarar, =4.63) ve gazete, dergi ve kitaplardan yararlanma (Önem, =4.01; Yarar, =4.01) olarak sıralanmaktadır.

Ki-kare analizi sonuçları incelendiğinde, genel olarak yanıtlar, “özel öğretmenden ders alma” [ $X^2 = (8, N=434) = 26.516, p < .001$ ], “okuldaki dersleri izleme” [ $X^2 = (8, N=446) = 65.918, p < .001$ ] seçeneklerine atfedilen önem ve “okuldaki dersleri izlemeye” [ $X^2 = (8, N=454) = 64.458, p < .001$ ] atfedilen yarar lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenler arasında anlamlı şekilde farklılaşmaktadır. Üniversiteye hazırlanma süreci ile ilgili olarak kullanılan yollara atfedilen önem ve yarar düzeylerinin birbirleri ile yüksek düzeyde ve anlamlı şekilde ilişkili olduğu görülmektedir ( $p < .01$ ).

**Tablo 3.** Alınan Eğitimin Niteliğine Yönelik Paydaş Görüşleri

	Lisans		Lise		Öğretmen		Kikare
	Ss	Ss	Ss	Ss	Ss	Ss	
1. Okuldaki öğretmenlerimiz bizim LYS kaygımızı anlamaktan uzaktır.	3.18	1.32	3.19	1.29	2.21	0.92	$X^2_{(8)}=37.692, p < .001$
2. Öğretmenlerimiz derslerimizde LYS'ye yönelik açıklayıcı bilgiler vermektedir.	3.27	1.13	3.43	1.11	3.97	0.78	$X^2_{(8)}=29.364, p < .001$
3. LYS deneme sınavları gerçek bir LYS başarısının göstergesidir.	2,27	1.08	2.70	1.02	2.91	0.95	$X^2_{(8)}=33.653, p < .001$
4. Derslerimizde sadece LYS'ye yönelik öğretim yapılmalıydı	2.89	1.25	3.00	1.37	2.45	1.11	
5. Okuldaki öğretmenlerimiz bizi LYS'ye hazırlama konusunda yeterliydi.	2.59	1.17	2.64	1.13	4.00	0.84	$X^2_{(8)}=95.050, p < .001$
6. Öğretmenler derslerimizde LYS'ye yönelik sorular çözmektedir	3.14	1.20	3.35	1.11	3.84	0.92	$X^2_{(8)}=28.153, p < .001$
7. LYS deneme sınavlarına daha önce girmiş ve başarılı olmuştum.	2.70	1.34	1.97	1.11	3.54	1.46	$X^2_{(8)}=72.112, p < .001$
8. Okuldaki rehber öğretmenlerimiz LYS hakkında yeterli bilgi vermektedir.	2.73	1.28	3.68	1.19	4.17	0.85	$X^2_{(8)}=94.524, p < .001$

Tablo 3'te paydaşların okulda alınan eğitimin niteliğine ilişkin ifadelerle ne düzeyde katıldıkları, ortalama, standart sapma ve ki-kare değerlerine yer verilmiştir. Öğretmenler genel olarak LYS süreci ile ilgili olarak kendilerini daha “olumlu” algılayarak (örneğin sürecin farkında, öğrencilere yardımcı vs.) lisans ve lise son öğrencilerinin algıları daha olumsuzdur. Ki-kare testi sonuçları, paydaşlar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğunu göstermektedir.

### Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın 3. alt problemine ilişkin ilk olarak lise öğrencileri ve öğretmenlerine kendilerinin veya öğrencilerinin yükseköğretime geçiş sınavını kazanabileceklerini düşünüp düşünmedikleri sorulmuş ve yanıtlarının gerekçeleri istenmiştir. Aynı soru lisans öğrencilerine istedikleri üniversiteyi ve bölümü kazanıp kazanamadıklarını belirtmeleri istenerek sorulmuştur. Sonrasında, lisans öğrencilerine, kazandıkları üniversite/bölümün beklentilerini karşılamadıysa nedenlerini belirtmeleri istenmiştir. Üçüncü alt problemin ilk kısmını, “Lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenler sınav sonucuna ilişkin beklentilerinin karşılanacağını düşünmekte midirler?” sorusu oluşturmaktadır. Bu soruya ilişkin olarak yöneltilen kapalı uçlu soruya ilişkin Ki-kare testi sonuçları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

**Tablo 4.** Üniversite Sınav Sonuca İlişkin Beklentilere Ait Bulgular

		Lisans		Lise		Öğretmen		Toplam		X <sup>2</sup>	%
		f		f	%	f	%	f	%		
İstenilen bölüm ve üniversiteyi kazanmaya ilişkin görüşler	Evet	105	45.1	122	73.1	44	69.8	271	58.5	148.243*	
	Hayır	127	54.5	7	4.2	17	27.0	151	32.6		
	Kararsız	1	.4	38	22.8	2	3.2	41	8.9		
	Toplam	233	100.0	167	100.0	63	100.0	463	100.0		

Tablo 4 incelendiğinde, lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenlerin istenilen bölümü kazanabilmeye ilişkin görüşlerinin anlamlı olarak farklılaştığı [ $X^2(4, N=463) = 148.243$ ,  $p < .001$ ], görülmektedir. Lisans öğrencilerinin evet hayır dengesinin yaklaşık olarak yarı yarıya olduğu görülmektedir. Lise öğrencilerinde ve öğretmenlerde istenilen bölümün kazanılacağına ilişkin evet cevabının fazla olduğu belirlenmiştir. Lise öğrencilerinin sınavı kazanmaya ilişkin görüş bakımından lisans ve öğretmenlerin görüşlerine göre daha yüksek bir oranda olumlu görüş belirtmişlerdir.

Üçüncü alt problem ile ilgili olarak daha ayrıntılı bilgi toplamak amacıyla lise öğrencileri ve öğretmenlere; kendilerinin/öğrencilerinin neden sınavı kazanabileceklerini/kazanamayacaklarını düşündüklerinin açıklanması istenirken; lisans öğrencilerine kazandıkları bölümün beklentilerini karşılamadı ise gerekçeleri sorulmuştur. İstenilen bölümünün kazanılıp kazanılmayacağına ilişkin açık uçlu soruya verilen yanıtlar içerik analizi ile incelenmiştir. Sınavı başaracaklarını düşünen lise öğrencilerinin görüşleri “yeterince çalışma (yanıt veren 38 öğrenciden 18’i)” ve “kendine güvenme (yanıt veren 38 öğrenciden 9’u)” temaları altında toplanabilir. Örneğin görüşlerini 250. öğrenci (Fen Lisesi, s.1); “Çalışma performansım kazanmak için uygun” ifadesi ile belirtirken; 272. öğrenci (Fen Lisesi, s.2.) “Neden olmasın ki?” şeklinde belirtmiştir. Bu temaların dışında, “Netlerinin iyi olduğunu” belirten iki öğrenci; “eksiklerini tamamlayabileceklerini” belirten iki öğrenci, “alt yapılarının sağlam” olduğunu belirten iki öğrenci, “hedefinin ulaşılabilir” olduğunu belirten bir öğrenci ve “neresi olursa tercih yapacağını” belirten üç öğrenci bulunmaktadır.

**Tablo 5.** Öğretmenler Öğrencilerinin Neden Sınavı Başarabileceklerini Düşünüyor?

Tema	Lise Türü	Gözlenme sıklığı	Örnek Kod
Öğrenci Niteliği	Sosyal	10	“Bugüne kadar tüm öğrencilerimiz kazandığı için,” 401, s.1.*
	Fen	7	“Hedefleri belli, bu nedenle çalışıyor.” 418, s.1
	Anadolu	8	“Öğrenciler iyi çalışıyor, hedefleri var.” 454,
Okul Niteliği	Sosyal	6	“Okulumuz iyi bir okul. Burada verilen eğitim üniversiteyi kazanmaları için yeterli”. 403, s.1.
	Bilimler		
	Fen	7	“Fen lisesi öğrencileri olduğu için, disiplinli ve planlı
	Anadolu	2	“Öğrenci düzeylerinden hareketle.” 451, s.2.
Kontenjan	Anadolu	6	“Bölümlerin kontenjanları çok fazla. Açıkta kalmak imkansız. Sonuçta üniversiteye yerleşen kazanmış sayılmıyor mu?” 459, s.2.
Test Sınav Hazırlığı	Ağırlıklı Sosyal Bilimler	1	“Test ağırlıklı eğitim aynı zamanda ezberi getiriyor. Geçmiş yıllardaki testler çözülüyor çoğunlukla.” 402, s.1.
Program Sayısının/ Kontenjanın Çokluğu	Sosyal Bilimler	1	“Bir sürü program var. İkinci öğretimi var. Açıköğretim var. Sonuçta bir yere, çok az bir puan olsa da yerleşebiliyorsun. Bazı Fen Fakültelerinin öğrencisi yok.” 414, s.1.

Aydın İli	Meslek	1	“Bölgesel olarak Aydın ilinde eğitim-öğretim seviyelerinin yüksek olmasından.” 440, Meslek Lisesi, s.2.
-----------	--------	---	---

\*Örnek Kod, kaçınıcı kişi olduğu, transkripsiyon metnindeki sayfa numarası

Öğretmenlerin görüşleri okul türlerine göre gruplanarak incelendiğinde, öğrencilerinin istediği bölümü kazanabileceğini düşünen öğretmenlerin görüşleri şöyle özetlenebilir. Öğrenci niteliğine yapılan vurguda, özellikle öğrencilerin giriş özellikleri açısından motivasyonları yüksek, alt yapıları kuvvetli, düzenli çalışan bireyler olarak tanılanmaktadır. Üniversite sınavını kazanmış durumda olan, üniversite sınavı öğrencilerinden, üniversitenin beklentilerini karşılamadığını ifade eden ve gerekçesini açıklayan öğrencilerden 23’ü bu durumu derslere, 19’u sosyal etkinliklerin azlığına, 12’si fakültesinin alt yapısının yetersizliğine, 12’si kazandıkları bölüme, yedisi şehre, yedisi merkez kampüsün gelişmiş olmamasına, 2’si bölümlerinden atanma şansının az olmasına, 1’i fakültenin şehre uzak olmasına, 1’i yurt olanaklarına, biri kütüphanenin yetersizliğine ve biri de ulaşım olanaklarının yetersizliğine bağlamıştır. Sınavı kazanamayacaklarını düşünen lise öğrencilerinden ikisi konu ile ilgili görüş belirtmiş ve “yeterince çalışmadıklarını” ifade etmiştir.

Öğrencilerinin sınavı kazanamayacaklarını düşünen ve bu konuda açıklama yazan 17 öğretmenden 15’i meslek lisesi öğretmenidir. Öğretmenlerin 11’i yeterince çalışma, isteksizlik, hedefsizlik konularına değinirken; 2 öğretmen akademik eğitimin yetersizliğine değinmektedir. Sınavı başarıp başaramayacaklarına ilişkin olarak kararsız olan öğrenciler ve öğretmenler sonucun sınava kadar ki süreyi etkili kullanmalarına bağlı olarak değişebileceğini ifade etmektedirler. Araştırmadan elde edilen bulgular genel olarak değerlendirildiğinde öğretmenlerin görev yaptıkları lise türünün ve bu liselerdeki öğrenci profilinin de öğretmenlerin görüşlerini olumlu veya olumsuz olarak etkilediği söylenilebilir.

### Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü alt problemi “Lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenler üniversite sınavının bireydeki duygusal açıdan etkilerinin neler olduğunu düşünmektedirler?” olarak ifade edilmiştir. Toplamda 464 kişiye uygulanan anket verilerine göre, LYS sınavına ilişkin olarak farklı paydaşlar, ilgili ifadelerle belirtilen düzeylerde “katılma” durumu sergilemişlerdir. Paydaşlar arasında maddelere ilişkin anlamlı fark olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ki-kare testi yapılmış ve ilgili değerler Tablo 6’da belirtilmiştir.

**Tablo 6.** LYS Sınavının Duygusal Etkileri

	Lisans		Lise		Öğretmen	Ki-kare
	Ss		Ss		Ss	
1. LYS’ye hazırlanmak beni yıprattı	4.18	0.97	4.16	1.00	4.17	0.97
2. Daha iyi hazırlansaydım LYS’de daha iyi bir programı kazanabileceğime inanıyorum.	4.19	1.08	3.83	0.96	4.37	0.75
3. Kendi LYS sonucumdan memnun değilim.	3.67	1.22	3.67	1.20	2.76	1.16
4. LYS’ye hazırlanmak ailelerimiz için ekonomik olarak yıpratıcıdır.	4.41	0.75	3.96	1.15	4.31	0.83
5. LYS okulda sosyal etkinliklere katılmamı olumsuz yönde etkiledi	4.14	1.13	3.92	1.23	4.22	0.88
6. Sınavın sonucunda kazanamazsam, ailemden ve çevreden baskı geleceğinden çekiniyordum.	3.75	1.28	3.55	1.39	4.06	0.81

7. LYS okuldaki arkadaşlarımla olan ilişkilerimi bozdu.	2.60	1.30	2.89	1.27	2.94	1.01	$X^2_{(8)}=20.999$ , $p<.05$
8. LYS başarılı bir birey olduğumu ispat etmem için gereklidir	2.65	1.34	3.02	1.44	2.41	1.09	$X^2_{(8)}=29.898$ , $p<.001$
9. LYS'ye sıkı bir şekilde hazırlandım	3.12	1.13	3.34	0.89	3.57	0.96	$X^2_{(8)}=24.681$ , $p<.05$
10. LYS'yi kazanamaysaydım kendime olan güvenimi yitirirdim	3.18	1.31	3.06	1.26	3.58	0.92	$X^2_{(8)}=19.482$ , $p<.05$
11. LYS'yi kazanamaysaydım istediğim işi bulabileceğime inancım olmazdı.	3.21	1.25	3.64	1.24	2.98	1.08	$X^2_{(8)}=29.904$ , $p<.001$
12. LYS ile bireylerin ilgi ve yetenekleri göz ardı edilmektedir.	4.08	1.11	4.09	1.16	3.84	1.02	
13. LYS'nin 4 aşamalı olması beni olumsuz etkiliyor.	3.21	1.30	2.92	1.33	2.98	1.14	

Tablo 6'da katılımcı görüşleri incelendiğinde sınavın; yıpratıcı etkisi olduğu, ilgi ve yeteneklerini göz ardı ettiği, sosyal etkinliklere katılmalarını olumsuz etkilediği, ailelerinde ekonomik açıdan yıprandığı ve sınava daha iyi hazırlansalardı daha iyi bir bölümü kazanabilecekleri konusunda hemfikir oldukları görülmektedir.

Dördüncü alt problem ile ilgili olarak daha ayrıntılı bilgi toplamak amacıyla katılımcılara; üniversiteye hazırlığın ve üniversite sınavı sizi duygusal/ruhsal açıdan nasıl etkiledi? sorusu yöneltilmiştir. Genel olarak lisans öğrencilerinin görüşleri incelendiğinde, üniversite sınavının kendileri üzerinde olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. 15 öğrenci bu sınavın herhangi bir şekilde kendilerini etkilemediğini belirtirken, sınavın kendilerini olumsuz yönde etkilediğine ilişkin 215 görüş bildirilmiştir. Olumsuz görüşler, stres (71 kişi) ve sosyalleşememe (29 kişi) temalarına odaklanırken, sınavın psikolojik etkileri altında, ruhsal baskı (7 kişi), moral bozukluğu (4 kişi), sinir (6 kişi), kazanamama korkusu (9 kişi), hayattan zevk almama (2 kişi), üzgün hissetme (9 kişi), içine kapanma (2 kişi), suçlu hissetme (4 kişi), kaygı (3 kişi) gibi unsurlara değinilmiştir. Bunun dışında, tansiyon hastası olma (1 kişi), anksiyete bozukluğu (1 kişi), mide ağrıları (2 kişi), manik depresif ataklar (2 kişi), depresyon (5 kişi), bitkinlik (1 kişi), uyku sorunları (10 kişi), kilo alma/ verme (6 kişi), saçın beyazlaması/dökülmesi (7 kişi) gibi ifadeler de yer verilmiştir. Birey ile ilgili bu ifadelerin dışında, aileden uzak kalma (3 kişi), aileye mahcup olma kaygısı yaşama (5 kişi), aile sorunlarının artması (5 kişi), çevre baskısı (2 kişi) gibi psikolojik unsurlardan söz eden öğrenciler de bulunmaktadır. Öğrencilerin bu konu ile ilgili görüşlerinden bazıları aşağıda belirtilmiştir.

Çalışmadığım gün kendime ihanet etmiş gibi hissederim, gece uyuyamazdım sürekli ders çalışmayınca konuları bilmiyormuşum hissi olurdu, bu da moralimi bozardı. Aileme ve arkadaşlarıma kötü davranmaya başladım. Her öğrencinin ruhsal ve duygusal olarak etkilendiği gibi ben de etkilendim gerektiği gibi çalıştığım halde stres kaygı oluşuyordu (Katılımcı 3).

Sınav kelimesi başlı başına stres demek benim için bu bir yarış ve benim bu yarışta kazanmam lazım gibi bir hırs oluşuyor insanın içinde deneme sınavlarında arkadaşlarım ne kadar puan almış onları takip eder benden daha yüksek puan alan varsa onu geçmek için çabalardım şimdi de öyle (Katılımcı 31).

Psikolojim bozuldu hayattan zevk almamaya başladım ders çalışsam gelmiyordu ama çalışmayınca suçluluk hissediyordum, çevremdekilerle kavga etmeye başlamıştım, bazen de durduk yere ağlıyordum, ya kazanamazsam korkusu varken ders çalışma isteği yoktu (Katılımcı 89).

### Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci alt problemi bağlamında; yükseköğretime geçişteki bazı durumlara ilişkin lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenlerin görüşleri nelerdir? Sorusu yöneltilmiştir. Katılımcıların beşli derecelendirme tarzında yöneltilen sorulara verdikleri yanıtlara ilişkin katılma düzeylerinin ortalaması ve standart sapma değerleri belirtilmiş, gruplar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirleyebilmek amacıyla ki-kare analizi yapılmış ve anlamlı fark olan ki-kare değerleri \* ile Tablo 7'de belirtilmiştir.

**Tablo 7.** Sınav Sistemine İlişkin Düşünceler

	Lisans		Lise		Öğretmen		Ki-kare
	X	Ss	X	Ss	X	Ss	
1.LYS sonucu geleceğime yön verir.	4.24	0.95	4.43	0.83	4.34	0.78	
2.Mesleki yönlendirmeye küçük yaşlardan başlanmalıdır.	4.32	1.06	4.36	1.02	4.61	0.75	
3.Son sınıfta özel okula geçen arkadaşlarım vardır.	2.24	1.44	2.85	1.56	1.97	0.83	X <sup>(8)</sup> =40.991,p<.001
4.LYS sistemi kesinlikle değiştirilmelidir.	3.85	1.22	3.80	1.17	3.63	1.18	
5. Açıköğretim lisesine son sınıfta kayıt yaptırmak beni daha başarılı yapardı.	2.26	1.32	3.01	1.54	2.23	0.99	X <sup>(8)</sup> =48.806,p<.001
6.Ailem izin verseydi son sınıfta açıköğretim lisesine kayıt yaptırırdım.	2.17	1.39	2.56	1.52	3.08	1.27	X <sup>(8)</sup> =58.795,p<.001
7.Son sınıfta devam zorunluluğu olmadığı için açıköğretim lisesine geçip her gün dershaneye giden arkadaşlarım vardır.	2.90	1.56	4.04	1.32	3.68	1.19	X <sup>(8)</sup> =78.751,p<.001
8.LYS yerine her üniversite kendi sınavını kendisi yapmalıdır.	3.23	1.36	3.09	1.41	3.06	1.24	
9.Üniversiteye geçişte okul başarı	3.47	1.42	3.15	1.55	3.51	1.29	X <sup>(8)</sup> =78.751,p<.001

puanları daha ağırlıklı olmalıdır.								(8)=18.168,
<b>10.</b> Üniversiteye geçişte öğrencilerin								
ağırlıklı not ortalamaları dikkate	3.55	1.34	3.09	1.50	3.53	1.25	X <sup>2</sup> (8)=17.099, p<.05	
alınmalıdır.								
<b>11.</b> Üniversiteye geçişte mülakat sistemi							2	p<.01
	2.92	1.36	2.82	1.46	2.16	1.15	X	
getirilmelidir.								(8)=20.810,
<b>12.</b> LYS adaletli bir sınavdır.	2.16	1.23	2.51	1.28	2.78	1.21	X <sup>2</sup> (8)=35.978,p<.001	
<b>13.</b> Bu tür sınavlar, kazandıktan sonra da								
belli aralıklarla tekrarlanmalıdır.	2.24	1.28	1.91	1.21	2.27	0.99	X <sup>2</sup> (8)=42.494,p<.001	
<b>14.</b> LYS yerine farklı bir şekilde	3.97	1.11	3.87	1.25	3.62	1.29		
üniversitelere yerleştirilmeliyiz.								
<b>15.</b> Bölümlerdeki kontenjanların azlığı								
sınava hazırlanmamı olumsuz yönde	3.07	1.25	3.06	1.25	2.89	1.12		
etkilemektedir.								

Tablo 7'de katılımcıların sınav sistemine ilişkin görüşlerinde, sınavın geleceklere yön veren bir sınav olduğu, mesleki yönlendirmeye küçük yaşlardan itibaren başlanması gerektiği, sınav sisteminin değiştirilmesi ve üniversiteye geçişte farklı yöntemlerin işe koşulmasının ihtiyaç dâhilinde olduğu görüşleri öne çıkmaktadır. Katılımcılar ayrıca üniversiteye geçişte okul başarı puanlarının dikkate alınabileceğini belirttikleri görülmektedir.

### Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Araştırmanın birinci alt probleminde, üniversite sınavına hazırlanma sürecine ilişkin lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenlerin görüşleri üniversite sınavına hazırlanmak için harcanan süre, zaman ve aylık olarak harcanan yaklaşık para değişkenleri bağlamında incelenmiştir. Üniversite sınavına hazırlanmada harcanan süre olarak, lisans öğrencilerinin üniversite sınavına bir yıllık sürede, lise son sınıf öğrencilerinin bir yıldan daha az, öğretmenlerin ise iki yıldan daha uzun sürede hazırlanmalarını ifade ettikleri görülmüştür. Üniversite sınavına hazırlanmada, katılımcılar daha çok günde 3 saatten fazla ders çalışmaya zaman harcadıklarını belirtmişlerdir. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü raporunda, 15 yaş düzeyindeki öğrencilerin eğitim süreçleri boyunca ders çalışma sürelerinin yaklaşık olarak 936 saat olduğu belirtilmektedir (Gromada ve Shewbridge, 2016). Öğrencilerin ders çalışma süreleri akademik başarılarını etkileyebilmektedir (Korkmaz ve Kaptan, 2002; Savaş vd., 2010). Öğrencilerin, verimli çalışma alışkanlıkları geliştikçe akademik başarılarının artacağı, akademik çalışmalar için ayırdıkları sürelerin artacağı, kendilerine güvenlerinin gelişeceği ve akademik benlik kavramları olumlu yönde etkileneceği söylenebilir (Korkmaz ve Kaptan, 2002). Öğrencilerin ders çalışma sürelerinin akademik başarıları üzerinde olumlu yansımaları olduğuna değinilse de bu sürenin ne kadar olması gerektiği konusunda fikir birliğine varıldığı söylenememekte ayrıca ders çalışmaya ayrılan süre arttıkça başarının da artacağı yönünde kesinlik bulunmadığı ifade edilmektedir (Demir ve Atlı, 2024). Üniversite düzeyinde öğrencilerin ders çalışmaya ayırdıkları zaman ve akademik performans arasındaki ilişki yaygın olarak çalışılmış olsa da (Allen vd., 1972; Brint ve Cantwell, 2010; Grave, 2011; Krohn ve O'Connor, 2005; Lahmers ve Zulauf, 2000; Nonis ve Hudson, 2010; Plant vd., 2005), ampirik kanıtlar kesin değildir ve daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir (Díaz-Mora vd., 2016). Öğrencilerin zaman ile ilgili endişeli oldukları ve sınavda

istedikleri performansı gösteremeyerek hedefledikleri üniversitelere girememe durumunu, başlarına gelen bir felaketmişçesine yaşadıkları bilinmektedir (Alyaprak, 2006). Ulusal giriş sınavlarına hazırlanmak Japonya gibi birçok ülkede çok yaygın bir olgudur. Japon üniversite giriş sınavları, yüksek riskli ve yüksek stresli olmalarıyla ünlüdür ve sınavlara hazırlanma ve girme süreci "sınav cehennemi" olarak bilinir (Mori, 2002), ki bu Türkiye için de çok benzerdir.

Üniversite sınavına hazırlanma sürecinde maddi destek bakımından katılımcıların sosyoekonomik durumunda anlamlı farklılaşma görülmektedir. Lisans öğrencilerinin üniversite sınavına hazırlanma sürecinde ailelerin maddi desteğinde düşük gelir grubu ve üst gelir grubunun çocuklarını daha çok desteklediği, lise ve öğretmenlerin üniversite sınavına hazırlık sürecinde ailelerin maddi desteğinde düşük ve orta gelirli ailelerin çocuklarını daha çok desteklediği bulunmuştur. Ekinci (2009) yaptığı araştırmada üniversite sınavına hazırlanırken aylık harcanan para miktarının benzerlik taşıdığı görülmektedir. Yunanistan'da kamu ya da özel sektörde çalışan bir işçinin ortalama maaşının yarısını çocuklarının yükseköğretime geçiş sınavına hazırlanmaları için harcadığı ve özel derslere katılımın genellikle lisenin son iki sınıfına kadar uzandığı göz önünde bulundurulursa, düşük gelirli ailelerin karşılayabileceklerinden daha fazla para harcadıkları sonucuna varılabilir (Sianou-Kyrgiou, 2008). Sianou-Kyrgiou, (2008) çalışmasında en üst sosyal sınıflardan gelen öğrenciler diğerlerine göre okul dışı desteğe daha sık başvurmakta olduğu bulgusunu paylaşarak çalışmayla hem benzeşen hem de ayrılan bulguya sahip olduğu görülmektedir. Türkiye'nin hem toplam eğitim harcamaları hem de yükseköğretim harcamalarıyla ilgili olarak daha sağlıklı bir değerlendirme yapabilmek için, kamu harcamalarıyla birlikte özel harcamaları da kapsayan düzenli bir veri akışına olan gereksinim açık olmakla birlikte, ailelerin çocuklarının eğitimi için ekonomik olarak gelişmiş ülkelerden daha fazla fedakârlıkta (hem özel kurs harcamaları hem de öğrenim harcı ve öğretim materyalleri olarak) buldukları da başka bir gerçektir (Kavak, 2011).

İkinci alt problem bağlamında lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenlerin görüşlerine göre sınava hazırlanmada farklı yolların ne ölçüde önemli ve yararlı olduğu incelenmiştir. Elde edilen önemli ve yararlı yollar olarak; katılımcılar önem sırasına göre bireysel çalışma, özel kurs merkezlerine gitme ve okuldaki dersleri izleme yanıtlarını vermişlerdir. Kelecioğlu (2002) çalışmasında öğrencilerin ilk sırada bireysel çalışmayı, ikinci sırada ise kursları tercih etmeleri eldeki çalışmayla örtüşen bulgulara sahip olduğunu göstermektedir. Berberoğlu ve Tansel (2014) lise son sınıf öğrencilerinin eğitim öğretim yılının ikinci döneminde bireysel olarak ders çalışabilmek, okul dışı özel derslere katılabilmek adına ikinci dönem sağlık raporu alıp okula gitmeme eğiliminde oldukları bulgusunu paylaşarak çalışmayla hem benzeşen hem de farklılaşan bulguları bulunmaktadır. Gürcistan'da hem kamu hem de özel okullarda gerçekleştirilen eğitim öğretimin üniversite sınavını geçmede yeterli gelmediği, bireysel çalışmayla üniversite sınavının geçilemediği, ana derslerdeki yeterlikleri dahi edinmede büyük sıkıntılar yaşandığı ve velilerin özel öğretmen tutarak çocuklarının üniversite sınavlarını geçmelerine destek oldukları, öğrencilerin de eve gittiklerinde onları özel öğretmenlerin beklediğini bilerek okul ortamındaki eğitime yönelik motivasyonlarının düşük olduğu belirtilmekte ve özel ders almanın Gürcistan'da eğitim sisteminin bir "kara deliğe" dönüştüğü belirtilerek eldeki çalışmadan farklılaştığı görülmektedir (Lanahan, 2023). Akbaba Altun ve Çakan (2008) çalışmasında, okul yöneticilerine göre öğrencilerin, sınav başarısını etkileyen faktörler arasında, Milli Eğitim Müdürlüklerinin, okul ve kursların işbirliği içinde olması, velilerin, kursların ve özel sektörün eğitime destek olması, öğretmen ve yöneticilerin yeterliklerinin saptanması ve geliştirilmesinin önemli olduğu belirtilmiştir. Bireysel çalışmanın sınava hazırlanma sürecinde en etkili yol olarak görülmesinin nedeni öğrencilerin bilgiye ulaşmada kendilerine ilişkin öz düzenleme becerisini kazanmış oldukları şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca bu bulgu kursların ve okulların işlevselliği ile ilgili de çeşitli soru işaretlerini akla getirebilir. Öğrencilerin okul dışı eğitim kurumlarından aldıkları eğitimi değerlendirme süreci, kendi okul yaşantılarından tamamen bağımsız bir şekilde ele alınamaz. Çünkü bu iki eğitim temelde aynı amaca yöneliktir ve birbirinin eksiklerini tamamlar niteliktedir.



Alınan eğitimin niteliği bakımından katılımcılar arasında anlamlı düzeyde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bu farklılık ele alındığında öğretmenler genel olarak LYS süreci ile ilgili olarak kendilerini daha “olumlu” algılamakta (örneğin sürecin farkında, öğrencilere yardımcı vs.) lisans ve lise öğrencilerinin algıları daha olumsuzdur. Araştırmayı destekleyen bir bulgu olarak Türkiye İstatistik Kurumu (2020) araştırmasına göre, 15-24 yaş aralığındaki katılımcıların %40.5’inin eğitim öğretim hayatları boyunca aldıkları eğitimi yetersiz olarak değerlendirdikleri bilgisi paylaşılmaktadır. Göksu ve Gülcü (2016) gerçekleştirdikleri çalışmada resmi devlet okullarında çalışan öğretmenlerin okulları bünyesinde açılan üniversiteye hazırlık kurslarına yönelik olumlu algıları olduğu, bu kursların öğrencilerin akademik başarılarını desteklediği bulgusuna yer vererek çalışmayla aynı doğrultuda bulguya sahip olduğu görülmektedir. Alanda çalışmanın bulgularından farklı bulgulara ulaşan ve buldukları eğitim kurumunu hedeflerine ve hayallerine ulaşmada bir aracı olarak gören öğrencilerin olduğuna değinen çalışmalarda bulunmaktadır (Yüksel ve Hayırsever, 2019). Atılğan (2018) çalışmasında merkezi sınavlarla birlikte ortaöğretim düzeyindeki okulların ve bu okullarda uygulanan öğretim programlarının işlevsizleştiğine değinmekte ve öğrencilerin yükseköğretim sınavına geçiş için okula devam etmeyip sağlık raporu alarak bireysel çalışma yoluna başvurduğuna ve Milli Eğitim Bakanlığı’nın da bu durumu bir dönem desteklediğini ifade etmektedir. Türkiye’de özellikle yükseköğretime geçiş sınavı bireylerin yaşamlarını, mesleklerini, refah düzeylerini belirleyici rolünün halen baskın olduğu görülmektedir. Bu durum hayatta başarıya erişmenin tek yolunun üniversite eğitimi almaktan geçtiği yönündeki ailelerin ve toplumun bakış açısı devam ettiği sürece değişmesi zor bir olgudur.

Üçüncü alt probleme ilişkin olarak öncelikle lise öğrencileri ve öğretmenlerine kendilerinin veya öğrencilerinin yükseköğretime geçiş sınavını kazanabileceklerini düşünüp düşünmedikleri sorulmuş ve yanıtlarının gerekçeleri istenmiştir. Aynı soru lisans öğrencilerine istedikleri üniversiteyi ve bölümü kazanıp kazanamadıklarını belirtmeleri istenerek sorulmuştur. Elde edilen bulgularda lisans öğrencileri, lise öğrencileri ve öğretmenlerin istenilen bölümü kazanabilmeye ilişkin görüşlerinin anlamlı olarak farklılaştığı belirlenmiştir. Lise öğrencileri sınavı kazanmaya ilişkin görüş bakımından lisans ve öğretmenlerin görüşlerine göre daha yüksek bir oranda olumlu görüş belirtmişlerdir. Katılımcıların sınavı kazanıp kazanamayacaklarına dair algılarında, lise öğrencileri “sınavı yeterince çalıştıklarını, kendilerine güvendiklerini, çalışma düzeyinin sınavı kazanmaya uygun olduğunu, hedeflerinin ulaşılabilir olduğunu, sınava yönelik eksiklerini tamamlayabileceklerini” ifade ettikleri görülmekle birlikte az sayıda öğrencinin “sınavı kazanamayabileceklerini” belirttikleri tespit edilmiştir. Sosyal Bilimler, Fen ve Anadolu liselerinde çalışmakta olan öğretmenler, öğrencilerinin sınavı kazanacaklarına ilişkin genel olarak olumlu yönde görüş belirtmelerine rağmen, olumsuz görüş bildiren meslek lisesi öğretmenlerinin öğrencilerinin sınavı kazanamayacağını düşündükleri ve bu durumu öğrencilerin yeterince çalışmamasına, hedeflerinin olmadığına, isteksiz olduklarına ve verilen akademik eğitimin yetersizliğine bağladıkları görülmektedir. Sınavı kazanıp kazanamayacaklarına dair kararsızlık yaşayan öğrenciler ve öğretmenler bu durumun sınava kadar ki süreyi verimli kullanmalarına bağlı olarak değişebileceğini ifade etmektedirler. Bal (2011)’in yaptığı araştırma bulgularında da lise öğrencileri üniversite sınavını kazanmada kendilerine büyük ölçüde güvenmektedirler. Lisans öğrencilerinin istenilen bölümü kazanmaya ilişkin görüşlerinde evet hayır dengesinin yaklaşık olarak yarı yarıya olduğu görülmektedir. Bu sonucun nedeni lisans öğrencilerinin yarıya yakınının istedikleri bir lisans programını kazanamamış oldukları şeklinde yorumlanabilir. Lise öğrencilerinde ve öğretmenlerde ise istenilen bölümün kazanılacağına ilişkin evet cevabının fazla olduğu tespit edilmiştir. Bunun da nedeni Aydın İli’nin merkezi sınavlardaki başarısı olabilir (Altun ve Çakan, 2008). Üniversite sınavlarında farklı lise türlerinin başarı oranlarının değişkenlik gösterdiği belirtilmektedir (Gözübüyük, 2014). 2023 üniversite sınav sonuçlarına göre, üniversiteyi kazanan öğrencilerin büyük çoğunluğunu fen liseleri ile sosyal bilimler liselerinden sınava giren öğrenciler olduğu, en düşük başarıyı imam hatip liseleri, meslek liseleri ve özel liselerin gösterdiği belirtilerek araştırma bulgularıyla örtüşen sonuçlar göze çarpmaktadır (Avşaroğlu, 2023). Çiçek ve Tanhan (2018)’in çalışmasında üniversite sınavını kazanıp kazanamayacaklarına dair farklı lise ve sosyo-ekonomik

duruma sahip öğrenciler arasında herhangi bir farklılığın oluşmadığı gözlemlenmiştir ve bu durum elde edilen araştırmadan ayrılan bulgulara sahiptir. Ortaya çıkan farklılıkların öğretmenlerin öğrencilerine yönelik tutumları, ders yönelik motivasyon sağlamaları, öğrenme ortamından, öğrencilerin ilgi, ihtiyaç ve beklentilerinin karşılanma düzeyinden kaynaklanabileceği düşünülebilir (Özdaş, 2019; Sürmelioglu ve Üstün, 2023).

Çalışmada ayrıca üniversite birinci sınıf öğrencilerine, kazandıkları üniversite/bölümün beklentilerini karşılamadıysa nedenlerini belirtmeleri istenmiştir. Üniversite sınavını kazanmış durumda olan lisans birinci sınıf öğrencileri beklentilerinin karşılanmama nedenlerini sırasıyla en çok “derslere, sosyal etkinliklerin azlığına, fakültenin alt yapısının yetersizliğine, kazandıkları bölüme” bağladıkları belirlenmiştir. Bunların yanı sıra üniversite öğrencilerinin “şehir, merkez kampüsünün gelişmiş olmaması, bölümlerinden atanma şansının az olması, fakültenin şehre uzak olması, yurt olanakları, kütüphanenin yetersizliği, ulaşım olanaklarının yetersizliği”ni belirttikleri görülmektedir. Koca ve Karadağ (2024) çalışmasında 11 üniversiteden 3093 lisans öğrencisinin katıldığı çalışmada ders sürecinde ne düzeyde soru sordukları ve tartışmalara katıldıklarına yönelik yanıtlarının “bazen” olduğu bulgusunu paylaşmakta ve bu durumun nedeninin öğretim üyelerinin derslerini öğrencileri motive edecek şekilde işlemedikleri, eski yöntem ve teknikleri derslerinde kullanmalarına bağlayarak çalışmayı destekleyen bulgulara sahip olduğu görülmektedir. Başoğlu (2019) gerçekleştirdiği çalışmada öğrenci profili ve akademik başarı düzeyi yüksek olan öğrencilerin derslere, ders sürecine yönelik bakış açılarının, öğrenci profili ve akademik başarıları düşük olanlara kıyasla daha olumlu olduğu bulunmuştur. Bu bulgudan hareketle derslere yönelik bakış açısının olumlu ya da olumsuz olması öğrencinin akademik düzeyine, ilgilerine bağlanacağı gibi yeteneği ve becerileri dâhilinde bölüm seçip seçmediklerine de bağlanabilir. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencilerinin katıldığı memnuniyet araştırmasında kültürel, sosyal, sanatsal imkânların artırılması gerektiği, yemekhane, ulaşım, üniversite burs ve sağlık olanaklarının iyileştirilmesine ihtiyaç duyulduğu yönünde bulgulara erişilmiştir (Tunçer ve Kaya, 2024). Öğrencilerin üniversitelerinin sosyal aktivite çeşitliği bakımından zengin olması, yurttan kalma memnuniyetlerinin yüksek olması, üniversitelerine aidiyet düzeylerini ve psikolojik iyi oluş düzeylerine olumlu yansımaları olduğuna değinilmektedir (Polat, 2024; Yılmaz ve Houghton, 2024). Jafarova (2019) çalışmasında üniversite öğrencilerinin, üniversite imkânlarından ve üniversitedeki derslerden “orta düzeyde” memnun oldukları bulgusuyla çalışmadan farklı bir bulgu elde ettikleri görülmektedir. Eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen çalışmada, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ve Türkçe Öğretimi bölümleri üniversite olanaklarından oldukça memnun olduklarını dile getirmekteyken, Okul Öncesi ve Sınıf Öğretmenliği bölümleri ise en düşük düzeyde memnuniyet ifade eden bölümlerdir (Boran ve Yanpar Yelken, 2020). Bu farklı bulgulardan hareketle üniversite öğrencilerinin, üniversitelerine yönelik olarak memnuniyetlerinde değişik algılara ve algı düzeylerine rastlanması üniversitenin sunduğu olanakların düzeyi, öğrencilerin ilgilerine uygun bölüm seçip seçmediği, öğrenci akademik başarılarının düşük ya da yüksek olması, öğretim üyesinin derslerini öğrenci düzey ve beklentilerine göre şekillendirip şekillendirmediği gibi birçok faktörden etkilendiğini göstermektedir.

Dördüncü alt problem bağlamında katılımcıların üniversite sınavının kendileri üzerinde duygusal açıdan ne gibi etkilerinin olduğu araştırılmıştır. Katılımcılar üniversite sınavına hazırlanmanın yıpratıcı etkisi olduğuna, sınavın ilgi ve yeteneklerini göz ardı eden bir yapısı olduğuna, sosyal etkinliklere katılımlarının olumsuz etkilendiğine, sınavı kazanamadıkları takdirde çevrelerinden baskı göreceklarına, sınava daha çok çalışsalar daha iyi programı kazanabileceklerine, sınavın maddi açıdan ailelerini yıpratıcı etkisi olduğuna vurgu yaptıkları görülmektedir. Katılımcılar üniversite sınavının genel olarak üzerlerinde olumsuz etkileri olduğunu belirtmişlerdir. Çeşitli araştırmalarda, araştırmayla aynı doğrultuda öğrencilerin üniversite sınavına ilişkin kaygı düzeylerinin arttığı, üniversiteye hazırlanma sürecinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde olumsuz etkileri olduğu, sosyal hayatlarını olumsuz yönde etkilediği bulgusu elde edilmiştir (Genç, 2016.; Konur, Tekbiyık, ve Dede, 2017; Ünsal, 2024). Üniversite sınavına hazırlık sürecinde öğrencilerin kendi ihtiyaçlarına zaman ayıramadıkları, psikolojilerinin kötü etkilendiği ifade edilmekteyken, velilerinde

kendi yaşantılarını, sosyal ilişkilerini çocuklarının sınavlarına göre şekillendirdikleri ve böylelikle çocuklarına birçok açıdan destek olmaya çabaladıkları belirtilmekteyken, sınava hazırlık sürecinin öğrenci ve ebeveyn ilişkileri üzerinde de yıpratıcı, bozucu etki yaptığına değinilmektedir (Ünsal, 2024). Lise son sınıf öğrencilerinin üniversite sınavına hazırlık sürecinde olumsuz yönde stres, kaygı gibi duygulara sahip oldukları, bu stres ve kaygının öğrencilerin beslenme biçimleri üzerinde de olumsuz etkileri olduğuna değinilerek çalışmayı destekler nitelikte bulgulara ulaştıkları görülmektedir (Gedik vd., 2023; Rashidi vd., 2023). Farklı okul türlerinde üniversite sınavına yönelik gerçekleştirilen araştırmada; olumsuz duygulara sahip öğrencilerin daha çok fen lisesi öğrencileri olduğu ve üniversite sınavını "ölüm, at yarışı, endişe, kabus, kaygı" olarak niteledikleri belirtilmekteyken üniversite sınavını "hayallerine açılan bir kapı, özgürlük" olarak niteleyen öğrencilerin de olduğuna değinilmesiyle çalışmayı hem destekleyen hem de çalışmadan ayrılan bulgulara sahiptir (Yüksel vd., 2023). Ekici (2005)'in araştırmasında ise lise son sınıf öğrencilerinin sınava ilişkin tutumlarının olumlu yönde olduğu bulgusu elde edilmesiyle çalışmadan farklı bir bulgunun ortaya çıktığı görülmektedir. Güler ve Çakır (2013) sınav kaygısının kuruntu ve duyusallık boyutu puanlarının en güçlü yordayıcısının akılcı olmayan inançlar olduğunun tespiti ile çalışmadan ayrılmaktadır. Yükseköğretime geçiş sınavında katılımcıların duygusal olarak olumsuz yönde etkilenmeleri, yaşadıkları stres ve kaygı, gelecek kaygısından, toplum ve aile baskısından olduğu ifade edilebilir. Ayrıca katılımcılardan böyle bir stresi, kaygıyı hissetmediklerini belirten bulgular olduğu hesaba katıldığında bu farklılığın sosyo-ekonomik farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Katılımcılar yükseköğretime geçiş sınavının duygusal etkileri olarak hem fikir oldukları bir diğer konu sınavın aileleri üzerinde maddi açıdan yıpratıcı olduğudur. Birçok ülkede olduğu gibi, Türkiye'de de yükseköğretimin kişisel getirisinin toplumsal getirisinden oldukça yüksek olduğu düşünülmektedir (Yeşilbağ, 2020). Bu nedenle ailelerin gelirlerinin önemli bir kısmını üniversiteye hazırlık için harcadıkları söylenebilir. Yapılan araştırmalar, çocuklarını yükseköğretime hazırlamaya çalışan aileler için mali yükün çok yüksek olduğunu göstermektedir (Sianou-Kyrgiou, 2008). 20232024 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinde etüt merkezlerinde ortalama 30 bin ile 35 bin Türk lirası aralığında para talep edilmekte olduğu ve bu durumun anne babalar üzerinde oldukça büyük bir mali yük olduğuna değinilmektedir (Yüce vd., 2024). Aynı şekilde Endonezya'da ailelerin, çocuklarının üniversiteye hazırlık sürecinde özel kurs merkezlerine gitmeleri yönünde destek sağladıkları ve bu kurs merkezlerine oldukça yüklü meblağların harcadığı belirtilmektedir (Musnandar, 2024). Ortaöğretimden yükseköğretime geçiş, ebeveynlerin eğitim hizmetleri 'müşterisi' olarak hareket etme olasılığı ile bağlantılı olduğundan, sosyal eşitsizliklerin okul dışı desteğe yönelimi ve bunun biçimini etkilediği açıktır. Aslında, daha yüksek sosyal sınıflardan gelen ebeveynler, çocuklarının hayatlarının bu önemli döneminde yükseköğretime girmelerine yardımcı olmak amacıyla okul dışı desteği daha düşük sosyo-ekonomik arka planlardan gelen ebeveynlere göre daha sık kullanmaktadır. Babanın mesleği sadece okul dışı desteği değil, aynı zamanda bunun şeklini de etkileyen güçlü bir faktördür. Yunanistan'da en üst sosyal sınıflardan gelen öğrenciler diğerlerine göre okul dışı desteğe daha sık başvurmaktadır (Sianou-Kyrgiou, 2008). Türkiye'nin hem toplam eğitim harcamaları hem de yükseköğretim harcamalarıyla ilgili olarak daha sağlıklı bir değerlendirme yapabilmek için, kamu harcamalarıyla birlikte özel harcamaları da kapsayan düzenli bir veri akışına olan gereksinim açık olmakla birlikte, ailelerin çocuklarının eğitimi için ekonomik olarak gelişmiş ülkelerden daha fazla fedakârlıkta (hem kurs merkezi harcamaları hem de öğrenim harcı ve öğretim materyalleri olarak) buldukları da başka bir gerçektir (Kavak, 2011).

Katılımcıların sınav sistemine ilişkin düşüncelerinde, sınavın geleceğine yön veren bir sınav olduğu, sınav sisteminin değiştirilmesi ve mesleki yönlendirmeye küçük yaşlardan itibaren başlanması gerektiği, üniversiteye geçişte farklı yöntemlerin işe koşulmasının ihtiyaç dâhilinde olduğu görüşleri öne çıkmaktadır. ABD de çoğu üniversite SAT sınavını isteğe bağlı yapmıştır. Zorunlu değildir. Üniversiteye kabulde not ortalaması ve referans mektubu ve esseyler etkili olmaktadır. Yapılan araştırmalar SAT sınavının üniversite başarısının yordayıcısı olmadığını göstermektedir. Üniversite başarısında lise not ortalamasının düzeyi daha etkilidir. Katılımcıların

ayrıca üniversiteye geçişte okul başarı puanlarının dikkate alınabileceğini belirttikleri bulgulanmıştır. Tamkoç vd. (2024) çalışma bulgularını destekler bir biçimde merkezi sınavları Freire'nin belirttiği "Bankacı eğitim modeli"ne benzetmiş ve bu sistem yerine "Problem tanımlayıcı eğitim modeli"nin sisteme çözüm olabileceğine değinmektedir. Atılğan (2018) merkezi sınavlara yönelik olarak önerdiği modelde, öğrencilerin ortaokul düzeyinde spor, sanat liseleri gibi farklı liselere yönlendirilmesi gerektiğini, yükseköğretime geçişte ise okul puanının daha ağırlıklı olması ve sınavın oldukça az bir etkisinin olduğunu savunmaktadır. Türkiye'de eğitim sisteminde İlköğretimden, ortaöğretime ve sonrasında yükseköğretime geçişte süreç temelli olarak gerçekleştirilmesi gerekirken çıktıya dayalı bir sistemin olduğu, öğrencilerin okulöncesinden başlayarak yeteneklerinin, ilgi alanlarının tespitinin yapılmasının gerektiği, öğrenci hakkında yeteneklerine, ilgilerine dair edinilen detaylı bilgilerin eokul sistemine kaydedilmesinin önemli olduğu, ortaöğretim düzeyinde öğrenci yetenek ve ilgilerine hitap edebilecek okulların açılması, öğrencinin ilköğretim ve ortaöğretim puanlarının yüzde 75'i oluşturup yalnızca yüzde 25 yükseköğretime geçiş sınavının etkisi olması gerektiğini ifade eden öneriler de bulunmaktadır (Kasapçopur, Çakır, Norşenli ve Halay, 2010). Çalışmada ortaya çıkan bulgulardan farklı olarak üniversiteye geçişte ortaöğretim başarı puanı ve üniversite sınavının öğrenci seçmede yetersiz olduğu, bunların yanı sıra hemen hemen tüm bölümlere öğrenci alınırken yabancı dil sınavının da uygulanması gerektiği, sınavların ardından üniversiteye geçiş derslerine de yer verilebileceğini belirten çalışma da bulunmaktadır (Korkmaz, 2022). Türkiye'de uygulanan merkezi sınav sistemi eğitim programlarındaki hedeflere ulaşmayı imkânsız hale getirmektedir. Bunun da nedeni tüm eğitim sisteminin sınav dayalı olarak görülmesi ve eğitim kurumlarının, ailelerin, öğrencilerin sınavlara göre şekillenmesi hatta toplumun sınav sistemine göre şekillenerek başarılı kişileri yalnızca sınavları geçen kişiler olarak görmelerine neden olmaktadır. Sadece sınavlarda başarılı bireyler yetiştirerek bireylerin birçok kendilerine has özellikleri körelmekte, bireysel farklılıklar görmezden gelinmekte ve kişilerin sahip oldukları potansiyellerinin ortaya çıkmasına imkân tanınmamaktadır.

İlk olarak, adayların büyük ölçüde okul dışı desteğe yönelmesi ve ortaöğretimden yükseköğretime geçiş hazırlıklarının dolaylı olarak özelleştirilmesi, avantajlı sosyal sınıflardan gelen adalara fayda sağlamaktadır. Öğrencilerin yükseköğretime hazırlanması, Yunanistan'da katılımın genişlemesine rağmen sosyal eşitsizliklerin sürdürülmesine ve yeniden üretilmesine katkıda bulunan en önemli faktörlerden biridir. Öğrencilerin yükseköğretime giriş hazırlıklarını kamusal bir meseleden kişisel bir meseleye dönüştürmekte ve ulusal sınavlar için gerekli olan bilgiyi özel bir meta haline getirmektedir. Bu gerçek ve geleneksel 'başarı için mücadele' kültürünün etkisi, dolaylı ayrımcılık ve dışlama biçimlerini harekete geçirmekte ve yüksek statülü üniversitelere veya yüksek talep gören kurumlara geçiş için rekabeti güçlendirmektedir. Buna ek olarak, eğitim hizmetlerinin tüketicisi olarak hareket etme ve diğerlerinden farklılaşma şansına sahip olan avantajlı adayların kişisel hedeflerine hizmet etmektedir.

İkinci olarak, bu etki, farklı sosyal sınıflardan gelen öğrencilerin yükseköğretime girmek için aynı şansa sahip olmadıklarını ve katılımın genişlemesinin sunduğu çoklu ancak eşit olmayan fırsatlardan yararlandıklarını varsaymamıza olanak tanır, çünkü bunun için hazırlık maliyeti çok büyüktür. Yükseköğretime katılım oranları artıyor olabilir, ancak farklı sosyal sınıflardan gelen öğrencilerin katılımı ne eşit ne de homojendir. Eşit olmayan temsilleri, öğrencilerin üniversitelerdeki ve kurumlardaki sosyal yapılarının daha da farklılaşmasına yol açmaktadır, çünkü bazıları yüksek performanslı adayları kabul ederken, diğer yükseköğretim kurumları çok düşük performanslı öğrencileri kabul etmektedir. İlk kurumlar üst sosyal sınıflardan gelen 'başarılı' adalara hitap ettikleri için statülerini korumakta ya da arttırmakta, ikinciler ise alt sınıflardan gelen 'başarısız' öğrencileri kabul etmektedir. Bu sonuçlar iki sonuca yol açabilir hipotezler (Sianou-Kyrgiou, 2008).

## Öneriler

Türkiye'de üniversiteye giriş için yapılan ulusal sınav, Türk ergenlerin hayatında çok stresli bir olaydır. Araştırmalara dayanarak, Türkiye'de ulusal üniversite giriş sınavlarına maruz kalan nüfusun esasen depresyon için çok yüksek bir risk grubu olarak görülmesi ve potansiyel depresyon hastaları olarak yaklaşılması gerektiğini öneriyoruz. Türkiye'de büyük bir halk eğitimi ve halk sağlığı krizi olarak gördüğümüz ve diğer risk alma ve anti-sosyal davranışların yüksek oranları gibi ikincil koşullara yol açabilecek bu durumu ele almak için acil ulusal eğitim politikası kararları ve müdahaleleri gerekmektedir (Ergene, 2011; Yıldırım vd., 2007). Sonuçlar ayrıca depresyondaki öğrencilerin sınav kaygısı puanlarının depresyonda olmayanlara göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Buna karşılık, depresif öğrenciler ailelerinden, arkadaşlarından ve öğretmenlerinden daha düşük düzeyde destek gördüklerini bildirmişlerdir. Liseler, üniversiteye hazırlanan öğrencilere yönelik desteği artırmak amacıyla öğretmenler ve aileler için psiko-eğitim programları geliştirmelidir. Öğretmenler ve aileler, başarı düzeyi düşük öğrencilerin ihtiyaçları konusunda bilgilendirilebilir. Öğrencilerin sınav kaygılarını hedef alan müdahaleler, depresif belirtileri hafifletebilir ve başarı düzeylerini artırabilir. Okul rehberlik programları ve özellikle danışmanlık hizmetleri zenginleştirilebilir. Gelecekteki araştırmalar, bu öğrencilerin sosyal ve gelişimsel sorunları da dahil olmak üzere işleyişlerinin diğer yönlerini keşfedebilir. Çalışmalar ayrıca depresyon ve kaygı yaşayan öğrencilerin aile dinamiklerine de odaklanabilir (Yıldırım, 2007).

### Araştırma ve Yayın Etiği Beyanı

Araştırmada elde edilen veriler 2021 yılından önce toplanmıştır.

### Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Bütün yazarlar eşit oranda katkıda bulunmuştur.

### Çıkar Beyanı

"Bu çalışmada yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır."

## Kaynaklar

- Akpınar, B. ve Köksalan, B. (2024). Eğitimde maarif ve müfredat yenileme ihtiyacı: Türkiye yüzyılı maarif modeli üzerinden teorik bir analiz. *Journal of History School*, 17(LXVIII), 27-48.
- Allen, G. J., Lerner, W. M. ve Hinrichsen, J. J. (1972). Study behaviors and their relationships to test anxiety and academic performance. *Psychological Reports*, 30(2), 407-410. <https://doi.org/10.2466/pr0.1972.30.2.407>
- Altun, S. A. ve Çakan, M. (2008). Öğrencilerin sınav başarılarına etki eden faktörler: LGS/ÖSS sınavlarındaki başarılı iller örneği. *İlköğretim Online*, 7(1), 2-18.
- Alyaprak, İ. (2006). *Üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerde sınav kaygısını etkileyen faktörlerin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- Amano, I. (1997). *Daigaku-Henkaku no jidai*. University of Tokyo Press.
- Arslan, M. (2004). Eğitim sistemimizin kapanmayan yarası-yükseköğretime geçiş. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(16).
- Atılğan, H. (2018). Türkiye'de kademeler arası geçiş: Dünü-Bugünü ve bir model önerisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(1). <https://doi.org/10.12984/egedfd.363268>.
- Avşaroğlu, N. (2023). 2023 Yılı üniversite sınav sonuçları ve mühendis. <https://www.academia.edu/106045170/2023>.

- Bal, Ö. (2011). Seviye belirleme sınavı (SBS) başarısında etkili olduğu düşünülen faktörlerin sıralama yargıları kanunıyla ölçeklenmesi. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 2(2), 200-209.
- Başoğlu, T. (2019). The relationship between student satisfaction and employee satisfaction within total quality management in higher education institutions. (Unpublished Master Thesis). İstanbul Esenyurt University, Institute of Social Sciences, İstanbul.
- Beltazar-Clemente, S., Díaz-Vega, E., Zapata-Paulini, J. ve Tejada-Navarrete, R. E. (2024). we can rely on ChatGPT as an educational tutor: A cross-sectional study of its performance, accuracy, and limitations in university admission tests. *International Journal of Engineering Pedagogy (ijEP)*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.3991/ijep.v14i1.46787>
- Berberoğlu, G. ve Tansel, A. (2014). Does private tutoring increase students' academic performance? Evidence from Turkey. *International Review of Education*, 60, 683-701.
- Binici, K., Polat, C. ve Yılmaz, E. (2024). Yeni bin yılda kurulan üniversitelerin sıralama sistemlerindeki güncel durumlarının değerlendirmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1).
- Bocado, B. ve Nicole, K. (2024). POV: Working in admissions during the ruling on affirmative action. *The Vermont Connection*, 45(1), 11.
- Boran, M. ve Yanpar Yelken, T. (2020). Öğretmen adaylarının eğitim fakültesindeki hizmet kalitesine yönelik memnuniyet düzeyleri (Pre-service teachers' satisfaction with service quality in education faculty). *Pamukkale University Journal of Education*, 48, 390-408. <https://doi.org/10.9779/pauefd.518787>.
- Bray, M. (1999). The shadow education system: Private tutoring and its implications for planners. *Economics of Education Review* (2nd Ed., Ch. 20). Paris: UNESCO International Institute for Educational Planning (IIEP). [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(01\)00017-6](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(01)00017-6).
- Bray, M. ve Kwok, P. (2003). Demand for private supplementary tutoring: Conceptual considerations, and socio-economic patterns in Hong Kong. *Economics of Education Review*, 22(6), 611-620. [https://doi.org/10.1016/S0272-7757\(03\)00032-3](https://doi.org/10.1016/S0272-7757(03)00032-3).
- Brint, S. ve Cantwell, A. M. (2010). Undergraduate time use and academic outcomes: Results from the University of California undergraduate experience survey 2006. *Teachers College Record: The Voice of Scholarship in Education*, 112(9), 2441-2470. <https://doi.org/10.1177/016146811011200908>.
- Brown, P., Green, A., ve Lauder, H. (2011). *High skills: Globalization, competitiveness, and skill formation* (First edition). Oxford University Press.
- Büyüköztürk, Ş., Kilic, E., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2018). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. <https://doi.org/10.14527/9789944919289>
- Cankar, B. ve Taş, A. (2017). Milli Eğitim Bakanlarının Eğitim Faaliyetleri (1999-2016). *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 189-210.
- Cavalcanti, T., Guimaraes, J. and Sampaio, B. (2010). Barriers to skill acquisition in Brazil: Public and private school students performance in a public university entrance exam. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 50(4), 395-407. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2010.08.001>.
- Creswell, J. W. and Creswell, J. D. (2023). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (Sixth edition). SAGE Publications, Inc.
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Erol Ofset.
- Çiçek, I. ve Tanhan, F. (2018). Lise öğrencilerinin sınav kaygısı ve sınırlılık algı şemaları. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 8(1/1), 69-85.

- Demir, Y. Y. ve Atli, A. (2024). Ders çalışma süresi ve sınav başarısı arasındaki ilişki: Sınav kaygısının düzenleyici rolü. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(1), Article 1. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2024..-1334264>.
- Díaz-Mora, C., García, J. A. and Molina, A. (2016). What is the key to academic success? An analysis of the relationship between time use and student performance/¿ Dónde está la clave del éxito académico? Un análisis de la relación entre el uso del tiempo y el rendimiento académico. *Culture and Education*, 28(1), 157-195.
- Dökmen, Ü. (1992). *TC Yükseköğretim Kurulu Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi: Kuruluşu, gelişmesi, çalışmaları*. ÖSYM Yayınları.
- Ekici, G. (2005). Lise öğrencilerinin Öğrenci Seçme Sınavına (ÖSS) yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 82-90.
- Ekinci, C. E. (2009). Türkiye’de yükseköğretimde öğrenci harcama ve maliyetleri. *Eğitim ve Bilim*, 34(154).
- Ergene, T. (2011). Lise öğrencilerinin sınav kaygısı, çalışma alışkanlıkları, başarı güdüsü ve akademik performans düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Eğitim Ve Bilim-Education And Science*, 36.
- Finger, C., Solga, H. and Elbers, B. (2024). Social inequality in admission chances for prestigious higher education programs in Germany: Do application patterns matter? *European Sociological Review*, jcae024.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. and Hyun, H. H. (2022). *How to Design and Evaluate Research in Education*. McGraw Hill.
- Gacanoğlu, Ş. S. (2024). 2019-2023 Yılları yükseköğretim kurumlarına giriş sınavlarında yer alan kimya ve biyoloji testi sorularının kapsam geçerliliği açısından karşılaştırılması. *Türkiye Kimya Derneği Dergisi Kısım C: Kimya Eğitimi*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.37995/jotcsc.1453003>.
- Gedik, T., Altun, F. N., Küçükankurtaran, S. and Ertaş Öztürk, Y. (2023). Yükseköğretim kurumları sınavına hazırlanan gençlerde sınav kaygısının yeme tutumu ile ilişkisi: Kesitsel çalışma. *Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences/Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(3).
- Genç, Y. (2016). Üniversite sınavına hazırlanan öğrencilerin sınav kaygılarını etkileyen faktörler. In *ICPESS (International Congress on Politic, Economic and Social Studies)* (No. 1, pp. 218-239).
- Göksu, İ. and Gülcü, A. (2016). Ortaokul ve liselerde uygulanan destekleme kurslarıyla ilgili öğretmen görüşleri. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), Article 1.
- Gözübüyük, M. (2014). *Üniversiteye giriş sınavında öğrenci başarısını etkileyen faktörler*. Karadeniz Teknik Üniversitesi Matbaası.
- Grave, B. S. (2011). The effect of student time allocation on academic achievement. *Education Economics*, 19(3), 291-310. <https://doi.org/10.1080/09645292.2011.585794>.
- Gromada, A. and Shewbridge, C. (2016). *Student learning time: A Literature Review*. OECD. <https://doi.org/10.1787/5jm409kqqkjh-en>
- Grossman, J., Tomkins, S., Page, L. and Goel, S. (2024). The disparate impacts of college admissions policies on Asian American applicants. *Scientific Reports*, 14(1), 4449. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-55119-0>.
- Güler, D. ve Çakır, G. (2013). Lise son sınıf öğrencilerinin sınav kaygısını yordayan değişkenlerin incelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 4 (39), 82-94.
- Jafarova, M. (2019). Eğitim fakültelerinde öğrenci memnuniyeti: Sakarya Üniversitesi örneği

[MasterThesis, Sakarya Üniversitesi].

<https://acikerisim.sakarya.edu.tr/handle/20.500.12619/74496>

- Jafary, M., Soleimani, M. and Haghdoost, A. (2024). A Critical review on the second language academic literacy development in Iranian higher education system. *English Language Teaching*, 17(2), 1-58. <https://doi.org/10.5539/elt.v17n2p58>.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J. and Turner, L. A. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112. <https://doi.org/10.1177/1558689806298224>.
- Kamyab, S. (2015). The university entrance exam crisis in Iran. *International Higher Education*. <https://doi.org/10.6017/ihe.2008.51.8010>.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Kasapçopur, A., Çakır, M., Norşenli, F. ve Halay, D. (2010). Ortaöğretime geçiş sisteminde SBS ve yeni bir model. *Araştırma Raporu*, MEB Teftiş Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Katsumoto, S., Nakahara, L. and Bowman, N. A. (2024). The introduction of the times higher education Japan university rankings and changes in institutional admissions outcomes. *Compare: A Journal of Comparative and International Education*, 54(2), 277-293. <https://doi.org/10.1080/03057925.2022.2093161>.
- Kavak, Y. (2011). Türkiye’de yükseköğretimin görünümü ve geleceğe bakış. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2, 55-58.
- Kelecioğlu, H. (2002). Ortaöğretim öğrencilerinin üniversiteye giriş sınavları ve sınavın öğrenimlerine etkisi hakkındaki görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(23), Article 23.
- Kim, S. and Lee, J. (2010). Private tutoring and demand for education in South Korea. *Economic Development and Cultural Change*, 58(2), 259-296. <https://doi.org/10.1086/648186>.
- Kim, Y. (2024). Comparison of the current educational status in China and South Korea. *SHS Web of Conferences*, 187, 04036. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202418704036>.
- Koca, B. B. ve Karadağ, E. (2024). Yükseköğretim Öğrencilerinin üniversite deneyimlerinin incelenmesi. *Yükseköğretim Dergisi*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.53478/yuksekogretim.1303251>
- Konur, K. B., Tekbıyık, A. ve Dede, A. (2017). Views of middle school students about private tutoring centers. *Sakarya University Journal of Education*, 7(3), Article 3. <https://doi.org/10.19126/suje.341085>.
- Korkmaz, G. (2022). Türk eğitim sisteminde ortaöğretimden yükseköğretime geçişte bütüncül bir model önerisi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 20(3), Article 3. <https://doi.org/10.37217/tebd.1173547>.
- Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2002). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenim yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarı, akademik benlik kavramı ve çalışma sürelerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(22).
- Krohn, G. A. and O’Connor, C. M. (2005). Student effort and performance over the semester. *The Journal of Economic Education*, 36(1), 3-28. <https://doi.org/10.3200/JECE.36.1.3-28>.
- Lahmers, A. and Zulauf, C. (2000). Factors associated with academic time use and academic performance of college students: A recursive approach. *Journal of College Student Development*, 41(5), 544-556.
- Lanahan, B. (2023). *Higher education as politics in post-rose revolution*. Georgia. Springer Nature.



- Lee, S. (2016). Massification without equalisation: The politics of higher education, graduate employment and social mobility in Hong Kong. *Journal of Education and Work*, 29(1), 13-31. <https://doi.org/10.1080/13639080.2015.1049024>.
- Mills, G. E. and Gay, L. R. (2019). *Educational research: Competencies for analysis and applications* (Twelfth edition). Pearson.
- Mok, K. H. (2016). Massification of higher education, graduate employment and social mobility in the Greater China region. *British Journal of Sociology of Education*, 37(1), 51-71. <https://doi.org/10.1080/01425692.2015.1111751>.
- Mori, R. (2002). Entrance examinations and remedial education in Japanese higher education. *Higher Education*, 43(1), 27-42. <https://doi.org/10.1023/A:1012999527910>.
- Muñiz, R. and Samayoa, A. (2024). The use of race in US admissions is not over, unless we let it. *International Higher Education*, 117, Article 117.
- Musnandar, A. (2024). Review of the national examination policy in the learning evaluation paradigm and its implications for madrasah students. *International Journal of Noesantara Islamic Studies*, 1(2), Article 2.
- Nonis, S. A. and Hudson, G. I. (2010). Performance of college students: Impact of study time and study habits. *Journal of education for Business*, 85(4), 229-238.
- Ojwang, F. (2025). Efficacy of language requirements in higher education institutions in Finland: Decolonisation through university admission criteria. *Journal of Negro Education*, JNE 94(2).
- Özdaş, F. (2019). Lise öğrencilerinin akademik başarısını etkileyen öğretmen tutum ve davranışları: Nitel bir analiz. *Turkish Studies-Educational Sciences*, Volume 14 Issue 3, 755-772. <https://doi.org/10.29228/TurkishStudies.22668>.
- Özer, M. (2023). Türkiye’de eğitim sisteminde son 20 yılda gerçekleştirilen dönüşümün son OECD raporuna dayalı bir değerlendirmesi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 13(2), Article 2. <https://doi.org/10.5961/higheredusci.1315684>.
- Pinheiro, R. and Antonowicz, D. (2015). Opening the gates or coping with the flow? Governing access to higher education in Northern and Central Europe. *Higher Education*, 70(3), 299-313. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9830-1>.
- Plant, E. A., Ericsson, K. A., Hill, L. and Asberg, K. (2005). Why study time does not predict grade point average across college students: Implications of deliberate practice for academic performance. *Contemporary educational psychology*, 30(1), 96-116.
- Polat, F. Ç. (2024). Yurtlarda Kalan Üniversite Öğrencilerinin Fiziksel Aktivite İle Psikolojik İyi Oluş Düzeyleri: Adana Örneği. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 12(32), Article 32. <https://doi.org/10.52528/genclikarastirmalari.1321358>
- Psacharopoulos, G. and Tassoulas, S. (2004). Achievement at the higher education entry examinations in Greece: A Procrustean approach. *Higher education*, 47(2), 241-252.
- Rashidi, M., Kanbur, B. N. ve Yıldırım, G. (2023). Sınava hazırlanan öğrencilerde sınav kaygısının beslenme durumu üzerine etkisi. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 32(4), Article 4. <https://doi.org/10.17942/sted.1103988>.
- Roshid, M. M., Zilany, G. K. and Afroz, N. (2024). Medium of education and inequality in university admission tests: Exploring the case of a flagship university in Bangladesh. In *English as a Medium of Instruction in South Asia* (ss. 57-75). Routledge.
- Savaş, E., Taş, S. ve Duru, A. (2010). Matematikte öğrenci başarısını etkileyen faktörler. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), Article 1.

- Scott, P. (1995). The Meanings of mass higher education. In *The Meanings of Mass Higher Education* (Suppl. No. 9080). Open University Press. <https://doi.org/10.1080/09620210802492757>.
- Sehoole, C., Adeyemo, S. and Phatlane, R. (2024). The Complexities of race-based admissions in south African universities. *International Higher Education*, 117, Article 117.
- Sianou-Kyrgiou, E. (2008). Social class and access to higher education in Greece: Supportive preparation lessons and success in national exams. *International Studies in Sociology of Education*, 18(3-4), 173-183. <https://doi.org/10.1080/09620210802492757>.
- Stevenson, D. L. and Baker, D. P. (1992). Shadow education and allocation in formal schooling: Transition to university in Japan. *American Journal of sociology*, 97(6), 1639-1657.
- Sürmelioglu, M. and Üstün, A. (2023). Öğretmenlerin sınıf içi tutumlarının öğrencilerin ders başarısına etkisine yönelik öğretmen görüşleri. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences (JOSHAS)*, 9(70), 3843-3850.
- Tamkoç, H., Savaş, İ., Savaş, V. ve Tamkoç, O. (2024). Yarışmacı eğitim yaklaşımının öğrencilere etkisine ilişkin öğretmen görüşleri. *IJSS*, 8(33), 333-360.
- Tansel, A. (2005) Public-private employment choice, wage differentials and gender in Turkey. *Economic Development and Cultural Change*. 53 (1), 453-477.
- Tansel, A. ve Bircan, F. (2006). Demand for education in Turkey: A tobit analysis of private tutoring expenditures. *Economics of Education Review*, 25(3), 303-313. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2005.02.003>.
- Taşkın, G. ve Aksoy, G. (2023). LGS VE YKS'ye hazırlık sürecini özel ders kapsamında değerlendirme. In *XVI. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi* (pp. 35-41). Sivas, Türkiye.
- Tavares Mendes, M. and de Andrade Rufato, M. (2024). Falling short of university admission in Brazil: Responses from cursinhos populares social movements. *Journal of Education Policy*, 1-20. <https://doi.org/10.1080/02680939.2024.2339905>.
- Tezbaşaran, A. A. (1991). *Yükseköğretime öğrenci seçme ve yerleştirme sisteminde 1987 yılında yapılan değişiklikler üzerine bir araştırma*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Tunçer, S. A. ve Kaya, H. (2024). Üniversite öğrencilerinin beklenti düzeylerinin analizi: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İİBF örneği. *Dicle Akademi Dergisi*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.61964/dade.1445351>
- Türkiye İstatistik Kurumu (2020). *İstatistiklerle Gençlik, 2020*. TÜİK.
- Türkeli, A. and Namlı, S. (2024). Examination of physical education and sports courses in educational systems (Germany and Türkiye Example). *The Online Journal of Recreation and Sports*, 13(1), 95102. <https://doi.org/10.22282/tojras.1363073>.
- Ünsal, S. (2024). Merkezî sınavların velilere yönelik sosyal, psikolojik ve ekonomik yansımaları. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.30703/cije.1311762>.
- Veas, A., Navas, L., Pozo-Rico, T. and Miñano, P. (2020). University entrance examinations in Spain: Using the construct comparability approach to analyze standards quality. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00127>.
- Yalçınkaya, Y., Altunkanat, S., Çoban, S. ve Bağrıç, H. (2024). Dershanecilik ve dijital eğitimde eğilimler. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 4(1), 245-259.
- Yesilbaş, Y. (2020). Türkiye yükseköğretim sisteminde eğitimin getirileri: Ampirik bir uygulama. *Yaşadıkça Eğitim Dergisi*, 34(2), Article 2. <https://doi.org/10.33308/26674874.2020342195>.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

- Yıldırım, I. (2007). Depression, test anxiety and social support among Turkish students preparing for the university entrance examination. *Eurasian journal of educational research (EJER)*, 2007(29), 171. <https://doi.org/10.14689/ejer.1.29.9>.
- Yıldırım, I., Ergene, T. ve Munir, K. (2007). High rates of depressive symptoms among senior high school students preparing for national university entrance examination in Turkey. *The International Journal on School Disaffection*, 4(2), 35-44. <https://doi.org/10.18546/ijisd.04.2.07>.
- Yılmaz, C. and Houghton, E. E. Ç. (2024). Öğrencilerin Gözünden Sosyalleşme Alanları: Aidiyet Hissi ve Psikolojik İyi Oluşun Anahtarı. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(1), Article 1. <https://doi.org/10.18037/ausbd.1321510>.
- Yüce, Ö., Özocak, G. ve Yüce, D. (2024). Fırsat eşitliği ve etkililik bağlamında destekleme ve yetiştirme kursları. *Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi*, 11(1), Article 1.
- Yüksel, M. ve Hayırsever, F. (2019). Lise öğrencilerinin okul kavramına yönelik algıları ve öğrenim gördükleri okullarına ilişkin duygularının belirlenmesi. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES)*, 52(2), Article 2. <https://doi.org/10.30964/auebfd.526881>.
- Yüksel, S., Dursun, İ. E. ve Özgenel, M. (2023). Öğrenciler için yükseköğretim kurumları sınavı ne anlama geliyor? Metaforik bir inceleme. *Journal of Higher Education and Science*, 13(1), 40-48. <https://doi.org/10.5961/higheredusci.1083036>.
- Zhang, Y. and Archer, D. (2024). Expanding access to undergraduate higher education for China's ethnic minority populations. *Journal of Critical Global Issues*, 1(1). <https://doi.org/10.62895/29970083.1003>.
- Zhu, P., Li, M. and Zhu, Z. (2024). Diversification of subject combinations in the national college entrance examination and educational reforms in senior secondary schools: Findings from China's policies on college admissions. *Asia Pacific Education Review*. <https://doi.org/10.1007/s12564-024-09949-2>.

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

In Turkey, it is observed that examinations have a decisive effect on individuals' transition from one educational level to another to achieve these conditions. While there is a high school entrance exam (LGS) for the transition from middle school to high school, there is also a higher education transition exam (YGS) for the transition from high school to university. The educational institutions, conditions, and levels are not sufficient for students, or due to the high number of exam takers, they feel the need to take private courses and private lessons. The latest higher education entrance exam, conducted recently, involved 3,036,945 candidates (Measurement, Selection and Placement Center Presidency, 2024). In this challenging competition, it is believed that uncovering the perceptions of teachers, families, and students regarding the process will provide important data to decision-making authorities regarding the structure of the higher education system, reflecting the experiences of those directly involved in the process. The aim of this research is to evaluate supportive preparatory courses in the process of preparing for national exams from the perspective of different stakeholders. The following questions were sought to be answered in the sub-problems of the research:

1. Do the opinions of undergraduate students, high school students, and teachers differ regarding the time and money spent in the process of preparing for the university entrance exam?
2. What do undergraduate students, high school students, and teachers think about the importance and usefulness of the methods used in exam preparation and the quality of the education received?

3. What are the thoughts of undergraduate students, high school students, and teachers regarding whether their exam result expectations are met or not?

4. What do undergraduate students, high school students, and teachers think are the emotional effects of the university entrance exam on the individual?

5. What are the views of undergraduate students, high school students, and teachers regarding certain situations in the transition to higher education?

### **Method**

This research is a descriptive study in a survey design. Participants in the research were determined by stratified sampling, thus ensuring equal representation of subgroups in the study and allowing for comparison between subgroups (Adeoye, 2023).

### **Findings**

Regarding the first sub-problem, it has been reported that instructors devote more than two years and more than three hours a day to studying, high school seniors spend less than a year, and university students devote a year to getting ready for the university admission exam. In terms of family financial assistance, research indicates that both high- and low-income families give their kids greater support. Individual study, going to private tutoring centres, and attending classes are the most important effective variables for exam preparation, according to university students, high school students, and teachers in the context of the second sub-problem. Compared to university pupils and instructors, high school students have reported a higher percentage of positive thoughts regarding their prospects of passing the exam in the context of the third sub-problem. Regarding the fourth subproblem, participants have emphasised how exhausting it is to study for the university entrance exam, how the test disregards talents and interests, how it negatively affects social activity participation, how their environment puts pressure on them if they fail, how they feel that more study would have led to a better program, and how much financial strain the exam places on their families.

### **Discussion**

To the research's first sub-problem, high school seniors spend less than a year preparing for the university entrance exam, college students spend a year, and high school teachers spend more than two years preparing and individuals dedicate three hours daily to preparing for exams. While it is acknowledged that students who study for longer periods of time succeed academically, there is disagreement on the optimal duration of this study period. It is also highlighted that there is no guarantee that more study time will equate to greater success (Demir & Atlı, 2024). Research indicates that low- and middle-class families tend to provide more help for their children as they prepare for the university admission exam. This study's findings both corroborate and contradict those of SianouKyrgiou's (2008) study, which found that students from the highest social classes were more likely than others to seek outside assistance.

Undergraduate students, high school students, and teachers ranked independent study, going to private tutoring centres, and paying attention to class as the most significant and helpful ways to prepare for exams in the light of the second sub-problem. In a finding that is both consistent with and different from this study, Berberoğlu & Tansel (2014) discovered that high school seniors typically receive a medical report during the second semester of the academic year, enabling them to skip class in order to study alone or attend private tutoring sessions after school. Regarding the participants' perceptions of the quality of the education they got, notable disparities were found. Upon taking these variations into account, it was discovered that teachers had a more "positive" self-perception of the LYS process (i.e., knowing the process, helping students, etc.), whereas college and high school students have a more negative one. According to the Turkish Statistical Institute (2020), 40.5% of

participants in the research, who were between the ages of 15 and 24, felt that their education had been inadequate throughout their time in school.

Concerning the third sub-problem, high school students expressed a more optimistic outlook on passing the exam than undergraduate students and teachers did. High school students had confidence in themselves and believed their level of preparation was sufficient to pass the exam, it was also noted that only a small number of pupils voiced worries about perhaps failing the test. While educators in the fields of science, social sciences, and Anatolian high schools were generally optimistic about their students' chances of passing the test, educators at vocational high schools who were pessimistic felt that their pupils would fail.

Undergraduate students were asked: have they been accepted into the university and program of their choice? According to the responses, opinions on whether or not they had succeeded in implementing the intended program were split about evenly between "yes" and "no." Sürmelioglu and Üstün, (2023) highlight a few possible explanations for the observed differences, including the learning environment, the teachers' attitudes towards their students, and their capacity to inspire students to study.

Regarding the fourth sub-problem, it was noted that the participants placed emphasis on the emotionally draining nature of studying for the university admission exam. The participants conveyed their belief that they may have been admitted to a superior program had they prepared more diligently and acknowledged the financial burden the exam had on their family. Consistent with this study's findings, other studies have found that students' anxiety levels about the university entrance exam have gone up, that studying for the exam has a detrimental effect on students' learning, and that it negatively affects their social lives (Genç, 2016; Konur, Tekbıyık, ve Dede, 2017; Ünsal, 2024). Participants also agreed that the financial burden the college entrance exam places on their families contributes to the emotional repercussions of the test. Studies reveal that families attempting to get their pupils prepared to attend college face a significant financial burden (Sianou-Kyrgiou, 2008).