

# Eğitim Teknolojisi

*kuram ve uygulama*

Kış 2023

Cilt 13

Sayı 1

Winter 2023

Volume 13

Issue 1

# Educational Technology

*theory and practice*

ISSN: 2147 - 1908

Cilt 13, Sayı 1, Kış 2023  
Volume 13, Issue 1, Winter 2023

Editör / Editor: **Dr. Tolga GÜYER**  
Yardımcı Editör / Associate Editor: **Dr. Yasin YALÇIN**  
Yardımcı Editör / Associate Editor: **Dr. Hatice YILDIZ DURAK**  
Kurucu Editör / Founder Editor: **Dr. Halil İbrahim YALIN**  
Redaksiyon ve Dizgi / Redaction and Typographic: **Dr. Akça Okan YÜKSEL**  
Dil Editörü / Language Editor: **Dr. Akça Okan YÜKSEL**  
Kapak ve Sayfa Tasarımı / Cover and Page Design: **Dr. Bilal ATASOY**

Dizinlenmektedir / Indexed in: **ULAKBİM Sosyal ve Beşerî Bilimler Veritabanı (TR-Dizin), EBSCO Host, Türk Eğitim İndeksi**  
Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama – ETKU Dergisi **2011 yılından itibaren yılda iki defa** düzenli olarak yayınlanmaktadır.  
Educational Technology Theory and Practice – ETPP Journal is published regularly **twice a year since 2011.**

#### Editör Kurulu / Editorial Board\*

Dr. Ana Paula Correia  
Dr. Buket Akkoyunlu  
Dr. Cem Çuhadar  
Dr. Deepak Subramony

Dr. H. Ferhan Odabaşı  
Dr. Hyo-Jeong So  
Dr. Kyong Jee(Kj) Kim  
Dr. Özcan Erkan Akgün

Dr. S. Sadi Seferoğlu  
Dr. Sandie Waters  
Dr. Servet Bayram  
Dr. Şirin Karadeniz

Dr. Tolga Güyer  
Dr. Trena Paulus  
Dr. Yavuz Akpınar  
Dr. Yun-Jo An

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

Adres / Adress: Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, 06500 Teknikokullar - Ankara / Türkiye

#### Yayın Kurulu / Publishing Board\*

Dr. Hatice Yıldız Durak  
Dr. Ömer Faruk Ursavaş

Dr. Sibel Somyürek

Dr. Tolga Güyer

Dr. Yasin Yalçın

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

#### Danışma Kurulu / Advisory Board\*

Dr. Ayça Çebi  
Dr. Eda Bakır

Dr. Halil Yurdugül  
Dr. Onur Dönmez

Dr. Serkan Şendağ  
Dr. Şeyhmus Aydoğdu

Dr. Yavuz Akbulut  
Dr. Yüksel Göktaş

\* Liste isme göre alfabetik olarak oluşturulmuştur. / List is created in alphabetical order

Hakem Kurulu / Reviewers\*

Dr. Abdullah Alper Efe  
**Dr. Adile Aşkm Kurt**  
Dr. Ağah Tuğrul Korucu  
Dr. Ahmet Arıkan  
Dr. Ahmet Çelik  
**Dr. Ahmet Naci Çoklar**  
**Dr. Akça Okan Yüksel**  
**Dr. Alev Ateş Çobanoğlu**  
**Dr. Ali Geriş**  
Dr. Arif Akçay  
Dr. Arif Altun  
**Dr. Aslı Saylan Kırmızıgül**  
Dr. Aslıhan İstanbullu  
Dr. Aslıhan Kocaman Karoğlu  
Dr. Ayça Çebi  
Dr. Ayfer Alper  
Dr. Aynur Kolburan Geçer  
Dr. Aysun Güneş  
Dr. Ayşe Kula  
**Dr. Ayşe Bağrıaçık Yılmaz**  
Dr. Ayşegül Bakar Çörez  
Dr. Bahar Baran  
Dr. Barış Sezer  
Dr. Beril Ceylan  
Dr. Berrin Doğuşun  
**Dr. Betül Özyaydın**  
Dr. Betül Yılmaz  
Dr. Beyza Bayrak  
**Dr. Beyaz Aksu Dünya**  
Dr. Bilal Atasoy  
Dr. Burcu Berikan  
Dr. Burcu Durmaz  
Dr. Bülent Kandemir  
**Dr. Büşra Özmen**  
Dr. Can Güldüren  
Dr. Canan Çolak  
Dr. Çelebi Uluyol  
Dr. Çiğdem Uz Bilgin  
Dr. Demet Somuncuoğlu Özerbaş  
Dr. Deniz Atal Demirbacak  
**Dr. Deniz Mertkan Gezgin**  
Dr. Deniz Yıldırım  
**Dr. Duygu Nazire Kaşıkçı**  
Dr. Ebru Kılıç Çakmak  
Dr. Ebru Solmaz  
Dr. Eda Bakır  
**Dr. Ekmel Çetin**  
**Dr. Emin İbili**  
**Dr. Emine Aruğaslan**  
Dr. Emine Cabı

Dr. Emine Şendurur  
Dr. Engin Kurşun  
Dr. Erhan Güneş  
Dr. Erinc Karataş  
**Dr. Erkan Çalışkan**  
Dr. Erkan Tekinarslan  
Dr. Erman Yükseltürk  
Dr. Erol Özçelik  
Dr. Ertuğrul Usta  
**Dr. Esmaybike Bayır**  
Dr. Esra Telli  
Dr. Esra Yecan  
Dr. Ezgi Gün  
**Dr. Fatma Bayrak**  
Dr. Fatma Keskinlikç  
Dr. Fatih Erkoç  
Dr. Fatih Yaman  
Dr. Fevzi İnan Dönmez  
Dr. Fezile Özdamlı  
Dr. Figen Demirel Uzun  
Dr. Filiz Kalelioğlu  
Dr. Filiz Kuşkaya Mumcu  
**Dr. Funda Dağ**  
Dr. Funda Erdoğan  
Dr. Furkan Aydın  
Dr. Gizem Karaoğlan Yılmaz  
Dr. Gökçe Becit İşçitürk  
Dr. Gökhan Akçapınar  
Dr. Gökhan Dağhan  
**Dr. Gül Özüdoğru**  
Dr. Gülhan Orhan Karsak  
**Dr. Hacer Türkoğlu**  
Dr. Hafize Keser  
Dr. Hakan İslamoğlu  
**Dr. Hale Turhangil Erenler**  
Dr. Halil Ersoy  
Dr. Halil İbrahim Akyüz  
Dr. Halil İbrahim Yalın  
Dr. Halil Yurdugül  
Dr. Hanife Çivril  
Dr. Hasan Çakır  
Dr. Hasan Karal  
**Dr. Hatice Aydan Kaplan**  
Dr. Hatice Durak  
Dr. Hatice Ferhan Odabaşı  
Dr. Hatice Sancar Tokmak  
Dr. Hilal Güllük  
Dr. Hüseyin Bicen  
Dr. Hüseyin Çakır  
Dr. Hüseyin Özçınar

Dr. Hüseyin Uzunboylu  
Dr. Hüseyin Hakan Çetinkaya  
**Dr. Işıl Kabakçı Yurdakul**  
Dr. İbrahim Arpacı  
**Dr. İlker Yakın**  
Dr. İlknur Resioğlu  
Dr. İpek Saralar Aras  
Dr. Kadir Demir  
Dr. Kerem Kılıçer  
Dr. Keşer Hava  
Dr. Levent Çetinkaya  
Dr. Levent Durdu  
Dr. M. Emre Sezgin  
Dr. M. Fikret Gelibolu  
Dr. Mehmet Akif Ocak  
Dr. Mehmet Barış Horzum  
Dr. Mehmet Kokoç  
Dr. Mehmet Üçgül  
Dr. Melih Engin  
Dr. Melike Kavuk  
Dr. Meltem İrmak  
Dr. Mertcan Ünal  
Dr. Mesut Türk  
Dr. Muhittin Şahin  
Dr. Mukaddes Erdem  
Dr. Murat Akçayır  
Dr. Murat Meriçelli  
Dr. Mustafa Sami Topçu  
Dr. Mustafa Sarıtepeci  
Dr. Mustafa Serkan Günbatır  
Dr. Müge Adnan  
Dr. Nadire Çavuş  
Dr. Nezi Önal  
Dr. Nilüfer Atman Uslu  
Dr. Nuray Gedik  
Dr. Nurettin Şimşek  
Dr. Onur Ceran  
Dr. Onur Dönmez  
Dr. Ömer Faruk İslim  
Dr. Ömer Faruk Ursavaş  
Dr. Ömer Delialioğlu  
Dr. Ömür Akdemir  
Dr. Özcan Erkan Akgün  
Dr. Özden Şahin İzmirli  
Dr. Özgen Korkmaz  
Dr. Özlem Çakır  
Dr. Pınar Nuhoglu Kibar  
Dr. Polat Şendurur  
Dr. Ramazan Yılmaz

Dr. Recep Çakır  
Dr. Sabiha Yeni  
**Dr. Sacide Güzin Mazman**  
**Dr. Salih Bardakçı**  
Dr. Sami Acar  
Dr. Sami Şahin  
Dr. Sedef Canbazoglu Bilici  
**Dr. Seher Özcan**  
Dr. Selay Arkün Kocadere  
Dr. Selçuk Karaman  
Dr. Selma Şenel  
Dr. Serap Yetik  
Dr. Serçin Karataş  
Dr. Serdar Çiftçi  
**Dr. Serkan İzmirli**  
Dr. Serkan Şendağ  
Dr. Serkan Yıldırım  
Dr. Serpil Yalçınalp  
Dr. Sevda Küçük  
**Dr. Sibel Somyürek**  
Dr. Sinan Keskin  
Dr. Soner Yıldırım  
Dr. Şafak Bayır  
**Dr. Şahin Gökçearsan**  
**Dr. Şeyhmu Aydoğdu**  
Dr. Tarık Kışla  
Dr. Tayfun Tanyeri  
Dr. Tuğba Bahçekapılı  
Dr. Tuğba Öztürk  
Dr. Turgay Alakurt  
Dr. Türkan Karakuş  
Dr. Tolga Güyer  
Dr. Uğur Başarmak  
Dr. Ümmühan Avcı Yücel  
Dr. Ünal Çakıroğlu  
Dr. Veysel Demirel  
Dr. Vildan Çevik  
Dr. Volkan Kukul  
Dr. Yalın Kılıç Türel  
Dr. Yasemin Demiraslan Çevik  
**Dr. Yasemin Gülbahar**  
**Dr. Yasemin Koçak Usluel**  
Dr. Yasin Yalçın  
**Dr. Yavuz Akbulut**  
Dr. Yusuf Levent Şahin  
Dr. Yusuf Ziya Olpak  
Dr. Yüksel Göktaş  
Dr. Zehra Sayın  
Dr. Zeynep Tatlı

\* Koyu renkle gösterilenler bu sayıda değerlendirme yapmıştır. / Those shown in bold have made review at this issue.

İletişim Bilgileri / Contact Information

İnternet Adresi / Web: <http://dergipark.org.tr/etku>

E-Posta / E-Mail: [tguyer@gmail.com](mailto:tguyer@gmail.com)

Telefon / Phone: +90 (312) 202 17 38

Adres / Adress: Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü, Bosna Binası No:325, 06500 Teknikokullar - Ankara / Türkiye

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 18.01.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 16.09.2022

Kabul edildi/Accepted: 25.09.2022

**AN ANALYSIS OF PISA DATA TO EXPLORE THE RELATIONSHIP BETWEEN  
STUDENTS' COMPUTER USE ATTITUDES TOWARD SCHOOL AND READING  
ENJOYMENT TIME**

Elif Öztürk<sup>1</sup>

**Abstract**

As use of technology continues its rapid growth among students, both within and outside of the educational context, its effect on students' performance and attitudes becomes an increasingly important question to address. If computers move from being supplements to being the core of the learning environment and students' daily life, this may constraint opportunities for social and intellectual development interfering with their reading and the learning activities. The purpose of this study is to compare the relationships that exist between students' computer and Internet use and students' reading enjoyment time and attitudes toward school for 15-year-old students in Türkiye, based on data from the Program for International Student Assessment (PISA) 2018. The sample includes 4996 students who participated in Internet use and school achievements questionnaires. By using SPSS, survey results are organized and the correlation matrix of the variables being used in the analyses is created. And then, to test the hypothesized model, AMOS 4.0 software is used. For testing that hypnotized model, the technique of SEM (Structural Equation Modeling) is used. The path model indicating the possible relationship is tested. The endogenous variables are (1) Reading enjoyment time and (2) Attitude toward school while the exogenous variables are (1) Computer use in classroom, (2) Internet use at school (out of class), (3) Internet use at home, (4) Internet use for entertainment, and (5) Index of economic, social, cultural status. With the runned path model analysis, the results of this study indicate that computer and Internet use in school are positively related with Internet use at home which seems to have a negative relationship with reading enjoyment time.

**Keywords:** computer use; attitude toward school; reading enjoyment

<sup>1</sup> Dr. Öğr. Üyesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, oelif@metu.edu.tr, orcid.org/0000-0002-0999-115X



**Legal Permissions:** Since the data has not been collected from humans within the research, it is not subject to ethics committee approval.

## **ÖĞRENCİLERİN BİLGİSAYAR KULLANIMI, OKULA KARŞI TUTUMLARI VE KİTAP OKUMAK İÇİN GEÇİRDİKLERİ ZAMAN ARASINDAKİ İLİŞKİ: PISA VERİLERİNİN ANALİZİ**

### **Öz**

Bilgisayar ve tabletlerin evlerde eğitim amaçlı kullanımının hızla artmasının öğrencilerin performansı ve tutumları üzerindeki etkisi, incelenmesi gereken çok önemli bir soru haline gelmektedir. Bilgisayarlar tamamlayıcı olmaktan, öğrenme ortamının ve öğrencilerin günlük yaşamının çekirdeği olmaya geçmesi durumu, öğrenme sürecine müdahale ederek, öğrencilerin sosyal ve entelektüel gelişim fırsatlarını ciddi bir ölçüde kısıtlayabilir. Evde eğitim amaçlı bilgisayar kullanımının bu derece büyümesinin olası sonuçları incelenmelidir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki 15 yaşındaki öğrencilerin bilgisayar ve internet kullanımı ile kitap okuma ile geçirdikleri keyifli zaman ve okula karşı tutumları arasındaki ilişkileri Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı -PISA, 2018- verilerine dayanarak karşılaştırmaktır. Örneklem, internet kullanımı ve okul başarıları anketlerine katılan 4996 öğrenciyi kapsamaktadır. SPSS kullanılarak anket sonuçları düzenlenmiş ve analizlerde kullanılan değişkenlerin korelasyon matrisi oluşturulmuştur. Ardından, varsayılan modeli test etmek için AMOS 4.0 yazılımı kullanılmıştır. Bu hipotez edilmiş modeli test etmek için "Yapısal Eşitlik Modelleme" (YEM) tekniği kullanılmıştır. Öğrencilerin bilgisayar kullanımı ile okuma zamanı ve okula yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi gösteren yol modeli test edilmiştir. Çalışmada içsel değişkenler (1) Okumadan keyif alma zamanı ve (2) Okula karşı tutumlar; dışsal değişkenler (1) Sınıfta bilgisayar kullanımı, (2) Okulda internet kullanımı (sınıf dışı), (3) Evde internet kullanımı, (4) İnternetin eğlence amaçlı kullanımı ve (5) Ekonomik, sosyal, kültürel durum endeksi olarak belirtilmiştir. Yol modeli analizine göre, evde bilgisayar kullanımı ile okula karşı tutum arasında ve evde bilgisayar kullanımı ile okuma keyfi süresi arasında negatif bir ilişki olduğu görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** bilgisayar kullanımı; okula karşı tutum; okuma ile geçen süre

**Yasal İzinler:** Bu araştırma kapsamında insandan veri toplanmadığından etik kurul iznine tabi değildir.

## Geniş Özet

Son yıllarda eğitimi geliştirmek için teknoloji entegrasyonu hem eğitimciler hem de öğrenciler için daha çekici hale gelmiştir (Abdullah, et.al., 2015; Jan, 2018). Teknoloji kullanımı, hem eğitimde hem de günlük yaşamında öğrenciler arasında hızla yayılırken, bu yaygın kullanımın öğrenciler üzerindeki akademik ve sosyal etkisi, hızla ele alınması gereken önemli bir soru haline gelmektedir. Bilgisayarlar, öğrenme ortamının tamamlayıcısı olmaktan çıkıp, öğrencilerin günlük yaşamının merkezi olmaya başladığı noktada; öğrencilerin öğrenme süreçleri ve entelektüel gelişim fırsatları ciddi oranda kısıtlanabilir. Bilgisayarların hali hazırda hayatların içine bu kadar girmesinin yanısıra, Covid-19 pandemisi gibi beklenmedik durumlar, tüm yüz yüze eğitimi ve günlük hayatı tamamen kapatarak, benzeri görülmemiş zararlara neden olabilir. Bu tip krizlerle de çevrimiçi öğretme ve öğrenme, eğitimin kaçınılmaz bir parçası haline gelmekte ve eğitim teknolojileri ve uygulamaları gitgide daha da öne çıkan bir araştırma alanı olmaktadır.

Eğitim teknolojisinin popüler bir çalışma alanı haline gelmesinden bu yana, eğitimciler ve araştırmacılar eğitime yapılan teknoloji entegrasyonunun öğrencilerin eğitim ve sosyal yaşamındaki etkinliğine katkılarını net bir şekilde anlamaya çalışmaktadırlar. Bununla birlikte, öğrencilerin sosyo-ekonomik durumu, teknolojinin sınıfta kullanılma şekli, entegrasyon düzeyi, öğretmenlerin bilgi düzeyi ve onu kullanma motivasyonu gibi çok çeşitli faktörleri sorgulamak gerekmektedir. Bu nedenle, öğrencilere teknoloji sağlamanın başarıyı artırdığını iddia etmek için kesin kanıtlar bulmak kolay değildir. Eğitim teknolojileri araştırma alanında hali hazırda bu konular gündemdeyken, COVID-19 pandemisi bir anda eğitimde normal olarak kabul ettiğimiz her şeye meydan okumuştur ve yaşamı her alanda kesintiye uğratmıştır. Belirleyici ekonomik etkilerin yanı sıra bu kapanma, tüm eğitim sistemini de tehlikeye atmıştır. Herhangi bir akademik kaybı önlemek için okullar, kolejler ve üniversiteler dahil olmak üzere eğitim kurumlarının çoğunun ani bir içimde çevrimiçi uzaktan öğrenme yöntemine geçiş yapmıştır. Hiç bir hazırlık olmadan çocuklar evlerinde olan mevcut teknolojileri kullanarak okula devam etmeye çalışmışlardır. Pandeminin uzaması ile de bu durum okullar açılrsa bile artık öğrencilerin yaşantılarının bir parçası haline gelmiştir. Ancak bilgisayarların çocukların günlük yaşamına ve okul yaşamına entegrasyonu Türkiye'de nispeten yeni bir tartışmadır ve bu bağlamda etkili olup olmayacağına karar vermek için yeterli araştırma bulunmamaktadır. Tarihsel olarak, öğrencinin akademik başarısı ile bilgisayarların eğlence ve video oyunları için kullanımı arasındaki ilişki, olumludan olumsuz, ya da tarafsızca çok sayıda perspektiften tanımlanmıştır. Bilgisayar kullanımı ile öğrencilerin okula karşı tutumları ve başarıları arasındaki ilişkiler, kültür, sınıf düzeyi, verilen görevler ve öğretmenlerin arka plan bilgisi gibi çok sayıda faktörden etkilenir (Loong & Herbert, 2012; Vekiri & Chronaki, 2008). Teknolojinin eğitime entegre edilmemesi günümüzde söz konusu olamaz fakat başarılı bir entegrasyon için, yerine getirilmesi gereken koşullar çok iyi araştırılmalıdır.

Bu çalışma, bu bağlamda kanıtlar sunabilmek için; Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı 2018 (PISA) kapsamında herkesin erişimine açık olan, 15 yaşındaki Türk öğrencilerin verileri kullanılmıştır. Çalışma, öğrencilerin bilgisayar kullanımının; onların okuma alışkanlıkları ve okula karşı tutumları üzerinde etkilerinin bir modelini test etmeyi amaçlamaktadır. Literatürde, bazı çalışmalar okul başarısı ile bilgisayar kullanımı arasında bir ilişki olduğunu göstermiştir. Bazı araştırmacılara göre kontrolsüz artan bilgisayar kullanımı öğrencilerin öğrenmeleri üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır (Anand 2007; Bugeja 2007; Grimes and

Warschauer 2008; Junco 2012; Kubey, Lavin and Barrows 2001; McCoy 2013; Sharif, Wills and Sargent 2010; Skolnik and Puzo 2008; Wood et al. 2012). Örneğin; Ravitz, Mergendoller ve Rush (2002) çalışmalarında, okulda bilgisayar kullanımı, evde bilgisayar kullanımı ve akademik başarı arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Elde ettikleri bulgulara göre, okulda bilgisayar kullanımı ile öğrencilerin akademik başarıları arasında ters yönlü bir ilişki bulunmaktadır. Jacobsen ve Forste (2011) da çalışmalarında, tüm elektronik ortam türlerinin kullanımı ile öğrencilerin başarıları arasında ters yönlü bir ilişki bulmuşlardır. Chen ve Peng (2008)'in nicel araştırmalarına göre, yoğun internet kullanıcısı (haftada 34 saatten fazla) olarak kabul edilen öğrencilerin, internet yoğun kullanmayan öğrencilere göre daha düşük notlara ve daha düşük öğrenme doyumuna sahip olduklarını bulmuşlardır. Wentworth ve Middleton (2014) da, yoğun teknoloji kullanıcılarından oluşan bir örnekleme (günde ortalama beş saat bilgisayar kullanımı) yaptıkları çalışmada, haftalık bilgisayar kullanımına harcanan zaman miktarı ile ders çalışmaya ayrılan zaman miktarı arasında güçlü bir ters yönlü ilişki bulmuşlardır. Öte yandan, Lei ve Zhao (2007) yaptıkları çalışmada, evde bilgisayarda çok fazla zaman harcanmanın öğrenci başarısında düşüşe neden olabileceğini, ancak bilgisayarda günde üç saatten az zaman geçiren öğrencilerin ortalama not ortalamasının daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Lei ve Zhao (2007), öğrencilerin evde bilgisayar kullanmaları gereken süre için günde üç saatin kritik bir argüman olduğunu öne sürmüşlerdir. Tüm bunlar düşünüldüğünde teknolojinin bilinçli entegrasyonu eğitimin gelişimi açısından oldukça önemlidir.

Tüm bunlara ek olarak, bazı araştırmacılar, bilgisayar kullanım etkinlikleri için kullanılan zamanın, okuma ve ders çalışma etkinlikleri için harcanan zamanın yerini alması ile öğrencilerin alışkanlıklarının değişmekte olduğu savunulmaktadır. Rosén ve Gustafsson'a (2014) göre bilgisayar kullanımının istenmeyen etkilerinin nedenini; okumaya harcanan zamanın ve ilginin azalmasından kaynaklandığını vurgulayan bir yer değiştirme teorisi ile açıklamışlardır. Öğrencilerin eğitim amaçlı bilgisayar kullanımının en güçlü olumsuz etkisi, okuma alışkanlıklarını değişmesi yani okumaya ayırdıkları zamanın azalması olmuştur (Rosén ve Gustafsson 2016). Literatür ayrıca bilgisayar kullanımının başarı üzerinde hangi sebeplerden dolayı etkileri olabildiğini açıklamak için çok sayıda argüman sunmaktadır. Subrahmanyam v.d. (2000) eğitim amaçlı bilgisayar kullanımının, bilgisayar ekranı karşısında geçirdikleri toplam süreyi artırdığını, okuma ve eğitim etkinliklerinin yerini bilgisayarda geçen zamanının aldığını, ve bu durumun çocuklarda farklı becerilerin gelişimini olumsuz etkilediğini iddia etmiştir. Diğer bazı araştırmacılara göre bilgisayar kullanımı birçok yönden öğrencilerin dikkatini dağıtmakta ve bu durum başarıyı olumsuz etkilemektedir (McCoy, 2013; Ophir, Nass ve Wagner, 2009; Wood v.d. 2012).

Öte yandan, tutum ve davranış arasındaki ilişki, onlarca yıldır eğitim ve psikoloji araştırmacılarını ilgilendirmektedir. Tutumlar, bireyin bilişsel nesnelere karşı seçici olarak düşünmesini, hissetmesini, algılamasını ve davranmasını etkileyen sosyal inanç yapıları olarak tanımlanır (Kerlinger 1984). Herhangi bir okul dersine (yani fen, matematik, tarih) yönelik tutum, okula yönelik tutumların altında yatan bir yapı olan daha yüksek düzeyde bir tutumsal faktör oluşturabilir (Germann, 1988; Wilkins ve Ma, 2003). Pek çok eğitim araştırması, okula karşı tutum ve başarının önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermiştir (örn. Ethington, 1991; Marsh ve Yeung, 1998; Schofield, 1982). Bazı öğrenciler okulu yaşam ve gelecekteki mutluluk için önemli olarak algılayabilir, ancak bazıları muhtemelen ebeveyn desteğinin olmaması, sosyal model eksikliği, zihinsel yetenek eksikliği veya başarı eksikliği gibi çeşitli nedenlerle böyle hissetmeyebilir (Abu-Hilal 2000). Bu nedenle bu çalışma için bilgisayar kullanımının zaman içerisinde dolaylı olarak okula yönelik tutumu etkilediği varsayılmıştır. Literatür

incelendiğinde, öğrencilerin akademik başarı ile bilgisayarların eğlence ve oyun amaçlı kullanımı arasındaki ilişkinin olumludan olumsuzu çok sayıda perspektif ile tanımlandığı görülmektedir. Ancak çalışmalar görece küçük örneklemelere odaklanmıştır.

Bu çalışmanın amacı, yapısal eşitlik modellemesi (YEM) tekniği ile, Türkiye'deki 15 yaşındaki öğrencilerin bilgisayar ve internet kullanımı ile kitap okuma ile geçirdikleri keyifli zaman ve okula karşı tutumları arasındaki ilişkileri Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı -PISA, 2018- verilerine dayanarak karşılaştırmaktır. Örneklem, internet kullanımı ve okul başarıları anketlerine katılan 4996 öğrenciyi kapsamaktadır. Veriler, internette herkese açık erişimde bulunan OECD PISA 2018 veritabanında alınmıştır (PISA 2018 Database). SPSS kullanılarak anket sonuçları düzenlenmiş ve analizlerde kullanılan değişkenlerin korelasyon matrisi oluşturulmuştur. Ardından, varsayılan modeli test etmek için AMOS 4.0 yazılımı kullanılmıştır. Bu hipotez edilmiş modeli test etmek için "Yapısal Eşitlik Modelleme" (YEM) tekniği kullanılmıştır. Öğrencilerin bilgisayar kullanımı ile okuma zamanı ve okula yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi gösteren yol modeli test edilmiştir. Bu çalışmada şu içsel değişkenler (endogenous variables) kullanılmıştır: (1) Okuma zamanı: Öğrencilerin ne kadar kitap, gazete, çizgi roman, kurgu vb. okudukları; (2) Okula yönelik tutum: Öğrencilerin okula gitmeyi ve okulda olmayı sevip sevmemeleri. Bu çalışmada şu dışsal değişkenler (exogenous variables) kullanılmıştır: (1) Sınıfta bilgisayar kullanımı: Öğrencilerin fen, matematik ve dil derslerinde bilgisayarı kullandıkları toplam süre; (2) Okulda internet kullanımı (sınıf dışı): Öğrencilerin okulla ilgili amaçlar için okulda interneti sınıf dışında ne kadar kullandığı; (3) Evde İnternet kullanımı: Öğrencilerin evde İnternet kullandıkları toplam süre; (4) İnternetin eğlence amaçlı kullanımı: Öğrencilerin interneti kişisel web siteleri, müzik indirmek, arkadaşlarla sohbet etmek vb. için ne kadar kullandığı; (5) Ekonomik, sosyal, kültürel durum endeksi. Buna göre, bu çalışmanın ana araştırma soruları şunlardır:

(1) Öğrencilerin internet ve bilgisayar kullanımı ile okula yönelik tutumları arasında doğrusal bir nedensellik ilişkisi var mıdır?

(2) Öğrencilerin internet ve bilgisayar kullanımı ve okuma ile geçen zamanları arasında doğrusal bir nedensellik ilişkisi var mıdır?

Göreceli olarak farklı bir yaklaşımla YEM kullanarak bu çalışma, eğitimcilere ve araştırmacılara, okul çocuklarının bilgisayara sahip olmasının bazı olası olumlu veya olumsuz sonuçları olabileceğini anlamaları konusunda ışık tutacaktır. Değişkenler arasındaki olası doğrusal ilişkileri (olası nedensel model) belirtmek için bir korelasyon matrisi oluşturulmuştur. Model hipotezlenirken bu korelasyonlar dikkate alınır. Bazı çıkarımlar yapmak için korelasyon katsayıları kullanılır. Örneğin, korelasyon matrisine göre, okulda internet kullanımı evde internet kullanımı ile ve evde internet kullanımı eğlence amaçlı internet kullanımı ile yüksek oranda ilişkilidir. Bu, çocukların bilgisayarlarını evde okuldan çok ve eğlence amaçlı kullandıkları anlamına gelmektedir. Bu nedenle internetin eğlence amaçlı kullanımının öğrencilerin okuma alışkanlıklarını ve okula yönelik tutumlarını olumsuz etkileyeceği varsayılmaktadır. Aslında, internetin eğlence amaçlı kullanımı, okuma süresi ve okula karşı tutumlarını olumsuz etkilediği varsayılmaktadır. Bu varsayımlara dayanarak, bir başlangıç hipotezi modeli oluşturulmuştur. En iyi model uyumunu bulmak için AMOS'ta yinelenen bir maksimum olabilirlik analizi yapılmıştır. AMOS'ta sunulan modifikasyon indekslerine göre, modelin verilere uyumunu iyileştirmek için olası modifikasyonlar modele uygulanmıştır. Bu çalışmada en iyi uyumu bulma kriterleri, Ki-karenin ( $\chi^2$ ) serbestlik derecesine (df), GFI ve RMSEA oranıdır.  $\chi^2$ 'nin df'ye oranı birkaç uyum indeksinden biridir ve modelimizin verilerimize uyduğunu söyleyebilmek için bu oranın 2'den küçük olması gerekmektedir (Schreiber, v.d.,

2006). Ayrıca GFI ve CFI değerleri 0.9'un üzerinde ve RMSEA değeri 0.05'ten küçük olduğu durum, kabul edilebilir bir uyumu göstermektedir (Hu ve Bentler, 1999; Kline, 2011).

AMOS'un model test edildiğinde oluşturduğu modifikasyon indekslerinin rehberliği yoluyla, birkaç yineleme uygulanır ve model, 2'den küçük  $\chi^2/df$  değeri veren en iyi model uyumunu elde etmek için değiştirilir; 0,9'dan büyük CFI ve GFI değeri; ve RMSEA değerleri ise 0.05'ten küçüktür. Model için ki  $\chi^2$  değeri serbestlik derecesi (df) 2 ile 1.54'tür. Bu, 0.77'lik  $\chi^2/df$  değeri ile sonuçlanmıştır; bu, hipnotize edilmiş modelin AMOS tarafından oluşturulan yol modeline iyi uyduğu anlamına gelir. Ayrıca GFI değerinin 1.00, CFI değerinin 0.93 ve RMSEA değerinin 0.048 olarak bulunması modelin iyi uyum yakalamış olduğunu göstermektedir.

Yol modeli sonuçlarına göre, evde internet kullanımı ile bilgisayarın eğlence amaçlı kullanım arasında güçlü bir ilişki vardır ve de okumadan keyif alma süresi ile negatif bir ilişki vardır. Ayrıca yol modeline göre, okumadan keyif alma süresi okula yönelik tutum ile pozitif ilişkiliyken, evde internet kullanımı öğrencilerin okula yönelik tutumları ile negatif bir ilişkiye sahiptir.

Tartışıldığı gibi, bilgisayara sürekli erişimin, eğitimde etkililiği arttırdığını tartışmak için mevcut hiçbir kanıt ve destekleyici veri yoktur. Öğrenme süreci sosyal undurları da içermelidir. Öğrenciler sadece bilgiyi işledikleri için değil, aynı zamanda okul ortamında sosyalleştikleri için de öğrenirler. Bilgisayarlar, sıradan bir tamamlayıcı olmaktan çıkıp öğrenme ortamının ve sosyal yaşamının çekirdeği haline geldikçe, öğrencilerin okul performanslarını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilirler. Bu çalışmada hipnotize edildiği ve seçilen örneklem için YEM yol modeli analizinden anlaşıldığı üzere, İnternet ve bilgisayar kullanımının okumaya yönelik tutumlar ve okula yönelik tutumlar ile olumsuz bir ilişkisi vardır. Birlikte ele alındığında, bulgular, bilgisayarların mükemmel araçlar olmasına ve bazı yönlerden eğitime entegre edilmesi gerektiğine rağmen, en önemli şeyin içeriğin, öğrenci profilinin ve olası yapıcı ve yapıbozucu sonuçların farkında olmak olduğunu göstermektedir (Göksu ve Bolat, 2020).

Öte yandan, bilgisayarlar velilerin, eğitimcilerin ve araştırmacıların rehberliğinde başarılı bir şekilde eğitime entegre edilebilirse, öğrencilerin yeteneklerini geliştirebileceğini de bilmek oldukça önemlidir (Kurt, v.d., 2021). Bunun için, bilgisayar kullanımı eğlence için bir araç olmak yerine, öğrencilerin temel sorgulama süreçlerini desteklemeli ve öğrenmeyi genişletmelidir (Oehlkers ve DiDonato, 2012).

Bu çalışmanın sonuçları, eğitimcilerin, velilerin ve yöneticilerin bilgisayar kullanımının öğrencilere günlük ve okul yaşamına entegre edilmesinin bazı beklenmedik olumsuz etkileri olabileceğini anlamaları konusunda eğitim alanı için önemli bir etkiye sahip görülmektedir. Bu tür çalışmaların yapılması önemlidir çünkü yeni bir yöntemin veya uygulamanın öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki olası olumsuz etkileri her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Günümüzde teknoloji her yerde mevcuttur ve teknolojinin eğitime entegrasyonu kaçınılmazdır ancak teknolojinin bu yaygınlığı eğitimcileri kör etmemelidir.

## Introduction

In an era characterized by swift technological advances, our society is becoming increasingly more dependent on information and communication technologies (ICT), and particularly on computers and tablets. Thus, the effective use of computers becomes a critical

requirement due to its role as a tool for human advancement and specifically teaching and learning. Hence, that effective utilization of computers across the student population is the ultimate goal of computer implementation in education. As use of technology continues its rapid growth among students, both within and outside of the educational context, its effect on students' performance and attitudes becomes an increasingly important question to address. If computers move from being supplements to being the core of the learning environment and students' daily life, this may constraint opportunities for social and intellectual development interfering with the learning process. Besides, unexpected situations like Covid-19 Pandemic have caused unprecedented damages by putting lives into a complete shutdown endangering the entire education system. This crisis caused a swift shift to online learning which was inevitably prolonged and online teaching and learning have become an inevitable part of education. Hence, computer use and internet use of students become a part of their daily life that may they may constraint opportunities for interfering with their reading and the learning activities.

Worldwide economic competitiveness has increased swiftly, consequently educational improvement is a foremost concern in many countries around the world. Especially in developing countries, improving educational standards are seen to be tough and challenging because of insufficient educational resources. Thus, in recent years, educational technology has become a basis to enhance education and makes it more attractive for both educators and students (Abdullah, et.al., 2015; Jan, 2018). Recent technological applications and tools are integrated to improve the performance of teachers and students. The impact of educational technologies on today's classrooms and students cannot be disregarded that huge amount of money and effort is invested in educational technologies whole around the world. Governments dedicates big portion of their budgets to make schools equipped with computers. Educators and researchers have been trying to clearly understand effectiveness of computer integration to students' educational and social life since educational technology became a popular field of study. However, effectiveness of computer integration to schools can be questionable in some cases because there are various factors that may affect the impact of technology such as socio-economic status of the students, the way technology is used in classroom, the level of integration and the level of teachers' knowledge and motivation to use it. Schacter (2001) stated, "The level of effectiveness of educational technology is influenced by the specific students' population, the software design, the educator's role, and the level of students' excess to technology" (p. 5). Furthermore, there are plenty of tools and methods within educational technology and pervasiveness of computer use out of school is also explicit. Hence, it is not easy to find clear-cut evidences to claim that providing students technology improves achievement. While integrating technologies, in today's competitive educational climate, considerable attention should be focused on students' academic achievement and the school environment which are necessary to develop. An up-to-date technological set-up is generally considered a key part of an effective school setting but there are not precise evidences to prove this. While these issues were in the agenda, suddenly the COVID-19 pandemic has challenged and disrupted everything that we normally take for granted in education causing unprecedented damages by putting lives into a complete shutdown. Besides the determinate economic impacts, this shut down has also jeopardized the entire education system. To avoid any academic loss, most of the educational institutes including schools, colleges and universities are found to get shifted to online mode of learning. Studying the effectiveness of learning environments and learning tools in the

context of online learning is critical cause these are two of five critical components of online learning (Gürcan & Özyurt, 2020).

Besides these factors, technology has been developed fast and while the effectiveness of computers was still in the agenda, mobile learning tools like smart phones, tablets and computers have become ubiquitous in every part of life (Göksu & Bolat, 2020). Subsequently, new educational applications and digital books are developed very quickly and their integration into education and children's daily life came into agenda. However, integration of computers in children's daily life and school life is a relatively new dispute in Türkiye and there is not sufficient research to decide if it will be effective or not in that context. The relationships between computer usage and students' attitudes toward school and their achievement are affected by numerous factors, such as culture, grade level, given tasks, and teachers' background knowledge (Loong & Herbert, 2012; Vekiri & Chronaki, 2008). Srite, et.al. (2008) suggest that cultural values influence technology acceptance and use. Therefore, giving each child a tablet or computer can have positive impacts on their school performances. However, on the other hand, having tablets or computers on their elbow all the time may negatively affect their school performances by changing students' reading and studying habits.

Increasing computer access at home has been observed since the beginning of 1990s. According to researches, higher and higher numbers of children claimed that they use computers at home every day and for many hours. This shows a collective change in spare time habits, and researchers across disciplines pose questions about their effects (Fraillon et al. 2014; Hussain, 2007; OECD 2015). Cognitive theories of education propose that learning is a combination of cognitive and social elements. Therefore, as computers become a part of social life and limit their social interactions with their environment, learning process can be interfered (Weglinsky 1998). According to Kulik's (1994) research through meta-analysis of more than 500 studies of computer-based instruction, computer-based instruction results in students' higher achievement scores; nonetheless, computers did not have positive effects on every area. Therefore, there may be some undesirable effects when students are given computers regardless of existing specific student population, software design, educator's roles, the level of students' excess to technology and their socioeconomic status.

These conflicting results point to a need for a better understanding if there is a relationship between computer use, attitudes toward school and students' spent time for reading. Therefore, to be able to find some evidences; in this study, Turkish Students' data from recent Program for International Student Assessment (PISA) is used. The study tests a model of these students' computer use and Internet use might have impacts on their reading enjoyments and attitudes toward school.

## **Related Literature and Background**

The innate assumption underlying increased computer integration in classroom is the belief that increased access will successfully enrich students' learning outcomes; though, research on the effect student use of technology has on educational outcomes is inconclusive yet. Studies have indicated that there is a correlation between school achievement and computer use at home and school.

On one hand, several researchers have defined the positive impact computer use has on learning outcomes, (i.e., Holcomb 2009; James & Lamb, 2000; Ophir Nass and Wagner,



2009; Rosenqvist et al. 2016; Sivin-Kachala, 1998). Fiorini (2010) conducted longitudinal research in Australia and collected data from 4–5 years old children. According to the results, home computer use has positive effects on two different cognitive tests measuring school readiness. Weglinsky (1998), found that home computer use was positively related to academic achievement, while an emphasis on in-school use was negatively related to academic achievement. According to a longitudinal data conducted from 2000 to 2005 with fifth and eighth grade students (Vigdor Ladd and Martinez 2014), students' computer access expanded prominently, as did the convenience of home high-speed internet access during this time period. Vigdor, Ladd and Martinez (2014) concluded that having access to a computer at home have statistically significant negative effect on students' mathematics and reading test scores. Rosenqvist et al. (2016) studied the correlation between time spent watching TV, using the computer, or reading and performance on neurocognitive functions (i.e., attention, learning, memory) in 5–12-year-old children. According to their findings, there was a positive correlation between computer use and neurocognitive functions while a negative correlation between TV watching and neurocognitive functions. Wittwer and Senkbeil (2008) propose that students who use a home computer almost every day get higher score in mathematics compared to those who use the computer less than once a month. Despite those studies and their results, most of these studies emphasize that for computers to have an effect on achievement, their use must be challenging, focused on higher order thinking skills, the teachers must be capable of using and teaching with computers and have the appropriate support. In other words, examining computer use or technology by itself is not enough to determine its effects on student achievement because the computers are ubiquitously in our lives but not always specifically designed and integrated as in those studies.

On the other hand, according to some researchers increased computer use has negative effects on students' learning (Anand 2007; Bugeja 2007; Grimes and Warschauer 2008; Junco 2012; Kubey, Lavin and Barrows 2001; McCoy 2013; Sharif, Wills and Sargent 2010; Skolnik and Puzo 2008; Wood et al. 2012). In one of the most comprehensive studies to date in this realm, Wittwer and Senkbeil (2008) scrutinized the PISA 2003 data sample of 4,660 15-year-old German students, in which they assumed to be a model of student engagement with computers and videogames that exhibited the difference between the relationship of computer use and video gaming for fun on academic achievement. First, Wittwer and Senkbeil (2008) inspected the relationship between having a computer in the home, frequency of computer uses and mathematics achievement, presenting a positive significant relationship. However, when they controlled for multiple covariates of achievement, these wide measures of computer access and use were no longer significantly related to achievement. Though, they then conducted a latent class analysis to examine a way of student computer use, finding multiple types of computer users like computer use at home for fun. The authors confirmed a significant positive relationship between achievement and students who acquired their computer skills on their own for social and entertainment purposes. This was in comparison to students who used computers mainly for school and communicating online, for gaming, or for neither, each of which were not related to student achievement. In another study, Ravitz, Mergendoller, and Rush (2002) explored the relationships between student computer use at school, computer use at home, and academic achievement. They also wanted to inspect whether results vary by the amount of computer use in school or at home. According to their findings, using percentage of students as a measure, there is a negative relationship between computer use at school and students' academic achievement. On the other hand, students who score better on standardized achievement tests are those who use computers more often

at home, and less at school. Jacobsen and Forste (2011) found a negative correlation between using all types of electronic media and grades. According to their quantitative study, Chen and Peng (2008) found that students considered to be heavy internet users (more than 34 h per week) had lower grades and lower learning satisfaction than non-heavy users. In their study with a sample of high frequency technology users (on average five hours a day of computer use), Wentworth and Middleton (2014) found a strong negative relationship between the amount of time spent on computer use per week and the amount of time spent studying. As a result, students who spent more time on computer use, compared to those who spent less time, had lower GPAs. In their study, Lei and Zhao (2007) indicate that too much time spent on a computer at home can cause a decline in student achievement but students who spent less than three hours daily on the computer had a higher mean grade average. Lei and Zhao (2007) proposed three hours a day to be a critical argument for the span of time students should use computers at home. Another study conducted by the Educational Testing Service (ETS) stated that students who spent less time on computers in school essentially performed better than those who spent more time on them (cited in, Wenglinsky, 1998). The results of this study proposed that technology can assist academic achievement, depending on how it is used. Additionally, the Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) reported that computer use in the classroom was negatively correlated with high student achievement in a number of countries where the students from these countries implying that they used computers in the classroom most frequently were those with the lowest achievement on the TIMSS in 1995 (Papanastasiou, 2002).

While many researches indicated that there is a negative or positive correlation between computer use and achievement, some researchers found that there is no correlation (Fairlie and Robinson 2013; Göksu & Bolat, 2020; Skoric, Teo, and Neo 2009; Wittwer and Senkbeil 2008). Mumtaz (2001) wanted to examine the nature and experiences of children's computer use in the home and school and wanted to find out how children perceive and enjoy computer use in these two environments. According to the results, the most popular activity on the home computer which all children enjoyed was playing games and the activities at the school computer considered boring.

In addition to content, some other researchers argue that transposition of time spent for computer use activities and reading activities will have an impact on students' habits. In 1995, Neuman observed that the amount of TV-watching negatively affected achievement may be because of displacement of out-of-school reading activities and school work. According to Rosén and Gustafsson (2014), the undesirable effects of computer use can be explained through a displacement theory emphasizing that the negative effects of computers to be because of a lessening amount of time and interest being spent on reading. The strongest negative effect of computer use would be found on reading a continuous text which needs extensive practice of reading and time for sure (Rosén and Gustafsson 2016).

The literature also provides numerous arguments and hypotheses to describe why there may be an outcome of computer use on achievement. Subrahmanyam et al. (2000) claimed that access to computers increases the total amount of time children spend in front of a computer screen instead of other activities computer time replaces reading and educational activities, having negative effects on the development of skills. In a study (Wentworth and Middleton, 2014) scrutinizing technology use and its effects on school performance, it is found that there was a strong negative relationship between the amount of time spent on computers per week and the amount of time spent studying. Thus, those who spent more

time on their computer, compared to those who spent less time, had lower grades and spent less time studying. The reverse was also true. According to some other researchers, computer use distracts the students' attention in many ways and this has a negative effect on achievement (McCoy 2013; Ophir, Nass, and Wagner 2009; Wood et al. 2012). In addition, some researches indicated that even if the student is not using computer, other students' computer use in class can distract the students' attention (Fried 2008; Junco 2012; Sana 2012). In 2004, Fuchs and Wößmann analyzed 2000 PISA data from 31 countries taking student home background, differences in school resources and other institutional factors into consideration. According to the results of this research, there was a strong negative correlation between computer use at home and achievement because computers at home distracts students from effective learning. In a qualitative study, Chou (2001) reported sleep deprivation due to heavy internet use which, in turn, was correlated with poor academic performance. In addition, some other researches tried to discover the effects of using computers or tablets while involved in school work to determine whether the negative effect of computer use on achievement is because of multitasking. Most of these studies indicate that effective multitasking is impossible because our brains are not intended to simultaneously join to multiple incoming information sources efficiently (Marois and Ivanoff 2005; Monsel 2003; Ophir, Nass and Wagner 2009.). In a study (Ayieko, et.al., 2017) highlighting the relationships between the extent to which computers are used for learning mathematics and students' mathematics reasoning across different contexts; it is reported that computer use was negatively related to students' reasoning suggests that spending extended time on computers out of school delays the development of problem-solving skills. Moreover, the regularity of specific activities influences learning outcomes that students need for problem solving in today's technologically advanced society.

The relationship between attitude and behavior has been of concern to researchers in education and psychology for decades. Attitudes are defined as ongoing and organized constructions of social beliefs that influence individual to think, feel, perceive and behave selectively toward cognitive objects (Kerlinger 1984). Attitude toward any school subject (i.e. science, math, history) may form a higher-order attitudinal factor which is an underlying construct of attitudes towards school (Germann 1988; Wilkins and Ma 2003). In a study aiming to test the structure of attitudes to school subjects and to test the causal relationship between attitudes, goal and achievement with SEM procedures, Items measuring attitude towards each subject matter clustered around one factor indicating that each school subject is unique, but related, to other subjects. These related factors seemed to be underlined by a higher-order construct which is attitudes toward school that influence achievement (Abu-Hilal 2000). Many educational researches indicated that attitude toward school and achievement are significantly correlated (e.g., Ethington 1991; Marsh and Yeung 1998; Schofield 1982). Some students may perceive school as important for life and future happiness, but some may not feel like that probably because of various reasons like lack of parental reinforcement, lack of social model, lack of mental abilities or lack of achievement (Abu-Hilal 2000). Therefore, for this study it is assumed that computer use may have been affecting attitude towards school indirectly in the course of time.

### **Framework of the present study**

Given the related literature, toward a broader framework for studying computer and technology use at home and at school and learning outcomes and attitudes, there is sufficient reason to believe that uses of computers that actually improve student learning may vary and

it depends on a number of factors. Accordingly, the research in this realm of the relationship of computer use and student academic achievement and attitudes toward school presents a set of contradictory studies and effects. When the literature is reviewed, it is seen that the relationship between student academic achievement and use of computers for fun and video gaming has been described from a multitude of perspectives, from positive, to negative, to null effects because various dependents and reasons. Yet these studies have focused on small intact and small samples. The purpose of the present study is to examine the association between academic achievement. Thus, overall, the research to date indicates that not only do students use computers in different ways, but that these different uses relate to academic achievement differently. However, the majority of the findings to date have depended on small non-random samples, or contexts outside of Türkiye, and have not consistently controlled for the multiple known covariates of student achievement.

These inconsistent results all over the literature may be because of the fact that those researches are conducted with a wide range of age group in different countries, different kinds of computer use activities, and different types of achievement. Much of the previous literature shows the limited evidence indicating the computer use and being online out of school environment (at home) may affect students' reading habits and attitude toward school. By using the technique of structural equation modeling (SEM), this study tried to understand the effect of Turkish students' computer use at home to their reading enjoyment times and attitudes toward school that is basically if students like going to school or being at school or not. As such, the main research questions for this study are:

(1) Is there any linear causal relationship between internet and computer use of students and their attitudes toward school?

(2) Is there any Is there any linear causal relationship between internet and computer use of students and their reading enjoyment time?

With a relatively different approach, by using SEM, this work will shed light to educators and researchers to realize that there may be some possible positive or negative consequences of computer possession of school children. Therefore, it is significant to understand potential effects of equipping students with computers considering characteristics of targeted student population so that projected learning objectives can be achieved.

## **Method**

### **The Data**

The data is retrieved from the OECD PISA Database 2018 Web site (PISA 2018 Database, 2018) where all the PISA data is presented as an opensource data available for everyone throughout the world. The purpose of the PISA was to assess the cumulative educational experiences of students who were 15 years of age at the time of the assessment, regardless of the grade levels or type of institutions in which they were enrolled. For the purpose of the present study, the data from Türkiye is examined. The sample was selected as a representative of a low-achieving country on PISA, but whose students tend to use computers quite frequently in a variety of settings.

Türkiye sample consist of 4996 15 years old students who participated in Internet use and school achievements questionnaires. By using SPSS, survey results are organized and the correlation matrix of the variables being used in the analyses is created. And then, to test the hypothesized model, AMOS 4.0, a structural equation modeling (SEM) software is used.

### **Structural Equation Modeling (SEM)**

SEM is a technique of path analysis that supports causality in non-experimental designs but not a technique for making interpretations of casual effects (Kline 2011). SEM allows researchers to create a structural path model estimating hypothesized paths between exogenous (independent) and endogenous (dependent) variables that are basically predictor and outcome variables. The application of the SEM method starts with the description of a model to be estimated. Therefore, the assessment of goodness of fit and the estimation of parameters of the hypothesized model(s) are the primary goals. According to Hu and Bentler (1999), the two most popular ways of evaluating model fit are those that involve the Chi-square ( $\chi^2$ ) goodness- of-fit statistics and fit indexes. Some of the important fit indexes to be reported include Goodness-of-Fit Index (GFI), comparative fit index (CFI), and the root mean square error of approximation (RMSEA) (Hu and Bentler 1999).

Models with more parameters necessitate more estimates, so larger samples are necessary in order for the results to be rationally stable. According to Kline (2011), A “typical” sample size in studies where SEM is used is about 200 cases. Therefore, for this study SEM is an appropriate technique that the sample size is 4996.

For this study, to be able to make some interpretations related to the correlations between Internet/computer use and students reading enjoyment times and attitudes toward school, the following variables are selected.

#### ***Endogenous Variables***

Endogenous variables are used in linear regression. They are similar to (but not exactly the same as) dependent variables. Endogenous variables have values that are determined by other variables in the analysis (these “other” variables are called exogenous variables) (Kline 2011). The following endogenous variables are used in this study. (1) Reading enjoyment time: How much students read books, newspapers, comics, fictions etc.; (2) Attitude toward school: If students do like or do not like going to school and being at school.

#### ***Exogenous Variables***

An exogenous variable is a variable that is not affected by other variables (Kline 2011). The following exogenous variables are used in this study. (1) Computer use in classroom: Total time that students use computer in science, math, and language classes; (2) Internet use at school (out of class): How much students use Internet out of class at school for school related purposes; (3) Internet use at home: Total time students use Internet at home; (4) Internet use for entertainment: How much students use Internet for personal web sites, downloading music, chatting with friends etc.; (5) Index of economic, social, cultural status.

### Hypothesized Model

In the behavioral sciences, casual modeling is rarely specified. A causal model when proposed is usually hypothesized and then tested by using the sample data. Specifically, when the true causal model is unknown but the hypothesized model fits the data, about all that can be said is that model is consistent with the data, but the model is not proven (Streiner 2006). At this point, SEM can be seen as a disconfirmatory method, one that can aid us to reject false models (those with poor fit to the data) (Kline 2011).

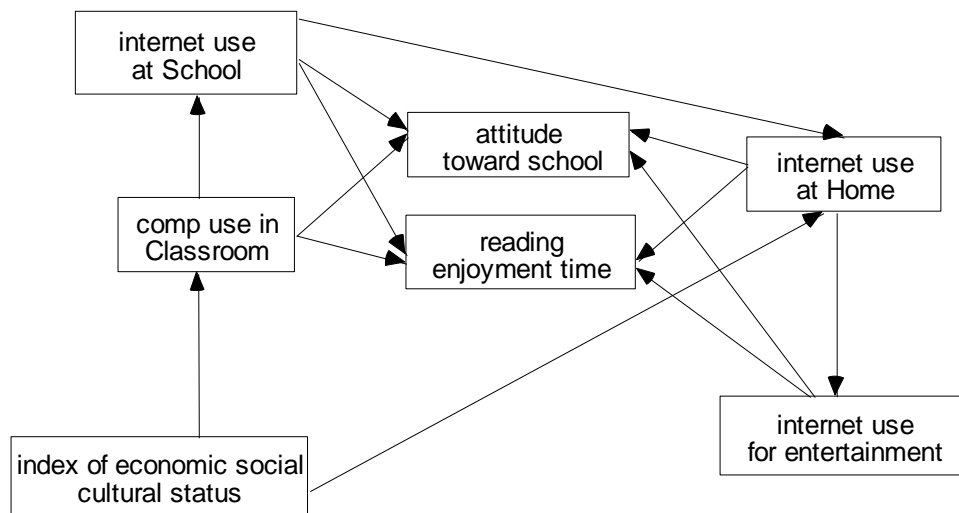
To indicate the possible linear relationships (possible casual model) between the variables, a correlation matrix is created (Table 1). While hypothesizing the model these correlations are taken into consideration. To make some inferences, the correlation coefficients are used. For example, according to the correlation matrix, Internet use at school is correlated with Internet use at home and Internet use at home is highly correlated with Internet use for entertainment. This means children are using their computer at home more for entertainment rather than for school purposes.

**Table 1.** Correlation Matrix

	Int. use at school	Int. use at home	Compt. use in class	Int. use for entert.	Index of e-s-c status	Attitude toward school	Reading enjoyment time
Int. use at school	1	.283**	.404**	.192**	-.067**	.057**	-.041**
Int. use at home	.283**	1	-.257**	.921**	.399**	-.075**	-.150**
Compt. use in class	.404**	-.257**	1	.191**	.049**	.017	.005
Int. use for entert.	.192**	.921**	.191**	1	.419**	-.117**	-.198**
Index of e-s-c status	-.067**	.399**	.049**	.419**	1	-.130**	.014
Attitude toward school	.057**	-.075**	.017	-.117**	-.130**	1	.227**
Reading enjoyment time	-.041**	-.150**	.005	-.198**	.014	.227**	1

Therefore, it is assumed that Internet use for entertainment may negatively affect students' reading enjoyment times and their attitudes toward school. In fact, Internet use for entertainment is negatively correlated with reading time and attitude toward school. Beside

those, it is also assumed that students' socio-economic statuses are correlated with their Internet possessions so the time they use it at home. These assumptions can be made based on the logical and empirical order in which they occur over time. An initial hypothesized model based on these assumptions is created as indicated in Figure 1. An iterated maximum likelihood analysis is conducted in AMOS to find the best model fit. According to the modification indices presented in AMOS, the possible modifications are applied to the model to improve the fit of the model to the data. In this study, the criterion to find the best fit is the ratio of Chi-square ( $\chi^2$ ) to degrees of freedom (df), GFI, and RMSEA. The ratio of  $\chi^2$  to df is one of the several fit indexes and to be able to say our model fits to our data, this ratio should be smaller than 2 (Schreiber, et.al, 2006). In addition, the GFI and CFI values over 0.9, and the RMSEA value smaller than 0.05. indicate an acceptable fit (Hu and Bentler 1999; Kline 2011).

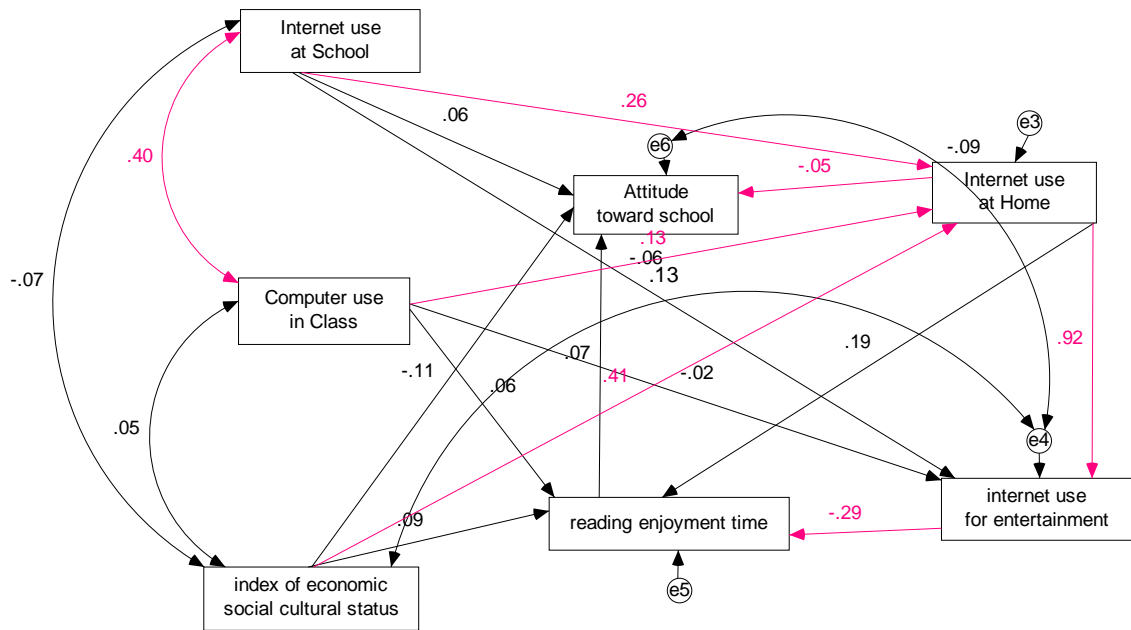


**Figure 1.** Hypothesized Model

### Analyses and Results

Relationship that been hypothesized by the model is tested through AMOS. It is hypothesized that computer use at school may affect students' computer use at home as well, and therefore may affect students' reading enjoyment times and attitudes toward school at a point in time. Figure 2 indicates the path model analysis including standardized path coefficients. Through guidance of modification indices that AMOS generates when the model is tested, a couple of iterations are applied and the model is altered to get the best model fit that gives  $\chi^2/df$  value smaller than 2; CFI and GFI value larger than 0.9; and RMSEA value smaller than 0.05.





**Figure 2.** Path Model Analysis

Chi square ( $\chi^2$ ) value for the model is 1.54 with a degree of freedom (df) 2. This resulted in the  $\chi^2/df$  value of 0.77, which means that the hypothesized model fits well with the path model created by AMOS. In addition, GFI value is 1.00, CFI value is 0.93 and RMSEA value is found to be 0.048 indicating that the model is a good fit.

According to the path model results indicated in Figure 1, computer and Internet use in school are positively related with Internet use at home. There is a strong relation between Internet use at home and using it for entertainment that seems to have a negative relationship with reading enjoyment time. In addition, according to the path model, reading enjoyment time is positively related with attitude toward school while Internet use at home has a negative relationship with students' attitudes toward school.

### Discussion and Conclusion

Two hypotheses regarding the the effect of home computer use on students' reading enjoyment and attitudes toward school were proposed. First, the hypothesized model created by the initial assumptions indicated that there should be some modifications through the light of modification indices that AMOS software proposes. Second, with the required modification, the best model is created that indicate computer use at home has a strong negative relationship between reading enjoyment and attitude towards school. As declared, educational technology is currently experiencing substantial growth, and transformation of education with the existing technologies that comprise it is inevitable. Besides, students have the opportunity of having personal computers and even tablets in their social lives. In Türkiye, the pervasiveness of computer uses both at school and at home is a relatively recent situation and as government works on the projects like the one support 16 million students with tablets and computers, various students coming from different backgrounds and socio-economic status ensured the opportunity of having personal tablets or computers. However, as

discussed, there is no evidence and supporting data available to argue the effectiveness of having access to computer. As mentioned in the introduction part, learning may include social elements. Students learn not only because they process information, but also because of the socialization. As computers move from being ordinary supplements to being the core of the learning environment and their social life, it directly or indirectly affects students' school performances. As hypothesized in this study and as realized from the SEM path model analysis –for the selected sample-, Internet and computer use have a negative relationship with reading attitudes and attitudes toward school. Taken together, findings indicate that even though computers are perfect tools and should be integrated in education in some ways, the most important thing is being aware of the content, the student profile along with the possible constructive and deconstructive consequences. Possibly computers had a damaging effect on students' social, emotional, and physical development (Alliance for Childhood 2004; Healy 1999). According to Abu-Hilal (2000), Therefore, the social and psychological impacts of daily activities on students' achievement are more striking than the impacts of tests and exams.

On the other hand, it is significant to know that if tablets and computers can be integrated successfully through the guidance of parents, educators and researchers, it may enhance students' capabilities (Kurt, v.d., 2021). Instead of becoming a tool for fun, technology should support students' fundamental inquiry processes and extend learning (Oehlkers and DiDonato 2012). The quality of computer work was more important than the quantity. Rather than using computers for fun and routine tasks, using computers to help students work through complex problems will develop students' higher-order thinking skills (Wenglinsky 2005). Indeed, assessing the impact of educational technology or its relation to learning outcomes requires an understanding of how it is used in the classroom or at home, what learning goals are held by the educators or parents involved, knowledge about the type of assessments that are used to evaluate improvements in student achievement, and an awareness of the complex nature of learning for different individuals (Ravitz et. al., 2002).

In the light of related literature and inferences of the present study; the conclusions that can be reached about the interrelationship of computer use, learning outcome and attitudes toward school are restricted by the research methods that are used in pointed studies, as well as by the type of statistical analyses performed on the data of those studies. Subsequently, although some of prior studies have found positive correlations between computer use in the school and achievement (e.g., Holcomb 2009; James & Lamb, 2000; Ophir Nass and Wagner, 2009; Rosenqvist e.al. 2016; Sivin-Kachala, 1998; Vigdor, Ladd & Martinez, 2014), those correlations did not necessarily entail cause–effect relationships. On the same basis, non-experimental studies that found negative relationships between computer use and learning outcomes or attitudes toward school did not imply that computer use declines student achievement, or the other way around (Papanastasiou, 2002, 2003; Ravitz, Mergendoller, & Rush, 2002).

Considering the findings of the present study and other research in the literature that supports related assertions, it must be emphasized that it is not computer use itself that has shared dissent with the student's attitudes toward school or their reading enjoyment time, but how and for what purposes computers are used by students at home or at school. Computers in education should not be studied in isolation nor as "mere tools", but within the context and structure of country, school, degree programmes and settings etc. in order to inspect how the interaction of technology, instructional methods, subject matter, and other contextual factors provide the circumstances required to support learning (Vrasidas & Glass,

2002). Furthermore, in order for technology integration to support effective learning, teachers first need to be very familiar with the use of computers themselves which is totally a different research topic as a whole.

Although this study does not specify any suggestions on how attitudes toward school can be changed or how we can make students read more; the results of this study seem to have an important implication for the field of education that educators, parents and administrators should realize that an intended integration of computer use to students daily and school life may have some unexpected negative effects. Conducting these kinds of studies is important, because possible negative effects of a new method or application to students learning should always be taken into consideration. Today, technology is ubiquitous and technology integration into education is inevitable. However, this pervasiveness of technology should not make educators blind.

Taken together, the results outline some educational implications and stress the importance, from a practical point of view, of integrating computers and technology in students' life for both school and home for educational and entertainment purposes. First of all a well trained and effective teacher who use technology for educational purposes efficiently is needed for positive learning outcomes. To this end, teachers should be invited to enhance students' effective and productive use of computer. Computer use at home should be guide by parents and teachers as well. Advising students, teachers and parents to manage their daily time to use computers effectively enough for both educational and entertainment purposes. This can be done by interconnecting enthusiasm, mastery goals, showing the meaning of what purposes computers are used for, stimulating curiosity and giving – wherever possible – practical demonstrations or examples, and being role models as well (Pekrun, 2006). Computers can be functional tools for education, but this is determined on the student's interest in the genuine topics. Computers should, thus, be included into the learning process in a way that not only enlarges the fields of exercises but also increases student's motivation.

Overall, mixed discussion in the literature suggests that the relationship between technology and student achievement or attitude to school and subjects or reading is not only complex, but is also constantly evolving research area. With the rapid increase in the number of computers at homes, in the workplace, and in schools, teachers and parents also need to reconsider their practices. For further precise concluding remarks, carefully designed research—both controlled and ethnographic—is necessary to explore the complexities of this causal relationship. This would incorporate defining where these interrelations and causalities are coming from, and what are the categories of cognitive practices that carry over from one computer activity to the next. Such studies could also take the human factor into consideration and shed light on the complexities of human being by means of human computer interaction and learning formation, from the perception of the students, the teachers and the parents as well.

It is particularly important in the light of current literature and these findings, there are several steps which might be taken by educators in order to promote effective and timely use of computer. Since the results of this study have shown that both incidental computers use at home and specific school-based computer experience have a collective effect, parents should be advised to become more conscious and helped to understand the importance of using a computer at home within determined limitations and scope, even if its use is not directly for

educational purposes. Teachers should also encourage students to use their computers more consciously for both educational and entertainment or communication purposes.

### Limitations and Future Research

Although the sample size is quite large, the size alone does not automatically guarantee generalizability of the study because the study's scope is 15 years old Turkish students who took the PISA test. Besides, there are limitations of this study inevitably:

In this study the variable attitude towards school is used as if students like going to and being at school or not. The only concern is that the attitude toward school is a long-term, continuing variable that is updated over time. However, for the PISA data used for this study students were asked if they like going to school and being at school or not and this data is used as an endogenous variable.

Although further studies are needed before a definite conclusion may be reached, the present study suggests that, while there is a negative correlation between Internet use and reading enjoyment time and internet use at home and students' attitudes toward school; these variables should be treated separately as well (i.e., as different psychological constructs; students individual differences). Given the negative effects of home computer use there is a need to carry out future research examining the characteristics, content and context of the computer use. More longitudinal research is needed to investigate what really affects students' reading enjoyment times and attitudes towards school. There might be other factors like family support, economic status and teachers' approach to tablet or computer use. Such study might also scrutinize any association between early involvement with computer games at home and more serious and extended use of computers in later life. Additional research also necessities to inspect practical interventions by teachers to close the gap between home and school computer use.

### References

- Abdullah, Z. D., Ziden, A. B. A., Aman, R. B. C., & Mustafa, K. I. (2015). Students' attitudes towards information technology and the relationship with their academic achievement. *Contemporary Educational Technology, 6* (4), 338-354.
- Abu-Hilal, M. M. (2000). A structural model of attitudes towards school subjects, academic aspiration and achievement. *Educational Psychology, 20*(1), 75-84.
- Alliance for Childhood. (2004). Tech tonic: Towards a new literacy of technology. College Park, MD: Author.
- Anand, V. (2007). A study of time management: the correlations between video game usage and academic performance markers. *CyberPsychology and Behavior, 10*(4), 552e559. <http://dx.doi.org/10.1089/cpb.2007.9991>.
- Ayieko, R. A., Gokbel, E. N., & Nelson, B. (2017). Does Computer Use Matter? The Influence of Computer Usage on Eighth-Grade Students' Mathematics Reasoning. In *FIRE: Forum for International Research in Education* (Vol. 4, No. 1, pp. 67-87). Lehigh University Library

and Technology Services. 8A East Packer Avenue, Fairchild Martindale Library Room 514, Bethlehem, PA 18015.

Bugeja, M. J. (2007). Distractions in the wireless classroom. *Chronicle of Higher Education*, 53(21), C1–C4.

Chen, Y. F., and Peng, S. S., (2008). University students' internet use and its relationships with academic performance, interpersonal relationships, psychosocial adjustment, and self-evaluation. *CyberPsychology and Behavior*, 11(4), 467e469.  
<http://dx.doi.org/10.1089/cpb.2007.0128>.

Chou, C. (2001). Internet heavy use and addiction among Taiwanese college students: an online interview study. *CyberPsychology and Behavior*, 4(5), 573-585.

Ethington, C. (1991) A test of a model of achievement behaviors. *American Educational Research Journal*, 28, 155-172.

Fairlie, R. W., and Robinson, J. (2013). Experimental evidence on the effects of home computers on academic achievement among school children. *American Economic Journal: Applied Economics*, 5(3), 211–240.

Fiorini, M. (2010). The effect of home computer use on children's cognitive and non-cognitive skills. *Economics of Education Review*, 29(1), 55–72.

Fraillon, J., Ainley, J., Schulz, W., Friedman, T., and Gebhardt, E. (2014). *Preparing for life in a digital age. The IEA international computer and information literacy study international report*. New York: Springer.

Fried, C. B. (2008). In-class laptop use and its effects on student learning. *Computers and Education*, 50(3), 906–914.

Fuchs, T., and Wößmann, L. (2004). Computers and student learning: Bivariate and multivariate evidence on the availability and use of computers at home and at school. *Brussels Economic Review*, 47, 359–385.

Germann, P. J. (1988). Development of the attitude toward science in school assessment and its use to investigate the relationship between science achievement and attitude toward science in school. *Journal of research in science teaching*, 25(8), 689-703.

Göksu, İ., & Bolat, Y. İ. (2020). Teknoloji kullanımı Türkiye’de öğrencilerin akademik başarılarını etkiliyor mu? Bir Meta-Analiz çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 10(1), 138-176.

Gürçan, F., & Özyurt, Ö. (2020). Emerging trends and knowledge domains in E-learning researches: Topic modeling analysis with the articles published between 2008-2018. *Journal of Computer and Education Research*, 8(16), 738-756.

Grimes, D., and Warschauer, M. (2008). Learning with laptops: A multi-method case study. *Journal of Educational Computing Research*, 38(3), 305–332.

Healy, J. (1999). *Failure to connect: How computers affect our children's minds—and what we can do about it*. New York: Simon and Schuster.

Holcomb, L. B. (2009). Results and lessons learned from 1:1 laptop initiatives: A collective review. *TechTrends*, 53(6), 49–55.

- Hu, L. T., and 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.
- Hussain, I. (2007). A study of student's attitude towards virtual education in Pakistan. *Turkish Journal of Distance Learning*, 8(2), 69-79.
- Jacobsen, W. C., and Forste, R. (2011). The wired generation: academic and social outcomes of electronic media use among university students. *CyberPsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(5), 275-280. <http://dx.doi.org/10.1089/cyber.2010.0135>.
- James, R., & Lamb, C. (2000). Integrating science, mathematics, and technology in middle school technology-rich environments: A study of implementation and change. *School Science & Mathematics*, 100(1), 27 – 36.
- Jan, S. (2018). Investigating the Relationship between Students' Digital Literacy and Their Attitude towards Using ICT. *International Journal of Educational Technology*, 5(2), 26-34.
- Junco, R. (2012). In-class multitasking and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2236–2243.
- Kerlinger, F. (1984) *Liberalism and Conservatism: the nature and structure of social attitudes* (Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates).
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York, NY: The Guilford Press.
- Kubey, R. W., Lavin, M. J., and Barrows, J. R. (2001). Internet use and collegiate academic performance decrements: early findings. *Journal of Communication*, 51(2), 366e382.
- Kulik, J. (1994). Meta-analytic studies of finding on computer-based instruction. In E.L. Baker, and H.F. O'Neil, Jr. (Eds.). *Technology assessment in education and training*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Kurt, A. A., Küçük, B., Boynukara, M., & Odabaşı, F. (2021). Dijital Çelinme: bir kavram çalışması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(1), 48-64.
- Lei, J., & Zhao, Y. (2007). Technology uses and student achievement: A longitudinal study. *Computers & Education*, 49(2), 284-296.
- Loong, E. Y., & Herbert, S. (2012). Student perspectives of web-based mathematics. *International Journal of Educational Research*, 53, 117-126. DOI:10.1016/j.ijer.2012.03.002
- Marois, R., and Ivanoff, J. (2005). Capacity limits of information processing in the brain. *Trends in Cognitive Science*, 9(6), 296e305.
- Marsh, H. and Yeung, A.S. (1998) Longitudinal structural equation models of academic self-concept and achievement: gender differences in the development of math and English constructs, *American Educational Research Journal*, 35, pp. 705-735.
- McCoy, B. (2013). Digital distractions in the classroom: Student classroom use of digital devices for non-class related purposes. *Journal of Media Education*, 4, 5–14.
- Monsell, S. (2003). Task switching. *Trends in Cognitive Science*, 7(3), 134-140. [http://dx.doi.org/10.1016/S1364-6613\(03\)00028-7](http://dx.doi.org/10.1016/S1364-6613(03)00028-7).

- Mumtaz, S. (2001). Children's enjoyment and perception of computer use in the home and the school. *Computers and Education*, 36(4), 347-362.
- Neuman, S. B. (1995). *Literacy in the television age: The myth of the TV effect*. Norwood, N.J.: Ablex.
- OECD. (2015). *Students, computers and learning: Making the connection*. Paris: OECD Publishing.
- Oehlkers, W. J., and DiDonato, C. (2012). Will Technology Advance Learning, or Prove a Distraction? *Education Week*.
- Ophir, E., Nass, C., and Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America: Social Sciences e Psychological and Cognitive Science*, 106(37), 15583e15587. <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.0903620106>.
- Papanastasiou, C. (2002). School, teaching and family influence on student attitudes toward science: Based on TIMSS data for Cyprus. *Studies in Educational Evaluation*, 28(1), 71-86.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational psychology review*, 18(4), 315-341.
- PISA 2018 Database (2018). *OECD PISA Database Online*. <https://www.oecd.org/pisa/data/2018database/>
- Ravitz, J., Mergendoller, J. and Rush, W. (2002, April). Cautionary tales about correlations between student computer use and academic achievement. Paper presented at annual meeting of the American Educational Research Association. New Orleans, LA.
- Rosén, M., and Gustafsson, J. E. (2016). Is computer availability at home causally related to reading achievement in grade 4? A longitudinal difference in differences approach to IEA data from 1991 to 2006. *Large-scale Assessments in Education*, 4(1), 5.
- Rosén, M., and Gustafsson, J.-E. (2014). Has the increased access to computers at home caused reading achievement to decrease in Sweden? In R. Strietholt, W. Bos, J.-E. Gustafsson, and M. Rosén (Eds.), *Educational policy evaluation through international comparative assessments*. Muenster, New York: Waxmann Verlag.
- Rosenqvist, J., Lahti-Nuutila, P., Holdnack, J., Kemp, S. L., and Laasonen, M. (2016). Relationship of TV watching, computer use, and reading to children's neurocognitive functions. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 46, 11-21.
- Sana, F. (2012). Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. *Computers and Education*, 62, 24–31.
- Schacter, J. (2001). *The impact of education technology on student achievement: What the most current research has to say*. Santa Monica, CA: Milken Exchange on Education Technology. Retrieved from <http://www.mff.org/pubs/ME161.pdf>
- Schofield, H. (1982) Sex, grade level, and the relationship between mathematics attitude and achievement in children, *Journal of Educational Research*, 75, pp. 280-284.
- Sivin-Kachala, J. (1998). Report on the effectiveness of technology in schools, 1990 – 1997. Washington, DC: Software Publisher's Association.



- Skolnik, R., and Puzo, M. (2008). Utilization of laptop computers in the school of business classroom. *Academy of Educational Leadership Journal*, 12(2), 1–10.
- Skoric, M. M., Teo, L. L. C., and Neo, R. L. (2009). Children and video games: Addiction, engagement, and scholastic achievement. *Cyberpsychology and Behavior*, 12(5), 567–572. <http://dx.doi.org/10.1089/cpb.2009.0079>.
- Sharif, I., Wills, T. A., and Sargent, J. D. (2010). Effect of visual media use on school performance: A prospective study. *Journal of Adolescent Health*, 46(1), 52–61. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2009.05.012>.
- Srite, M., Thatcher, J. B., & Galy, E. (2008). Does within-culture variation matter? An empirical study of computer usage. *Journal of Global Information Management (JGIM)*, 16(1), 1-25.
- Streiner, D. L. (2006). Building a better model: an introduction to structural equation modelling. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 51(5), 317-324.
- Subrahmanyam, K., Kraut, R. E., Greenfield, P. M., and Gross, E. F. (2000). The impact of home computer use on children's activities and development. *Children and Computer Technology*, 10(2), 123–144.
- Vekiri, I., & Chronaki, A. (2008). Gender issues in technology use: Perceived social support, computer self-efficacy and value beliefs, and computer use beyond school. *Computers & Education*, 51(3), 1392-1404. DOI:10.1016/j.compedu.2008.01.003
- Vigdor, J. L., Ladd, H. F., and Martinez, E. (2014). Scaling the digital divide: Home computer technology and student achievement. *Economic Inquiry*, 52(3), 1103–1119.
- Vrasidas, C., & Glass, G. V. (2002). A conceptual framework for studying distance education. *Distance education and distributed learning*, 31.
- Weglinsky, H. (1998). Does It Compute? The Relationship between Educational Technology and Student Achievement in Mathematics. Princeton, NJ: ETS Policy Information Center. Available online:<http://www.ets.org/research/pic/technology.html>.
- Wenglinsky, H. (2005). Technology and achievement: The bottom line. *Educational Leadership*, 63(4), 29.
- Wittwer, J., and Senkbeil, M. (2008). Is students' computer use at home related to their mathematical performance at school? *Computers and Education*, 50(4), 1558–1571.
- Wentworth, D. K., and Middleton, J. H. (2014). Technology use and academic performance. *Computers and Education*, 78, 306-311.
- Wilkins, J. L., and Ma, X. (2003). Modeling change in student attitude toward and beliefs about mathematics. *The Journal of Educational Research*, 97(1), 52-63.
- Wittwer, J., & Senkbeil, M. (2008). Is students' computer use at home related to their mathematical performance at school? *Computers & Education*, 50(4), 1558-1571. DOI:10.1016/j.compedu.2007.03.001
- Wood, E., Zivcakova, L., Gentile, P., Archer, K., De Pasquale, D., and Nosko, A. (2012). Examining the impact of off-task multitasking with technology on real-time classroom learning. *Computers and Education*, 58(1), 365–374.

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 30.03.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 21.11.2022

Kabul edildi/Accepted: 22.11.2022

**THE RELATIONSHIP BETWEEN ACADEMIC SELF-CONTROL AND ONLINE VIGILANCE AMONG HIGH SCHOOL STUDENTS: A MULTI-GROUP ANALYSIS**

Esra Kızıman<sup>1</sup>, Hatice Yıldız Durak<sup>2</sup>

**Abstract**

Constant awareness of online communication and interaction is a state of online vigilance. There is very limited research on constructs with which online vigilance dimensions are likely to be associated. In this study, academic self-control, which is thought to be related to the theoretical basis of online vigilance is discussed. Self-control is a construct that helps people resist impulsive urges, manage competitive tasks, and maintain attention. In this context, this study aims to test whether online vigilance is associated with academic self-control. This study also examines the variation of this relationship depending on gender. The research group consists of 128 high school students. Personal information form and two different scales were used in the study. In this study, the research model was analyzed by Partial Least Squares-Structural Equation Modeling(PLS-SEM). The results of the study showed that there is a significant relationship between academic perseverance and salience, reactivity, and monitoring. The results highlighted that there is a significant relationship between academic attention and reactivity and salience. Academic attention did not have a significant effect on monitoring. The structural model shows that the variance in online vigilance behaviors explains between 16-31%. According to multi-group analyzes, there were significant relationships between academic perseverance and monitoring, salience for female and male sub-samples. While the relationship between academic perseverance and reactivity is significant in males, it is not significant in females. While the relationships between academic attention and all sub-dimensions of online vigilance are significant in women, they are not significant in men.

**Keywords:** online vigilance; academic self-control; high school students.

<sup>1</sup> Dr., Yasemin Karakaya Bilim ve Sanat Merkezi, esrakidiman@gmail.com, orcid.org/0000-0001-8529-5431

<sup>2</sup> Doç. Dr., Necmettin Erbakan Üniversitesi, hatyil05@gmail.com, orcid.org/0000-0002-5689-1805

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Bartın University Social and Human Sciences Ethics Committee, Date: 08.03.2022, Number: 2022-SBB-0080.

## **LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASINDA AKADEMİK ÖZ-KONTROL VE ÇEVİRİMİÇİ TETİKTE OLMA ARASINDAKİ İLİŞKİ: BİR ÇOKLU GRUP ANALİZİ**

### **Öz**

Çevrimiçi iletişim ve etkileşim konularına karşı sürekli bir farkındalık durumları çevrimiçi tetikte olma durumudur. Çevrimiçi tetikte olma durumu boyutlarının olası ilişkili olduğu yapılarla ilgili çok kısıtlı araştırma vardır. Bu çalışmada çevrimiçi tetikte olmanın kuramsal temeliyle ilişkili olduğu düşünülen akademik öz kontrol ele alınmıştır. Öz kontrol, insanların anlık isteklerine direnmesine, rekabetçi görevleri yönetmesine ve dikkati sürdürmesine yardımcı olan bir yapıdır. Bu bağlamda, bu çalışma, çevrimiçi tetikte olmanın, akademik öz-kontrol ile ilişkili olup olmadığını test etmeyi amaçlamıştır. Ayrıca bu ilişkinin cinsiyete bağlı değişimini incelemiştir. Bu araştırmanın araştırma grubunu 128 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada kişisel bilgi formu ve iki farklı ölçek kullanılmıştır. Bu çalışmada varsayılan araştırma modeli Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM) ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçları, akademik sebat ile belirginlik, tepkisellik ve takip arasında anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu göstermiştir. H2 hipotezi, akademik dikkat ile çevrimiçi tetikte olma davranışlarının ilişkili olduğunu varsaymaktadır. Sonuçlar, akademik dikkat ile tepkisellik ve belirginlik arasında anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu göstermiştir. Akademik dikkat, takip üzerinde ise anlamlı bir etkiye sahip değildir. Yapısal model, çevrimiçi tetikte olma davranışlarındaki varyansın %16-31 arasında açıkladığını göstermektedir. Çoklu grup analizlere göre, kadın ve erkek alt örneklemi için akademik sebat ile takip ve belirginlik arasında ilişkilerin anlamlı olduğu bulunmuştur. Akademik sebat ile tepkisellik arasındaki ilişki erkeklerde anlamlı iken kadınlarda anlamlı değildir. Akademik dikkat ile çevrimiçi tetikte olmanın tüm alt boyutları arasındaki ilişkiler kadınlarda anlamlı iken erkeklerde anlamlı değildir.

**Anahtar Kelimeler:** çevrimiçi tetikte olma; akademik öz-kontrol; lise öğrencisi

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Bartın Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu, Tarih: 08.03.2022, Sayı: 2022-SBB-0080.

### **Geniş Özet**

Çevrimiçi iletişim ve etkileşim konularına karşı sürekli bir farkındalık durumları çevrimiçi tetikte olma olarak tanımlanmıştır (Vorderer et al., 2017). Kullanıcıların sürekli çevrimiçi bağlantıda yaşamalarının dikkat dağıtıcı etkileri, dikkat stratejileri ve sağlıklı yaşam üzerindeki potansiyel etkilerini araştırabilmek için Karakoyun (2021) tarafından Türk kültürüne uyarlanan çevrimiçi tetikte olma değerlendirme aracı bu çalışmada kullanılmıştır. Çevrimiçi tetikte olma, kullanıcıların çevrimiçi bağlantıya yönelik bilişsel yönelimlerinin üç boyutundaki farklılıkları ele alır: belirginlik, tepkisellik ve takip. Belirginlik boyutu katılımcıların çevrimiçi ortama yönelik bilişsel yönelimlerini ve insanların düşüncelerini çevrimiçi alanlarına ne ölçüde adadıklarını, tepkisellik boyutu, gelen çevrimiçi mesajlara anında yanıt vermeyi, takip boyutu ise çevrimiçi içerik ve mesajların rutin olarak takip edilmesini ve düzenli olarak çevrimiçi

alanlara girme eğilimini açıklamaktadır. Bununla birlikte, bu boyutların olası ilişkili olduğu yapılarla ilgili çok kısıtlı araştırma vardır. Bu çalışmada çevrimiçi tetikte olmanın kuramsal temeliyle ilişkili olduğu düşünülen akademik öz kontrol ele alınmıştır. Öte yandan, öz kontrol genellikle uzun vadeli bir hedefe ulaşmak için anlık arzuları bastırma veya geçersiz kılma kapasitesi olarak tanımlanabilir (Baumeister et al., 2007). Öz kontrol, insanların anlık isteklerine direnmesine, rekabetçi görevleri yönetmesine ve dikkati sürdürmesine yardımcı olan zihinsel işlemlere dair yapıyı açıklar (Inzlicht et al., 2014). Bu bağlamda daha fazla öz kontrole sahip bireylerin, duyguları ve davranışları üzerinde daha fazla denetime sahip olduğu söylenebilir. Bu nedenle, öz kontrol özellikle eğitim alanında başarı için önem arz eder. Öğrencilerin alternatif hedefler yerine akademik hedeflere yönelik motivasyonlarını ve davranışlarını nasıl düzenlediklerinin altında farklı öznel değerlendirmelerin olup olmadığı belirsizdir. Öz kontrol, engellemeye indirgenemeyen çok sayıda stratejiyi içerdiğinden (Duckworth & Gross, 2014), başarılı benlik yönetimine katkıda bulunabilecek yürütücü işlevin ötesindeki ilişkili faktörleri anlamak önemlidir. Bu bağlamda, mevcut çalışma, çevrimiçi tetikte olmanın, akademik öz-kontrol ile ilişkili olup olmadığını test etmeyi amaçlamıştır. Ayrıca bu ilişkinin cinsiyete bağlı değişimini incelemiştir.

Bu araştırmanın araştırma grubunu Türkiye’de 128 lise öğrencisi oluşturmaktadır. Katılımcı olan 128 lise öğrencinin %50.8’i kadın ve %49.2’si erkektir. Katılımcıların yaşlarının ortalaması 15.74’tür. Çalışmada kişisel bilgi formu ve iki farklı ölçek kullanılmıştır. Bu çalışmada varsayılan araştırma modeli Kısmi En Küçük Kareler Yapısal Eşitlik Modellemesi (PLS-SEM) ile analiz edilmiştir. Analizlerde SmartPLS 3 programı (Ringle et al., 2015) kullanılmıştır.

Araştırma sonuçları, akademik sebat ile takip ( $\beta=0.506$ ,  $t=6.017$ ,  $p<0.001$ ); tepkisellik ( $\beta=0.331$ ,  $t=3.523$ ,  $p<0.001$ ) ve belirginlik ( $\beta=0.505$ ,  $t=5.704$ ,  $p<0.001$ ) arasında anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla H1a, H1b ve H1c kabul edilmiştir. H2 hipotezi, akademik dikkat ile çevrimiçi tetikte olma davranışlarının ilişkili olduğunu varsaymaktadır. Sonuçlar, akademik dikkat ile tepkisellik ( $\beta=-0.202$ ,  $t=2.400$ ,  $p<0.001$ ) ve belirginlik ( $\beta=-0.203$ ,  $t=2.329$ ,  $p<0.001$ ) arasında anlamlı bir ilişkiye sahip olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla H2b ve H2c kabul edilmiştir. Akademik dikkat, takip üzerinde ise anlamlı bir etkiye sahip değildir (H2a-Reject). Yapısal modelde, takip için  $R^2$  0.276; tepkisellik için 0.162; belirginlik için 0.314 olarak hesaplanmıştır. Bu değerlere göre varsayılan modelin, çevrimiçi tetikte olma davranışlarındaki varyansın % 16-31 arasında açıkladığını göstermektedir. Çoklu grup analizlere göre, kadın ve erkek alt örneklemi için akademik sebat ile takip ve belirginlik arasında ilişkilerin anlamlı olduğu bulunmuştur. Akademik sebat ile tepkisellik arasındaki ilişki erkeklerde anlamlı iken kadınlarda anlamlı değildir ( $p>0.05$ ). Akademik dikkat ile çevrimiçi tetikte olmanın tüm alt boyutları arasındaki ilişkiler kadınlarda anlamlı iken erkeklerde anlamlı değildir.

## Introduction

In online communication, many environments and platforms will ensure user engagement through various technologies, provide many opportunities for users to be satisfied, and support easy and fast access to information (Le Roux & Parry, 2020; Oulasvirta et al., 2012; Yildiz-Durak, 2018, 2019). This situation causes users to be constantly connected to online communication and interaction flows (Bayer et al., 2016; Mascheroni & Vincent, 2016; Vorderer & Kohring, 2013). Reinecke et al. (2018) pointed out that the determinant of the intensity of online communication is the possibilities offered by online communication.

However, interaction with digital technologies can lead to changes in the distraction and orientation of human behavior over time (Le Roux & Parry, 2020). Intense multitasking with digital technologies is associated with distraction in various cognitive areas, low academic performance, and poor performance in cognitive tasks even when technologies are not used (Uncapher & Wagner, 2018; Yildiz-Durak, 2019). In addition, many digital technology users today express the difficulties of being constantly connected to digital environments (Mihailidis, 2014).

A constant awareness of all these online communication and interaction issues has been defined as online vigilance (Vorderer et al., 2017). Reinecke et al. (2018) explained online vigilance in his study, considering the proposed structure. An online vigilance assessment tool adapted to Turkish culture by Karakoyun (2021) was used to investigate the distracting effects, attention strategies and potential effects of users' constant online connection on healthy living. Online vigilance addresses the differences in three dimensions of users' cognitive orientations towards online connectivity: salience, reactivity, and monitoring. The salience dimension describes the cognitive orientation of the participants toward the online environment and the extent to which people devote their thoughts to their online spaces, the reactivity dimension explains the immediate response to incoming online messages, and the monitoring dimension explains the routine monitoring of online content and messages and the tendency to enter online areas regularly. However, there is very limited research on the structures with which these dimensions are likely to be associated. In this study, academic self-control, which is thought to be related to the theoretical basis of online vigilance, is discussed.

Self-control can generally be defined as the capacity to suppress or override momentary desires to achieve a long-term goal (Baumeister et al., 2007). Self-control describes the structure of mental functions that help people resist impulse urges, manage competitive tasks, and maintain attention (Inzlicht et al., 2014). In this context, individuals with more self-control have more control over their emotions and behaviors. Therefore, self-control is especially important for success in the field of education. Research on self-control in young people has generally focused on executive functions and their importance (Diamond, 2013). Self-control is dependent on a set of interrelated cognitive processes, inhibitory control that enables goal-directed control.

It is unclear whether there are different subjective evaluations of how students regulate their motivation and behavior toward academic goals rather than alternative goals. Self-control involves multiple strategies that cannot be reduced to inhibition (Duckworth & Gross, 2014), so it is important to understand the factors beyond executive function that can contribute to successful self-management. In this context, the current study aimed to test whether online vigilance is associated with academic self-control. This study also examined the variation of this relationship with gender.

### **Online Vigilance**

Today, when the use of technology in people's daily lives is examined, people are constantly online and constantly connected with others. These two situations are examined in the literature as the psychological state of constantly using online digital tools and being constantly communicative (Vorderer, Krömer, & Schneider, 2016). As an extension of the constant online state, users constantly find themselves so connected to others that they routinely develop a commitment mindset. This mindset has been described as online vigilance

(Kano, Ito, & Gui, 2022). Three characteristics of people with intense online wakefulness behavior are as follows: “(1) cognitive orientations to persistent, online connection; (2) their chronic attention to cues and stimuli associated with online communication and their constant integration into their thoughts and feelings; and (3) the tendency to prefer online communication options to offline behaviors” (Reinecke et al., 2018, p. 2). These three features make up the three dimensions of online vigilance. These dimensions are named; salience, responsiveness, and monitoring. Salient refers to the cognitive dimension, and relates to the frequency and intensity of thoughts about online communication and interaction flows. Responsiveness includes sensitivity to smartphone stimuli to the extent that it delays offline activities. Monitoring is the frequency with which the mobile device checks without any stimuli (Johannes et al., 2021). Reinecke et al (2018), who put forward the first basic view on online vigilance, see this situation as an ordinary form of participation in online environments, not qualifying it as addiction. Individuals with high online vigilance think about online situations frequently and intensely. While it is easy to combine heavy use with problematic use, research on smartphone use should define heavy use and problematic use independently of each other (Andrews, 2015). According to Le Rox and Parry (2020), which attracts more attention with the intensive use of smartphones, smartphone usage time predicts online vigilance poorly. In addition, it is argued in the study that the internet is used for leading purposes such as social media, video watching and messaging and that the purpose of the use is effective in the value of being online vigilant.

### **Academic Self-Control**

Self-control is defined as the self-regulation of thoughts, feelings, and actions when permanently valued goals clash with more satisfying goals for a moment (Duckworth, 2019). Self-control is the choice between what you want most and what you want right now (Stadler, 2016). Academic self-control, on the other hand, refers to the individual’s self-control behaviors related to the academic field. Büyük et al. (2020) identified two dimensions of academic self-control: academic perseverance and academic attention. The academic attention dimension includes the dilemma experienced when faced with an academic challenge that requires self-control, the ability to focus, delaying gratification, and resisting temptation. Academic perseverance dimension, on the other hand, is the ability to follow, plan, take responsibility and persevere after recognizing the dilemmas. The academic attention dimension refers to the dilemma a student experiences when faced with an academic challenge that requires self-control (Büyük et al., 2020).

Having academic self-control skills is an important variable that contributes to the academic success. These skills can be developed indirectly through families and schools or directly through programs that include some cognitive and behavioral strategies (Büyük et al., 2020). Many variables can predict academic self-control. Arnesen, Filland and Sweedis’ (2017) study looked at the relationship between students’ academic self-control and being online in the classroom, perception of educator qualities, and school appreciation. In the study, strong relationships were found between school-Internet conflict and academic self-control for both countries. Internet use varied according to classroom Internet access levels and the frequency and type of classroom Internet use. The conflict situation in the research is that the students are stuck between school norms and Internet opportunities. This research is important when discussing the need for schools to adapt to the widespread use of the Internet. The research was concerned with internet use in the school environment (Arnesen et al., 2017), and did not examine individuals’ out-of-school internet or smart device use and academic self-efficacy.

## **The Role of Gender in The Relationship Between Academic Self-Control and Online Vigilance**

In Barber's (2009) study on self-efficacy, Barber identified ACT scores, race, and gender as significant predictors of GPA in students with high self-control perceptions. However, in students with low self-control, ACT and race predicted college GPA, gender became nonsignificant. Troll et al. (2001) noted that self-control level predicts academic achievement. Self-control, which causes the postponement of the phone call, causes an increase in academic success. Le Roux (2021) carried out a study with 1476 university students in South Africa, and revealed a weak, negative relationship between online vigilance and academic performance.

### **Method**

#### **Participants**

The research group consists of high school students in Turkey. Of the 128 participating high school students, 65 (50.8%) were female and 63 (49.2%) were male. The average age of the participants is 15.74.

#### **Data Collection Tools**

**Online Vigilance Scale:** It was developed by Reinecke et al. (2018) and adapted into Turkish by Karakoyun (2021). This scale consists of 12 items and 3 dimensions. The "salience" dimension measures the cognitive orientation of the participants towards the online environment, the "reactibility" dimension measures the instant response to incoming online messages, and the "monitoring" dimension measures the routine monitoring of online content and messages. The scale has a 5-point Likert scale. The higher the score to be obtained from the scale, the higher the online vigilance. A validation study was conducted regarding the adaptation of the scale to the age level. The validity and reliability findings of the scale are presented in the third section.

**Academic self-control scale:** This scale was developed by Büyük, Öğilmez, and Kapçı (2020). This scale consists of 12 items and 2 dimensions. This scale was developed to determine the individual's self-control behaviors related to the academic field. The scale has a 5-point Likert rating. As the score to be obtained from the scale increases, the online vigilance situation increases. A validation study was conducted regarding the adaptation of the scale to the age level. The validity and reliability findings are presented in the third section.

**Personal Information Form:** This form aimed to collect information about the participants' age, gender and grade. The form consists of 4 items.

#### **Data Analysis**

In this study, the data collection process was carried out online. The data collection processes carried out within the scope of this research was approved by the <Name of the approved ethics committee> ethics committee's document dated <Date of approval document> and numbered <number of approval document>.

In this study, the research model was analyzed with Partial least squares – structural equation modeling (PLS-SEM). SmartPLS 3 program (Ringle et al., 2015) was used in the analysis. In PLS-SEM, firstly, the measurement model was tested to prove the reliability and



validity of the structural model, followed by the structural model. In the structural model, path coefficients were used to examine the relationships. Bootstrapping was applied for 300 subsamples. In addition, the structural model was tested for sub-samples of male and female students, and the statistical significance of the differences between the path coefficients was examined by Multi-Group Analysis (MGA). One of the reasons why PLS-SEM is preferred is that PLS-SEM is less sensitive to violation of the normality assumption. Depending on the number of participants, it was a suitable method for this study due to its suitability for the use of non-parametric structural equation modeling.

## Findings

### Measurement Model

In the first stage, the measurement model was examined. Items with factor loads of 0.40 and below (Hair et al., 2017) were excluded from the model. All the remaining items were used in the model because they had factor loadings above the threshold value. Related findings are presented in Table 1.

**Table 1.** Factor loadings

Constructs	Items	Factor Loadings
Online Vigilance		
Salience	BEL1	0.847
	BEL2	0.898
	BEL3	0.896
	BEL4	0.904
Monitoring		
Monitoring	TAK1	0.891
	TAK2	0.889
	TAK3	0.895
	TAK4	0.908
Reactibility		
Reactibility	TEP1	0.901
	TEP2	0.868
	TEP3	0.933
	TEP4	0.894
Academic Self-Control		
Academic Perseverance	AC3	0.824
	AC6	0.691
	AC7	0.851

Academic Attention	AC10	0.840
	AC9	0.819
	AC12	0.834

For internal consistency reliability, findings on composite reliability, Cronbach's Alpha, rho\_A coefficients are presented in Table 2. For composite reliability, the recommended limit value for Cronbach's Alpha and rho\_A is 0.70, while a threshold value of 0.50 is recommended for Average Variance Extracted (AVE) values (Dijkstra & Henseler, 2015). In this study, the values given in Table 2 are above these threshold values. In this context, convergent validity was ensured and the structures in the study were reliable and had sufficient internal consistency.

**Table 2.** Construct Reliability and Validity

	Cronbach's Alpha	rho_A	Composite Reliability	Average Variance Extracted (AVE)
Academic Attention	0.777	0.783	0.870	0.690
Academic Perseverance	0.709	0.745	0.833	0.627
Monitoring	0.918	0.926	0.942	0.803
Reactibility	0.922	0.954	0.944	0.809
Saliency	0.909	0.911	0.936	0.786

Heterotrait Monotrait (HTMT) correlation ratio method was used to examine the discriminant validity. According to Henseler et al. (2015), HTMT values should be lower than 0.85. According to Table 3, all HTMT values are below the 0.85 thresholds. In conclusion, the measurement model provided sufficient evidence that the structural model was suitable for testing.

**Table 3.** Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)

	[1]	[2]	[3]	[4]
[1] Academic attention				
[2] Academic perseverance	0.177			
[3] Monitoring	0.172	0.601		
[4] Reactibility	0.252	0.404	0.733	
[5] Saliency	0.290	0.628	0.850	0.792

### Structural Model

The results of the structural model performed to test the statistical significance of the path coefficients are presented in Table 4 and Figure 1.

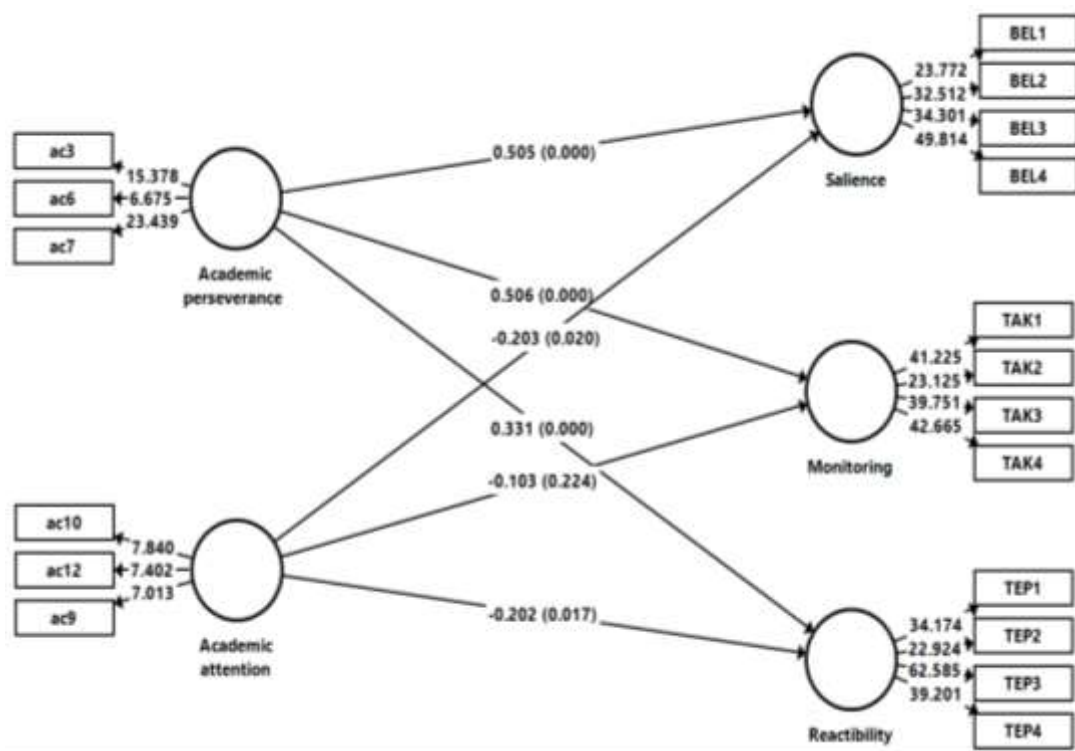
**Table 4.** Structural Model

Hypothesis	Path	$\beta$	t	p	Decision
H1a	Academic perseverance -> Monitoring	0.506	6.017	0.000	Accept
H1b	Academic perseverance _ -> Reactibility	0.331	3.523	0.000	Accept
H1c	Academic perseverance _ -> Saliency	0.505	5.704	0.000	Accept
H2a	Academic attention -> Monitoring	-0.103	1.217	0.224	Reject
H2b	Academic attention -> Reactibility	-0.202	2.400	0.017	Accept
H2c	Academic attention -> Saliency	-0.203	2.329	0.020	Accept

The H1 hypothesis assumes that academic perseverance is associated with online vigilance behaviors. Academic perseverance and monitoring ( $\beta=0.506$ ,  $t=6.017$ ,  $p<0.001$ ) showed a significant relationship between reactibility ( $\beta=0.331$ ,  $t=3.523$ ,  $p<0.001$ ) and saliency ( $\beta=0.505$ ,  $t=5.704$ ,  $p<0.001$ ). Therefore, H1a, H1b and H1c were accepted.

The H2 hypothesis assumes that academic attention and online vigilance behaviors are related. The results showed that there is a significant relationship between academic attention and reactibility ( $\beta=-0.202$ ,  $t=2.400$ ,  $p<0.001$ ) and saliency ( $\beta=-0.203$ ,  $t=2.329$ ,  $p<0.001$ ). Therefore, H2b and H2c are accepted. Academic attention has no significant effect on monitoring (H2a-Reject).

In the structural model, R<sup>2</sup> is 0.276 for monitoring; 0.162 for reactibility; 0.314 for saliency. According to these values, the default model explains the variance in online vigilance behaviors between 16-31%.



**Figure 1.** Structural Model (path coefficient (p values))

### Multi Group Analysis

Multi Group Analysis (MGA) was performed to determine the significance of the differences among the gender groups selected as sub-samples in the findings related to the structural models.

**Table 5.** Multi Group Analysis

	Female			Male		
	Path	t-Value	P Value	Path	t-Value	P Value
H1a-Academic perseverance -> Monitoring	0,365	2,004	0,046	0,572	5,826	0,000
H1b-Academic perseverance -> Reactibility	0,282	1,820	0,069	0,328	2,359	0,019
H1c-Academic perseverance -> Saliency	0,401	2,455	0,014	0,550	5,476	0,000
H2a-Academic attention -> Monitoring	-0,286	2,077	0,038	0,114	0,687	0,492
H2b-Academic attention -> Reactibility	-0,413	3,335	0,001	0,131	0,560	0,576
H2c-Academic attention -> Saliency	-0,316	2,402	0,017	-0,029	0,157	0,875

When Table 5 was analyzed, there was a significant relationship between academic perseverance and monitoring and salience for female and male sub-samples. While the relationship between academic perseverance and was significant in men, it was not significant in women ( $p>0.05$ ). While the relationships between academic attention and all sub-dimensions of online vigilance are significant in women, they are not significant in men.

## Discussion

Online vigilance is a new concept. The number of studies on this subject is very few (Le Roux, 2018) and it has been specifically discussed from the perspective of internet or smartphone addiction, as well as media habits. (Reinecke et al., 2018). Le Roux's (2020) study is the first study on the relationship between personality traits and online vigilance. There was no study focusing on the relationship between academic perseverance and academic attention and online vigilance. In our study, a significant relationship was found between three sub-dimensions of academic perseverance and online vigilance. While three sub-dimensions were associated with academic perseverance for male sub-samples, it was not found to be associated with reactivity in women, but with the other two domains. Jang (2018) studied the relationship between grit and self-control, which are sub-dimensions of academic perseverance, and academic achievement and did not differ according to gender. Le Roux (2020) indicated that students switch between academic content and media frequently when they are online for academic purposes, and that acting in this way has a negative relationship with academic outcomes. In our study, while academic attention and reactivity and salience dimensions were related, they did not have a significant effect on monitoring. In addition, while the relationships between academic attention and all sub-dimensions of online vigilance are significant in women, they are not significant in men. Reinecke et al. (2018) stated that the online vigilance scale will help explain how and why it affects communication behaviors. The current study tried to explain the relationship between online vigilance value and gender and academic control with the help of this scale. Online vigilance is a form of participation in online environments. Bomhold (2013) highlighted that university students bury their heads in their smartphone screens on the university campus, look at mobile devices while walking on the street, in elevators, and even in classes, and that these devices are the constant companions of their students. It is important to research whether this was a reflection of the need for constant companionship or a different reason, and eventually found that online encyclopedias and libraries accounted for a small percentage of usage (Bomhold, 2013). According to Andrews (2015), examining how much people use their smartphones will have several benefits, and examining different usage patterns is likely to have social and professional consequences. Although online vigilance does not appear to be problematic technology use, it is negatively related to the academic fields of high school students in the study. In order to reduce the negative effects of online vigilance, it is important to develop strategies to reduce students' online vigilance behaviors and to investigate the effects of these strategies. Lee, Rox and Parry (2020) indicate in their study that media usage preferences are related to online vigilance, and that the duration of smartphone use predicts online vigilance poorly. In addition, in this study, the value of online vigilance changes according to media usage preferences. Therefore the effects of interventions that reduce screen time on online vigilance are controversial. For this reason, it is important to associate the strategies to be implemented with media usage preferences rather than screen usage time.

## References

- Andrews, S., Ellis, D. A., Shaw, H., & Piwek, L. (2015). Beyond self-report: Tools to compare estimated and real-world smartphone use. *PloS one*, *10*(10), e0139004
- Arnesen, T., Elstad, E., & Christophersen, T. A. (2017). How Finnish and Swedish learners' academic self-control relates to time spent online in class, perceptions of educator qualities, and school appreciation: A cross-sectional comparison. *Educational Science*, *7*, 68. DOI: 10.3390/educsci7030068
- Barber, L. K., Munz, D. C., Bagsby, P. G., & Grawitch, M. J. (2009). When does time perspective matter? Self-control as a moderator between time perspective and academic achievement. *Personality and individual differences*, *46*(2), 250-253.
- Baumeister, R. F., Vohs, K. D., & Tice, D. M. (2007). The strength model of self-control. *Current directions in psychological science*, *16*(6), 351-355.
- Bayer, J. B., Campbell, S. W., & Ling, R. (2016). Connection cues: Activating the norms and habits of social connectedness. *Communication Theory*, *26*(2), 128-149.
- Bomhold, C. R. (2013). Educational use of smart phone technology: A survey of mobile phone application use by undergraduate university students. *Program*.
- Büyük, H., Öğülmüş, S., & Kapçı, E. G. (2020). Academic self-control scale for secondary school students: Validity and reliability study. *Turkish Journal of Education*, *9*(4), 290-306.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, *64*, 135-168.
- Dijkstra, T. K., & Henseler, J. (2015). Consistent partial least squares path modeling. *MIS Quarterly*, *39*, 297e316.
- Duckworth, A. L., Taxer, J. L., Eskreis-Winkler, L., Galla, B. M., & Gross, J. J. (2019). Self-control and academic achievement. *Annual review of psychology*, *70*, 373-399.
- Duckworth, A., & Gross, J. J. (2014). Self-control and grit: Related but separable determinants of success. *Current directions in psychological science*, *23*(5), 319-325.
- Hair, J. F., Hult, G. T., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, *43*(1), 115-135.
- Inzlicht, M., Schmeichel, B. J., & Macrae, C. N. (2014). Why self-control seems (but may not be) limited. *Trends in cognitive sciences*, *18*(3), 127-133.
- Jang, H. (2018). *Non-cognitive Skills and Achievement: A Cross-national Analysis of the Association Between Academic Perseverance and Achievement*. The Pennsylvania State University.
- Johannes, N., Meier, A., Reinecke, L., Ehlert, S., Setiawan, D. N., Walasek, N., ... & Veling, H. (2021). The relationship between online vigilance and affective well-being in everyday life: Combining smartphone logging with experience sampling. *Media Psychology*, *24*(5), 581-605.

- Kono, S., Ito, E., & Gui, J. (2022). *Leisure's Relationships with Hedonic and Eudaimonic Well-Being in Daily Life: An Experience Sampling Approach*. *Leisure Sciences*, 1-20.
- Karakoyun, F. (2021). Çevrimiçi tetikte olma ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(2), 358-374.
- Le Roux, D. B., & Parry, D. A. (2020). Investigating predictors of online vigilance among university students. *Information Technology & People*, 35(1).
- le Roux, D. B., Parry, D. A., Totolo, A., Iyawa, G., Holloway, J., Prenter, A., & Botha, L. (2021). Media multitasking, online vigilance and academic performance among students in three Southern African countries. *Computers & Education*, 160, 104056.
- Mascheroni, G., & Vincent, J. (2016). Perpetual contact as a communicative affordance: Opportunities, constraints, and emotions. *Mobile Media & Communication*, 4(3), 310-326.
- Mihailidis, P. (2014). A tethered generation: Exploring the role of mobile phones in the daily life of young people. *Mobile Media & Communication*, 2(1), 58-72.
- Reinecke, L., Klimmt, C., Meier, A., Reich, S., Hefner, D., Knop-Huelss, ...Vorderer, P. (2018). Permanently online and permanently connected: Development and validation of the Online Vigilance Scale. *PLOS ONE*, 13(10), e0205384.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.-M. (2015). "SmartPLS 3." Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
- Le Roux, D. B., & Parry, D. A. (2020). Investigating predictors of online vigilance among university students. *Information Technology & People*. Vol. 35 No. 1, 2022 pp. 27-45.
- Troll, E. S., Friese, M., & Loschelder, D. D. (2021). How students' self-control and smartphone-use explain their academic performance. *Computers in Human Behavior*, 117, 106624.
- Uncapher, M. R., & Wagner, A. D. (2018). Minds and brains of media multitaskers: Current findings and future directions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(40), 9889-9896.
- Vorderer, P., & Kohring, M. (2013). Permanently online: A challenge for media and communication research. *International Journal of Communication*, 7(1), 188-196.
- Vorderer, P., Hefner, D., Reinecke, L., & Klimmt, C. (Eds.). (2017). *Permanently online, permanently connected*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Vorderer, P., Krömer, N., & Schneider, F. M. (2016). *Permanently online—Permanently connected: Explorations into university students' use of social media and mobile smart devices*. *Computers in Human Behavior*, 63, 694-703.
- Yıldız Durak, H. (2018). What would you do without your smartphone? Adolescents' social media usage, locus of control and loneliness as a predictor of nomophobia. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 5, 543-557.
- Yıldız Durak, H. (2019). Investigation of nomophobia and smartphone addiction predictors among adolescents in Turkey: Demographic variables and academic performance. *The Social Science Journal*, 56(4), 492-517.

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 19.03.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 13.09.2022

Kabul edildi/Accepted: 25.09.2022

## SOSYAL BİLGİLER ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVİRİMİÇİ İŞBİRLİKLİ ÖĞRENME UYGULAMALARINA YÖNELİK TUTUM VE GÖRÜŞLERİ\*

Rabia Asan<sup>1</sup>, Erkan Çalışkan<sup>2</sup>

### Öz

Bu araştırmanın amacı, Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının çevrimiçi işbirlikli öğrenme uygulamaları hakkındaki tutumlarını ve görüşlerini incelemektir. Bu amaç kapsamında öğretmen adaylarının tutumları farklı değişkenler açısından ele alınmıştır. Karma yöntem araştırmasının kullanıldığı bu çalışma, açıklayıcı sıralı desen ile şekillenmiştir. Araştırmanın nicel bölümünün örneklemini seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme; nitel bölümünün örneklemini ise amaçlı örnekleme kullanılarak 2021-2022 eğitim öğretim yılında bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 152 Sosyal Bilgiler öğretmen adayı oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu, kişisel bilgi formu ve Korkmaz (2012) tarafından geliştirilen tutum ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin Cronbach Alfa katsayısı .904 olarak bulunmuştur. Elde edilen veriler içerik analizi ve SPSS yazılımı kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının tutumları, sınıf düzeylerine, kardeş sayılarına, kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına ve çevrimiçi öğrenme uygulamalarındaki rahatlık düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterirken; cinsiyetlerine, bilişim teknolojilerini kullanma becerilerine, çevrimiçi oyun oynama ve sosyal projelere katılma deneyimlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda eğitimcilerle çevrimiçi işbirlikli öğrenme uygulamalarındaki verimliliği artırabileceği düşünülen önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** çevrimiçi işbirlikli öğrenme; sanal ortam; sosyal bilgiler; tutum

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Etik Kurulu, Tarih: 26.01.2022, Sayı: E-86837521-050.99-165083.

\* Bu çalışmanın bir kısmı, 4. Uluslararası Değişen Dünyada Fen, Sosyal ve Sağlık Bilimleri Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

<sup>1</sup> Lisansüstü Öğrenci, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, rabiaasan92@gmail.com, ORCID: 0000-0002-2794-340X

<sup>2</sup> Doç. Dr., Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, erkanaliskan@ohu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-2309-1406



## ATTITUDES AND OPINIONS OF SOCIAL STUDY TEACHERS ON ONLINE COLLABORATIVE LEARNING APPLICATIONS

### Abstract

The aim of this research is to examine the attitudes and opinions of social studies teacher candidates about online cooperative learning practices. Within the scope of this purpose, the attitudes of pre-service teachers were discussed in terms of different variables. This study, in which mixed methods research was used, was shaped by an explanatory sequential design. The sample of the study consisted of 152 Social Studies teacher candidates studying at a state university in the 2021-2022 academic year by using convenient sampling, which is one of the non-random sampling methods. As data collection tools, semi-structured interview form prepared by the researchers, personal information form and attitude scale developed by Korkmaz (2012) were used. The Cronbach Alpha coefficient of the scale was found to be .904. The obtained data were analyzed using content analysis and SPSS analysis software. As a result of the research, while the attitudes of the pre-service teachers showed a statistically significant difference according to their grade level, number of siblings, having a personal computer and their level of comfort in online learning applications; It has been revealed that there is no significant difference according to their gender, their ability to use information technologies, their experience of playing online games and participating in social projects. In line with the results obtained, suggestions were made to the educators that are thought to increase the efficiency in online cooperative learning applications.

**Keywords:** online collaborative learning; virtual environment; social studies; attitude

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Niğde Ömer Halisdemir University Ethics Committee, Date: 26.01.2022, Number: E-86837521-050.99-165083.

## Summary

In today's information age, students can now access most information whenever they want and come to classes with information (Sarigöz, 2012). In parallel with the rapidly changing time, it is important that new approaches are adopted every day in the methods used in education and that we cannot catch up with the steps, and that teachers are a 'guide' showing where and how to use information. rather than presenting information to students (Çelen et al., 2011). Online education is an education and training course in which formal education is carried out through web-based software (Al & Madran, 2014; Gürbüz et al., 2001; Öztürk, 2014) and learners can access the educational content at every opportunity. is the internet independent of time and space (Shrivastava, 1999). process (NE Cagiltay & K. Cagiltay, 2001).

Especially in today's conditions, students who are digital natives of the 21st century are more exposed to information in every environment. Since the information to be taught in schools is already available on the internet and students are already knowingly coming to the classes, the duties of teachers should be revised and the students should be taught how to use the information available in daily life and evolve in a way to guide how to reach the right information. In this case, students' uncontrolled access to cursory information in online environments creates a disadvantage, causing information pollution and misconceptions. At the same time, teachers are in the position of guiding and guiding students by keeping control of the integration of technology into education and taking into account the infrastructure opportunities (Altan et al., 2021), and that the 'learning to learn' method, which is perhaps the most important learning strategy (Özer, 2008; Ünal, 1999), is effective. will enable it to be implemented. The concept of online collaborative learning (OCL) can be defined as learners sharing their knowledge and ideas in online environments in small groups for a specific purpose, and jointly working on a document simultaneously. Harasim (2012), on the other hand, defined online collaborative learning as students exploring different ways together to think and innovate, so that they search for the necessary conceptual information to solve problems instead of reciting what they think is the right answer, in short, they create knowledge.

OCL applications can be used for almost every branch. However, when the national literature is examined; It is seen that OCL practices and studies mainly focus on Informatics (Çakır & Korucu, 2015; Kuzu, 2015; Ateş Çobanoğlu et al., 2017) and Science (Korkman & Metin, 2021; Okumuş & Doymuş, 2018; Ünal et al., 2018) courses. Considering especially the Social Studies course objectives, it is thought that the use of OCL applications in this course will provide significant benefits to the learning outcomes, but there is a lack of studies on this subject in the literature. When the special objectives in the Social Studies curriculum updated by the Ministry of National Education (2018) are examined, it can be said that the use of cooperation in online education environments will play an important role in achieving the effectiveness of teaching and the objectives of the course.

Therefore, it has become a necessity to conduct a study on the appropriate use of OCL environments, which is only one of the 21st-century competencies, of the 21st-century teacher candidates, their attitudes in this regard, and whether they will integrate this skill into their lessons when they become teachers.

Social studies teacher candidates towards online cooperative learning practices, answers to the following questions were sought:

Attitudes of social studies teacher candidates towards OCL practices;

- Sex
  - Grade level
  - Number of siblings
  - Personal computer ownership status
  - Experience playing online games and participating in Social projects
  - Comfort level in OCL practices
- Does using information technologies differ according to skill level variables?
- What are the reasons for the perceived positive and negative attitudes of the participants towards OCL practices?
  - Which one or which of the Social Studies subjects and acquisitions do the participants prefer to use OCL applications?
  - Do the participants think about using OCL practices when they start their professional life?

This research was carried out with explanatory sequential design, which is one of the mixed research methods. In the quantitative part of the study, to reveal the relationship of different variables with any phenomenon, the scanning design, which allows working with a large number of participants and can be measured at once, was preferred (Büyüköztürk, 2014). In the qualitative part of the study, face-to-face interviews were conducted with five pre-service teachers who have different attitudes towards OCL practices in a quiet environment they prefer. The reason why the qualitative research method was preferred in addition to the quantitative method in this study is to examine the views of social studies teacher candidates on online cooperative learning in detail in line with the quantitative data obtained from the research. "Attitude Scale Towards Online Collaborative Learning" developed by Korkmaz (2012) and a "personal information form" prepared by the researchers were used to collect the quantitative data of the research, and a semi-structured interview form was prepared by taking the expert opinion to collect the qualitative data. SPSS program was preferred in the analysis of quantitative data obtained with data collection tools. In the analysis of qualitative data, the audio recordings taken during the interviews were transcribed and analyzed with interpretive content analysis.

According to the quantitative findings obtained from the study, while the attitudes of social studies teacher candidates towards OCL applications show a statistically significant difference according to their grade level, many siblings, ability to use information technologies, having a personal computer, and their comfort level in online learning applications; It was found that there was no significant difference according to their gender, experience of playing online games and participating in social projects. According to pre-service teachers, OCL applications; can be used efficiently when factors such as infrastructure opportunity, equal opportunity, effective participation, and equal responsibility are provided. However, they also stated that it should not play an important role in every process of teaching. It is also stated by the participants that the students who use the OCL applications in the courses where the specified factors are provided get high efficiency from the lessons, and the students who use the technology correctly and reach reliable sources in cooperation with their friends have an increase in their success. In this case, while the conscious use of OCL practices increases success and motivation; Asking all students to take an active role in these practices without providing the above-mentioned factors will have the opposite effect and cause OCL practices to lose their function.

When all these results are collected; It has been revealed that technology alone is not enough, that the instructors cannot use technology and technology, content knowledge, and pedagogy factors, and as a natural result of this, they use online learning environments incorrectly or incompletely, so they cannot get efficiency in applying online cooperation. Assuming that every student participates in the education-teaching process under equal conditions, regardless of the restrictions on students' access to online learning applications, such as socio-economic situation, internal and external factors, infrastructure factors, maybe one of the most common mistakes that educators make. Educators who use online learning technologies tend to avoid responsibility in structuring learning environments that will support learning outcomes with high efficiency and increase student competence. However, technology does not support learning on its own, nor can it increase success on its own ( Bates & Khasawneh, 2007). In particular, the training of teacher candidates, who should have 21st-century skills, by faculty members who are aware of these competencies in the digital age, but cannot put them into practice and cannot equip themselves according to the needs of the age, is a solid foundation for the training of laggard teachers for future generations, and the formation of a student-teacher profile who cannot speak the same language in education. prepares the ground. In particular, the fact that primary and secondary school students come to the classes with the knowledge already acquired, which is thought to increase many times in the future, changes in teacher expectations, the formation of a teacher portfolio that is new compared to the traditional and can keep up with the demands of the age, and is open to change and development, so that the faculties that train teachers can be realized. It is necessary to have faculty members who can meet these factors or evolve towards this.

Among the findings obtained from the research, it was revealed that the students who do not have a personal computer display a negative attitude towards online collaboration because they cannot easily participate in the teaching process. For this reason, it can be recommended to use it in an environment where the infrastructure and tools are sufficient to get efficiency from the OCL applications and to ensure effective participation. Educators should anticipate that the use of OCL applications will not be beneficial if the appropriate environment and conditions are not provided, taking into account the background of the students.

Introversion, asociality, fear of making mistakes, and what others will think of me may be the leading factors in the negative attitudes of pre-service teachers who do not feel comfortable in online learning practices. In this case, instead of starting the process by directly carrying out studies in the academic field in the course to be used in OCL applications; Activities to increase social communication among students can be done. Activating students' cognitive as well as social and emotional aspects are important for learning to take place. It has been biologically proven that learning experiences that do not match emotions are not permanent, and it is desired to get away from a stressful environment. Since cognitive learning can already occur on its own when the student is reading and exposed to the environment, it can be recommended to start the teaching process by observing the social and emotional effects of online cooperative learning practices and creating an environment where students can be comfortable and interact socially and emotionally.

## Giriş

Günümüz bilgi çağındaki öğrenciler artık çoğu bilgiye istedikleri zaman ulaşabilmekte ve sınıflara bilgiyi edinmiş halde gelmektedirler (Sarıgöz, 2012). Hızla değişen ve adımlarını yakalayamadığımız geçen zamana paralel olarak eğitim-öğretimde kullanılan metotlarda da her geçen gün için yeni yaklaşımların benimsenmesi, öğretmenlerin öğrencilere bilgiyi sunan değil, bilginin nerede nasıl kullanılacağını gösteren bir 'rehber' konumuna gelmesi önemli bir husustur (Çelen vd., 2011). 21. yüzyılın dijital yerlileri olan öğrenciler, her ortamda bilgiye daha fazla maruz kalmaktadırlar. Okullarda öğretilecek bilgilerin hâlihazırda internette bulunuyor olması, öğrencilerin derslere zaten bilerek geliyor olması dolayısıyla öğretmenlere düşen görevlerin revize edilip öğrencilerde hazır bulunan bilgilerin günlük hayatta nasıl kullanılması gerektiğinin öğretilmesi ve doğru bilgiye nasıl ulaşılabileceği konusunda rehber olunacak şekilde evrilmesi gerekmektedir. Çevrimiçi ortamlarda öğrencilerin kontrolsüz bir şekilde üstünkörü bilgiye ulaşmaları dezavantaj yaratarak bilgi kirliliğine ve kavram yanılgılarına sebep olabilmektedir. Aynı zamanda öğretmenlerin teknolojinin eğitime entegresinde kontrolü elinde bulundurarak ve altyapı imkanlarını gözeterek öğrencilere yol gösterici ve rehber konumunda olması (Altan vd., 2021), öğrenme stratejilerinden belki de en önemlisi olan 'öğrenmeyi öğrenmek' metodunun (Özer, 2008; Ünal, 1999) etkili bir şekilde hayata geçirilmesini sağlayacaktır.

Alkan (1977), eğitim teknolojisinin amacının, gerçek eğitim ihtiyaçlarını belirlediği ve bunlar üzerine eğildiği zaman bir anlam kazanacağını belirtmiştir. Bu anlamda eğitim teknolojileri, Covid-19 pandemisinde ekseriyetle önem kazanmıştır. Acil uzaktan eğitime geçişle birlikte eğitim-öğretimin nasıl sürdürüleceği hususunda görüş ayrılıkları yaşanmış, gerekli altyapı imkanları sağlanamadan çevrimiçi eğitime hızlı bir geçiş yapılmıştır (Eken vd., 2020; Yurdakal ve Susar Kırmızı, 2021). Bunun sonucunda birinci tür sorun olarak; mutfak dolaplarını, yer sofralarını, evlerindeki beyaz kapıları vs. yazı tahtası olarak kullanan ve neticede 'fedakâr' olarak adlandırılan, teknolojinin sunduğu imkânlardan faydalanmayı göz ardı eden öğretmenler haberlere konu olmuştur. Ortaya çıkan bu tür sorunlara ek ve ikinci tür sorun olabilecek; video konferans yazılım ve uygulamalarını etkili kullanabilen öğretmenlerin de sınıfa hâkimiyetleri, dersin verimliliği ve özellikle ilköğretim öğrencilerinin yaşadığı odaklanma vs. problemleri ortaya çıkmıştır. Söz konusu iki sorunun sebebi olarak, yıllardır konuşulmakta olan Medya (Kozma, 1991, 1994a, 1994b) mı, Yöntem (Clark, 1983, 1994a, 1994b) mi tartışmalarının yinelenerek gündeme gelmesi ve bu hususta, kullanılan medyanın etkililiğinin öğretimdeki yöntem ve tekniğe bağlı olduğunu göstermiştir. Günümüz dünyasında eğitimde dijital dönüşüm ve kullanılan araç-gereç olarak medyanın eğitimde kullanımı elbette önemlidir fakat uygun yöntem ve tekniklerle kullanılmadığı taktirde önemini kaybedecektir (Adıgüzel & Yüksel, 2012; Çakır ve Yıldırım, 2009; Çalışkan, 2017; Taş & Düz, 2016). Harasim (2012) çalışmasında, teknolojinin sunduğu fırsatları ve 21. yüzyılın değişen sosyo-ekonomik bağlamını kullanarak pedagojiyi dönüştürmek yerine, eğitimciler arasındaki ortak eğilimin geleneksel öğretim yöntemlerine yalnızca teknolojiyi eklemek olduğunu öne sürmüştür. Dolayısıyla çevrimiçi eğitim ortamlarında kullanılacak uygun yöntem ve tekniklerin seçimi, uygulama aşaması ve değerlendirilmesi gibi hususlar, öğrenme çıktılarının istenilen düzeye yakın olmasını sağlayacaktır (Aydemir, 2018).

Çevrimiçi eğitim, formal eğitimin web tabanlı yazılımlar üzerinden yürütülmesiyle gerçekleşen (Al & Madran, 2014; Gürbüz vd., 2001; Öztürk, 2014), öğrenenlerin zamana ve mekâna bağlı kalmayarak internetin olduğu her durumda eğitim içeriklerine erişebildikleri (Shrivastava, 1999) bir eğitim öğretim sürecidir (N.E. Çağiltay & K. Çağiltay, 2001).

Harasim (2012), çevrimiçi işbirlikli öğrenmeyi, öğrencilerin düşünmek ve yenilik getirmek için birlikte farklı yollar keşfetmesi ve böylece doğru yanıt olduğunu düşündükleri şeyi ezberden söylemek yerine problemleri çözmek amacıyla gerekli kavramsal bilgiyi aramaları yani kısacası bilgiyi oluşturmaları şeklinde tanımlamıştır.

ÇiÖ uygulamaları neredeyse her branş için kullanılabilir niteliktedir. Ancak ulusal alanyazın incelendiğinde; ÇiÖ uygulamalarının ve çalışmalarının ağırlıklı olarak Bilişim (Çakır & Korucu, 2015; Kuzu, 2015; Ateş Çobanoğlu vd., 2017) ve Fen (Korkman & Metin, 2021; Okumuş & Doymuş, 2018; Ünal vd., 2018) dersleri üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Özellikle Sosyal Bilgiler ders hedefleri göz önüne alındığında, ÇiÖ uygulamalarının bu derste kullanılmasının öğrenme çıktılarına önemli ölçüde fayda sağlayacağı düşünüldürken alanyazında bu konu hakkındaki yapılan çalışmaların eksikliği (Korkmaz, 2012) göze çarpmaktadır. Nitekim öğretmen adaylarının ÇiÖ uygulamalarına yönelik tutum ve görüşlerinin incelendiği bu çalışmanın problem durumunu da bu eksiklikler oluşturmuştur.

### **Amaç**

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının çevrimiçi işbirlikli öğrenme uygulamalarına yönelik tutum ve görüşlerini incelemeyi amaçlayan bu araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- 1- Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ÇiÖ uygulamalarına yönelik tutumları;
  - a. Cinsiyet
  - b. Sınıf düzeyi
  - c. Kardeş sayısı
  - d. Kişisel bilgisayara sahiplik durumu
  - e. Çevrimiçi oyun oynama ve Sosyal projelere katılma deneyimi
  - f. ÇiÖ uygulamalarındaki rahatlık düzeyi
  - g. Bilişim teknolojilerini kullanma beceri düzeyi değişkenlerine göre farklılık göstermekte midir?
- 2- Katılımcıların ÇiÖ uygulamalarına yönelik algılanan olumlu ve olumsuz tutumlarının nedenleri nelerdir?
- 3- Katılımcılar, ÇiÖ uygulamalarını kullanmak amacıyla Sosyal Bilgiler konu ve kazanımlarından hangisi ya da hangilerini tercih ediyorlar?
- 4- Katılımcılar, ÇiÖ uygulamalarını meslek hayatlarına başladıklarında kullanmayı düşünüyorlar mı?

### **Araştırmanın Önemi**

Günümüzde önemi artan ve ilerleyen süreçlerde de eğitim-öğretimin belli bir oranda vazgeçilmez bir parçası olabileceği düşünülen eğitimde çevrimiçi öğrenme ve işbirliğinin kullanımında bazı önemli problemler göze çarpmaktadır. Bu hususla ilgili, çok fazla çalışmaya rastlandığı ancak branş bazında, özellikle sosyal bilgilerin ele alınmadığı ve yetkin çalışmaların alana sunulmadığı görülmüştür. Millî Eğitim Bakanlığı ([MEB] 2018)'nin Sosyal Bilgiler öğretim programında belirlediği dersin özel amaçları da ÇiÖ uygulamalarının sosyal bilgiler öğretiminde kullanılmasının uygunluğunu destekler nitelikte olduğu söylenilebilir:

“Hukuk kurallarının herkes için bağlayıcı olduğunu, tüm kişi ve kuruluşların yasalar önünde eşit olduğunu gerekçeleriyle bilmeleri, bilim ve teknolojinin gelişim sürecini ve toplumsal yaşam üzerindeki etkilerini kavrayarak bilgi ve iletişim teknolojilerini bilinçli kullanmaları, bilimsel düşünmeyi temel alarak bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretmede bilimsel ahlaki gözetmeleri, toplumsal ilişkileri düzenlemek ve karşılaştığı sorunları çözmek için temel iletişim becerileri ile sosyal bilimlerin temel kavram ve yöntemlerini kullanabilmeleri, katılımın önemine inanmaları, kişisel ve toplumsal sorunların çözümü için görüşler belirtmeleri” (s. 8).

Hanaylı ve diğerleri (2020)'nin Sosyal Bilgilerin Doğası, Anlamı ve Nasıl Öğretildiği Üzerine yaptıkları durum çalışmasında ettikleri bulgular sonucunda şu sözleri dile getirmişlerdir: “Sosyal Bilgiler dersinin amacına ulaşmadığı yönündeki cevaplarda bu duruma neden olan etmenlerin arasında konuların derste anlatıldığı, ancak teoriden öteye gidilemediği; elde içeriğin yoğun, öğrencinin ise isteksiz oluşu ile ilişkili olabileceği vurgulanmıştır.” (s. 232). Yine aynı çalışmada, derslerinde geleneksel yöntemleri kullanmaktan vazgeçmeyen katılımcıların ağırlıkta olduğu belirtilmiştir.

Dolayısıyla, 21. yüzyıl öğretmen adaylarının, 21. yüzyıl yetkinliklerinden sadece birisi olan ÇİÖ ortamlarının uygun kullanımı, bu husustaki tutumları ve öğretmen olduklarında bu beceriyi derslerine entegre edip etmeyecekleri hakkında çalışma yapılması bir gereklilik haline gelmiştir. Ancak bu araştırma yalnızca alanyazındaki bahsedilen boşluğu doldurmak için yapılmamıştır. Bu araştırmanın hayata geçirilmesindeki asıl amaç, Sosyal Bilgiler dersinde ÇİÖ uygulamalarının neden kullanılıp kullanılmadığını ve oluşmuş önyargıları irdeleyerek buna yönelik çözüm önerileri sunmaktır. Dolayısıyla bu araştırma, literatüre yeni bir bakış açısı getirmeyi, yapılacak olan bilimsel araştırmalara köprü olmayı hedeflediğinden dolayı önemlidir.

## Yöntem

### Araştırmanın Modeli

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumlarının incelendiği bu araştırma, karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı sıralayıcı desenle yürütülmüştür. Karma yöntem, bir araştırmada nicel ve nitel veri toplama ile analiz yöntemlerinin aynı anda ya da birbiri ardına devam eden süreçte kullanılarak sonuçlarının güçlü bir şekilde yorumlandığı, her iki yöntemin de birbirini desteklemesi sağlanarak derin analiz çıktılarının temin edildiği araştırmalardır (M.M. Mazlum & A.A. Mazlum, 2017; Tunalı vd., 2016). Açıklayıcı sıralayıcı desen ise araştırmanın ilk safhasında nicel bulgular doğrultusunda nitel çalışmaların gerçekleştiği, nicel analiz çıktılarının derinlemesine incelenerek nedenlerin ortaya konulduğu ve sonuç olarak araştırmanın bütünü ve çıktılarını güçlü yönleriyle çıkarım yapılmasını sağlayan desendir (Creswell ve Clark, 2007; Creswell, 2014).

### Çalışma Grubu

Bu araştırmada nicel verilere ulaşmak için seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden uygun örnekleme kullanılarak seçilen bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesinde farklı sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olan 152 öğretmen adayıyla çalışılmıştır. Nitel verileri elde etmek amacıyla gönüllü olarak katılan 16 öğretmen adayı ile görüşmeler yapılmış olup bu

öğretmen adaylarından düşük, orta ve yüksek düzeye sahip tutuma sahip kişiler kişi amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilmiştir. Bu seçim sonucunda toplamda altı öğretmen adayıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu çerçevesinde tekrar yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmaya Katılan Öğrencilere Ait Demografik Bilgiler

		<b>N</b>	<b>%</b>
Cinsiyet	Kadın	107	70,4
	Erkek	45	29,6
Sınıf Düzeyi	1	40	26,3
	2	34	22,4
	3	28	18,4
	4	50	32,9
Kardeş Sayısı	1 ve 2	49	32,2
	3 ve üstü	92	60,5
Pc Sahiplik Durumu	Var	90	59,2
	Yok	60	39,5
Çevrimiçi Oyun Deneyimi	Var	94	61,8
	Yok	57	37,5
Sosyal Proje Deneyimi	Var	83	54,6
	Yok	67	44,1
ÇÖU Rahatlık Düzeyi	Düşük	28	18,4
	Orta	99	65,1
	Yüksek	24	15,8
BT Beceri Düzeyi	Düşük	22	14,5
	Orta	101	66,4
	Yüksek	29	19,1
Toplam		152	100,0

### Veri Toplama Araçları ve Süreci

Araştırmanın nicel verilerini toplamak için Korkmaz (2012) tarafından geliştirilen “Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇİÖTÖ)” ve araştırmacılar tarafından hazırlanan ‘kişisel bilgi formu’, nitel verileri toplamak için ise uzman görüşü alınarak hazırlanmış olan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

#### ***Kişisel Bilgi Formu***

Kişisel bilgi formunda adaylardan cinsiyet, sınıf düzeyi, kardeş sayısı, PC sahiplik durumu, çevrimiçi oyun deneyimi, sosyal proje deneyimi, çevrimiçi öğrenme uygulamalarındaki rahatlık düzeyi ve bilişim teknolojileri kullanma beceri düzeyi bilgilerini doldurmaları istenmiştir.

#### ***Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenmeye Yönelik Tutum Ölçeği (ÇİÖTÖ)***

Korkmaz (2012) tarafından geliştirilen ölçek, iki alt boyut (pozitif ve negatif tutum) ve 17 maddeden oluşmakta olup 5’li likert tipinde hazırlanmıştır. “Hiçbir zaman” (1), “nadiren” (2), “bazen” (3), “genellikle” (4), “her zaman” (5) şeklinde derecelendirilmiştir.

Ölçeğin iki uyumlu yarı korelasyonu ,655; Sperman-Brown güvenilirlik katsayısı ,792; Guttman yarı yarıya değeri .786 ve Cronbach's Alpha güvenilirlik katsayısı .904 olarak



bulunmuştur. Öte yandan, faktörlerin uyumlu yarı korelasyonlarının ,789 ve ,700; Sperman-Brown değerleri ,882 ve ,823; Guttman iki yarım değerleri ,878 ve ,823 ve Cronbach's Alpha değerleri ,899 ve ,822 idi. Bu bağlamda hem faktörlerin hem de genel ölçeğin tutarlı ölçümler yapabildiği söylenebilir (Korkmaz, 2012).

### ***Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu***

Görüşme, nitel araştırmalarda sıklıkla tercih edilen yöntemlerden biridir (Karataş, 2015). Bu çalışma kapsamında, araştırmacılar tarafından geliştirilen, sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumlarını detaylı olarak irdelemek amacıyla beş soruluk görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formu, literatür taraması yapıldıktan sonra günümüzde kullanılan güncel çevrimiçi işbirlikli ortamlar değerlendirilerek oluşturulmuştur. Taslak halindeki yarı yapılandırılmış sorular çerçevesinde hazırlanan bu form, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi ana bilim dalında görev yapan iki farklı alan uzmanının değerlendirmesine sunulmuştur. İlk etapta geliştirilen form dört sorudan oluşuyorken düzenlemelerden sonra konuyu daha açıklayıcı bir soru daha eklenerek beşe çıkarılmıştır. Ayrıca formdaki imlalarda da düzeltmeler yapılarak araştırmanın katılımcıları dışındaki öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen pilot görüşmelerle formun anlaşılabilirliği test edilmiştir, böylece alan uzmanları tarafından yapılan geri dönütler doğrultusunda revize edilip son halini almıştır.

Veri toplama süreci, katılımcıların tercih ettikleri sessiz ve rahatsız olmayan bir ortamda 15-20 dakika süren görüşmelerle tamamlanmıştır. Yapılan yüz yüze görüşmeler gönüllük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmelere başlanmadan önce katılımcılara araştırma ve yapılacak görüşme hakkında ön bilgilendirme sağlanmış olup onayları alınmıştır. Görüşmeler ses kayıt cihazıyla kayıt altına alınmış ve süreç tamamlandıktan sonra transkripsiyonları yapılmıştır.

### **Veri Analizi**

Veri toplama araçları ile elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 26.0 paket programı tercih edilmiştir. Hangi testlerin kullanılacağını belirlemek amacıyla verilerin normallik varsayımlarına bakılmıştır. Normallik varsayımlarının kontrolünde çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Test incelemesi sonucunda verilerin basıklık (skewness) ve çarpıklık (kurtosis) katsayıları -1 ile +1 arasında çıkmıştır; normal dağılım gösterdiği tespit edildiğinden dolayı parametrik testler kullanılmıştır.

Öğretmen adaylarının ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumlarının cinsiyetlerine, kardeş sayılarına, kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına, çevrimiçi oyun oynama ve sosyal projelere katılma deneyimlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığına bakmak amacıyla bağımsız örneklem t testi sonuçlarına; sınıf düzeylerine, çevrimiçi öğrenme uygulamalarındaki rahatlık düzeylerine ve bilişim teknolojileri kullanma beceri düzeylerine göre ise tek yönlü varyans analizi (one way ANOVA) sonuçlarına bakılmıştır.

Nitel verilerin analizinde ise görüşmeler esnasında alınan ses kayıtları yazıya dökülerek yorumlayıcı içerik analiziyle çözümlenmiştir. Yorumlayıcı içerik analizleri kelime sayımları ve diğer nicel analitik yöntemlerden ziyade araştırmacı tarafından oluşturulan özetleri ve yorumları kullanarak tipik olarak tümevarımsal şekilde oluşturulmuş kod listelerini işleyerek hem açık hem de gizli veya bağlamsal iletişim içeriğini kodlayan yaklaşımlardan biridir (Drisko ve Maschi, 2016)

### Bulgular

Bu bölümde, çalışmadan ulaşılmak istenen amaçlar doğrultusunda öncelikle sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevrimiçi işbirlikli öğrenme tutum ölçeğine ve kişisel bilgi formuna verdikleri cevaplar doğrultusunda elde edilen nicel bulgulara ve ilişkili nitel bulgulara yer verilmiştir.

**Tablo 2.** Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine Göre ÇİÖ Uygulamalarına Yönelik Tutumlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	$\bar{x}$	SS	T	sd	p
Kadın	107	3,38	,86	,43	150	,66
Erkek	45	3,31	,85			

Tablo 2’den elde edilen bulgulara göre; kadın öğretmen adaylarının tutum puanlarının ortalaması  $\bar{x} = 3,38$ ; erkek öğretmen adaylarının tutum puanlarının ortalaması ise  $\bar{x} = 3,31$  olduğu görülmektedir. T-testi analizi sonucunda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p > ,05$ ).

**Tablo 3.** Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeylerine Göre Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenme Uygulamalarına Yönelik Tutumlarına İlişkin Tek Yönlü ANOVA Test Sonuçları

Sınıf Düzeyi	N	$\bar{x}$	SS	f	p	Anlamlılık
1	40	3,21	,90	2,708	,047*	2-1, 3, 4
2	34	3,72	,77			
3	28	3,24	,97			
4	50	3,30	,77			

$p < ,05$

Tablo 3 incelendiğinde; farklı sınıf düzeyindeki sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumlarında sınıf düzeylerine göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $f = 2,708$ ;  $p < ,05$ ).

Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumlarının hangi sınıf düzeyleri arasında farklılık gösterdiğini belirlemek amacıyla uygulanan LSD testi sonuçlarına göre; 2. sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının tutumları ( $\bar{x} = 3,72$ ); 1. sınıf ( $\bar{x} = 3,21$ ), 3. sınıf ( $\bar{x} = 3,24$ ) ve 4. sınıfta ( $\bar{x} = 3,30$ ) öğrenim görmekte olan diğer öğretmen adaylarının tutumlarından istatistiksel olarak daha olumlu olduğu tespit edilmiştir.

ÖA1, ‘çevrimiçi işbirlikli öğrenmeyi nasıl tanımlarsınız sorusuna, “Eskiden bizim bir araya gelip de topluca yüz yüze yaptığımız ödevlerin bilgisayar ortamında yapılması olarak

tanımlayabilirim” demiştir; konuyla alakalı olarak da ÖA7, “Çevrimiçi işbirlikli öğrenmeyi uzaktan eğitimdeki gibi ders kapsamında internet ortamının kullanılması, ders sonrasında arkadaşlarla karşılıklı bilgi alışverişi yapmamız diyebilirim” şeklinde görüş belirtmiştir. Ayrıca 3. sınıf öğrencisi olan ÖA12, “ev ortamında derslerin çevrimiçi olarak işlenmesi okul bilincini ortadan kaldırıyor. Evde rahat bir ortamda olduğumuz için yani alışık olduğumuzun dışında bir ders işlendiği için odaklanma problemi oldu, ders okulda işlenmeli, okul ortamı olduğunun farkında olmalıyız” şeklinde görüş belirtmiştir.

**Tablo 4.** Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Kardeş Sayılarına Göre Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenme Uygulamalarına Yönelik Tutumlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Kardeş Sayısı	N	$\bar{x}$	SS	T	sd	p
1 ve 2	49	3,56	,79			
3 ve üstü	92	3,21	,88	2,32	139	,021

$p < ,05$

Tablo 4’te yer alan veriler incelendiğinde; Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının kardeş sayılarına göre ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumları arasında anlamlı derecede farklılık olduğu belirlenmiştir ( $p < ,05$ ). Buna göre, bir ve iki kardeşe sahip olan öğretmen adaylarının tutumları ( $\bar{x} = 3,56$ ), üç ve üstü kardeşe sahip olan öğretmen adaylarının tutumlarından ( $\bar{x} = 3,21$ ) yüksek çıkmıştır.

Üç kardeşe sahip ve ortanca çocuk olan ÖA2 konuyla ilgili şöyle bir ifadeye bulunmuştur: “...işbirliğine karşıyım, grup içerisinde fark edilmeme durumu oluyor, ortaya güzel bir çalışma çıkarsam bile adaletli sonuç alamıyorum...”

**Tablo 5.** Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumlarına Göre ÇİÖ Uygulamalarına Yönelik Tutumlarına İlişkin Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Pc Sahiplik	N	$\bar{x}$	SS	T	sd	p
Evet	90	3,55	,78			
Hayır	60	3,10	,90	3,26	148	,00

$p < ,05$

Tablo 5’e göre; Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına göre ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır ( $p < ,05$ ). Buna göre; kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının tutumları ( $\bar{x} = 3,55$ ), kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının tutumlarından ( $\bar{x} = 3,10$ ) anlamlı derecede yüksektir.

Bu bulgular çerçevesinde ‘çevrimiçi derslerde işbirliği deneyimleri, katkıları ve yaşanan zorluklar’ sorusuna öğretmen adaylarından bazıları ise şu cevapları vermişlerdir:

ÖA2: “Çevrimiçi derslerde yüz yüze olduğumuzdaki gibi bir verim alınamıyor. Çünkü bu verimi her türlü şey engelleyebiliyor. Mesela ev ortamı, internet ortamı... Sorunlarla

karşılaştığımız oluyordu; altyapı sorunları ve iletişim kopukluğu yüzünden asla verim alamadık.”

ÖA10: “Çevrimiçi olarak ortak bir çalışma yapmamız istenmişti ve pdf üzerinden ortaklaşa çalışma yapmıştık ve düzenlenmesi gerekiyordu, herkes o ödev üzerinde yoğunlaşarak fikirlerini söyledi ve ortaya güzel bir ödev çıkmıştı ve herkes katılabildiği için çok faydalı olmuştu.”

ÖA11: “Online’da 4-5 kişilik bir grup oluşturarak ödevler yapıp yüklememiz istenmişti. Herkes kendinden bir şeyler katmıştı ve farklı fikirlerle ortaya güzel bir sonuç çıkarmıştık çok da başarılı olmuştuk. Ancak bizim kadar şanslı olmayan gruplar da vardı; bazıları katılım sağlayamadı, bilgisayarı olmayan çok arkadaşımız vardı telefonda katılmaya çalışanlar oldu... Bu sorunlar bu yöntemin eksileri olabilir.”

ÖA14: “Pandemi döneminde yaptık; ödev hazırladık ve sınavlara birlikte hazırlandık ancak herkesin olanakları el vermedi; herkes bilgisayara veya telefona erişim sağlayamadı, köyde yaşayanlar ise bilgisayarı olsa bile internet ve altyapı sorunları yaşadı.”

ÖA16: “... eğitim çevrimiçi de olsa yüz yüze de olsa ben ödevlerimi arkadaşlarımla birlikte hep bilgisayardan yapıyorum. Bu benim sorumluluğumda ve gönüllü olarak yaptığım bir şey olduğu için çok fazla verim alabiliyorum, çünkü yeterince imkânım var ve arkadaşlarım da dahil olmak üzere hiçbirimizin bu tür uygulamalara ulaşmama gibi bir problemi yok.”

**Tablo 6.** Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Oyun Oynama Durumlarına Göre ÇİÖ Uygulamalarına Yönelik Tutumlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Çevrimiçi Oyun	N	$\bar{x}$	SS	T	sd	p
Evet	94	3,45	,89	1,47	149	,14
Hayır	57	3,24	,78			

Tablo 6’den elde edilen bulgulara göre; çevrimiçi oyun oynama deneyimine sahip olan öğretmen adaylarının tutum puanlarının ortalaması  $\bar{x} = 3.45$  iken, çevrimiçi oyun oynama tecrübesi olmayan öğretmen adaylarının tutumlarının puan ortalaması  $\bar{x} = 3,24$  olarak bulunmuştur. Ancak öğretmen adaylarının çevrimiçi oyun oynama deneyimi değişkenine göre tutumları arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p >,05$ ).

**Tablo 7.** Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Sosyal Projelere Katılma Durumlarına Göre Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenme Uygulamalarına Yönelik Tutumlarına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Sosyal Proje	N	$\bar{x}$	SS	T	sd	p
Evet	83	3,47	,87	1,42	148	,15
Hayır	67	3,27	,83			

Tablo 7 verilerine göre; Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarından sosyal projelere katılma deneyimine sahip olan öğretmen adaylarının tutumları ( $\bar{x} = 3,47$ ) ile sosyal projelere katılma deneyimi bulunmayan öğretmen adaylarının tutumları ( $\bar{x} = 3,27$ ) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir ( $p >,05$ ).

**Tablo 8.** Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenme Uygulamalarındaki Rahatlık Düzeylerine Göre Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenme Uygulamalarına Yönelik Tutumlarına İlişkin ANOVA Test Sonuçları

Rahatlık Düzeyi	N	$\bar{x}$	SS	f	p	Anlamlılık
Düşük	36	2,67	,78			
Orta	83	3,53	,72	19,728	.00*	Orta- Düşük
Yüksek	32	3,71	,89			Yüksek- Düşük

$p <,05$

Tablo 8, Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme uygulamalarındaki rahatlık düzeylerine göre ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlandığını göstermektedir ( $p <,05$ ).

Buna göre; çevrimiçi öğrenme uygulamalarındaki rahatlık düzeyi düşük olan öğretmen adaylarının ( $\bar{x} = 2,67$ ), orta ( $\bar{x} = 3,53$ ) ve yüksek ( $\bar{x} = 3,71$ ) olan öğretmen adaylarına göre ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumlarının anlamlı derecede daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

Araştırma kapsamında görüşme yapılan öğretmen adaylarının da yaptığı dönütler ise şu şekildedir:

ÖA4: "...çevrimiçi işbirlikli öğrenmede farklı grupların baskısına maruz kalmadan bir amaç için rahatlıkla görüş belirtebiliyoruz." ÖA9: "...çevrimiçi eğitimde kişilerin birbirlerini destekleyici iletişimleri ve karşılıklı bilgi alışverişi yapmaları etkililiği arttırabilir."

**Tablo 9.** Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilişim Teknolojileri Kullanma Beceri Düzeylerine Göre Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenme Uygulamalarına Yönelik Tutumlarına İlişkin ANOVA Test Sonuçları

Beceri Düzeyi	N	$\bar{x}$	SS	f	p	Anlamlılık
Düşük	46	3,42	,85			
Orta	62	3,16	,95	3,490	,033*	Orta- Yüksek
Yüksek	43	3,60	,67			

$p <,05$

Tablo 9'daki ortaya çıkan bulgular ele alındığında; Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının bilişim teknolojileri kullanma beceri düzeylerine göre ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $p >,05$ ). Çıkan anlamlılığın hangi

gruplar arasında olduğunu saptamak için post hoc testlerden games-howell testi kullanılmıştır. Games-howell testinin tercih edilmesinin sebebi, varyansların homojenliğinin sağlanamamış olmasıdır. Yapılan analiz doğrultusunda, beceri düzeyi orta seviye olan öğretmen adaylarının ( $\bar{x} = 3,16$ ), yüksek seviye beceri düzeyine sahip öğretmen adaylarına ( $\bar{x} = 3,60$ ) göre ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumlarının daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu bağlamda bilişim teknolojilerini kullanma becerisine yönelik bazı öğrenci görüşleri şu şekildedir:

ÖA6: "... bir de bilgisayar ortamını çok iyi kullanamayabiliyoruz. Bu eksiklik her açıdan olumsuzluk yaratabiliyor." ÖA11: "Teknoloji açısından bakacak olursak ileri düzey kullanma becerisi gerektirmese bile hala bunu kullanamayanlar var. Çok iyi kullanabilenler ödevlerinde çok üst düzey sonuçlar gösterebilirken bizler iyi bilmediğimiz için ben geri kaldığımı düşünüyorum."

Ayrıca katılımcıların çevrimiçi işbirlikli öğrenme uygulamalarına yönelik görüşleri incelendiğinde sekiz öğretmen adayı gelecekteki derslerinde ÇİÖ uygulamalarını kullanmayı düşünürken iki öğretmen adayı ÇİÖ uygulamalarını derslerinde kesinlikle kullanmayacağını belirtmiştir. Örneğin konuyla alakalı olumlu görüş belirten ÖA11, "öğretmen olduğumda kesinlikle kullanmayı düşünürüm, kendimi de bu konuda geliştirmeye çalışıyorum. Çünkü çocuklara sadece ders kitabı üzerinden bir şeyler anlatmak onlarda soyut kalabilir ve etkili olmayabilir. Ancak arkadaşlarıyla işbirliği içerisinde ve etkili olmayabilir. Ancak arkadaşlarıyla işbirliği içerisinde konuya çalışırken çevrimiçi uygulamalardan da faydalanarak soyut olan şeyleri somutlaştırılabilir ve kendilerini yansıtabilirler." demiştir. Olumsuz tutum sergileyen ÖA2 ise "kullanmayı düşünmem çünkü yüz yüze anlattığım bir derste öğrencilere duygularımı da aktarabilirim, onları görebilirim ve onlara dokunabilirim. Ama uzaktan olduğunda muhakkak bir kopukluk oluyor bu nedenle kullanmak istemem." şeklinde görüşünü belirtmiştir.

Araştırma kapsamında yapılan görüşmeler doğrultusunda katılımcıların ÇİÖ uygulamalarına yönelik çok fazla bilgiye sahip olmadıkları, kavram yanılgıları yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Katılımcılardan ÖA13 bu durumu şöyle özetlemiştir: "...ilk defa duydum ama öncesinden bu tür çalışmalar yaptığımız halde ne yaptığımızı bilmiyorduk."; benzer bir ifadeyle ÖA11, "...dediğim gibi gerek pandemide gerek ise daha öncesinde bu tür çalışmalar yapmıştık ancak adını bilmiyorduk..." demiştir.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının çevrimiçi işbirlikli öğrenme uygulamalarına yönelik tutum ve görüşlerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen bu çalışma, karma araştırmalardan açıklayıcı sıralı desenle şekillenmiştir. Araştırmanın nicel bölümünden elde edilen bulgular ışığında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumları, sınıf düzeylerine, kardeş sayılarına, bilişim teknolojilerini kullanma becerilerine, kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına ve çevrimiçi öğrenme uygulamalarındaki rahatlık düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterirken; cinsiyetlerine, çevrimiçi oyun oynama ve sosyal projelere katılma deneyimlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının sınıf düzeylerinin tutumlarına olan etkisindeki başlıca sebeplerden biri olarak Covid- 19 pandemisi ileri sürülebilir; 2019- 2020 eğitim öğretim yılında üniversiteye yeni başlayan öğretmen adaylarının tutumlarının diğer sınıf düzeylerine göre anlamlı derecede yüksek çıkması ( $f=2,708$ ;  $p<,05$ ;  $\bar{x}=3,72$ ) öğretime ilk olarak çevrimiçi

ortamda başlanmasından ve dolayısıyla çevrimiçi eğitim uygulamalarına yabancı olmamalarından kaynaklanıyor olabilir. 2. sınıf öğretmen adaylarından alınan görüşlerin, Covid-19 küresel salgınında eğitim kurumlarının da acil uzaktan eğitime geçişiyle birlikte, üniversite hayatlarına ilk olarak çevrimiçi ortamlarda başlayan öğrencilerin ÇİÖ uygulamalarına yönelik pozitif tutumlarındaki etki olarak çevrimiçi öğrenme uygulamalarına yabancı olmamaları gösterilebilir.

3. sınıf öğrencileri verdikleri cevaplarda alışlagelmiş yüz yüze eğitimin birdenbire çevrimiçi ortamlarda yürütülmesine ayak uyduramadığını belirtmişlerdir. Özellikle 3. ve 4. sınıf olan öğretmen adaylarının negatif tutum sergilemelerinin altında yatan faktörler arasında, üniversitede aldıkları yüz yüze eğitimin acil uzaktan eğitim ile birlikte gerekli altyapı imkanları sağlanamadan çevrimiçi ortamlara taşınması, öğrenci tarafından adaptasyonun sağlanamaması, öğretim üyelerinin yüz yüze işledikleri derslerini yine aynı yöntem ve teknikleri kullanarak geleneksel yöntemlerden kopmadan ve kendilerini yenilemeden çevrimiçi ortamlarda aktarmaya çalışması, öğretim üyelerinin çevrimiçi eğitim uygulamalarını bilmemesi veya yetkin kullanamaması, bazı öğrencilerin sosyal çevresi ve yaşantısı vs. gösterilebilir. Ulusal alanyazındaki çalışmalar incelendiğinde; farklı yıllarda yapılan çeşitli çalışmalarda sınıf düzeyi faktörünün bağımlı değişken üzerindeki etkisi de değişmektedir. Örneğin Ateş & Altun (2008)'un 'Bilgisayar Öğretmeni Adaylarının Uzaktan Eğitime Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi' adlı çalışmasında öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarında sınıf düzeylerine göre anlamlı bir fark göstermediği sonucuna ulaşılrken; Karadaş ve diğerlerinin (2020) yaptıkları 'Üniversite Öğrencilerinin Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenme, İnternet ve Dijital Teknolojilere Yönelik Tutumlarının İncelenmesi' adlı çalışmada üçüncü sınıf öğrencilerinin çevrimiçi işbirlikli öğrenmeye yönelik tutumlarının diğer sınıf düzeylerine göre en yüksek puan ortalamasına sahip olduğu, birinci sınıf öğrencilerinin ise en düşük tutum puanına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

İki kardeş veya evdeki tek çocuk olan öğretmen adaylarının tutumlarının ( $\bar{x}=3,56$ ), üç ve üstü kardeşe sahip olan öğretmen adaylarının tutumlarından ( $\bar{x}=3,21$ ) daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durumda daha minimal aile yapısına sahip öğretmen adaylarının ÇİÖ uygulamalarına yönelik tutumlarındaki etkiye sebep olarak işbirliğine daha yatkın olmaları gösterilebilir. Ayrıca, nispeten daha kalabalık aile yapısına sahip öğretmen adaylarının negatif tutum sergilemelerinin altta yatan sebepleri arasında, kalabalıktan kaçınma, bireysel hareket etme isteği, sorumluluk altına girmek istememe gibi faktörler göz önünde bulundurulabilir. Alanyazındaki yapılan benzer çalışmalar da bu bulguyu destekler niteliktedir; Demirtaş (2010) yaptığı çalışmasında "Annesi üniversite mezunu bile olsa, kardeş sayısı dört ve daha yukarı olduğunda, öğrencinin başarısı düşmektedir" demiştir. Ayrıca yine aynı çalışmada, arkadaşları ile işbirliği yapmayan öğrencilerin birbirleriyle rekabete girdikleri ve rekabetin başarıyı düşürdüğü; işbirliğinin ise arttırdığı vurgulanmıştır. Yapılan bu çalışmada ise kardeş sayısı ikiden fazla olan öğretmen adaylarının özellikle işbirlikli öğrenmeye yönelik tutumlarının negatif yönde olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının tutumları, kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının tutumlarına göre istatistiksel olarak farklılık göstermiştir ( $p<,05$ ). Buna göre, kişisel bilgisayara sahiplik durumunun tutum üzerindeki etkisine sebep olarak, çevrimiçi öğrenme uygulamalarına erişim imkanının kısıtlılığı gösterilebilir. Kişisel bilgisayara sahip olmayan öğrenciler, öğretim sürecine rahatlıkla etkin katılım sağlayamadığından dolayı çevrimiçi işbirliğine yönelik negatif tutum sergilemektedir.

Öğretmen adaylarının kişisel bilgisayar sahiplik durumlarının tutumlarına olan etkisi açık ve net bir şekilde gösteriyor ki kişisel bilgisayar sahipliği olan ve altyapı sorunu bulunmayan öğretmen adayları çevrimiçi derslere katıldığında görece daha yüksek verim alabilirken kişisel bilgisayara sahip olmayan veya kişisel bilgisayara sahip olsa bile internet ve altyapı problemi yaşayan öğretmen adaylarının derslere katılımlarında, verimliliklerinde ve motivasyonlarında eksiklik göze çarpmaktadır. Talan (2021) yaptığı çalışmada Covid-19 salgını sürecinde öğrencilerden %68'inin kişisel bilgisayara sahip olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu durumun nedeni olarak ise öğrencilerin ekonomik durumları ileri sürülmüştür. Diğer yandan kişisel bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme ve sınavlara yönelik tutumlarının pozitif çıktığı araştırmalara da rastlamak mümkündür (Günsel, 2019). Buna paralel olarak da kişisel bilgisayara sahip olmayan öğretmen adaylarının çevrimiçi işbirlikli öğrenme uygulamalarına yönelik tutumlarında doğru orantı göstererek negatif bir tutum sergilemelerinin altta yatan sebepleri arasında, derslere etkin katılım sağlayamamaları, fırsat eşitliğinin olmaması, öğretim elemanlarının altta yatan faktörleri hesaba katmadan değerlendirme yapmaları vs. gösterilebilir. ÇİÖ uygulamalarını kullanmak isteyen öğretim elemanlarının, öğrencilerin kişisel bilgisayara sahip olup olmadıklarını göz önünde bulundurması, herkes eşit şartlara sahip değilse bile herkesin erişimine olanak verebilecek bir yöntemle ders sürecini yürütmesi önerilebilir.

Çevrimiçi öğrenme uygulamalarında kendilerini rahat hissetmeyen öğretmen adaylarının ( $\bar{x}=2,67$ ), ÇİÖ uygulamalarında negatif tutum sergilemelerindeki etkenlerin başında, içe kapanıklık, asosyallık, yanlış yapma korkusu gelebilir. Nitekim Korkmaz (2013)'ün da yaptığı 'BÖTE Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi İşbirlikli Öğrenmeye Dönük Tutumları ve Görüşleri' adlı çalışmada bu sonucu destekleyici nitelikte bulgulara rastlandığı görülmektedir. Bu durumda ÇİÖ uygulamaları kullanılacak derste direkt olarak konuya girmek yerine; öğrenciler arasında sosyal iletişimi artırıcı etkinlikler yapılması önerilmektedir. Öğrencilerin bilişsel olduğu kadar, sosyal ve duygusal yönlerinin de harekete geçirilmesi öğrenmenin gerçekleşebilmesi için önemlidir. Öğrenci okuduğu ve çevresel olarak maruz kaldığı zaman bilişsel öğrenme zaten kendi kendine gerçekleşebildiği için, çevrimiçi işbirlikli öğrenme uygulamalarındaki sosyal ve duygusal boyut etkilerinin iyi gözlemlenip öğrencilerin rahat olabileceği, sosyal ve duygusal etkileşime girebileceği bir ortam yaratarak öğretim sürecine başlanması önerilebilir.

Bilişim teknolojilerini kullanma beceri düzeylerine bakıldığında ise; orta seviye ve yüksek seviye beceri düzeylerindeki öğretmen adayları arasında anlamlılığa rastlanmıştır; ancak düşük seviyedeki öğretmen adaylarının tutumları istatistiksel olarak bir fark yaratmamıştır. Orta ( $\bar{x}=3,16$ ) ve yüksek beceri düzeyine ( $\bar{x}=3,60$ ) sahip öğretmen adaylarının tutumlarındaki bu farklılık, bilişim teknolojileriyle ilgili olmayla yakından ilişkilidir; orta beceri düzeyindeki öğretmen adaylarının yüksek beceri düzeyindeki öğretmen adaylarından anlamlı oranda düşük tutum sergilemelerinin sebebi olarak, bilişim teknolojilerini kullanabiliyor ancak bu alanda kendilerine yeterince güvenmiyor olmaları şeklinde açıklanabilir. Bates & Khasawneh (2007) yaptıkları çalışmada benzer bir olguyu dile getirmişlerdir; bilgisayar ve bilgi teknolojisi konusunda muzdarip olan öğrencilerin çevrimiçi öğrenme ortamlarında e-posta, arama motorları, veri tabanlar vs. gibi çeşitli teknolojileri kullanmayı gerektirmesi, öğrencileri şoka uğramış, kafası karışmış, kişisel kontrolü kaybetmiş, öfkeli ve içine kapanık hissetmelerine sebep olabilir. Bu tür tepkiler öğrencilerin, teknoloji kullanma ve paralel olarak teknolojiyi kullanarak çevrimiçi öğrenme kapasitelerine olan inanç ve motivasyonlarını zedeleyebilir. Bu nedenle eğitim fakültelerindeki öğretim üyelerinin, öğrencilerin dijital teknolojiyi kullanma



konusunda eşit düzeyde olmadıklarını göz önünde bulundurmaları gerekmektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının, günümüz dünyasında okullarda gördükleri çok sınırlı bilgilerle yetinerek kendilerini öğrendikleriyle çevrelemeleri sonucunda bahsedilen bu durumların devam edeceği düşünüldüğünde sosyal bilgiler anabilim dalı öğretim programına sosyal bilgiler konu alanlarında kullanılacak farklı eğitim yazılımlarının öğretilmesi eklenilebilir.

Alınan görüşlerden çıkarılabilecek bir başka önemli nokta ise katılımcıların ÇİÖ uygulamalarına yönelik çok fazla bilgiye sahip olmadıkları, kavram yanılgıları yaşadıklarıdır. Görüşmelerden elde edilen cevapların çoğunda bu durum göze çarpmaktadır. Buna paralel olarak da bazı öğretmen adaylarının ÇİÖ uygulamalarını tecrübe edinmiş olmalarına rağmen bu yöntemi isim olarak bilmedikleri ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adaylarına göre ÇİÖ uygulamaları; altyapı imkânı, fırsat eşitliği, etkin katılım, eşit sorumluluk gibi faktörler sağlandığında verimli şekilde kullanılabilir. Ancak yine de öğretimin her sürecinde önemli bir rol üstlenmemesi gerektiğini de belirtmişlerdir. Belirtilen faktörlerin sağlandığı derslerde ÇİÖ uygulamalarını kullanan öğrencilerin derslerden yüksek verim aldıkları, teknolojiyi doğru kullanarak arkadaşlarıyla işbirliği içerisinde güvenilir kaynaklara ulaşan öğrencilerin ise başarılarında artış olduğu yine katılımcılar tarafından öne sürülen başka ifadelerdir. Bu durumda ÇİÖ uygulamalarının bilinçli kullanımı başarı ve motivasyonu artırırken; yukarıda belirtilen faktörler sağlanmadan tüm öğrencilerden bu uygulamalarda etkin rol almalarını istemek, tam tersi bir etki yaratarak ÇİÖ uygulamalarının işlevini yitirmesine sebep olacaktır.

Tüm bu sonuçlar toparlandığında; çevrimiçi öğrenme teknolojilerini kullanan eğitimcilerin, öğrenme çıktılarını yüksek verimle destekleyecek ve öğrenci yetkinliğini yükseltecek öğrenme ortamlarını yapılandırma konusunda istekli olmadıkları görülmektedir. Ancak teknoloji kendi başına öğrenmeyi desteklemediği gibi başarıyı da kendi başına arttıramaz (Bates ve Khasawneh, 2007). Özellikle ilk ve ortaöğretim öğrencilerinin derslere hali hazırda bilgiyi edinmiş şekilde gelmeleri ki gelecekte bu durumun kat be kat artacağı düşünülmektedir, öğretmen beklentilerinin değişmesi, geleneksele nazaran yeni ve çağın isteklerine ayak uydurabilen, değişim ve gelişime açık öğretmen portföyünün oluşması gibi etmenlerin gerçekleşebilmesi için öğretmen yetiştiren fakültelerin de sayılan bu faktörleri karşılayabilen öğretim üyelerinin olması veya buna yönelik evrilmesi gerekmektedir.

### Kaynakça

- Adıgüzel, A., & Yüksel, İ. (2012). Öğretmenlerin öğretim teknolojileri entegrasyon becerilerinin değerlendirilmesi: Yeni pedagojik yaklaşımlar için nitel bir gereksinim analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 265-286.
- Al, U., & Madran, O. (2004). Web tabanlı uzaktan eğitim sistemleri: Sahip olması gereken özellikler ve standartlar. *Bilgi Dünyası*, 5(2), 259-271.
- Alkan, C. (1977). *Eğitim teknolojisi. Kuramlar yöntemler* (1. baskı). Yargıçoğlu Matbaası.
- Altan, N., Dinler, M. K., & Kürkçü, O. (2021). The Reflection Of Teacher Technology Knowledge On Distance Education. *International Journal of Trends and Developments in Education*, 1(1).

- Ateş, A., & Altun, E. (2008). Bilgisayar öğretmeni adaylarının uzaktan eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 125-145.
- Aydemir, M. (2018). *Uzaktan eğitim program, ders ve materyal tasarımı*. Eğitim Yayınevi.
- Bates, R., & Khasawneh, S. (2007). Self-efficacy and college students' perceptions and use of online learning systems. *Computers in Human Behavior*, 23(1), 175-191.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Deneyisel desenler: öntest-sontest, kontrol grubu, desen ve veri analizi*. Pegem A.
- Clark, R.E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of Educational Research*, 53(4), 445-459.
- Clark, R.E. (1994a). Media and method. *Educational Technology. Research & Development*, 42(2), 7-10.
- Clark, R.E. (1994b). Media will never influence learning. *Educational Technology. Research & Development*, 42(2), 21-29.
- Creswell, J. W. (2014). *Araştırma deseni: Nitel, nicel ve karma yöntem yaklaşımları* (S. B. Demir, çev). Eğitim Kitap.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. Thousand Oaks, Sage
- Çağıltay, N. E., & Çağıltay, K. (2001). *Tekrar kullanılabilen öğrenme nesnelere (TEKÖN) ve örnek bir çalışma*. In 19th Turkish Informatics Society Conference, İstanbul.
- Çakır, R., & Yıldırım, S. (2009). Bilgisayar öğretmenleri okullardaki teknoloji entegrasyonu hakkında ne düşünüyorlar? *İlköğretim Online*, 8(3), 952-964.
- Çalışkan, E. (2017). Fatih projesi öğretmen adaylarının öğretim ortam ve yöntemlerine ilişkin görüşlerini nasıl etkilemektedir? *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 6(1), 36-43.
- Çobanoğlu, A. A., Uzunboylar, O., & Altun, E. (2017). Çevrimiçi öğrenme hazırbulunuşluk, tutum ve algılanan çevrimiçi sosyalliğin işbirlikli öğrenim ortamında bir derste incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(63), 1218-1229.
- Demirtaş, Z. (2010). Okul kültürü ile öğrenci başarısı arasında ilişki. *Eğitim ve Bilim*, 35(158), 1-13.
- Drisko, J. W., & Maschi, T. (2016). *Content analysis: pocket guides to social work research methods*. Oxford.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *How to design and evaluate research in education with PowerWeb* (6th ed.). McGraw-Hill.
- Günsel, E. (2019). *Öğretmen adaylarının teknoloji ile öz yönelimli öğrenmeleriyle çevrimiçi bilgi arama stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi).
- Gürbüz, T., Yıldırım, S., & Özden, M. Y. (2001). Öğretmen adaylarının çevrimiçi ve geleneksel bilgisayar okuryazarlığı derslerinde bilgisayara yönelik tutumlarının karşılaştırılması: Bir durum çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 26(119), 49-56.

- Hanaylı, G., Öztürk, A. A., Baysan, S., & Vural, R. (2020). Sosyal bilgilerin doğası, anlamı ve nasıl öğretildiği üzerine bir durum çalışması: Öğretmen görüşleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 210-238.
- Harasim, L. (2012). *Learning theory and online technologies*. Routledge/Taylor & Francis.
- Karadaş, E., Korkmaz, Ö., Çakır, R., & Feray, U. E. (2020). Üniversite öğrencilerinin çevrimiçi işbirlikli öğrenme, internet ve dijital teknolojilere yönelik tutumlarının incelenmesi. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 10(2), 621-650.
- Karataş, Z. (2015). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemi. *Manevi Temelli Sosyal Hizmetler Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 62-80.
- Korkman, N., & Metin, M. (2021). The effect of inquiry-based collaborative learning and inquiry-based online collaborative learning on success and permanent learning of students. *Journal of Science Learning*, 4(2), 151-159.
- Korkmaz, Ö. (2012). A validity and reliability study of the online cooperative learning attitude scale (OCLAS). *Computers & Education*, 59(4), 1162-1169.
- Korkmaz, Ö. (2013). CEIT teacher candidates' attitude toward online collaborative learning and their opinions. *İlköğretim Online*, 12(1).
- Korucu, A. T., & Çakır, H. (2015). Dinamik web teknolojileri ile geliştirilen işbirlikli öğrenme ortamını kullanan öğretmen adaylarının görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 221-254.
- Kozma, R. B. (1991). Learning with media. *Review of Educational Research*, 61(2), 179-211.
- Kozma, R. B. (1994a). A reply: Media and methods. *Educational Technology, Research & Development*, 42(3), 11-14.
- Kozma, R. B. (1994b). Will media influence learning? Reframing the debate. *Educational Technology, Research & Development*, 42(2), 7-19.
- Kuzu, E. B. (2015). *Bilişim teknolojileri öğretmen adayları arasında çevrimiçi sosyal ağların öğretim amaçlı kullanımı* [Doctoral dissertation, Anadolu University, Turkey].
- Mazlum, M. M., & Atalay Mazlum, A. (2017). Sosyal bilimlerde araştırma yönteminin belirlenmesi. *Route Educational and Social Science Journal*, 4(4), 1-21.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Sosyal Bilgiler dersi öğretim programı*. Devlet Kitapları Basım Evi.
- Neuman, W.L. (2014) *Social research methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (7<sup>th</sup> ed.).
- Okumuş, S., & Doymuş, K. (2018). İyi bir eğitim ortamı için yedi ilkenin işbirlikli öğrenme ve modellerle birlikte uygulanmasının fen başarısına etkisi. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(25), 203-238.
- Özer, B. (2008). *Öğretmenlik meslek bilgisi alanındaki gelişmeler*. A. Hakan(Ed.) içinde, Öğretmenlerin Meslek Gelişimi. Eskişehir.
- Öztürk, M. (2014). Web tabanlı uzaktan eğitimde teknolojiye ilişkin yeni eğilimler. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 272-288.

- Sarıgöz, O. (2012). Bilgi toplumunun eleştirisi ve Türkiye’de modern eğitimin gerçekleştiremedikleri. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 2(1), 72-84.
- Shrivastava, P. (1999). Management classes as online learning communities. *Journal of Management Education*, 23(6), 691-702.
- Talan, T. (2021). COVID-19 salgını sürecinde öğrencilerin e-öğrenmeye hazır bulunuşluklarının ve memnuniyet düzeylerinin incelenmesi [Examining students' e-learning readiness and satisfaction levels during the COVID-19 pandemic]. Ş. İlgün & E. Altıntaş (Ed.), *Yeni Nesil Eğitim Araştırmaları* [New Generation Educational Research] In (23-56. ss.). Iksad Publications, Ankara, Turkey.
- Taş, M. ve Düz, İ. (2016). Sosyal bilgiler öğretiminde teknoloji entegrasyonu. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 180-188.
- Tunalı, S. B., Gözü, Ö. & Özen, G. (2004). Nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanılması “Karma Araştırma Yöntemi”. *Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Dergisi*, 24(2), 106-112.
- Ünal, B. B., Çakır, N. K., & Sarıkaya, M. (2018). Webquest destekli işbirlikli öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarıları ve hatırd tutma düzeylerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 1524-1544.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yurdakal İ. H. & Susar Kırmızı F. (2021). COVID- 19 salgını sürecinde gerçekleştirilen acil uzaktan eğitime ilişkin öğretmen adaylarının görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(2), 290-302. <https://doi.org/10.5961/jhes.2021.449>

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 30.03.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 21.07.2022

Kabul edildi/Accepted: 02.09.2022

## YENİLENEBİLİR ENERJİ EĞİTİMİNE YÖNELİK BİR ÖĞRETİM TASARIMI GELİŞTİRME VE DEĞERLENDİRME\*

Gökhan Güven<sup>1</sup> , Güler Göçen Kabaran<sup>2</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik yenilenebilir enerji eğitimi konusunda kapsamlı ve bütüncül bir içerik hazırlamak, bu içeriklere yönelik dijital materyaller geliştirmek, öğretim tasarımı oluşturmak ve etkililiğini değerlendirmektir. Bu amaç doğrultusunda çalışmada üç aşamalı bir yol izlenmiştir. Birinci aşamada, ortaokul öğrencilerinin ve fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenebilir enerji konusundaki öğretilere ilişkin ihtiyaçları belirlenmiştir. İkinci aşamada, elde edilen ihtiyaçlara yönelik dijital materyallerin yer aldığı bir öğretim tasarımı geliştirilmiş ve öğrenme ortamında ortaokul öğrencilerine uygulanmıştır. Üçüncü aşamada ise, geliştirilen öğretim tasarımının kullanılabilirliği, devamlılığı, yaygınlığı, öğrenme stratejilerine uygunluğu, akademik başarıya ve enerji okuryazarlık düzeyine etkisi ve daha önceden belirlenen ihtiyaçlara cevap verme durumu incelenmiştir. Araştırmada, geliştirilen öğretim tasarımı yenilenebilir enerji atölyesinde 6., 7. ve 8. sınıf 24 öğrenciye 38 saat olmak üzere toplam 5 gün boyunca uygulanmıştır. Bu uygulamalarda katılımcılara 4 tema, 15 modül ve 25 kazanımdan oluşan bir içerik doğrultusunda dijital materyaller kullanılarak çeşitli etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nicel verilerin elde edilmesinde “Enerji Okuryazarlık Ölçeği” ve “Yenilenebilir Enerji Başarı Testi”, nitel verilerin elde edilmesinde ise “Etkinlik Gözlem Formu” ve “Etkinlik Değerlendirme Formu” kullanılmıştır. Çalışmada nicel veriler bağımlı gruplar t-testi, nitel veriler ise betimsel analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Çalışma sonucunda yenilenebilir enerji eğitiminde geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul öğrencilerinin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutta enerji okuryazarlık düzeylerini ve akademik başarılarını artırdığı belirlenmiştir. Geliştirilen öğretim tasarımının öğrenme ortamlarında işlevsel olduğu, ortaokul öğrenci düzeylerine uygun olduğu ve öğretim sürecinde etkili olduğu tespit edilmiştir.

\* Bu araştırma TÜBİTAK 1002 Hızlı Destek programı tarafından desteklenen 121K015 numaralı projeden üretilmiştir.

<sup>1</sup> Doç.Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, gokhanguven@mu.edu.tr, orcid.org/0000-0001-9204-5502

<sup>2</sup> Araş.Gör.Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, gulergocen@mu.edu.tr, orcid.org/0000-0002-2631-8768

**Anahtar Kelimeler:** yenilenebilir enerji; öğretim tasarımı; dijital materyal; ortaokul öğrencileri.

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları, Tarih: 07.04.2021, Sayı: 133.

## DEVELOPMENT AND EVALUATION OF AN INSTRUCTIONAL DESIGN FOR RENEWABLE ENERGY EDUCATION

### Abstract

The aim of this study is to prepare a comprehensive and holistic content on renewable energy education for secondary school 6th, 7th and 8th grade students, to develop digital materials for these contents, to create an instructional design and to evaluate its effectiveness. For this purpose, a three-stage path was followed in the study. In the first stage, the needs of secondary school students and science teachers regarding teaching on renewable energy were determined. In the second stage, an instructional design including digital materials for the needs obtained was developed and applied to secondary school students in the learning environment. In the third stage, the usefulness, continuity, prevalence, suitability of learning strategies, the effect of the developed instructional design on academic success and energy literacy level, and its response to predetermined needs were examined. In the research, the developed instructional design was applied to 24 students in the 6th, 7th and 8th grades in the renewable energy workshop for 38 hours, for a total of 5 days. In these applications, various activities were carried out by using digital materials in line with a content consisting of 4 themes, 15 modules and 25 learning outcomes. In the study, "Energy Literacy Scale" and "Renewable Energy Achievement Test" were used to obtain quantitative data, and "Activity Observation Form" and "Efficiency Evaluation Form" were used to obtain qualitative data. In the study, quantitative data were analyzed using dependent groups t-test, and qualitative data were analyzed using descriptive analysis method. As a result of the study, it was determined that the instructional design developed in renewable energy education increased secondary school students' cognitive, affective and behavioral levels of energy literacy and academic achievement. It has been determined that the developed instructional design is functional in learning environments, suitable for secondary school student levels, and effective in the teaching process.

**Keywords:** renewable energy; instructional design; digital material; secondary school students.

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Muğla Sıtkı Koçman University Social and Human Sciences Research, Date: 07.04.2021, Issue: 133.

### Summary

It is important to develop appropriate teaching materials in an effective renewable energy education. Related to this, Kandpal and Broman (2014) examined 376 studies on renewable energy as a result of their research and found that textbooks, laboratory manuals, brochures, posters, slides, videos, web-based tutorials, software, animations and CDs, etc.

They emphasized that the availability of appropriate resource teaching materials is an essential prerequisite for effective renewable energy education. In this regard, Güven and Göçen Kabaran (2021) concluded that, as a result of the interviews they conducted with science teachers, in addition to traditional materials such as models, models, textbooks and smart boards in the teaching of renewable energy, teachers also partially use videos, animations, documentaries and video clips on web-based websites. stated that they use digital materials such as movies. In addition, the teachers stated that the digital materials related to the materials they use are scarce and the existing ones do not match the information in the books, and they are not suitable for the level of the students and are not easily accessible. In this direction, when examining what kind of materials are available in the digital environment related to renewable energy in our country, various videos, animations, films, e-books, guides, etc. materials appear. However, as Kandpal and Broman (2014) stated, the knowledge of these materials and their effects on students should be verified and they should include the latest technological developments. In this direction, the aim of the research was determined as preparing a comprehensive and holistic content on renewable energy education for secondary school 6th, 7th and 8th grade students, developing digital materials for these contents, creating an instructional design and evaluating its effectiveness.

The research was carried out using the design-based research model. Design-based research is an approach that deals with learning within the scope of the systematic design of instructional strategies and tools, and also helps to create, develop, accept and maintain knowledge in learning environments (Brown, 1992). In this direction, a three-stage path was followed in the research in which the situation of the learner was analyzed, a learning environment and design that was compatible with these analyzes and contributed to the success of the learner was created and implemented, and the application and all processes were evaluated from beginning to end. The study group of the research consists of a total of 24 students from the 6th grade, 7th grade and 8th grade, who are studying in the state schools affiliated to the Ministry of National Education in the Menteşe district of Muğla province. In the study, "Energy Literacy Scale" and "Renewable Energy Achievement Test" were used to obtain quantitative data, and "Activity Observation Form" and "Efficiency Evaluation Form" were used to obtain qualitative data. In the research, an instructional design that includes digital materials for secondary school 6th, 7th and 8th grade students on renewable energy education was developed using the ADDIE design model. In this instructional design, augmented reality, robotics, coding, virtual reality, digital story, QR code and digital materials using web 2.0 tools were developed and modules consisting of activities were developed. In the research, the data obtained from the energy literacy scale, the renewable energy achievement test were analyzed with the SPSS 26 package program. In the research, the data obtained from the activity evaluation form and the observation form were analyzed using descriptive analysis method. In addition, the data obtained from the effectiveness evaluation form were included in the research by making direct quotations.

As a result of the study, it was determined that the instructional design developed in renewable energy education increased secondary school students' cognitive, affective and behavioral levels of energy literacy and academic achievement. It has been determined that the developed instructional design is functional in learning environments, suitable for secondary school student levels, and effective in the teaching process.

## Giriş

Türkiye; enerji talebi sürekli artış gösteren, tükettiği enerjinin büyük bir kısmını ithalat yoluyla karşılama yoluna giden ve yenilenebilir enerji kaynakları bakımından yüksek potansiyele sahip bir ülkedir. Ülkemizin sahip olduğu coğrafi konumu nedeniyle bu kaynakların etkin kullanımı mümkündür (Yüksel ve Kaygusuz, 2011). Uzun kıyı şeritleri, güneş alabilen uzun gün sayısı ve bol su kaynakları ülkemizi yenilenebilir enerji kaynakları bakımından zenginleştiren faktörlerdendir. Ancak ülkemizde 2020 yılının Eylül ayında elektrik üretiminin %35,8'i kömür, %19,9'u doğalgaz, %22,1'i hidrolik, %8,6'sı rüzgâr, %3,2'si jeotermal, %1,6'sı biyokütle ve %8,8'i diğer kaynaklardan elde edildiği görülmektedir (URL1). Enerji gereksiniminin büyük bölümünü karşılayan fosil yakıtlı kaynaklar hem zamanla azalmakta hem de çok ciddi çevre ve hava kirliliğine sebep olmaktadır. Ayrıca Türkiye, gayri safi yurt içi hasılasının (GSYIH) yaklaşık %12'sini enerji talebini karşılamak için harcamakta ve enerji ithalatının ekonomik ve stratejik yükünü derinden hissetmektedir (IEA, 2019). Türkiye jeotermal, rüzgar, biyokütle, güneş, deniz-okyanus, hidrolik enerji gibi yenilenebilir kaynaklar bakımından oldukça zengin bir altyapıya sahip olmasına rağmen, mevcut potansiyelini yeterince kullanamamaktadır (Emeksiz ve Fındık, 2021). Bu durum ülkemizin yenilenebilir enerji konusunda potansiyel bulamama değil farklı sorunların olduğunu göstermektedir.

Ülkelerde yenilenebilir enerji uygulamasının başarısızlığının tek bir nedeni olmamakla birlikte; düşük kamu bilinci, politika başarısızlıkları ve piyasa karakterizasyonu ile ilgili olabildiği belirtilmektedir (Assali et al., 2019). Bu doğrultuda ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarından yeterli düzeyde yararlanılamamasının nedenleri olarak bu alanda yapılan çalışmaların sayısının yetersiz olması, yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi ve ülkeye katkılarının yeterince anlaşılabilmesi olabilir. Bu nedenle enerji kaynaklarının kullanılabilirliğini artırmanın, çevre ile ilişkisini anlayarak sorunlara yönelik önlemler alınması ve enerji üretiminde gelişmiş teknolojilerden faydalanmanın en önemli yollarından biri ülkedeki insanların yenilenebilir enerji konusunda farkındalıklarını artırmaktır (Skamp ve diğerleri, 2019). Yenilenebilir enerjiye yönelik farkındalıklarının artırılması için de formal ve informal yenilenebilir enerji eğitimi üzerine odaklanılması gerekmektedir (Acikgoz, 2011). Yapılan çalışmalarda da enerji üretiminde yenilenebilir enerji kullanımına yönelik toplumda bilgi eksikliğinin olduğu, olumsuz tutum ve davranışlara sahip oldukları görülmektedir (Karytsas ve Theodoropoulou, 2014; Liarakou, Gavrilakis ve Flouri, 2009; Wolsing, 2007). Bu durumda enerji üretiminde çevre duyarlılığı, enerji kaynakları ve enerjinin etkin kullanımı gibi konularda bilgi sahibi olan bireylerin yetiştirilmesi ve toplumun da bu konuda farkındalık sağlaması gerekmektedir. Bu amaçla çeşitli seviyelerdeki okullarda, liselerde, üniversitelerde ve diğer akademik kuruluşlarda yenilenebilir enerji eğitiminin verilmesi gerekmektedir (Karatepe, Varbak, Keçebaş ve Yumurtacı, 2012). Yenilenebilir enerji eğitiminin okullarda, kolejlerde, üniversitelerde çeşitli seviyelerde yer alması gerektiği artık yaygın olarak kabul edilmektedir ve eğitim programının düzeyine bağlı olarak, yenilenebilir enerji eğitim programının rolü eğitici, bilgilendirici, araştırmacı ve yaratıcı olmalıdır (Ergül ve Çalış, 2022). Böylece yenilenebilir enerji eğitimi sayesinde öğrenciler, enerji krizlerinin sebepleri ve doğası hakkında bir farkındalık sağlamada, yenilenebilir ve yenilenemeyen enerji türleri hakkında bilgi sahibi olmada, bu kaynaklardan var olan teknoloji ile faydalanabilmeyi ve kullanımına karşı tutum ve değerler oluşturmada, çeşitli enerji ile ilgili politika önlemlerinin sonuçlarını anlamada ve gelecekte enerji krizinin çözümüne yönelik alternatif stratejiler önermelerde fırsatlar yakalayacaklardır (Acikgoz, 2011). Bu bağlamda yenilenebilir enerji eğitimine önem veren Çin, ABD ve Hindistan'ın yanı sıra Norveç, İsveç gibi Avrupa ülkeleri enerji ihtiyaçlarının



büyük bir oranını yenilenebilir enerji kaynaklarından elde etmeyi başarmışlardır (URL2). Böylece bu ülkeler hem ekonomilerini rahatlatmışlar hem de çevreye daha az karbondioksit (CO<sub>2</sub>) salınımı gerçekleştirmişlerdir. Bu başarının nedeni olarak ise Si, Lyu, Lawell ve Chen (2018) ülkelerinin (Çin) yenilenebilir enerji politikalarına önem vererek kirliliği azaltmak, enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir enerji tüketiminin artırılması, enerji tasarrufu ve enerjiyi yönetmek gibi konularda yenilenebilir enerji eğitiminin verildiğini belirtmişlerdir.

Ortaokul öğrencilerine yönelik etkili bir yenilenebilir enerji eğitimi nasıl olmalıdır?" sorusuna yönelik alan yazın incelendiğinde, yenilenebilir enerji eğitime ilişkin kapsamlı ve bütüncül bir şekilde içeriklerin ve amaçların belirlenmesi gerekliliği ve yenilenebilir enerji eğitimi ile ilişkili kaynak öğretim materyallerinin geliştirilmesi gerekliliği üzerine durulmuştur. Birinci gereklilik ile ilgili literatürde, yenilenebilir enerji eğitiminde ne tür içeriklerin ve amaçların olması gerekliliğine üzerine çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Berkovski ve Gottschalk, 1997; Jennings, 2009; Jennings ve Lund, 2001; Kandpal ve Broman, 2014; Neumann, Viering, Boone ve Fischer, 2013; Nowicki, Sullivan, Shim, Young ve Pockalny, 2013; Osiji, 2003). Bu çalışmalarda, enerji kavramı, enerji türleri, enerji dönüşümleri, enerji kaynakları, güç santrallerinde elektrik enerjisinin üretimi, atık oluşumu, çevresel kirlilik, küresel ısınma, sera etkisi vb. çevresel sorunlar, enerji tasarrufu, enerji verimliliği ve geri dönüşüm gibi konuların yer alması ile kapsamlı ve bütüncül bir yenilenebilir enerji eğitiminin verilebileceği belirtilmiştir. Bu çalışmalarda belirtilen konular sınıflandırıldığında 4 farklı tema ortaya çıkmaktadır. Bunlar; (a) Yenilenebilir enerjiyi tanıma ve temel kavramlar, (b) Enerji kaynakları, (c) Çevresel etkiler, (d) Yenilenebilir enerji uygulamaları. Bu doğrultuda kapsamlı ve bütüncül bir yenilenebilir enerji eğitiminin verilebilmesi amacıyla bu 4 tema doğrultusunda içeriklerin hazırlanması gerekmektedir.

Etkili bir yenilenebilir enerji eğitiminde ikinci gereklilik olarak bu konunun öğretiminde kullanılacak olan kaynak öğretim materyallerinin geliştirilmesidir. Bununla ilgili Kandpal ve Broman (2014) yenilenebilir enerji ile ilgili 376 adet çalışmayı inceledikleri araştırma sonucunda, ders kitapları, laboratuvar kılavuzları, broşür, poster, slayt, video, web tabanlı öğreticiler, yazılımlar, animasyonlar ve CD vb. uygun kaynak öğretim materyallerinin mevcudiyetinin etkili yenilenebilir enerji eğitiminde temel bir ön koşul olduğunu vurgulamışlardır. Bununla ilgili olarak Güven ve Göçen Kabaran (2021) fen bilimleri öğretmenleri ile gerçekleştirmiş oldukları görüşmeler sonucunda, öğretmenlerin yenilenebilir enerji konusunun öğretiminde maket, model, ders kitabı ve akıllı tahta gibi geleneksel materyallerin yanı sıra kısmen de web tabanlı internet sayfalarındaki video, animasyon, belgesel ve film gibi dijital materyalleri kullandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenler kullandıkları materyallere ilişkin dijital materyallerin az olduğunu ve var olanların ise kitaplardaki bilgilerle örtüşmediğini, öğrenci seviyesine uygun ve kolay ulaşılır olmadığını ifade etmişlerdir. Bu doğrultuda ülkemizde yenilenebilir enerji ile ilişkili dijital ortamda ne tür materyallerin olup olmadığı incelendiğinde, çeşitli video, animasyon, film, e-kitap, kılavuz vb. materyallerin olduğu görülmektedir. Ancak Kandpal ve Broman (2014)'ında belirttiği üzere, bu materyallerin bilgilerinin ve öğrencilere yönelik etkilerinin doğrulanması ve teknolojik olarak en son gelişimleri içermesi gerekmektedir. Bu bağlamda günümüz öğrencilerinin teknolojinin içinde olduklarını ve hayatlarının her anında teknoloji ve dijitali kullandıklarını düşündüğümüzde, öğretim ortamlarında kullanılan materyallerin hem dijital hem de öğrenci seviyesine uygun olması gerekmektedir. Böylece öğretim süreçlerinde dijital materyal kullanımı gerekliliği oluşmaktadır. Edson ve Thomas (2016), dijital medya aracılığıyla iletilen materyallerin dijital materyal olarak tanımlandığını belirtmiş ve bu materyallere örnek olarak

dijital ders kitapları, uygulamalar ve çevrimiçi tamamlayıcı kaynakları örnek olarak göstermişlerdir. Bu bağlamda, etkili bir yenilenebilir enerji eğitiminin verilebilmesi amacıyla yukarıda belirtilen kapsamlı ve bütüncül bir içerik sunan 4 tema doğrultusunda dijital materyallerin geliştirilip tasarlanması gerekliliği ön plana çıkmaktadır.

Araştırmada ortaokul düzeyinde etkili bir yenilenebilir enerji eğitiminin gerçekleştirilmesinin, hazırlanacak olan kapsamlı ve bütüncül bir içeriğin dijital materyaller ile zenginleştirilmiş öğretim ortamlarında verilmesi ile sağlanabileceği söylenebilir. Bu doğrultuda araştırmanın amacı, ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik yenilenebilir enerji eğitimi konusunda kapsamlı ve bütüncül bir içerik hazırlamak, bu içeriklere yönelik dijital materyaller geliştirmek, öğretim tasarımı oluşturmak ve etkililiğini değerlendirmektir. Araştırmanın genel amacı doğrultusunda belirlenen alt amaçlar ise şu şekildedir: (1) Yenilenebilir enerji eğitime yönelik kapsamlı ve bütüncül olarak 4 temayı (yenilenebilir enerjiyi tanıma ve temel kavramlar, enerji kaynakları, çevresel etkiler, yenilenebilir enerji uygulamaları) ele alan özgün bir içerik hazırlamak, (2) Yenilenebilir enerji eğitime yönelik belirlenen içerik doğrultusunda özgün dijital materyaller geliştirmek, (3) Yenilenebilir enerji eğitime yönelik etkili bir öğretim tasarımı geliştirmek, (4) Yenilenebilir enerji eğitime yönelik geliştirilen öğretim tasarımı ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulamak ve etkililiğini değerlendirmektir.

Bu genel ve alt amaçlar doğrultusunda araştırma soruları şu şekildedir:

**(1)** Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin enerji okuryazarlık düzeylerine etkisi var mıdır?

**(2)** Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin yenilenebilir enerji akademik başarıları üzerine etkisi var mıdır?

**(3)** Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının öğrenme ortamlarındaki işlevselliği nasıldır?

**(4)** Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrenci düzeylerine uygunluğu nasıldır?

**(5)** Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının öğretim sürecindeki etkililiği nasıldır?

## Yöntem

### Araştırma Deseni

Araştırma, tasarım tabanlı araştırma modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Tasarım tabanlı araştırma, öğretimsel strateji ve araçların sistematik olarak tasarımı kapsamında öğrenmeyi ele alan, aynı zamanda öğrenme ortamlarında bilginin oluşturulmasına, geliştirilmesine, kabul edilmesine ve sürekliliğin sağlanmasına yardımcı olan bir yaklaşımdır (Brown, 1992). Bu yaklaşım ile öğrenme ortamlarında var olan eksikliklerin veya sorunların giderilmesine yönelik ayrıntılı durum değerlendirmesi yapılabilmekte ve sonrasında sorunun giderilmesine ilişkin tasarıma dayalı model çalışmalarıyla çözümler üretilebilmektedir. Tasarım tabanlı araştırma; kuramsal temele dayanan eğitim tasarımlarının biçimlendirici olarak araştırılması (Cobb, Confrey, diSessa, Lehrer ve Schauble, 2003; Collins, Joseph ve Bielaczyc, 2004) ve tasarım, kuram, uygulama üçlüsünün etkileşimini bir üst noktaya taşıma ihtiyacı sonucunda ortaya çıkan bir araştırma yöntemidir. Bu doğrultuda araştırmada, öğrenenin

içinde bulunduğu durumun analiz edildiği, bu analizlerle uyumlu ve öğrenenin başarıya ulaşmasına katkı sağlayıcı bir öğrenme ortamının ve tasarımın oluşturulup uygulandığı, uygulamanın ve tüm süreçlerin baştan sona değerlendirildiği üç aşamalı bir yol izlenmiştir.

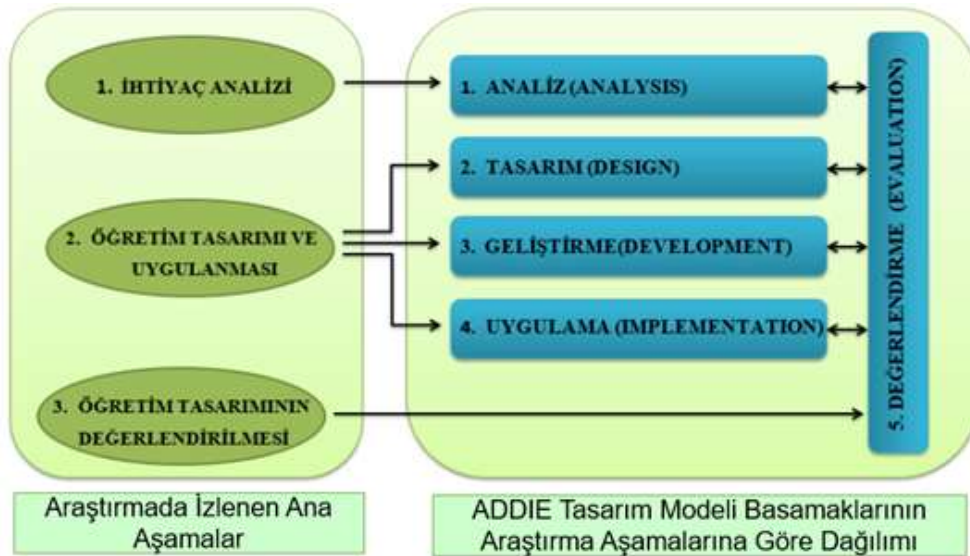
Bu doğrultuda araştırmada, öğrenenin içinde bulunduğu durumun analiz edildiği, bu analizlerle uyumlu ve öğrenenin başarıya ulaşmasına katkı sağlayıcı bir öğrenme ortamının ve tasarımın oluşturulup uygulandığı, uygulamanın ve tüm süreçlerin baştan sona değerlendirildiği üç aşamalı bir yol izlenmiştir.

**Birinci aşamada**, ortaokul öğrencilerinin ve fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenebilir enerji konusundaki öğretilere ilişkin ihtiyaçları nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışması modeli ile belirlenmiştir (Güven ve Göçen Kabaran, 2021). Durum çalışması belirli bir konu hakkında toplanan verilerin ayrıntılı olarak araştırılmasına olanak vermektedir. Yani bir duruma ilişkin etkenler (ortam, bireyler, olaylar, süreçler vb.) bütüncül bir yaklaşımla araştırılmakta, ilgili durumu nasıl etkiledikleri ve ilgili durumdan nasıl etkilendikleri üzerine odaklanılmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Katılımcıların yenilenebilir enerji konusunun öğretilere ilişkin ihtiyaçlarının daha detaylı betimlenmesi amacıyla bu araştırma yöntemi kullanılmıştır.

**İkinci aşamada**, birinci aşamada elde edilen ihtiyaçlara yönelik dijital materyallerin yer aldığı bir öğretim tasarımı geliştirilmiş ve öğrenme ortamında ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Öğretim tasarımının geliştirilme sürecinde ADDIE tasarım modeli kullanılmıştır. ADDIE tasarım modeli öğretim tasarımının geliştirilmesinde ve öğretim materyali hazırlanmasında sıkça kullanılan bir modeldir. ADDIE tasarım modeli öğrenme ortamının tasarlanması ve tasarımın uygulanması açısından etkililiği artırmaktadır (Berigel, 2007). ADDIE Tasarım Modeli, adını Analyze (Analiz), Design (Tasarım), Develop (Geliştirme), Implement (Uygulama), Evaluate (Değerlendirme) sözcüklerinin baş harflerinden alan, diğer öğretim tasarımı modellerinin bileşenlerini içinde barındıran, beş aşamadan oluşan sistematik bir tasarım modelidir. Bu model, performans odaklı, etkileşimli ve yenilikçi anlayışıyla öğretim ortamlarını oluşturmada sistemli bir süreç izlemekte ve öğrenen odaklı öğretim için kolaylıkla uygulanabilmektedir (Şimşek, 2014). ADDIE tasarım modeli, analiz, tasarım, geliştirme, uygulama ve değerlendirme olmak üzere beş adımlı bir süreç içermektedir.

**Üçüncü aşamada** ise geliştirilen öğretim tasarımının kullanılabilirliği, devamlılığı, yaygınlığı, öğrenme stratejilerine uygunluğu ve akademik başarıya etkisi ve daha önceden belirlenen ihtiyaçlara cevap verme durumu durum çalışması ile ayrıntılı incelenmiştir.

Araştırmada izlenen ana aşamalar ve ADDIE tasarım modeli basamaklarının araştırma aşamalarına göre dağılımı Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Araştırma süreci

### Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Muğla ili Menteşe ilçesinde Milli Eğitim Bakanlığına bağlı devlet okullarında öğrenim görmekte olan 6., 7. ve 8. Sınıflardan 8'er öğrenci olmak üzere toplam 24 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın katılımcılarının bu sınıf düzeylerinden seçilmesinin nedeni yenilenebilir enerji kavramının ilk olarak ortaokul 6. sınıf düzeyinde ele alınması, 7. ve 8. sınıf düzeylerinde de yenilenebilir enerji ile ilişkili çeşitli kazanımlarla enerji eğitiminin verilmesidir. Örneklem grubu amaçlı örneklem yöntemi ile belirlenmiştir. Katılımcıların seçilmesinde eşit sayıda cinsiyet ve farklı okullarda öğrenim görme kriterleri uygulanmıştır. Bu doğrultuda her bir sınıf düzeyinden 8 öğrenci olmak üzere toplam 14 kız ve 10 erkek olmak üzere 24 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Katılımcıların yaşları 11-14 arasındadır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla nicel ve nitel veri toplama araçları kullanılmıştır. Nicel veri toplama araçları olarak "Enerji Okuryazarlık Ölçeği" ve "Yenilenebilir Enerji Başarı Testi"; nitel veri toplama araçları olarak ise "Etkinlik Gözlem Formu" ve "Etkinlik Değerlendirme Formu" kullanılmıştır.

**Enerji Okuryazarlık Ölçeği:** Çalışmada ortaokul öğrencilerinin enerji ve enerji ile ilişkili çevresel sorunlarına yönelik bilişsel, duyuşsal ve davranışsal yeterliklerini belirlemek amacıyla Dewaters, Qaqish, Graham ve Powers (2013) tarafından geliştirilen Güven, Yakar ve Sülün (2019) tarafından Türkçeye uyarlanan, geçerliliği ve güvenilirliği sağlanan "Enerji Okuryazarlık Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek bilişsel, duyuşsal ve davranışsal olmak üzere 3 boyuttan oluşmaktadır. Ölçekte, 30 bilişsel madde çoktan seçmeli, 17 duyuşsal madde ve 10 davranışsal madde 5'li likert tipi şeklinde olup toplam 61 madde ölçekte yer almaktadır (Ayrıca enerji okuryazarlık ölçeğinde 4 öz-yeterlilik maddesi yer almaktadır). Ölçeğin güvenilirliği için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayıları ve KuderRichardson (KR-20) katsayısı hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin duyuşsal ve davranışsal boyutlarına yönelik iç tutarlılık katsayısının sırasıyla .76 ve .82 olduğu, bilişsel boyutta ise KR-20 katsayısının .72 olduğu tespit edilmiştir. Tüm ölçeğe ait güvenilirlik değerinin ise .83 olduğu belirlenmiştir.

**Yenilenebilir Enerji Başarı Testi:** Çalışmada ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin yenilenebilir enerji konusuna yönelik bilişsel özelliklerini belirlemek amacıyla "Yenilenebilir

Enerji Başarı Testi" geliştirilmiştir. Bu amaçla çalışmada belirlenen içerikler ve kazanımlar doğrultusunda çoktan seçmeli sorulardan oluşan bir soru havuzu oluşturulmuştur. Bu soru havuzunun oluşturulma aşamasında ilgili alan yazında bulunan enerji konuları ile ilgili çalışmalarda başarı testlerinden (Aslan, 2015; Eraslan Güney, 2015), bu konuları içeren soru bankalarından, test yapılarından ve fizik alan kitaplarından yararlanılmıştır. Ayrıca özgün çoktan seçmeli sorular hazırlanarak soru havuzuna katkıda bulunulmuştur. Bu doğrultuda ortaokul öğrencilerine yönelik 21 soruluk çoktan seçmeli bir test hazırlanmıştır. Başarı testinin geçerliliğini belirlemek amacıyla kapsam geçerliliği için uzman görüşleri alınmış ve uzmanlar arasındaki tutarlılık Fleiss Kappa uyum katsayısı ile değerlendirilmiştir. Testin deneme uygulaması 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Muğla ili Menteşe ilçesindeki ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf 124 öğrenci üzerinde gerçekleştirilmiştir. Uygulamaya katılan öğrencilerin % 32.3 (n=40)'ü 6. sınıfta, % 54 (n=67)'ü 7. sınıfta ve % 13.7 (n=17)'si 8. sınıfta öğrenim görmektedir. Başarı testinin madde ve test analizlerine yönelik testin madde güçlük ve madde ayırt edicilik katsayıları hesaplanmıştır. Başarı testinin güvenilirliğini kontrol etmek amacıyla ise "Bir Testi İki Eşdeğer Yarıya Bölme" yöntemi kullanılmıştır. İki ölçüm arasındaki korelasyon "Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı" formülü ile hesaplanarak, bulunan değer "Spearman Brown" formülü ile düzeltilmiş ve güvenilirlik katsayısı bulunmuştur. Son durumda 21 sorudan oluşan başarı testinin Spearman Brown formülü kullanılarak güvenilirlik katsayısı  $r_x = 0.80$  olarak bulunmuştur.

**Etkinlik Gözlem Formu:** Çalışmanın uygulanma sürecinde yapılan modüllerin ve etkinliklerin değerlendirilmesi amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Yarı-yapılandırılmış etkinlik gözlem formu 4 bölümden oluşmaktadır. (a) İşlevsellik ve kullanılabilirlik boyutu: Bu boyutta, araştırmacının uygulama sürecinde yapılan modül ve etkinliklerin konunun amacına uygunluğu, hedeflerle ilişkisi, tekrar kullanılabilirliği, bireysel farklılıklara uyarlanabilirliği, zaman ile ilişkisi, uygulama kolaylığı ve ilgi çekici kriterler yer almaktadır. (b) Öğrenciye uygunluk boyutu: Bu boyutta, araştırmacının uygulama sürecinde yapılan modül ve etkinliklerin bilgi düzeyi olarak 6., 7. ve 8. sınıf öğrenci düzeylerine uygun olup olmadığı, etkinlikte yer alan soruların ve görevlerin öğrenciler tarafından yapıp yapılamadığı ve öğrencilerin fiziksel özelliklerine uygun olup olmadığı kriterleri yer almaktadır. (c) Öğretim sürecinin etkililiği boyutu: Bu boyutta, araştırmacının uygulama sürecinde yapılan modül ve etkinlikler hakkında öğrencilerin yönergeleri doğru kullanıp kullanmadığı, kavramlar arası ilişkileri kurup kurmadığı, günlük hayatla ilişkinin kurulup kurulmadığı, öğrencilere eleştirel ve özgün düşünmeye olanak sağlayıp sağlamadığı kriterleri yer almaktadır. (d) Uygulama ortamı boyutu: Bu boyutta, araştırmacının uygulama sürecinde yapılan modül ve etkinliklerin sınıf ortamında ve okul dışında uygulanabilirliği, ilgili materyallere kolay ulaşılabilirlik ve öğrenci güvenliğine uygunluğu kriterleri yer almaktadır. Etkinlik gözlem formunda "Etkinlik planlanan konunun amacıyla uyumlu mu?", "Etkinliklerin bilgi düzeyi olarak 6., 7. ve 8. Sınıf öğrenci düzeylerine uygun mu?", "Etkinliklerde yer alan yönergeleri öğrenciler doğru bir şekilde kullanabiliyor mu?", "Etkinlikte kullanılan materyaller kolay ulaşılabilir nitelikte mi?" gibi maddeler yer almaktadır. Etkinlik gözlemleri alanda uzman bir araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş olup her etkinlik için gözlem formu doldurulmuştur.

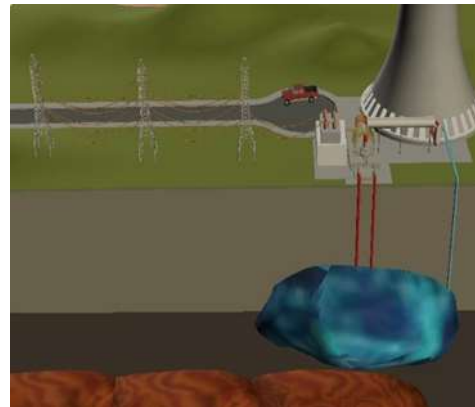
**Etkinlik Değerlendirme Formu:** Çalışmanın uygulama sürecinde yapılan modül ve etkinliklerin öğrenciler tarafından değerlendirilmesi amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Formda araştırmacının uygulama sürecinde yapılan modül ve etkinliklerin içerikle uygunluğu, öğretim süreci, uygulama süresi, kullanılan yöntem ve teknik hakkında 9 açık-uçlu soru yer almaktadır. Ayrıca formda bu sorular dışında yapılan modül ve etkinlikler hakkında

görüşleri olan öğrencilerin ek açıklamalar yapabildikleri bölüm yer almaktadır. Böylece bu form ile araştırma kapsamında geliştirilen öğretim tasarımında yer alan modül ve etkinliklerin olumlu ve olumsuz yönleri çalışmaya katılan öğrenciler tarafından belirlenmektedir. Etkinlik değerlendirme formunda “Etkinliklerde yer alan konu içerikleri hakkındaki olumlu ve olumsuz görüşleriniz nelerdir?”, “Etkinliklerde yer alan konuları anlamakta zorluk çektiniz mi? Açıklayınız.”, “Etkinliklerde kullanılan dijital materyaller ilginizi çekti mi? Açıklayınız.”, “Etkinliklerde kullanılan dijital materyaller öğrenmenize katkı sağladı mı? Açıklayınız.” gibi maddeler yer almaktadır.

### Denel İşlem

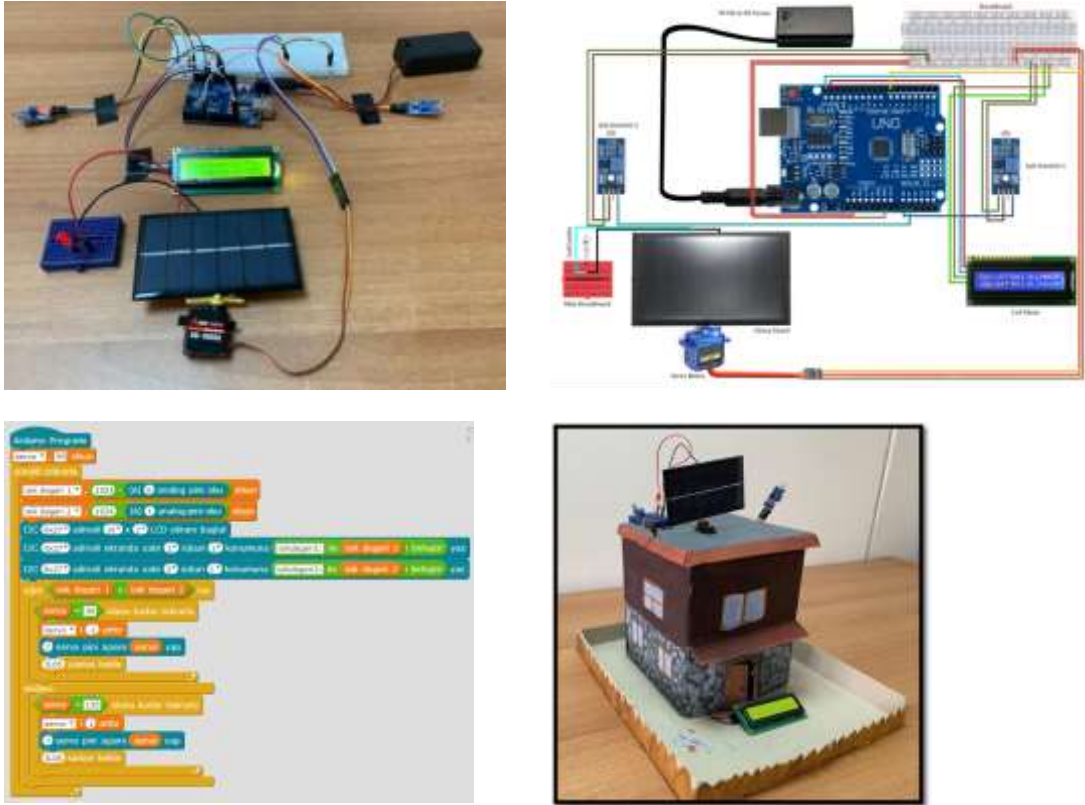
Araştırmada yenilenebilir enerji eğitimi konusunda ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine yönelik dijital materyallerin yer aldığı bir öğretim tasarımı ADDIE tasarım modeli kullanılarak geliştirilmiştir. Bu öğretim tasarımında artırılmış gerçeklik, robotik, kodlama, sanal gerçeklik, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçlarının kullanıldığı dijital materyallerden oluşan etkinlikler ve etkinliklerden oluşan modüller geliştirilmiştir. Araştırmada yenilenebilir enerji eğitimine ilişkin öğretim tasarımı içeriğini oluşturan temalar, konu başlıkları ve kazanımlar doğrultusunda toplam 15 modül ve her modül içerisinde bir etkinlik geliştirilmiştir. Geliştirilen modüller 24 ortaokul öğrencisine 5 gün süren (toplam 38 saat) bir öğretim sürecinde uygulanmıştır. Bu öğretimlerde yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımı içerisinde yer alan tema ve kazanımların yer aldığı modüller, ilgili temalar doğrultusunda sıra ile (tema 1, tema 2, tema 3 ve tema 4) ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Uygulamalar 40 dakikalık ders saati ve 10 veya 20 dakikalık aralar verilerek yapılmıştır. Öğretim tasarımında yer alan ilgili modülleri geliştiren araştırmacılar, katılımcılara uygulamaları gerçekleştirmişlerdir. Araştırma kapsamında geliştirilen dijital materyaller ilişkin detaylı açıklamalar aşağıda sunulmuştur:

**Artırılmış Gerçeklik:** Araştırmada ilgili kazanımlar için UNITY ve Cinema 4D programları kullanılarak nesnelerin 3D modellenmesi yapılmıştır. Tasarlanan 3D modellerin etkileşimli hale getirilmesi için programlanması gerçekleştirilmiştir. Ayrıca Vuforia SDK (yazılım geliştirme kiti) eklentisi UNITY ile entegre edilerek artırılmış gerçeklik için gerekli olan işaretleyici ve veritabanı ayarlamaları yapılmıştır. Son durumda ilgili kazanımlar doğrultusunda artırılmış gerçeklik nesne işaretçisi ve mobil uygulama programı geliştirilmiştir. Bu dijital materyaller ilişkin örnek görseller Resim 1’de gösterilmiştir.



**Resim 1.** Artırılmış gerçeklik örnek dijital materyaller

**Robotik:** İlgili kazanım doğrultusunda robotik malzemeler (arduino mikroişlemcisi, ışık sensörü, LCD ekran, servo motor, breadboard, güneş paneli, 9V pil ve yuvası) kullanılarak robotik düzenekler, düzenek bağlantı şeması ve düzeneğin çalışma mekanizması için algoritmalar oluşturulmuştur. Robotik düzeneğin oluşturulan algoritmayı yerine getirmesi amacıyla mBlock kodlama platformu kullanılarak hazır blok kodları ile kodlama yapılmıştır ve kodlar arduino mikroişlemcisine aktarılmıştır. Robotik teknolojisi ile oluşturulan düzenek, bağlantı şeması, algoritmaya göre oluşturulan kod ve düzeneğin yerleştirildiği tasarım Resim 2’de verilmiştir.



**Resim 2.** Robotik örnek dijital materyaller

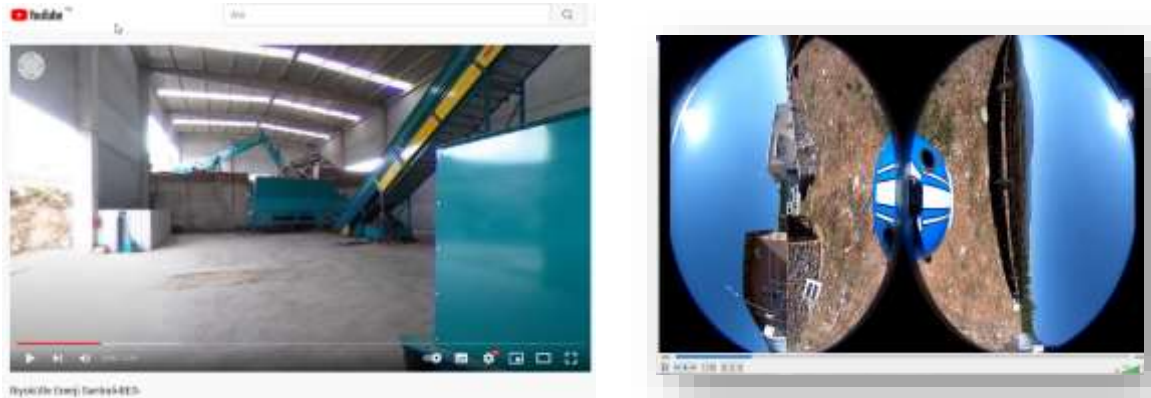
**Kodlama:** İlgili kazanım doğrultusunda Scratch kodlama platformu kullanılarak uygulamalar ve oyunlar geliştirilmiştir. Bunun için ilk olarak ilgili kazanıma yönelik akış diyagramı ve algoritmalar oluşturulmuştur. Bu algoritmalar doğrultusunda Scratch kodlama programında hazır blok kodlar ile kodlamalar yapılmıştır. Devamında sahne ve dekor düzenlemeleri yapılarak oyunlar ve uygulamalar hazır hale getirilmiştir. İlgili kazanımlara yönelik oluşturulan uygulama ve oyun örnekleri Resim 3’de verilmiştir.





**Resim 3.** Kodlama örnek dijital materyaller

**Sanal Gerçeklik:** İlgili kazanım doğrultusunda enerji kaynaklarından enerji santrallerinde nasıl enerji üretildiğini ve santrallerin çevre ile ilişkisine yönelik 360 derece VR videolar hazırlanmıştır. Bunun için güç santrallerinde (Rüzgâr, güneş, jeotermal, hidroelektrik ve biyokütle) 360 derece VR video kamera seti kullanılarak çekimler gerçekleştirilmiştir. Video çekimleri araştırmacılar tarafından yapılmış ve video düzenlemeleri gerçekleştirilmiştir. Video çekimlerinin düzenlenmesinde Adobe Premier Pro video editleme yazılımı kullanılmıştır. Ayrıca video editleme işlemlerinde ilgili kazanım ile ilgili bilimsel bilgiler de eklenmiştir. İlgili kazanımlara yönelik oluşturulan 360 derece VR video örnekleri Resim 4’de verilmiştir.



**Resim 4.** Sanal gerçeklik örnek dijital materyaller

**Dijital Öykü:** İlgili kazanım doğrultusunda kazanımlara yönelik ilk olarak öykü metinleri yazılmıştır. Daha sonra öykü panosu hazırlanmış, sahneler ve seslendirmeler bu pano üzerine yerleştirilmiştir. Öykünün dijital formatta hazırlanması için “Powtoon” aracı kullanılmıştır. İlgili araç ile öykü panosunda belirlenen sahnelerin tasarımı gerçekleştirilmiştir. Sahnelerden sonra ise karakterler ve diğer nesnelere eklenmiştir. Öykü metninde yer alan hareketler animasyon özelliği kullanılarak eklenmiş ve bütün sahneler arasındaki geçiş ile süreler ayarlanmıştır. Bütün sahneler tamamlandıktan sonra öykünün seslendirmesi gerçekleştirilmiştir. Son olarak arka plan müziği eklenerek dijital öykü tamamlanmıştır. İlgili kazanımlara yönelik oluşturulan dijital öykü örnekleri Resim 5’de verilmiştir.





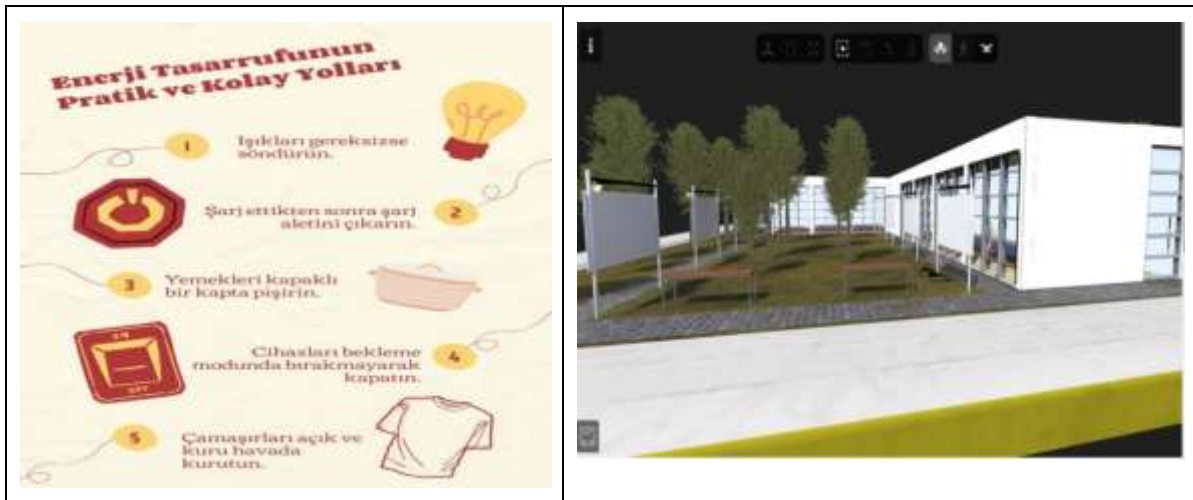
Resim 5. Dijital öykü örnek dijital materyaller

**QR Kod:** İlgili kazanım doğrultusunda metin, soru, resim ve video gibi içerikler hazırlanarak “QR Code Generator” aracılığı ile QR kodlar içerisine yerleştirilmiştir. QR kodlar oluşturulurken metin ve soru için metin ekleme özelliği, resim ve video için ise URL ekleme özelliğinden faydalanılmıştır. Ayrıca QR kodların renkleri değiştirilmiş ve çerçeve eklenmiştir. İlgili kazanımlara yönelik oluşturulan QR kod örnekleri Resim 6’da verilmiştir.



Resim 6. QR Kod örnek dijital materyaller

**Web 2.0 Araçları:** İlgili kazanımlar doğrultusunda canva, artsteps VR exhibitions ve crossword labs web 2.0 araçları kullanılarak dijital içerikler hazırlanmıştır. Canva programı ile dijital tasarımlar, afişler, infografikler ve kartvizitler oluşturulmuş, ilgili kelimelere yönelik crossword labs ile dijital bulmaca tasarlanmıştır. Yapılan dijital tasarım, afiş, infografik ve kartvizitler artsteps VR exhibitions web 2.0 aracı ile dijital olarak sergilenmiştir. İlgili kazanımlara yönelik oluşturulan örnek dijital materyaller Resim 7’de verilmiştir.



Resim 7. Web 2.0 araçları örnek dijital materyaller

Araştırma kapsamında hazırlanan tüm dijital materyaller <http://www.yenilenebilirenerjiatolyesi.mu.edu.tr/> web sayfasında yer almaktadır.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada enerji okuryazarlık ölçeği ve yenilenebilir enerji başarı testinden elde edilen veriler SPSS 26 paket programı ile analiz edilmiştir. Bu doğrultuda ilk olarak ön ve son test verilerine ilişkin frekans, yüzde değerleri, aritmetik ortalama ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistiksel veriler elde edilmiştir. Devamında ise yapılan analizler öncesinde verilerin normal dağılım gösterdikleri ve gerekli varsayımları sağladıkları tespit edilmiştir. Böylece öğrencilerin uygulamalar öncesi ve sonrası ölçek ve başarı testinden aldıkları puanlar arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımlı gruplar t-testi kullanılmıştır.

Araştırmada etkinlik değerlendirme formu ve gözlem formundan elde edilen veriler betimsel analiz yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Ayrıca etkinlik değerlendirme formundan elde edilen veriler, doğrudan alıntılar yapılarak araştırmada yer almıştır.

### **Araştırmanın Geçerliliği ve Güvenirliği**

Araştırmada elde edilen nitel verilerin geçerlilik ve güvenirliliğine ilişkin inandırıcılık, aktarılabirlik ve tutarlık kavramları doğrultusunda işlemler gerçekleştirilmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2018) nitel araştırmada “inandırıcılık”, “aktarılabirlik” ve “tutarlık” kavramlarının geçerlik ve güvenirliliğin sağlanmasında önemli olduğunu ve bu durumlara ilişkin gerekli işlemlerin ve açıklamaların yapılması gerektiğini vurgulamaktadırlar. Bu doğrultuda araştırmanın inandırıcılığının sağlanmasında uzman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Uzman incelemesi yönteminde, biri enerji eğitiminde alan uzmanı, diğeri nitel araştırma yöntemlerinde alan uzmanı olmak üzere iki uzman nitel verilerin analizini incelemişler ve çeşitli önerilerde bulunmuşlardır. Çalışmada araştırmanın sonuçlarının aktarılabirliğine yönelik ayrıntılı betimleme yöntemine başvurulmuştur. Betimleme yönteminde etkinlik gözlem formundan ve etkinlik değerlendirme formundan elde edilen verilerden doğrudan alıntılar yapılmıştır. Araştırmada nitel verilerin güvenirliliğine ilişkin “tutarlık” kavramı çerçevesinde ise tutarlık incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem doğrultusunda nitel araştırmalar konusunda uzman bir kişi araştırmaya dışarıdan bir gözle bakarak nitel veri toplama araçlarının oluşturulması, verilerin toplanması, analizi ve kodlanması sürecindeki kavramsallaştırma yaklaşımındaki araştırmacıların tutarlığına yönelik incelemeler gerçekleştirilmiştir. Bu incelemelere yönelik ise araştırmacılar tarafından gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

## **Bulgular**

### **Birinci Araştırma Sorusuna Bulgular**

Çalışma kapsamında birinci araştırma sorusu “*Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul 6, 7 ve 8. sınıf öğrencilerinin enerji okuryazarlık düzeylerine etkisi var mıdır?*” şeklindedir. Enerji okuryazarlık ölçeği boyutlarında öğrencilerin ön-son test puan ortalamalarının istatistiksel olarak bir farklılık gösterip göstermediği bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Yapılan bağımlı gruplar t-testi analiz sonuçları Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Enerji okuryazarlık ölçeği boyutları ön-son test puanları t-testi sonuçları

Boyutlar	Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	t	p	$\eta^2$
Bilişsel	Ön test	24	12.54	4.75	-6.62	.000	.65
Boyut	Son test	24	20.83	3.59			
Duyuşsal	Ön test	24	69.42	7.71	-2.23	.036	.17
Boyut	Son test	24	75.29	8.80			
Davranışsal	Ön test	24	39.75	5.98	-3.31	.003	.32
Boyut	Son test	24	44.54	4.60			

Tablo 1’de görüldüğü üzere, katılımcıların enerji okuryazarlık ölçeği bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyut ön-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır [ $p < .05$ ]. Bu anlamlı farklılık tüm boyutlarda son test puan ortalamaları lehinedir. Elde edilen bu anlamlı farkın etki büyüklüğü hesaplandığında, eta kare ( $\eta^2$ ) değerinin bilişsel boyut için 0.65, duyuşsal boyut için 0.17 ve davranışsal boyut için 0.32 olduğu ve deneysel işlemin tüm boyutlarda büyük (large) bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir.

### İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Çalışma kapsamında ikinci araştırma sorusu “*Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin yenilenebilir enerji akademik başarıları üzerine etkisi var mıdır?*” şeklindedir. Yenilenebilir enerji başarı testi öğrencilerin ön-son test puan ortalamalarının istatistiksel olarak bir farklılık gösterip göstermediği bağımlı gruplar t-testi ile analiz edilmiştir. Yapılan bağımlı gruplar t-testi analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Yenilenebilir enerji başarı testi ön-son test puanları t-testi sonuçları

Gruplar	N	$\bar{X}$	ss	t	p	$\eta^2$
Ön test	24	15.75	2.49	-3.16	.004	.30
Son test	24	17.92	1.82			

Tablo 2’de görüldüğü üzere, katılımcıların yenilenebilir enerji başarı testi ön-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır [ $t = -3.16$ ;  $p < .05$ ]. Bu anlamlı farklılık son test puan ortalamaları lehinedir. Elde edilen bu anlamlı farkın etki büyüklüğü hesaplandığında, eta kare ( $\eta^2$ ) değerinin 0.30 olduğu ve deneysel işlemin büyük (large) bir etki büyüklüğüne sahip olduğu söylenebilir.

### Üçüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Çalışma kapsamında dördüncü araştırma sorusu “*Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının öğrenme ortamlarındaki işlevselliği nasıldır?*” şeklindedir. Bu araştırma sorusunun çözümlenmesinde yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının öğrencilere uygulanması aşamasında kullanılan yarı-yapılandırılmış etkinlik gözlem formu boyutlarından ve etkinlik değerlendirme formundaki sorulara verilen yanıtlardan faydalanılmıştır.

Yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının öğrenme ortamlarında uygulanmasında etkinlik gözlemlerinde; etkinlik kapsamında kullanılan artırılmış gerçeklik, robotik, kodlama, sanal gerçeklik, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları ile oluşturulan dijital materyallerin tekrar kullanıma uygun olduğu, öğrenciler tarafından kolay kullanılabilir ve kolay ulaşılabilir olduğu belirlenmiştir. Ancak geliştirilen dijital materyallerin kullanılması ve ulaşılmasında

öğrencilerin scratch kodlama platformuna, canva web 2.0 aracına ücretsiz üyelik oluşturmaları gerektiğinden dolayı bu tür dijital materyallere ulaşmada az da olsa bir zorluk yaşandığı tespit edilmiştir. Dijital uygulamalara yapılacak olan üyeliklerde öğrencilerin daha önceden bir deneyimlerinin olması bu zorluğu aşmalarında etkili olmuştur. Ayrıca sanal gerçeklik dijital materyallerin kullanımında, sanal gerçeklik gözlüklerine sahip olunması gerektiğinden, bu gözlüklere sahip olunması durumunda da sanal gerçeklik dijital materyallerinin kullanımının ve ulaşılabilirliğinin kolay olabileceği söylenebilir. Etkinlik kapsamında kullanılan artırılmış gerçeklik, robotik, kodlama, sanal gerçeklik, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları ile oluşturulan dijital materyallerin öğrenme ortamlarında öğrenciler tarafından bireysel ya da grup olarak kullanım için uygun olduğu da araştırmamızın uygulanma sürecinde yapılan gözlemlerde tespit edilmiştir. Ek olarak robotik, kodlama, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları kullanılarak geliştirilen dijital materyallerin gerektiğinde öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre uyarlanabilir olduğu belirlenmiştir. Özellikle scratch kodlama platformunda geliştirilen dijital materyaller açık kodludur ve isteyen tüm eğitimciler bu kodları değiştirerek öğrencilerinin bireysel farklılıklarına göre bu materyalleri uyarlayabilirler.

Yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının öğrenme ortamlarında uygulanmasında etkinlik gözlemlerinde; etkinlik için planlanan zamanın yeterli olduğu ve etkinlikte kullanılan dijital materyallerin yeterli sürede etkinlikte öğrenciler tarafından kullanılabilirdiği belirlenmiştir. Ayrıca etkinlik değerlendirme formunda yer alan sorulara verilen yanıtlarda öğrenciler etkinlik süresinin konuları öğrenmeleri için yeterli olduğunu, dijital materyalleri kullanma, deneyimleme ve inceleme için de yeterli sürenin olduğunu ifade etmişlerdir. Ek olarak öğrenciler, etkinlikler aktif katılım için kendilerine yeterli sürenin ayrıldığını belirtmişlerdir. Bununla ilgili olarak Öğrenci 2, Öğrenci 8 ve Öğrenci 13'ün yanıtları şu şekildedir.

**Ö2:** *Sanal gözlüklerle bütün VR videoları izledim. Hatta sonrasında VR video içerisindeki bazı yerleri tekrar tekrar izledim. Yani bu etkinlikteki konuları öğrenmek için zaman yeterliydi.*

**Ö8:** *Canva programında enerji tasarrufu ile ilgili afiş yapmak için yeterince vaktimiz vardı. Afişi yaparken düşünme, araştırma ve afişi yapma zamanımız yeterliydi.*

**Ö13:** *Robotik ile güneş paneli projesini yapmada robotik düzeneği kurmak için, kodlamak için, çalıştırmak için epey vaktimiz vardı.*

Yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının öğrenme ortamlarında uygulanmasında etkinlik gözlemlerinde; etkinlik kapsamında kullanılan artırılmış gerçeklik, robotik, kodlama, sanal gerçeklik, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları ile oluşturulan dijital materyallerin sınıf içinde ve sınıf dışında uygulanabilirliğine ilişkin bilgisayar veya laptop olmasının gerekliliği belirlenmiştir. Yani geliştirilen dijital materyallerin sınıf içinde ve sınıf dışında uygulanabilmesi için her öğrencinin veya grup olarak öğrencilerin bir bilgisayara veya laptopa, mobil telefona, sanal gözlüğe ve robotik malzemelere sahip olması gerekmektedir. Bu tür teknolojik donanımlara sahip olunması durumunda araştırma kapsamında geliştirilen tüm dijital materyallerin sınıf içinde ve sınıf dışında öğrenciler tarafından uygulanabilir olduğu yapılan gözlemlerde tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan etkinliklerin, dijital materyallerin ve etkinliğin yapıldığı ortamın yapılan gözlemler sonucu öğrenci güvenliğine uygun olduğu belirlenmiştir.

#### **Dördüncü Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular**

Çalışma kapsamında beşinci araştırma sorusu “Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrenci düzeylerine uygunluğu

*nasıldır?”* şeklindedir. Bu araştırma sorusunun çözümlenmesinde yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının öğrencilere uygulanması aşamasında kullanılan etkinlik gözlem formu boyutlarından ve etkinlik değerlendirme formundaki sorulara verilen yanıtlardan faydalanılmıştır.

Yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrenci düzeylerine uygun olup olmadığına ilişkin yapılan gözlemlerde, yapılan etkinliklerin ve artırılmış gerçeklik, robotik, kodlama, sanal gerçeklik, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları ile oluşturulan dijital materyallerin *bilişsel alan açısından 6., 7. ve 8. sınıf öğrenci düzeylerine* uygun olduğu belirlenmiştir. Ayrıca uygulamalar esnasında yapılan gözlemlerde, 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ilgili etkinliklerde kendilerine *yöneltilen sorulara yanıt verebildikleri* ve ilgili *görevleri yerine getirebildikleri* tespit edilmiştir. Ancak ilgili görevleri yerine getirmede 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden bazılarının canva afiş yapma programını kullanmada zorluk yaşadığı, bazılarının ise scratch kodlama platformunda oluşturulan dijital materyalleri kullanmada zorlandıkları belirlenmiştir. Bu görevlerde zorluk yaşayan öğrencilerin ilgili dijital materyalleri deneyimledikten sonra kullanmada herhangi bir zorlukla karşılaşmadıkları gözlenmiştir. Yani 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinden ilgili dijital materyalleri daha önceden deneyim sahibi olanların bunları kullanmada zorlanmadıkları, ilk defa kullananların zorluk yaşamalarına rağmen ikinci kullanımlarında onlarında zorlanmadıkları belirlenmiştir. Bu doğrultuda 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin etkinliklerde yer alan ilgili görevleri yerine getirmede deneyim elde ettiklerinde herhangi bir zorluk yaşamadıkları ve yaşamayacakları söylenebilir. Ayrıca etkinlik değerlendirme formunda yer alan sorulara verilen yanıtlarda 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerin *konuları anlamakta zorluk yaşamadıkları*, dijital materyallerin ve dijital uygulamaların her zaman *ilgilerini çektiklerinden ve eğlenceli* olduğundan dolayı konuyu daha iyi anladıkları belirlenmiştir. Ancak etkinlik değerlendirme formunda 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri, ilk defa gördükleri dijital materyalleri kullanmada zorluk yaşadıklarından dolayı konuyu öğrenmede zorlandıklarını ama devamında ilgili dijital materyali kullandıkça konuları anlamaya başladıklarını ifade etmişlerdir. Bununla ilgili olarak Öğrenci 5, Öğrenci 10 ve Öğrenci 17'nin yanıtları şu şekildedir.

**Ö5:** *Konuları anlamakta zorluk çekmedim. Çünkü dijital uygulamaları kullanmak hem eğlenceli hem de konuyu iyi öğretiyor.*

**Ö10:** *Konuları anlamakta ilk başta zorlandım ama daha sonra anladım. Çünkü ilk defa kodlama kullandım.*

**Ö17:** *Konuları anlamakta zorlanmadım. Videolarla ve görsellerle öğrenmek çok iyi.*

Yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrenci düzeylerine uygun olup olmadığına ilişkin yapılan gözlemlerde, yapılan etkinliklere katılmada ve artırılmış gerçeklik, robotik, kodlama, sanal gerçeklik, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları ile oluşturulan dijital materyalleri kullanmada *istekli oldukları* belirlenmiştir. Ayrıca uygulamalar esnasında yapılan gözlemlerde, yapılan etkinliklerin ve geliştirilen dijital materyallerin öğrencilerin *fiziksel olarak katılımına uygun* olduğu gözlemlenmiştir.

### **Beşinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular**

Çalışma kapsamında altıncı araştırma sorusu *“Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının öğretim sürecindeki etkililiği nasıldır?”* şeklindedir. Bu araştırma sorusunun çözümlenmesinde yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının

öğrencilere uygulanması aşamasında kullanılan etkinlik gözlem formu boyutlarından ve etkinlik değerlendirme formundaki sorulara verilen yanıtlardan faydalanılmıştır.

Yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının öğretim sürecindeki etkililiğine ilişkin yapılan gözlemlerde, ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin etkinliklerde yer alan *yönergeleri doğru bir şekilde kullandıkları*, ilgili sorulara ise genellikle *doğru cevaplar* verebildikleri belirlenmiştir. Örneğin QR kod dijital materyalinin kullanımında ilgili yönergelerin öğrenciler tarafından eksiksiz bir şekilde yapıldığı ve aynı etkinlikte yer alan çeşitli sorulara doğru yanıtlar verildiği gözlemlenmiştir. Ayrıca yapılan gözlemlerde öğrencilerin etkinliklerde *kavramlar arasında ilişki* kurabildikleri ve ilgili kavramları önceki etkinliklerde yer alan bilgilerle ve kavramlarla ilişkilendirdikleri tespit edilmiştir. Örneğin, öğrencilerin enerji tasarrufu ve enerji verimliliği arasında ilişki kurdukları ve bir önceki etkinlikte yer alan evde enerji tasarrufu etkinliğini enerji tasarrufu ile ilişkilendirerek çeşitli açıklamalar yaptıkları gözlemlenmiştir. Ayrıca etkinlik değerlendirme formunda yer alan sorulara verilen yanıtlarda ortaokul öğrencileri *etkinliklerin konuları öğretmede dijital materyallerin görsel ve işitsel özelliklerinden dolayı yeterli* olduğunu ve *dijital materyallerin bilimsel bilgileri öğrenmelerine katkı sağladığını* ifade etmişlerdir. Öğrenciler dijital materyallerin ilgili konuyu öğretirken ayrıntılı, görsel ve işitsel öğrenme fırsatını teknolojik ve dijital uygulamalarla sunmasından dolayı eğlenceli bir ortam oluşturduğunu ve bu durumunda konuyu kolay ve istekli bir şekilde öğrenmelerini sağladığını belirtmişlerdir. Bununla ilgili olarak Öğrenci 3, Öğrenci 6, Öğrenci 9, Öğrenci 12 ve Öğrenci 21'in yanıtları şu şekildedir.

**Ö3:** *Evet sağladı. Çünkü dijital materyalleri kullanmakta istekli olduğumdan konuyu da istekli bir şekilde dinledim.*

**Ö6:** *Teknolojik araçlar kullanmak ilgimi ve dikkatimi çekiyor. Artırılmış gerçeklik ile santralleri daha ayrıntılı inceleme fırsatım oldu. Konuları bu şekilde daha iyi öğrendim.*

**Ö9:** *Etkinlikler ayrıntılı, uygulama yapmaya yönelik ve sonunda özetleniyor. Böyle daha iyi öğrendim.*

**Ö12:** *Evet. Çünkü sanal gözlükler ile sanki enerji santrallerine gitmiş gibi olduk. Ayrıca videolardaki bilgiler ilgimi çekti.*

**Ö21:** *Etkinlikler birbirleri ile bağlantılı olduğundan ve uygulamalar eğlenceli olduğu için konuları daha iyi öğrendim.*

Yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımının öğretim sürecindeki etkililiğine ilişkin yapılan gözlemlerde, ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin yapılan etkinlikleri *günlük hayatla ilişkilendirebildikleri* belirlenmiştir. Örneğin yapılan uygulamalarda öğrenciler, enerji dönüşümüne günlük hayattan çeşitli örnekler vermiş, yakıtların ısı değerini hesaplama etkinliğinde kömürün neden evlerde ısınma amaçlı kullanıldığını açıklamış ve enerji tasarrufuna ilişkin evlerinde yaptıkları uygulamalardan bahsetmişlerdir. Ayrıca yapılan gözlemlerde, etkinliklerin öğrencilerin *eleştirel ve özgün düşüncelerine* olanak sağladığı belirlenmiştir. Örneğin öğrenciler, elektrik enerjisinin tüketiminde enerji tasarrufunun aile ve ülke ekonomisine katkısını eleştirel bir bakış açısıyla sorgulamış, ozon tabakasının incelmesinin nedenleri ve önemi üzerine fikirler öne sürmüş ve elektrik kaynaklarının kullanımında tasarruflu olmaya yönelik özgün afiş ve infografikler oluşturmuşlardır. Ayrıca etkinlik değerlendirme formunda yer alan sorulara verilen yanıtlarda ortaokul öğrencileri artırılmış gerçeklik, robotik, kodlama, sanal gerçeklik, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları ile oluşturulan *dijital materyallerin ilgilerini çok çektiğini* ve bu tür materyalleri daima kullanmak

istediklerini ifade etmişlerdir. Öğrenciler bu tür dijital materyallerin ilgilerini çekmelerinin sebebini, teknolojik ve dijital olan her şeyi sevmeleri ve bu tür uygulamaları ilk defa kullanmaları olarak belirtmişlerdir. Bununla ilgili olarak Öğrenci 5, Öğrenci 11, Öğrenci 16 ve Öğrenci 23'ün yanıtları şu şekildedir.

**Ö5:** Robotik kodlama ile yaptığımız güneş paneli projesi ilgimi çekti.

**Ö11:** İlk defa bu tür teknolojik ve dijital uygulamalar yaptım.

**Ö16:** Teknolojiye karşı çok ilgili olduğumdan bu tür uygulamalar çok ilgimi çekti.

**Ö23:** Sanal gözlükler ile enerji santrallerinde gibi hissettim kendimi. Çok güzeldi.

### Tartışma ve Sonuçlar

Araştırmada yenilenebilir enerji eğitiminde geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin bilişsel, duyuşsal ve davranışsal boyutta enerji okuryazarlık düzeylerini artırdığı tespit edilmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasında yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımının bilişsel ve duyuşsal kazanımlar içermesi ve bu kazanımların bütüncül ve kapsamlı bir şekilde yenilenebilir enerji ile ilgili temel kavramları, enerji üretim kaynaklarının türlerini, çevresel etkileri ve elektrik tasarrufu, enerji verimliliği, geri dönüşüm gibi uygulamaları ele almasından kaynaklanabilir. Ayrıca bu içerikler doğrultusunda geliştirilen dijital materyaller ile öğrencilerin enerji kavramlarını gündelik hayat ile ilişkilendirmesi, enerji üretimi ve tüketiminden kaynaklanan çevre sorunlarını fark etmesi, enerji üretiminde uygun kaynak seçmeleri, enerji tasarrufunun bir ihtiyaç olduğunu hissetmesi, enerji ile ilgili konuların etkileşimli gruplar halinde uygulamalı olarak gerçekleştirilmesi bu sonucun ortaya çıkmasında etkili olabilir. Bununla ilgili olarak DeWaters, Qaqish, Graham ve Powers (2013) öğrencilerin enerji okuryazarlığını geliştirmek için bir eğitim programının etkinliğinin, etkili içerik bilgisi ve bilişsel becerilerin yanı sıra duyuşsal ve davranışsal kazanımlarla da ilişkili olduğunu vurgulamışlardır. Benzer şekilde Morris ve Jensen (1982) enerji okuryazarlığını teşvik eden eğitim programlarının sadece içerik bilgisini vurgulamakla kalmamakta, aynı zamanda öğrencilerin uygun seçimlere ve enerji kaynaklarının kullanımına yönelik tutumlarını da olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Öğrencilere öğrenme sorumluluklarının verilmesi, gruplar halinde tartışmalar gerçekleştirmeleri, çevre sorunlarını fark etmeleri, özgün çözüm önerileri sunmaları ve işbirlikli çalışmalar yürütmelerinin yanı sıra dijital materyallerin kullanılması yenilenebilir enerji eğitiminde öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerinin gelişimine katkı sağladığı söylenebilir. Ancak araştırmanın tek grup üzerinde gerçekleştirilmesi sınırlılığı göz önüne alınmalıdır.

Araştırmada yenilenebilir enerji eğitiminde geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin yenilenebilir enerji akademik başarılarını artırdığı belirlenmiştir. Yenilenebilir enerji eğitimi konusunda oluşturulan öğretim tasarımında artırılmış ve sanal gerçeklik, robotik kodlama, dijital öykü, QR kod uygulamaları ve web 2.0 araçları ile dijital materyaller geliştirilmiştir. Bu uygulamaların akademik başarı üzerinde olumlu etkileri olduğunu belirten çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (Aktamış ve Arıcı, 2013; Başçı, 2019; Felicia ve Sharif, 2014; Yıldırım, 2020). Dijital materyaller olarak ifade edebileceğimiz bu öğretim araçlarının soyut bilgileri somutlaştırma, öğrencilerin ilgilerini çekme ve zengin öğrenme fırsatları sunma gibi özelliklerinin öğrencilerin konuyu öğrenmesi üzerinde olumlu etki oluşturduğu düşünülmektedir. Ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin yenilenebilir enerji

akademik başarılarını artmasında öğretim tasarımı uygulanan artırılmış ve sanal gerçeklik, robotik kodlama, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları kullanılarak geliştirilen bu dijital materyallerin etkili olduğu söylenebilir. Ancak araştırmanın tek grup üzerinde gerçekleştirilmesi sınırlılığı göz önüne alınmalıdır.

Araştırmada yenilenebilir enerji eğitiminde geliştirilen öğretim tasarımının öğrenme ortamlarında işlevsel olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımı yer alan etkinlik ve dijital materyallerin öğrenme ortamlarında tekrar kullanıma uygun olduğu, kolay kullanım olanağı sağladığı ve öğrenciler tarafından kolay ulaşılabilir olduğu, bireysel ya da grup olarak kullanım olanağı sağladığı ve bireysel farklılıklara göre uyarlanabilir olduğu belirlenmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasında artırılmış ve sanal gerçeklik, robotik kodlama, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları gibi teknolojik ve dijital uygulamalar kullanılarak dijital materyallerin oluşturulmasının öğrencilere bilgiye anında ulaşma, kendi hızına göre öğrenme, tekrar tekrar kullanabilme olanaklarının verilmesi olabilir. Dijital materyaller öğrencilere kendi öğrenme hızlarında, birden fazla tekrar etme, bağımsız çalışmalarına olanak sağlama, bilgiye hızlı ve kolay ulaşım sağlama gibi fırsatlar sunmaktadır (Gökbulut, Keserci ve Akyüz, 2021; Öztürk ve Göktaş, 2020). Araştırmanın bir diğer sonucunda etkinlik ve dijital materyaller için planlanan zamanın ve öğrencilerin öğrenmeleri için etkinlik sürelerinin yeterli olduğu, dijital materyalleri kullanma, deneyimleme ve inceleme için de yeterli sürenin öğrencilere ayrıldığı tespit edilmiştir. Bununla ilgili olarak Rudd ve arkadaşları (2009) yeni teknolojilerin öğrenme ortamlarında zamandan tasarruf sağladığını, öğrenenlerin daha fazla katılım gösterdiğini ve anlamlı öğrenmelerin gerçekleştirildiğini ifade etmişlerdir. Bu sonucun ortaya çıkmasında teknolojik ve dijital uygulamaların çok tehlikeli deneylerin dijital ortamda uygulanmasına olanak vermesi, okul dışı öğrenme ortamlarına yapılacak olan alan gezilerde meydana gelebilecek olası durumları sanal geziler ile ortadan kaldırması ve internet, bilgisayar, dizüstü veya mobil telefon gibi donanımların olduğu her yerde dijital materyallerin uygulanabilir olması etkili olmuş olabilir. Bununla ilgili olarak Lee (2012) dijital materyaller ile sınıf ortamına getirilemeyen gerçek modellerin kullanma imkânı bulunmadığı durumlarda ya da sınıf ortamına getirildiğinde tehlikeli sonuçlar doğurabilecek deneysel çalışmaların sanal ortamda görselleştirilerek ders işleme fırsatı sunulabildiğini ifade etmiştir.

Araştırmada yenilenebilir enerji eğitiminde geliştirilen öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrenci düzeylerine uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımı yer alan etkinliklerdeki ilgili sorulara öğrencilerin yanıt verebilmeleri, ilgili yönergeleri yerine getirebilmeleri, dijital materyallerin ve dijital uygulamaların her zaman ilgilerini çekmesi, etkinliklere katılmada ve dijital materyalleri kullanmada istekli olmaları, geliştirilen dijital materyallerin öğrencilerin fiziksel olarak katılımına uygun olması gibi bilişsel, duyuşsal ve psikomotor özellikler açısından öğretim tasarımının ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrenci düzeylerine uygun olduğu söylenebilir. Bu sonucun ortaya çıkmasında dijital materyallerin geliştirilmesinde uzmanlar tarafından ilgili içerikler ve kazanımlar doğrultusunda oluşturulması etkili olmuştur. Çünkü ilgili kazanımlar 6., 7. ve 8. sınıf öğrenci seviyelerine uygun olduğundan, oluşturulan dijital materyaller de bu kazanım ve öğrenci seviyelerine uygun bir şekilde geliştirilmiştir. Zaten dijital çağın öğrencileri teknolojiye yatkın olarak yetiştiklerinden bu tarz uygulamaları kullanmaya hazır durumdadırlar. Bununla ilgili olarak alan yazında yapılan çalışmalarda artırılmış gerçeklik, robotik kodlama, dijital öykü, qr kod ve web 2.0 araçları ile oluşturulan dijital materyallerin ilkökul seviyesindeki öğrenciler tarafından bile kolaylıkla kullanılabildiği vurgulanmaktadır (Barker ve Ansorge, 2007; Chiang, Yang ve Hwang, 2014; İzgi Onbaşılı, 2018; Ulu, 2021; Uysal,



2020; Yürük ve Atıcı, 2017). Örneğin Barker ve Ansorge (2007) ilkokul üçüncü sınıf öğrencileri ile robot destekli eğitimleri gerçekleştirmiş ve bu eğitimlerde öğrencilerin başarılı bir şekilde verilen hedefleri yerine getirebildiklerini ifade etmiştir. Yürük ve Atıcı (2017) ise öğrencilerin dijital ortamlarla kaynaşmış ve bütünleşmiş olmalarından dolayı dijital öykü gibi materyallerin derslerde kolaylıkla kullanılabilmesini ve anlaşılır bir öğrenme sağlayabileceğini vurgulamışlardır.

Araştırmada, yenilenebilir enerji eğitiminde geliştirilen öğretim tasarımının öğretim sürecinde öğrencilere bilişsel ve duyuşsal özelliklerin kazandırılmasında etkili olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda yenilenebilir enerji eğitimi konusunda geliştirilen öğretim tasarımında yer alan etkinliklerdeki ilgili sorulara öğrenciler tarafından genellikle doğru yanıtlar verildiği, ilgili yönergelerin doğru bir şekilde yapıldığı, kavramlar arasında ilişki kurulabildiği ve ilgili kavramların önceki etkinliklerde yer alan bilgilerle ve kavramlarla ilişkilendirilebildiği belirlenmiştir. Ayrıca etkinliklerin ve dijital materyallerin öğrencilere konuları öğretmede yeterli olduğu, öğrencilerin bilimsel bilgileri öğrenmelerine katkı sağladığı ve ilgilerini çekerek konuları öğrenmelerinde istekli olmalarını sağladığı tespit edilmiştir. Son olarak ise, öğretim tasarımındaki etkinlikler ve dijital materyaller ile öğrencilerin konuları günlük hayat ile ilişkilendirebildikleri, eleştirel ve özgün fikirler öne sürebildikleri belirlenmiştir. Bununla ilgili olarak dijital materyallerin öğrencilere dersi sevdirdiği, eğlenerek öğrenmeler gerçekleştirmelerine olanak sağladığı, öğrenilenleri pekiştirmelerine, kavramların görselleştirilmesine ve somutlaştırılmasına yardımcı olduğu, düşünme becerilerini geliştirdiği (Kandemir ve Demir, 2020; Topçu, Küçük ve Gökteş, 2014), özgüven ve motivasyonlarını artırdığı (Baran, 2010; Soydan, 2018), akademik başarılarını ve öğrenilenlerin kalıcılığını artırdığı (Yağcı, 2017) belirtilmektedir. Bu doğrultuda ortaokul öğrencilerinin fen konularına yönelik öğrenme ortamlarında dijital materyallerin kullanımının öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal özelliklerini geliştirmede önemli bir rol oynadığı söylenebilir.

## Öneriler

Araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir:

- ✓ Araştırmada yenilenebilir enerji eğitime ilişkin geliştirilen öğretim tasarımında 4 temadan ve 25 kazanımdan oluşan kapsamlı ve bütüncül bir içerik oluşturulmuştur. Bu doğrultuda ortaokul düzeyinde verilecek olan yenilenebilir enerji eğitimlerinde bu içeriğin kullanılması veya dikkate alınması önerilmektedir.
- ✓ Çalışmada artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, robotik, kodlama, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları kullanılarak yenilenebilir enerji eğitimi öğretim tasarımı içeriği doğrultusunda çeşitli dijital materyaller geliştirilmiştir. Bu dijital materyallerin ortaokul düzeyinde verilecek olan yenilenebilir enerji eğitiminde veya fen bilimleri öğretim programında yer alan ilişkili kazanımların öğretiminde kullanılması önerilmektedir.
- ✓ Ortaokul düzeyinde verilecek olan yenilenebilir enerji eğitiminde veya fen bilimleri öğretim programında yer alan ilişkili kazanımların öğretiminde geliştirilen dijital materyallerin yer aldığı proje web sayfasından fen bilimleri öğretmenlerinin yararlanması önerilmektedir.
- ✓ Ortaokul düzeyinde verilecek olan yenilenebilir enerji eğitiminde veya fen bilimleri öğretim programında yer alan ilişkili kazanımların öğretiminde fen bilimleri öğretmenlerinin araştırmada oluşturulan öğrenci ve öğretmen kılavuzdan yararlanmaları önerilmektedir.

- ✓ Araştırmada dijital materyallerin nasıl geliştirildiğine ilişkin çeşitli bilgiler verilmiş ve bu bilgiler ışığında fen bilimleri öğretmenlerinin de benzer dijital materyaller geliştirmesi önerilmektedir.
- ✓ Ortaokul düzeyinde etkili bir yenilenebilir enerji eğitimin verilmesinde 4 temadan oluşan kapsamlı ve bütüncül bir içerik doğrultusunda öğretimlerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla fen bilimleri dersi öğretim programının revize edilmesi önerilmektedir.
- ✓ Fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan yenilenebilir enerji ile ilgili kazanımların sınırlı sayıda olması ve var olan kazanımlarında bilişsel düzeyde olması nedeniyle ilgili öğretim programına yenilenebilir enerji ile ilgili daha fazla kazanımın eklenmesi ve duyuşsal özellikli kazanımlara da yer verilmesi önerilmektedir.
- ✓ Benzer şekilde ortaokul düzeyinde etkili bir yenilenebilir enerji eğitimin verilmesinde 4 temadan oluşan kapsamlı ve bütüncül bir içerik doğrultusunda öğretimlerin gerçekleştirilebilmesi amacıyla ortaokullarda “Yenilenebilir Enerji” seçmeli veya kulüp derslerinin yer alması önerilmektedir.
- ✓ Ortaokul düzeyinde yenilenebilir enerji eğitiminin verilebilmesi amacıyla ilgili öğretim programlarının teorik öğretimlerin yanı sıra atölye çalışmalarının yapılmasına imkân veren uygulamalı öğretimlerin yer alması önerilmektedir.
- ✓ Fen bilimleri öğretmen yetiştirme öğretim programına yenilenebilir enerji ile ilgili zorunlu dersler konulmalı veya var olan derslerin içeriği bu araştırmada geliştirilen öğretim tasarımı içeriğine doğrultusunda yeniden revize edilmelidir.
- ✓ Çalışmada yenilenebilir enerji eğitime ilişkin geliştirilen öğretim tasarımının etkililiği tek grup üzerinde incelenmiştir. İlgili öğretim tasarımının etkililiği kontrol gruplu yarı deneysel çalışmalar ile incelenebilir.
- ✓ Çalışmada yenilenebilir enerji eğitimi artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, robotik, kodlama, dijital öykü, QR kod ve web 2.0 araçları kullanılarak verilmiş ve etkililiği incelenmiştir. Bu doğrultuda her bir teknolojik ve dijital uygulamanın tek başına yer aldığı çalışmalar planlanarak yenilenebilir enerji eğitiminde kullanımı ayrıntılı bir şekilde araştırılabilir.

### Kaynakça

- Acikgoz, C. (2011). Renewable energy education in Turkey. *Renewable Energy*, 36(2), 608-611.
- Aktamış, H., & Arıcı, V. (2013). Sanal gerçeklik programlarının astronomi konularının öğretiminde kullanılmasının akademik başarı ve kalıcılığa etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 58-70.
- Aslan, F. (2015). *Yenilenebilir enerji kaynaklarının fen eğitimi açısından önemi ve bu bağlamda geliştirilen rüzgâr türbini materyalinin fen ve teknoloji dersi kazanımları üzerindeki etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Assali, A., Khatib, T., & Najjar, A. (2019). Renewable energy awareness among future generation of Palestine. *Renewable Energy*, 136, 254-263.
- Baran, B. (2010). Experiences from the process of designing lessons with interactive whiteboard: ASSURE as a road map. *Contemporary Educational Technology*, 1(4), 367-380.

- Barker, B.S., & Ansoerge, J. (2007). Robotics as means to increase achievement scores in an informal learning environment. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 229-243.
- Başçı, E. (2019). *Teknoloji ile zenginleştirilmiş astronomi dersinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına, ilgi ve tutumlarına etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Berigel, M. (2007). *Web tabanlı ingilizce öğretim materyalinin tasarımı, uygulanması ve değerlendirilmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Berkovski, B., & Gottschalk, C.M. (1997). Strengthening human resource for new and renewable energy technologies of the 21st century: UNESCO engineering education and training programme. *Renew Energy*, 10, 441-450.
- Brown, A.L. (1992). Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141-178.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chiang, T.H., Yang, S.J., & Hwang, G.J. (2014). An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 352.
- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R., & Schauble, L. (2003). Design experiments in educational research. *Educational Researcher*, 32(1), 9-13.
- Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15-42.
- DeWaters, J., Qaqish, B., Graham, M., & Powers, S. (2013). Designing an energy literacy questionnaire for middle and high school youth. *The Journal of Environmental Education*, 44(1), 56-78.
- Edson, A. J. ve Thomas, A. (2016). Transforming preservice mathematics teacher knowledge for and with the enacted curriculum: The case of digital instructional materials. In *Handbook of research on transforming mathematics teacher education in the digital age* (pp. 215-240). IGI Global.
- Emeksiz, C., & Fındık, M. M. (2021). Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türkiye Ölçeğinde Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (26), 155-164.
- Eraslan Güney, M. (2015). *Yenilenebilir enerji kaynaklarının öğretiminde robotların kullanılması*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Ergül, N. R., & Çalış, S. (2022). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Ve Kaynakları Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 35(1), 107-125.
- Felicia, A., & Sharif, S. (2014). A review on educational robotics as assistive tools for learning mathematics and science. *International Journal of Computer Science Trends and Technology*, 2(2), 62-84.

- Gökbulut, B., Keserci, G., & Akyüz, A. (2021). Eğitim fakültesinde görev yapan akademisyen ve öğretmenlerin dijital materyal tasarım yeterlikleri. *Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(1), 11-24.
- Güven, G., & Göçen Kabaran, G. (2021). Ortaokul düzeyinde yenilenebilir enerji konusunda öğretim tasarımı geliştirmenin ilk basamağı: İhtiyaç belirleme. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(1), 322-338.
- Güven, G., Yakar, A. & Sülün, Y. (2019). Adaptation of the Energy Literacy Scale into Turkish: A Validity and Reliability Study . *Cukurova University Faculty of Education Journal* , 48 (1) , 821-857 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/cuefd/issue/44511/489058>
- IEA 2019. "World energy balances (Edition 2018)". IEA World Energy Statistics and Balances <https://doi.org/10.1787/42865f8e-en> Son erişim tarihi: 04 Haziran 2021
- İzgi Onbaşı, Ü. (2018). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının ilkökul öğrencilerinin artırılmış gerçeklik uygulamalarına yönelik tutumlarına ve fen motivasyonlarına etkisi. *Ege Eğitim Dergisi*, 19(1), 320-337.
- Jennings, P. (2009). New directions in renewable energy education. *Renew Energy*, 34, 435-439.
- Jennings, P., & Lund, C. (2001). Renewable energy education for sustainable development. *Renewable Energy*, 22, 113-118.
- Kandemir, C., & Demir, B.A. (2020). Eğitimde sanal gerçeklik uygulamaları üzerine: "Sınıfta ben de varım" projesi. *The Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 10(4), 339-354.
- Kandpal, T.C., & Broman, L. (2014). Renewable energy education: A global status review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 34, 300-324.
- Karatepe, Y., Varbak, N., Keçebas, A., Yumurtacı, M. (2012). The levels of awareness about the renewable energy sources of university students in Turkey. *Renewable Energy*, 44, 174-179.
- Karytsas, S., Theodoropoulou, H. (2014). Socioeconomic and demographic factors that influence public's awareness on the different forms of renewable energy sources. *Renewable Energy*, 71, 480-485.
- Lee, K. (2012). Augmented reality in education and training. *TechTrends*, 56(2), 13-21.
- Liarakou, G., Gavrilakis, C., Flouri, E. (2009). Secondary school teachers' knowledge and attitudes towards renewable energy sources. *Journal of Science Education and Technology*, 18(2), 120-129.
- Morris, R. C., & Jensen, O. (1982). The challenge of energy education. *High School Journal*, 65(4), 119-127.
- Neumann, K., Viering, T., Boone, W.J., & Fischer, H.E. (2013). Towards a learning progression of energy. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(2), 162-188.
- Nowicki, B.L., Sullivan, W.B., Shim, M.K., Young, B., & Pockalny, R. (2013). Factors influencing science content accuracy in elementary inquiry science lessons. *Research in Science Education*, 43(3), 1135-1154.

- Osuji, R.O. (2003). Evaluation of the institutional frame work for renewable energy education in Nigeria. *Nigeria Journal of Solar Energy*, 14, 24-35.
- Öztürk, E., & Gökdaş, İ. (2020). Öğrenme-öğretme ortamlarına teknoloji entegrasyonu sürecinde ilkökul düzeyinde dijital materyallerin kullanım durumlarının incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9(1), 65-80.
- Rudd, P., Teeman, D., Marshall, H., Mundy, E., White, K., Lin, Y., Morrison, J., Yeshanew, T., & Cardozo, V. (2009). Harnessing technology schools survey 2009: Analysis report. *Becta*, 1-26.
- Si, S., Lyu, M., Lawell, C.Y.C.L., Chen, S. (2018). The effects of energy-related policies on energy consumption in China. *Energy Economics*, 76, 202-227.
- Skamp, K., Boyes, E., Stanisstreet, M., Rodriguaz, M., Malandrakis, G., Fortner, R., Kilinc, A., Taylor, N., Chhokar, K., Dua, S., Ambusaidi, A., Cheong, I., Kim, M., Yoon, H.G. (2019). Renewable and nuclear energy: an international study of students' beliefs about, and willingness to act, in relation to two energy production scenarios. *Research in Science Education*, 49, 295-329.
- Soydan, C. (2018). *Bilişim teknolojileri öğretmeni rehberliğinde branş öğretmenlerinin dijital materyal geliştirme süreçlerinin incelenmesi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Şimşek, A. (2011). *Öğretim Tasarımı*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Topçu, H., Küçük, S., & Göktaş, Y. (2014). Sınıf öğretmeni adaylarının ilköğretim matematik öğretiminde eğitsel bilgisayar oyunlarının kullanımına yönelik görüşleri. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 5(2), 119-136.
- Ulu, H. (2021). Türkiye'deki dijital öyküleme çalışmalarının eğilimi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 11(2), 256-280.
- URL1. [https://www.emo.org.tr/ekler/af99dbdeeac089e\\_ek.pdf?tipi=41&turu=X&sube=0](https://www.emo.org.tr/ekler/af99dbdeeac089e_ek.pdf?tipi=41&turu=X&sube=0)  
Son erişim tarihi: 15.11.2020.
- URL2. <https://tr.euronews.com/2020/01/23/avrupa-da-yenilenebilir-enerjiye-yonelim-artti-ab-uyesi-9-ulke-turkiye-nin-gerisinde> Son erişim tarihi: 15.11.2020.
- Uysal, M.Z. (2020). *İlkokul 4. sınıf fen bilimleri dersinde web 2.0 animasyon araçları kullanımının çeşitli değişkenlere etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Wolsing, M. (2007). Wind power implementation: the nature of public attitudes: equity and fairness instead of 'backyard motives'. *Renew Sust Energ Rev* 11(6), 1188-1207.
- Yağcı, M. (2017). Tarih öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin akademik başarıya, öğrenilenlerin kalıcılığına ve bilgisayara karşı tutuma etkisi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 102-113.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin yayıncılık.
- Yıldırım, İ. (2020). *Fen öğretiminde artırılmış gerçeklik uygulamalarının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve kalıcılığa etkisi*. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Yüksel, İ., & Kaygusuz; K. (2011). Renewable energy sources for clean and sustainable energy policies in Turkey, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15, 4132-4144.

Yürük, S.E., & Atıcı, B. (2017). Dijital öykü temelli değerler eğitimi materyallerinin öğrencilerin değer kazanımına etkisi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 56-74.

**EK: Ortaokul düzeyinde yenilenebilir enerji eğitimine ilişkin öğretim tasarım içeriği**

Tema	Konu başlığı	İçerik	Kazanım	Teknoloji	
1. Yenilenebilir enerjiyi tanıma ve temel kavramlar	Enerji kavramı	Enerji nedir? Günlük hayatta kullanımı	1. Enerji kavramını tanımlar. 2. Günlük hayatta enerji kavramının hangi durumlarda kullanıldığını örneklerle açıklar.	QR kod	
	Enerji türleri	Işık, ısı, elektrik, kinetik ve potansiyel çekim enerjisi	3. Enerjinin farklı türlerde olduğunu fark eder.		
	Enerji dönüşümleri	Enerji türlerinin birbirine dönüşümleri	4. Bir enerji türünün başka bir enerji türüne dönüşebileceğini fark eder.		
	Yakıtlar	Yakıt nedir? Katı, sıvı ve gaz yakıtlar	5. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir (F.6.4.4.1.)*	Kodlama	
	Kaynağına göre enerji türleri	Yenilenebilir enerji kaynakları (güneş, rüzgâr, jeotermal, hidroelektrik, biokütle) Yenilenemeyen enerji kaynakları (kömür, petrol, doğalgaz, uranyum)	6. Enerji kaynaklarını kısa sürede kendini yenileyebilme durumlarına göre sınıflandırır.		
	Rezerv durumları ve kullanım potansiyelleri	Dünya'nın ve Türkiye'nin fosil yakıt rezerv durumu Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli	7. Fosil yakıtların sınırlı ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğunu fark eder. 8. Ülkemizin yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanım potansiyelini fark eder.		QR kod
	2. Enerji kaynakları	Enerji santralleri	Yenilenemeyen enerji kaynaklarında elektrik enerjisinin üretimi (termik, doğalgaz ve nükleer) Yenilenebilir enerji kaynaklarında elektrik enerjisinin üretimi (Güneş, rüzgâr, jeotermal,		9. Yenilenemeyen enerji kaynaklarında elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar. 10. Yenilenebilir enerji kaynaklarında elektrik enerjisinin nasıl üretildiğini açıklar.

		hidroelektrik, biokütle		
	Enerji üretiminde atık oluşumu	Fosil yakıt kullanımında atık oluşumu Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımında atık oluşumu	11. Yakıtlardan enerji üretilirken farklı atıkların oluştuğu sonucunu çıkarır.	Artırılmış Gerçeklik
3. Çevresel etkiler	Hava, toprak ve su kirliliği	Hava, toprak ve su kirliliği Çevre kirliliğine karşı alınacak önlemler	12. Fosil yakıtlardan enerji üretim faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur. 13. Fosil yakıt kullanımı sonucu oluşan çevre kirliliğine yönelik alınacak önlemlerde duyarlılık gösterir.	Dijital Öykü Web 2 araçları
	Çevresel sorunlar	İklim değişikliği, sera etkisi, asit yağmurları, ozon tabakasının incilmesi olaylarının oluşumu ve çevresel etkileri	14. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. (F.8.6.3.3)* 15. Sera etkisinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. 16. Asit yağmurlarının çevreye olan zararlarını ve olası sonuçlarını tartışır. 17. Ozon tabakasının incelmesinin nedenlerini ve önemi üzerine fikirler öne sürer.	Dijital Öykü
	Elektrik tasarrufu ve enerji verimliliği	Türkiye’de elektrik enerjisi kullanım oranları Evdeki elektrikli cihazların kullanımı Enerji verimliliği	18. Elektrik kaynaklarının kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir (F.8.6.4.1)* 19. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır (F.8.7.3.5).*	Web 2 araçları Kodlama Robotik
4. Yenilenebilir Enerji Uygulamaları	Geri dönüşüm	Geri dönüşüm nedir? Geri dönüşüm türleri (evsel katı ve sıvı atıklar) Atık kontrolü	20. Kaynakların verimli kullanımına yönelik proje tasarlar. 21. Geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. 22. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular (F.7.4.5.3.)* 23. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir	Kodlama Dijital Öykü

---

		(F.7.4.5.4)*	
İlgili meslekler	Yenilenebilir enerji ile ilgili meslekler	24. Yenilenebilir enerji ile ilgili meslekleri tanıır. 25. Yenilenebilir enerji ile ilgili mesleklere ilgi duyar.	Web 2 araçları

---



**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 11.04.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 03.09.2022

Kabul edildi/Accepted: 05.09.2022

## ÖZEL YETENEKLİ İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN ÜST BİLİŞSEL FARKINDALIKLARININ GELİŞİMİNDE KODLAMA EĞİTİMİNİN ETKİSİ

Ergün Yurtbakan<sup>1</sup>

### Öz

Çalışmada, kodlama eğitiminin (code.org) özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının gelişimine etkisi incelenmiştir. Çalışmada karma yöntemin açıklayıcı desenine başvurulmuştur. Çalışmanın nitel bölümünde durum deseninden faydalanılırken, nicel bölümünde ön-son test tek gruplu deneysel desenden faydalanılmıştır. Çalışmada uygun durum örneklemesine başvurulmuş ve çalışmaya 13 özel yetenekli ilkokul öğrencisi dâhil edilmiştir. Veri toplama aracı olarak “Çocuklar İçin Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği A ve B Formu” kullanılmıştır. Ayrıca özel yetenekli öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Ölçekten elde edilen verilerin betimsel analizi (aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum puan ile çarpıklık-basıklık) ve ön-son test arasındaki istatistiksel anlamlılık için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi analizi SPSS 21.0 programı yardımı ile analiz edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler betimsel analiz ile analiz edilmiştir. Çalışma sonunda; kodlama eğitiminin (code.org), özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının gelişimlerine katkı sağladığı ortaya çıkmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** özel yetenekli; kodlama eğitimi; üstbilişsel farkındalık

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Tarih: 14.01.2022, Sayı: E-81614018-000-2200002054.

<sup>1</sup> Dr.Öğr. Üyesi, Yozgat Bozok Üniversitesi, yurtbakanergun@gmail.com, orcid.org/0000-0001-8811-6320

## THE EFFECT OF CODING EDUCATION ON THE DEVELOPMENT OF THE METACOGNITIVE AWARENESS OF GIFTED PRIMARY SCHOOL STUDENTS

### Abstract

In the study, the effect of coding training (code.org) on the development of metacognitive awareness of gifted primary school students was examined. Explanatory design of the mixed method was used in the study. While the case study was used in the qualitative part of the study, the pre-post test single-group experimental design was used in the quantitative section. In the study, convenient case sampling was applied and 13 special gifted primary school students were included in the study. "Metacognitive Awareness Scale A and B Form for Children" was used as a data collection tool. In addition, semi-structured interviews were held with gifted students. Descriptive analysis of data obtained from scale (arithmetic mean, standard deviation, minimum and maximum score and distortion-pressure) and Wilcoxon Signed Rank test analysis for statistical significant between pre-post test were analyzed with the help of SPSS 21.0 program. Semi-structured interviews were analyzed with descriptive analysis. At the end of the study; coding training (code.org) has been found to contribute to the development of the metacognitive awareness of gifted primary school students.

**Keywords:** Gifted student; coding training; metacognitive awareness

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Trabzon University, Social and Humanities Scientific Research and Publication Ethics Committee, Date: 14.01.2022, Number: E-81614018-000-2200002054.

### Summary

Metacognition is said to be able to use mental processes at the highest level (Özsoy, 2018). Metacognition, which develops with the progression of age, manifests itself as metacognitive awareness from preschool (4-6 years) (Alexander, Carr & Schwanenflugel, 1995; Schnider, 1998). Metacognitive awareness seen at an early age allows students to plan and monitor their own learning and then evaluate it, that is, to be responsible for their own learning (Abdellah, 2015; Kuhn, 1999; Schraw & Dennison, 1994). Metacognitive awareness is higher in gifted students than their peers (Dover & Shore, 1991). Because gifted students can better identify their own learning strategies and better explain the reasons why they use them (Kanevsky, 1992). For this reason, gifted students should be supported with differentiated instruction practices in the centers where they study, supported with educational tools suitable for their individual characteristics and encouraged to learn (Feldhusen, 1997; Tomlinson & Alan, 2000). One of these trainings, coding training, improves the problem solving skills of specially gifted students (Alkan, 2019).

Coding, also called programming, is defined as the student's reaching the result after producing the algorithms necessary for the solution of a problem by reasoning. (Çavdar, Kılıçer & Emmioğlu, 2022). It plays an important role in the development of students' high order thinking and algorithm skills (Fessakis, Gouli & Mavroudi, 2013). Supported by technological institutions such as Facebook, Microsoft, Google, and Amazon, Code.org is a type of coding used to improve students' algorithm and coding skills (Calışkan, 2020).

When the studies on coding are examined; studies are carried out to evaluate the opinions of middle and high school students who do not have special skills about scratch and Code.org, to determine the effect of these applications in developing problem solving skills, and to determine the attitude of students towards applications (Çavdar, Kılıçer & Emmioğlu, 2022; Hardworking, 2020; Karaduman & Akpınar, 2021; Liu, Wimmer & Rada, 2016; Sirakaya, 2018); specially skilled middle and high school students are designed to examine the impact of coding applications such as Code Game Lab 3, scratch and code.org on problem solving, digital literacy skills, and students' self-efficacy and attitudes to use these programs (Alkan, 2019; Hagge, 2017; Kalelioğlu & Gülbahar, 2014; Lee, 2011), while gifted students at the primary school level are seen to get their opinion on Scratch (Yıldız-Durak & Güyer, 2019). The fact that a limited number of studies on both coding education and metacognitive awareness have been carried out with gifted students in primary school indicates that work is needed. In this sense, the effect of coding training (code.org) will be examined in the development of metacognitive awareness of gifted students.

In the study, the effect of coding training (code.org) on the development of metacognitive awareness of gifted primary school students was examined. Explanatory design of the mixed method was used in the study. While the case study was used in the qualitative part of the study, the pre-post test single-group experimental design was used in the quantitative section. In the study, convenient case sampling was applied and 13 special gifted primary school students were included in the study. "Metacognitive Awareness Scale A Form for Children" was used as a data collection tool. In addition, semi-structured interviews were held with gifted students. Descriptive analysis of data obtained from scale (arithmetic mean, standard deviation, minimum and maximum score and distortion-pressure) and Wilcoxon Signed Rank test analysis for statistical significant between pre-post test were analyzed with the help of SPSS 21.0 program. Semi-structured interviews were analyzed with descriptive analysis.

In the study, it was concluded that coding training statistically greatly increased the metacognitive awareness of gifted primary school students. In addition, gifted primary school students stated that they liked coding training (code.org), felt happy while coding and that coding training (code.org) improved their problem solving skills.

In the study, it was found that the final test metacognitive awareness scores of gifted elementary school students were statistically significant based on their pretest scores. In other words, coding training (code.org) has been found to improve the metacognitive awareness of gifted primary school students. In other studies, it has been determined that coding training improves students' achievements and attitudes towards coding and increases their self-worth towards programming (Çalışkan, 2020; Kalelioğlu, 2015; Karaduman & Akpınar, 2021; Liu, Wimmer & Rada, 2016). In addition, it has been revealed that it develops reflective thinking and problem solving skills in the cognitive field. (Alkan, 2019; Kalelioğlu, 2015). The fact that coding training requires both the problem to be solved step by step and the feedback about what it does to the student may have allowed the gifted student to check the problem solving steps, find the wrong point and rethink it, thus improving their problem solving skills. Instantly seeing what gifted students with problem solving skills can do in coding training (code.org) may have increased their metacognitive awareness.

## Giriş

Bireyin öğrenme sürecinde düşünme süreçlerini ve becerilerini fark edip, neyi bildiğinden yola çıkarak öğrenme sürecinde hangi stratejileri ne zaman kullanacağına karar verdikten sonra becerilerini stratejik düşünerek yönlendirebilmesi ve kontrol edebilmesi için zihinsel süreçleri en yüksek seviyede kullanabilmesine üst biliş denilmektedir (Chen, Gualberto & Tameta 2009; Hartman, 2002; Özsoy, 2008). Yaşın ilerlemesi ile birlikte gelişen üst biliş, okul öncesi dönemden itibaren (4-6 yaş) üstbilişsel farkındalık olarak kendini gösterir (Alexander, Carr & Schwanenflugel, 1995; Schnider, 1998). Erken yaşlarda görülen üstbilişsel farkındalık, öğrencilerin kendi öğrenmelerini planlayıp izledikten sonra değerlendirmelerini yani kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarını sağlar (Abdellah, 2015; Kuhn, 1999; Schraw & Dennison, 1994). Öğrencilerin kendi başına öğrenmelerine ve bu süreçte cesaretli olmalarına teşvik eder (Fritzsche, Händel & Kröner, 2018). Bu sayede de öğrenciler daha kalıcı öğrenmeler gerçekleştirebilirler (Darjito, 2019).

Öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını kazandırıp geliştirmek için sosyal ortamlar yaratılabilir ve destekleyici düzenlemeler yapılabilir (Kaplan & Aykut, 2022; Lin, 2001). Bu düzenlemeler okul ortamında öğretmenler tarafından yapılabilir. Bunun için öğretmenler, öğrencilere üstbilişsel farkındalıklarını tespit etme yollarını öğretebilir, derslerde üstbilişsel farkındalık artırıcı öğrenme ortamları oluşturabilir ve bununla ilgili etkinliklere yer verebilir (Seçkin-Kapucu & Öksüz, 2016). Bu etkinliklerde öğrencilerin düşünme becerilerini etkin kullanabileceği, kendi öğrenmelerinden sorumlu olabileceği yöntemlere yer verebilir. Örneğin; öğrencilerin bireysel düşünme süreçlerini anlamalarına yardımcı olan drama yöntemi öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını olumlu etkilemektedir (Horasan-Doğan & Özdemir-Şimşek, 2017; Johnson, 2002). Bunun yanında öğrencinin kendisinin problemi çözmek için anlamasına yardımcı olan oryantiring de üstbilişsel farkındalığı olumlu etkilemektedir (Uzuner & Şahin, 2021). Öğretmenler yöntemin yanında öğrencilerin soru sormalarına fırsatlar verebilir. Çünkü öğrencilerin sorduğu sorular, üstbilişsel farkındalıklarını olumlu etkilemektedir (Gürsel & Karaçam, 2020). Ayrıca öğrencilerin sorduğu sorulara öğretmenlerin dönütler vermesi de öğrencilerin üstbilişsel farkındalığının gelişimini desteklemektedir (Çetin & Şahin-Taşkın, 2015). Bu nedenle öğrencinin sorduğu soru eğer yanlış ise sorunun doğru cevabını vermek yerine öğrenciyi düşündürmeye sevk edecek ipuçları verebilir. Bu sayede öğrenciler düşünme süreçlerini aktifleştirerek kendi öğrenmelerinden sorumlu olacağı gibi öğrencilerin akademik başarıları artacaktır. Akademik başarının yordayıcısı olan üstbilişsel farkındalık öğrencilerin ders kaygısı yaşamasına engel olacaktır (Bağçeci, Döş & Sarıca, 2011; Ekici, Ulutaş & Atasoy, 2019; Mert & Baş, 2019; Özturan-Sağırılı, Baş & Bekdemir, 2020).

Üstbilişsel farkındalık özel yetenekli öğrencilerde akranlarına göre daha yüksektir (Dover & Shore, 1991). Çünkü özel yetenekli öğrencilerin kendi öğrenme stratejilerini daha iyi belirleyebilir ve bu stratejileri kullanma sebeplerini daha iyi açıklayabilirler (Kanevsky, 1992). Bu nedenle özel yetenekli öğrenciler öğrenim gördükleri merkezlerde farklılaştırılmış eğitim programlarıyla desteklenmesi, bireysel özelliklerine uygun eğitsel araçlarla desteklenmesi ve öğrenmeye teşvik edilmesi gerekmektedir (Feldhusen, 1997; Tomlinson & Alan, 2000). Özel yetenekli öğrenciler bu imkânları öğrenim gördükleri Bilim ve Sanat Merkezlerinde bulabildiği gibi bu merkezlerde öğrencilere yönelik karar verme, problem çözme ve yaratıcılık gibi üstbilişsel düşünme becerilerini geliştirici etkinlikler hazırlanmaktadır (MEB, 2019). Bu sayede özel yetenekli öğrenciler, normal gelişim gösteren arkadaşlarına göre 21. yüzyılın sorun çözme, eleştirel düşünme, girişimcilik, liderlik, sosyal sorumluluk, yenilikçilik ve bilgi ve teknoloji okuryazarlığı gibi becerileri daha çabuk kazanmaktadır (Nacaroglu, 2020).

Üstbilişsel farkındalığı yüksek olan özel yetenekli öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinden olan problem çözme ve teknoloji okuryazarlığını kazandırmak için Bilim ve Sanat Merkezlerinde kodlama eğitimi verilmektedir. Kodlama eğitimi özel yetenekli öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirmektedir (Alkan, 2019). Programlama da denilen kodlama, öğrencinin bir sorunun çözümü için gerekli olan algoritmaları üretip, mantık kullanarak neticeye ulaşması olarak tanımlanmaktadır (Çavdar, Kılıçer & Emmioğlu, 2022). Öğrencilerin üst düzey düşünme ve algoritma becerilerinin gelişmesinde önemli rol oynamaktadır (Fessakis, Gouli & Mavroudi, 2013). Facebook, Microsoft, Google ve Amazon gibi teknolojik kurumlar tarafından desteklenen Code.org öğrencilerin algoritma ve kodlama becerilerini geliştirmek için kullanılan bir kodlama türüdür (Çalışkan, 2020). Yaygın bir şekilde kullanılabilmesi için birçok farklı dile çevrilen code.org uygulamasının içinde farklı seviyelerde hem öğretmenler hem de öğrenciler için oluşturulmuş öğretim programları bulunmakta hatta öğretmenlerin öğrencilerini takip edebileceği sanal sınıflar bulunmaktadır (code.org, 2019; Sırakaya, 2018). Bu sayede öğrencilerin küçük yaşlarda 21. yüzyıl becerilerinin geliştirilmesi, bilgi işlemsel becerileri kazanması amaçlanmaktadır (Barradas, Lencastre, Soares & Valente, 2020). Kodlamayı öğrenen öğrencilerin; problem çözme ve algoritma gibi zihinsel becerilerinin geliştiği, üretici özelliklerinin ortaya çıktığı görülmektedir (Kalelioğlu, 2015; Popat & Starkey, 2019).

Öğrencilerin bu becerilerinin sağlıklı bir şekilde geliştirilebilmesi için kodlamada bazı noktalara dikkat etmek gerekmektedir. Başlangıç düzeyinde öğrencilere basit kullanım ve okunabilirlik açısından ve öğrencilerin odaklanabilmesi için blok tabanlı kodlama araçlarının kullanılması gerekmektedir (Kim, Choi, Han & So, 2012; Kurihara, Sasaki, Wakita ve Hosobe (2015). Öğrencilerin zihinsel gelişim seviyeleri, hazırbulunuşlukları, kodlama öğretimi esnasında kullanılan öğretim yöntem ve tekniklere dikkat edilmesi öğrencilerin kodlamaya karşı motivasyonlarını artırabilir ve yeni projeler geliştirmelerini sağlayabilir (Arfe, Vardanega & Ronconi, 2020; Aytekin, Çakır, Yücel & Kulaözü, 2018).

Kodlama ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde; çalışmaların özel yetenekli olmayan ortaokul ve lise öğrencilerinin Scratch ve code.org hakkındaki görüşlerini değerlendirmek, öğrencilerin problem çözme becerisini geliştirmek, öğrencilerin tutumlarını belirlemek amaçlı yapıldığı görülmektedir (Çavdar, Kılıçer & Emmioğlu, 2022; Çalışkan, 2020; Karaduman & Akpınar, 2021; Liu, Wimmer & Rada, 2016; Sırakaya, 2018). Özel yetenekli ortaokul ve lise öğrencileri ile yürütülen çalışmalarda ise Kodu Game Lab 3, Scratch ve code.org gibi kodlama uygulamalarının öğrencilerin problem çözme, dijital okuryazarlık becerilerine etkisini, öğrencilerin bu programları kullanma öz yeterliklerini ve tutumlarını incelemeye yönelik olduğu görülmektedir (Alkan, 2019; Hagge, 2017; Kalelioğlu & Gülbahar, 2014; Lee, 2011). İlkokul seviyesindeki özel yetenekli öğrenciler ile sadece öğrencilerden Scratch hakkında görüş almak amacıyla yapıldığı görülmektedir (Yıldız-Durak & Güyer, 2019).

Üstbilişsel farkındalık ile ilgili yürütülen çalışmalar incelendiğinde; çalışmaların ilkökul, ortaokul ve lise öğrencilerinin, öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalık düzeylerini belirlemeye (Gürefe, 2015; Kaplan & Aykut, 2022; Seçkin-Kapucu & Öksüz, 2015), öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını geliştirmek için düzenlenen etkinliklerin faydalılığını; problem tabanlı öğrenme, drama, oryantiring, soru çözümü, sözlü dönüt gibi yöntemlerin etkisini belirlemeye (Çetin & Şahin-Taşkın, 2015; Horasan-Doğan & Özdemir-Şimşek, 2017; Karaçam & Gürsel, 2020; Uzuner & Şahin, 2021; Wardoyo, Narmaditya & Wibowo, 2021), üstbilişsel farkındalığa matematik kaygısının etkisini test etmeye (Mert & Baş, 2019), üstbilişsel farkındalığın akademik başarıya (Abdellah, 2015), okuduğunu anlamaya (Dardjito, 2019),

dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan öğrencilerin problem çözme becerilerine etkisine yönelik yapıldığı belirlenmiştir (Fritzsche, Händel & Kröner, 2018).

Ayrıca özel yetenekli öğrencilerin üstbilişsel farkındalıkları ile matematik kaygısı arasındaki ilişkinin incelendiği de görülmektedir (Sarıcam & Ogurlu, 2015). İlkokul döneminde bulunan özel yetenekli öğrencilerle gerek kodlama eğitimi gerekse üstbilişsel farkındalıkla ilgili sınırlı sayıda çalışmanın yapılmış olması çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir. Ayrıca öğrenim gördükleri merkezlerde kazandırılması ilke edinilen 21. yüzyıl becerilerinden biri olan teknoloji okuryazarlığını özel yetenekli öğrencilere deneyimleterek, öğrencilerin kendilerinin neler yapabileceğini keşfetmeleri için gerekli olan üstbilişsel farkındalıklarının geliştirilmeye çalışılması, bir başka 21. yüzyıl becerisi olan problemlerin çözümü için gerekli olan düşünme becerilerini kullanabilmelerine katkı sağlaması açısından önem arz etmektedir.

### ***Problem Cümlesi***

Özel yetenekli öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının gelişiminde kodlama eğitiminin (code.org) etkisi nedir?

### ***Alt Problemler***

1. Kodlama eğitiminin özel yetenekli öğrencilerin üstbilişsel farkındalık düzeylerine etkisi nedir?
2. Özel yetenekli öğrencilerin kodlama eğitimine ilişkin görüşleri nelerdir?

## **Yöntem**

Özel yetenekli öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının gelişiminde kodlama eğitiminin (code.org) etkisini belirlemek amaçlı yürütülen çalışmada, karma yöntem kullanılmıştır. Karma yöntemin açıklayıcı deseninden faydalanılan çalışmanın nicel kısmında tek gruplu ön test-son test deneysel desenden faydalanılmıştır. Desende çalışma grubunun son test ve ön test puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkın olması uygulamanın etkisini gösterir (Balci, 2005; Karasar, 2008). Çalışmada da kodlama eğitimi alan özel yetenekli ilkokul öğrencilerine ön-son test olarak üstbilişsel farkındalık ölçeği kullanılarak uygulamanın işlevselliği test edilmiştir. Nitel kısımda durum çalışmasına başvurulmuştur.

### **Çalışma Grubu**

Çalışmaya Doğu Karadeniz Bölgesinde bir ilin Bilim ve Sanat Merkezinde öğrenim görmekte olan 13 özel yetenekli ilkokul öğrencisi dâhil edilmiştir. Uygun durum örnekleme ile seçilen öğrencilerin 6'sı erkek, 7'si kızdır. Bilim ve Sanat merkezinin destek eğitim programında öğrenim gören özel yetenekli öğrencilerin 2'si normal eğitim-öğretim faaliyetlerine katıldıkları okullarında 3. sınıfta, diğerleri 4. sınıfta öğrenim görmektedir. Uygun durum örneklemesinin seçilmesinin amacı öğrencilere kodlama dersini veren öğretmenin kendi öğrencileri olmasıdır. Bu sayede öğrencilere kolay ulaşılabilmiştir. Özel yetenekli öğrencilerden 6'sı yarı yapılandırılmış görüşme yapılmak için rastgele seçilmiştir.

### ***Verilerin Toplanması***

Çalışmada, kodlama eğitiminin (code.org) özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının gelişimindeki etkisini incelemek amacıyla Karakelle ve Saraç, (2007)

tarafından geliştirilen “Çocuklar İçin Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği ” ve yarı yapılandırılmış görüşme aracı kullanılmıştır.

Çocuklar için Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği: A ve B formundan oluşan ölçeğin ilkökul öğrencileri için geliştirilen A formu kullanılmıştır. Üstbilişsel farkındalık ölçeğinin KMO katsayısının (.72) yüksek ve faktör analizinin geçerliliğini sınavan Bartlett testi sonucunun ise anlamlı (528.74,  $p < .001$ ) olduğu, testtekrar test korelasyon değeri .74 ( $N = 356$ ,  $p < .01$ ) bulunmuştur (Karakelle ve Saraç, 2007). Geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılan ölçek tek faktörden oluşmakta ve ölçekte toplam 12 soru bulunmaktadır. Üstbilişsel farkındalık ölçeği A formunda “Bir problemi çözmek için birçok yol düşünür, aralarından en iyi olanını seçerim, daha önce işime yaramış olan çalışma yollarını kullanmaya gayret ederim, önemli bilgileri çok dikkatli dinlerim, bir şeyi anlayıp anlamadığımı bilirim.” gibi sorular bulunmaktadır.

Yarı yapılandırılmış görüşmede, özel yetenekli ilkökul öğrencilerine;

1. “Kodlamayı (code.org) beğendiniz mi?
2. Kodlama yaparken ne hissettiniz? ve
3. Kodlamanın size ne gibi faydası oldu?”

soruları sorulmuştur. Sorular oluşturulmadan önce literatür taraması yapılarak kodlama ile ilgili ilkökul öğrencilerine yönelik tek Yıldız-Durak & Güyer’in (2019) çalışmasına ulaşılmıştır. Bu çalışmada Scratch programı hakkında ilkökul öğrencilerine sorulan sorular gözden geçirilmiş ve soruların Scratch programı ve programlama temalarında toplandığı görülmüştür. Bu temalar doğrultusunda çalışmaya yönelik 3 soru hazırlanmıştır. Sorular uzman görüşü için bir ölçme değerlendirme, bir bilgisayar ve öğretim teknolojileri uzmanına sunulmuştur. Uzmanların onayından sonra sorular 2 öğrenciye pilot uygulama olarak sorulmuş ve son hali verilerek görüşmeye hazır hale getirilmiştir.

Çalışmanın verileri 2021-2022 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde toplanmıştır. 6-10 yaş aralığındaki ilkökul öğrencileri için uygun olan Kurs C programı seçilmiştir. Daha önce özel yetenekli ortaokul öğrencilerine kodlama eğitimi veren iki bilişim teknolojileri öğretmeninin ve bir bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi uzmanının öğrencilerin ilkökul döneminde olması ve daha önce kodlama eğitimi almamaları sebebiyle Kurs C programının ilkökul öğrencilerinin düzeylerine uygun olacağını önermiştir. Kurs C programında; öğrencilerden döngüler, olaylar ve koşullar içeren programlar oluşturması, isminin baş harflerini ikili (binary) kodlarına dönüştürmesi, farklı problem çözme tekniklerini araştırması ve siber zorbalığa nasıl yanıt vereceğini öğrenmesi beklenir. Kursun sonunda ise kendine ait ve paylaşabileceğin bir oyun ya da hikâye oluşturması istenir (Url-1, 2022).

Bilgisayarsız veya bilgisayarlı yapılabilen kursta toplam 15 ders bulunmaktadır ve kurstaki programın içinde yer alan her bir derste bilgisayarla oynanan oyunlarda 10 ile 13 arasında kategori bulunmaktadır.

Haftada iki gün Bilim ve Sanat Merkezine gelen öğrencilere geldikleri her gün 2 ders saati (40+40 dk.) öğrencilere verilerek haftada 2 seviyesi tamamlatılan kurs toplam 8 haftada tamamlanmıştır. Uygulamaya başlamadan önce öğrenciler Code.org hakkında bilgilendirilmiştir. Haftalara göre yapılan etkinlikler Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Code.org ile kodlamada Kurs C programının içeriği

Ders	Kurs	Etkinlik	Öğrencinin yapacağı amaç
1.	Kararlılık: Bir Yapı İnşa Etme	Bilgisayarsız	Öğrenciler verilen malzemelerle yapıyı oluşturur.
2.	Labirentte Programlama	Bilgisayarlı	Hareketleri bir dizi komuta çevirir
3.	Labirentte Hata Ayıklama	Bilgisayarlı	Hataları çözmek için varolan bir programı değiştirir.
4.	Gerçek Yaşam Algoritmaları: Kâğıt Uçaklar	Bilgisayarsız	Sıralı olayları mantıksal sıralarına göre düzenler.
5.	Koleksiyoncu Programlama	Bilgisayarlı	Hata ayıklama uygulamalarını gözden geçirerek problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirir.
6.	Sanatçı ile Programlama	Bilgisayarlı	Karmaşık şekilleri basit parçalara ayırır
7.	Döngüler: Loopy Başlarken	Bilgisayarsız	Eğitmen tarafından başlatılan işlemleri tekrarlar.
8.	Rey ve BB-8 ile Döngüler	Bilgisayarlı	Uzun bir talimat dizisini tekrarlanabilir en büyük sıraya ayırır.
9.	Sanatçı-Döngüler	Bilgisayarlı	Basit dizileri tekrarlayarak karmaşık şekilleri çizen bir program yaratır.
10.	Hasatçıdaki Döngüler	Bilgisayarlı	Belirli bir görev için tek bir komutu döngüye sokan bir program yazar.
11.	Olaylar: Büyük olay	Bilgisayarsız	Öğretmenin hareketlerini komutları başlatmak için sinyaller olarak tanır.
12.	Bir Kanat Çırpma Oluşturmak	Oyunu Bilgisayarlı	Blokları uygun olay işleyicisiyle eşleştirir.
13.	Play Lab'da olaylar	Bilgisayarlı	Dizi ve olay işleyicileri kullanarak animasyonlu, etkileşimli bir oyun oluşturur.
14.	Dijital vatandaşlık: Ortalamayı filtrele	Bilgisayarsız	Siber zorbalık olarak kabul edilebilecek çevrimiçi davranışları analiz eder.
15.	Programlamanın ötesi: Binary bilezikleri	Bilgisayarsız	Harfleri ikili olarak kodlar.

### **Verilerin Analizi**

Özel yetenekli öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarını geliştirmede kodlama eğitiminin etkisini belirlemek için yapılan çalışmada, ön test-son test ve kalıcılık testi olarak uygulanan üstbilişsel farkındalık ölçeğinden elde edilen veriler SPSS 21.0 yardımı ile analiz edilmiştir. Ön ve son testin öncelikle betimsel analiz sonuçlarına (aritmetik ortalama, minimum ve maximum puan, standart sapma, çarpıklık ve basıklık) yer verilmiştir. Daha sonra çalışma grubunun tek gruptan oluşması ve grupta sadece 13 öğrencinin bulunması nedeniyle ön-son test arasındaki istatistiksel anlamlılığın parametrik olmayan testlerden Wilcoxon İşaretli Sıralar testi ile bakılmıştır. Çalışma grubunun 30'un altında olduğu durumlarda parametrik olmayan testlerden tek grup üzerinde yapılan ön test-son test arasındaki anlamlı farklılık için Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılır (Can, 2014). Anlamlılığın çıktığı durumlarda Cohen d etki büyüklüğü hesaplanmıştır. Özel yetenekli ilkökul öğrencileri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler araştırmacı ve bilgisayar ve öğretim teknolojileri uzmanı tarafından ayrı ayrı analiz edilmiştir. Kodlamalar arasındaki tutarlık Miles & Huberman'ın (1994) Güvenirlik= (görüş birliği sayısı)/(toplam görüş birliği+görüş ayrılığı sayısı) formülüne göre hesaplanmıştır ve kodlamalar arası uyumun %98 olduğu görülmüştür. Farklı kodlar tartışılarak ortak noktaya varılmıştır.



Tablolar yardımıyla verilen kodlar, öğrencilerin doğrudan cümlelerinden alıntılar yapılarak desteklenmiştir.

## Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, ön ve son test olarak uygulanarak “Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği A Formu”ndan elde edilen verilerin betimsel analiz ile ön ve son test arasındaki istatistiksel anlamlılığı ortaya koymak için yapılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi’ne yer verilecektir. Bunun yanında öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonuçları tablolar halinde sunulup, tablolar öğrenci görüşmelerinden alınan doğrudan alıntılarla desteklenecektir.

### Kodlama Eğitiminin (Code.Org) Özel Yetenekli İlkokul Öğrencilerinin Üstbilişsel Farkındalıklarına Etkisi

Özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının gelişiminde kodlama eğitiminin etkisini belirlemek için kullanılan “Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği A formu”ndan elde edilen verilerin betimsel analiz sonuçları Tablo 2’de, ön ve son test arasındaki istatistiksel anlamlılığı belirlemek için kullanılan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları da Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Betimsel analiz sonuçları

Testler	N	$\bar{x}$	Ss.	Min.	Max.	Çarpıklık	Basıklık
Ön test	13	2,40	,23	2,00	2,75	,23	-,71
Son test	13	2,51	,25	2,17	3,00	,41	-,65

Özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin ön testte aritmetik ortalamaları 2,40 iken son testte 2,51’e yükselmiştir. Öğrencilerin ön testte minimum ve maksimum puanları 2,00 ile 2,75 puan aralığındayken, son testte 2,17 ile 3,00 puan arasında yer almaktadır. Öğrencilerin puanları arasındaki standart sapma değeri 0,23’ten 0,25’e yükselmiştir.

Özel yetenekli öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarının ön ve son test arasındaki istatistiksel anlamlılık durumu Tablo 3’te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Üstbilişsel farkındalık ölçeği ön-son test istatistiksel anlamlılık durumu

Ön test- son test	n	S. Ort.	S. top.	z	Kısmi $\eta^2$	p
Negatif Sıra	2	2,50	5,00	-2,310	0,64	,02*
Pozitif Sıra	8	6,25	50,00			
Eşit	3					

$p < .05$

Tablo 3’e göre code.org programının özel yetenekli öğrencilerin üstbilişsel farkındalıklarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık yarattığı ( $p < .05$ ), ortaya çıkan anlamlılığın etkisinin ise büyük derecede olduğu görülmektedir ( $\eta^2 = 0,64$ ).

### **Özel Yetenekli İlkokul Öğrencilerinin Kodlama Eğitimi (Code.org) Hakkındaki Görüşleri**

Çalışmanın bu bölümünde özel yetenekli öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen sonuçlara yer verilecektir.

**Tablo4.** Kodlama eğitimine (code.org) yönelik öğrenci görüşleri

<b>Kodlamayı beğenme durumu</b>	<b>Öğrenciler</b>	<b>f</b>
Evet	Ö1, Ö2, Ö3, Ö5, Ö6	5
Hayır	Ö4	1
Kodlama yaparken hissettikleri	Öğrenciler	f
Mutlu	Ö1, Ö5, Ö6	3
Heyecanlı	Ö2	1
Bilim insanı	Ö3	1
Başarısız	Ö4	1
Kodlamanın kendisine yararı	Öğrenciler	f
Problem çözme becerimi geliştirdi.	Ö1, Ö4, Ö5, Ö6	4
Düşünme becerilerimi geliştirdi.	Ö2, Ö3, Ö6	3
Bilgisayar kullanma becerim gelişti.	Ö4, Ö6	2

Özel yetenekli ilkokul öğrencilerinden 5'i kodlama eğitimini beğendiğini belirtmiştir. Beğendiğini belirten Ö2 kodlu öğrenci düşüncelerini; *"Beğendim. Şöyle yani içindeki oyunlar güzeldi, yapması eğlenceliydi."* şeklinde ifade ederken, beğenmediğini ifade eden Ö4 kodlu öğrenci düşüncelerini; *"Hayır. Çünkü çok zor olduğu için yapamıyordum. Başarmak istiyordum ama olmuyordu."* şeklinde ifade etmiştir.

Özel yetenekli ilkokul öğrencilerinden 3'ü kodlama yaparken kendilerini mutlu hissettiğini söylemiştir. Konu ile ilgili Ö5 kodlu öğrenci görüşlerini *"Kendimi mutlu hissediyordum, hep yapalım istiyorum."* şeklinde ifade ederken, Ö3 kodlu öğrenci; *"Büyük bilim insanı gibi hissettim hackerler gibi."* şeklinde ifade etmiştir.

Özel yetenekli ilkokul öğrencilerinden 4'ü kodlama eğitiminin (code.org) kendilerinin problem çözme becerisini, 3'ü de düşünme becerilerini geliştirdiğini dile getirmiştir. Konu hakkında Ö3 kodlu öğrencinin görüşü; *"Eğitimimde ilerde işime yarayacağını düşünüyorum. Örnek veriyorum bir madencinin elmasa ulaşması için kodlama yapıyordum böylelikle düşünme becerim geliyordu."* şeklinde iken, Ö6 kodlu öğrencinin görüşü; *"Mesela sürekli tekrarlar bloğu vardı, bir sürü kodu art arda yapmaya gerek yoktu. Yani hızlı kod yazmamı geliştirdi. Strateji kurmamı sağladı ve verilen problemleri kolaylıkla çözebiliyorum."* şeklinde dile getirmiştir.

### **Sonuçlar**

Özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının gelişiminde kodlama eğitiminin (code.org) etkisini belirlemek için yapılan çalışmada; kodlama eğitiminin, özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarını geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Ayrıca özel yetenekli ilkokul öğrencileri kodlama eğitimini (code.org) beğendiklerini, kodlama yaparken kendilerini mutlu hissettiklerini ve kodlama eğitiminin (code.org) kendilerinin problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Çalışmada, özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin son test üstbilişsel farkındalık puanlarının, ön test puanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı olarak arttığı ortaya çıkmıştır. Yani kodlama eğitiminin (code.org) özel yetenekli ilkokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarını geliştirdiği tespit edilmiştir. Başka çalışmalarda ise kodlama eğitiminin öğrencilerin kodlamaya yönelik başarılarını ve tutumlarını geliştirdiği, programlamaya yönelik özyeterliklerini arttırdığı tespit edilmiştir (Çalışkan, 2020; Kalelioğlu, 2015; Karaduman & Akpınar, 2021; Liu, Wimmer & Rada, 2016). Bunun yanında bilişsel alanda problem çözmeye dönük yansıtıcı düşüncelerini ve problem çözme becerilerini geliştirdiği ortaya çıkmıştır (Alkan, 2019; Kalelioğlu, 2015). Çalışmadaki özel yetenekli ilkokul öğrencileri de kodlama eğitiminin (code.org) kendilerinin problem çözme becerilerini geliştirdiğini ifade etmiştir. Bu bağlamda kodlama eğitiminin gerek bilişsel anlamda gerekse psikolojik anlamda öğrencilere katkı sağladığı düşünülebilir. Öğrencilerin kodlamaya yönelik özyeterlik ve tutum gibi psikolojik alanda katkı sağlamasının altında, z kuşağı çocuklarının küçük yaşlardan itibaren sürekli tablet, telefon ve bilgisayarlarla etkileşim halinde olmaları olabilir. Öğrencilerin teknolojik araçlarla olan etkileşimi, teknolojik araçları kullanma yeterliliğini artırmış olabilir. Akranlarına göre daha ileri seviyede olan özel yetenekli öğrencilerin teknolojik araçlardaki kodlama uygulamalarındaki verilen problemleri çözebilmesi de kodlama özyeterliklerini artırmış bu sayede de kodlama eğitime karşı tutumlarını geliştirmiş olabilir. Kodlama eğitiminin (code.org), bilişsel alanda özel yetenekli öğrencilerin yansıtıcı düşünme, problem çözme gibi becerilerini geliştirmesinin altında, küçük ve doğru adımlarla çözüme ulaşmayı gerektiren ve her seviyede zorluk derecesi artan karmaşık problemler yatıyor olabilir. Bunun yanında kodlama eğitiminin (code.org) öğrenciye problemi başarılı şekilde çözdüğü ya da ne kadar çözebildiği hakkında dönüt vermesi de yatıyor olabilir. Hem karmaşık problemin adım adım çözülmeyi gerektirmesi hem de öğrenciye yaptıkları hakkında dönüt vermesi, özel yetenekli öğrencinin problem çözme adımlarını kontrol etmesini, yanlış yaptığı noktayı bulup tekrar düşünmesini bu sayede de problem çözme becerilerini geliştirmesini sağlamış olabilir. Problem çözme becerisi gelişen özel yetenekli öğrencilerin neler yapabildiğini kodlama eğitiminde (code.org) anında görmesi üstbilişsel farkındalığını artırmış olabilir.

Özel yetenekli ilkokul öğrencileri kodlama eğitimini (code.org) beğendiklerini ve kodlama eğitimi (code.org) yaparken mutlu olduklarını ifade etmiştir. Benzer sonuçlara birçok çalışmada da ulaşılmıştır (Çavdar, Kılıçer & Emmioğlu, 2020; Karaduman & Akpınar, 2021; Sırakaya, 2018). Araştırmalarda öğrencilerin kodlama eğitimini (code.org) eğlenceli bulmasının ve uygulamayı yaparken keyif almalarının nedeni uygulamanın kolay şekilde sürükleyip bırakabileceği bloklardan ve blokların renkli olmasından, bunun yanında problemlerin kolaydan zora sıralanması sayesinde öğrencilerin başarı hazzı yaşamaları olabilir.

Çalışmada sadece 13 özel yetenekli öğrenci bulunmaktadır. Haftada iki gün Bilim ve Sanat Merkezine gelen öğrencilere, geldikleri her gün sadece 2 ders saati kodlama eğitimi verilmiştir.

## Öneriler

### **Uygulama Önerileri**

Öğrencilerin kodlamayı beğendiği sonucundan yola çıkarak; öğretmenler, öğrencilerin özel yetenekli olmalarını dikkate alarak, kodlama eğitimi (code.org) süre sınırlaması yapmadan öğrencilerin bireysel hızlarına göre ilerlemelerini sağlayacak şekilde planlayabilir. Ayrıca kodlama eğitimi yapılırken öğrencilerin olumlu tutum geliştirmeleri için öğrencilere yapıcı dönütler verilebilir.

### **Araştırma Önerileri**

Kodlama eğitimi ile ilgili yapılan çalışmaların bilişsel ve psikolojik alanda yapıldığı sonucundan yola çıkarak öğrencilerin iletişim becerileri üzerindeki etkisinin incelendiği sosyal alana yönelik çalışmalar da yapılabilir. Özel yetenekli öğrencilerin üstbilişsel farkındalığı üzerindeki etkisi incelenen çalışma, özel yetenekli ortaokul ve lise öğrencileri üzerinde de yapılabilir. Hatta özel yetenekli öğrencilerin yaratıcı düşünme becerilerindeki etkisi incelenebilir.

## Kaynakça

- Abdellah, R. (2015). Metacognitive awareness and its relation to academic achievement and teaching performance of pre-service female teacher in Ajman University in UEA. *Procedia–Social and Behavioral Sciences*, 174, 560-567. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.707>.
- Alexander, J. M., Carr, M., & Schwanenflugel, P. J. (1995). Development of metacognition in gifted children: Directions for future research. *Developmental review*, 15(1), 1-37.
- Alkan, A. (2019). The effect of code game lab software on the level of problem-solving skills in programming language teaching. *Mehmet Akif Ersoy University Faculty of Education Journal*, 50, 480-493. doi:10.21764/maeuefd.486061.
- Arfe, B., Vardanega, T., & Ronconi, L. (2020). The effects of coding on children's planning and inhibition skills. *Computers & Education*, 148, 103807. doi: 10.1016/j.compedu.2020.103807.
- Aytekin, A., Çakır, F.S., Yücel, Y. B., & Kulaözü, İ. (2018). Geleceğe Yön Veren Kodlama Bilimi ve Kodlama Öğrenmede Kullanılabilecek Bazı Yöntemler. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 5(5), 24-41.
- Bağçeci, B. , Döş, B. & Sarıca, R. (2011). İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalık düzeyleri ile akademik başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi/an analysis of metacognitive awareness levels and academic achievement of primary school students. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 551-566.
- Balcı, A. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem teknik ve ilkeler*. Ankara, Pegem Yayınılık.
- Barradas, R., Lencastre, J. A., Soares, S., & Valente, A. (2020). Developing computational thinking in early ages: A review of the Code.org platform. In Proceedings of the 12th

- International Conference on Computer Supported Education (CSEDU 2020, pp.157-168; May 2-4, 2020). ISBN: 978-989-758-417-6.
- Can, A. (2014). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chen, M.H., Gualberto, P.J., & Tameta, C.L. (2009). The development of metacognitive reading awareness inventory. *TESOL Journal*, 1, 43-57.
- Code.org (2019). The hour of code is here. <https://code.org> adresinden 23 Mart 2022 tarihinde alınmıştır.
- Çalışkan, E. (2020). Code.org etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin problem çözme becerilerine ve programlama öz-yeterliklerine etkisinin incelenmesi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9(2), 114-124.
- Çavdar, L., Kılıçer, K., & Emmioglu, E. (2022). Code.org çevrimiçi kodlama platformu öğretim programının değerlendirilmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(233), 689-714.
- Çetin, M., & Şahin-Taşkın, Ç. (2015). Sözlü dönütün ilkökullü öğrencilerinin akademik başarı, derse yönelik tutum ve üstbilişsel farkındalığına etkisi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(29), 39-67.
- Dardjito, H. (2019). Students' metacognitive reading awareness and academic english reading comprehension in EFL context. *International Journal of Instruction*, 12(4), 611-624. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12439a>.
- Dover, A., & Shore, B. M. (1991). Giftedness and flexibility on a mathematical set-breaking task. *Gifted Child Quarterly*, 35, 99-105.
- Ekici, F., Ulutaş, B., & Atasoy, B. (2019). An investigation of preservice teachers' levels of metacognitive awareness in terms of certain variables. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 8(3), 1035-1054.
- Feldhusen, J. F. (1997). "Educating teachers for work with talented youth". In N. Colangelo & G. A. Davis (Eds.), *Handbook of gifted education* (2nd edition), (pp.547-555), Needham Heights, MA: Allyn and Bacon.
- Fessakis, G., Gouli, E., & Mavroudi, E., (2013). Problem Solving by 5-6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97.
- Fritzsche, E. S., Händel, M., & Kröner, S. (2018). What do second-order judgments tell us about low-performing students' metacognitive awareness?. *Metacognition and Learning*, 13(2), 159-177.
- Gürefe, N. (2015). İlköğretim öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5, 237-246.
- Hagge, J. (2017). Scratching beyond the surface of literacy: Programming for early adolescent gifted students. *Gifted Child Today*, 40(3), 154-162. doi: 10.1177/1076217517707233.
- Hartman, H. J. (2002). Metacognition in science teaching and learning Metacognition in science teaching and learning. Eds. Hope J. Hartman. *Metacognition in learning and instruction*. Kluwer Academic Publishers: London
- Horasan-Doğan, S., & Özdemir Şimşek, P. (2017). Improving metacognitive awareness through creative drama. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 6(3), 804-816.

- Johnson, C. (2002). Drama and metacognition. *Early Childhood Development and Care*, 172(6), 595-602.
- Kalelioğlu, F. (2015). A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org. *Computers in Human Behavior*, 52, 200–210. doi:10.1016/j.chb.2015.05.047
- Kalelioğlu, F., & Gülbahar, Y. (2014). The effects of teaching programming via Scratch on problem solving skills: A discussion from learners' perspective. *Informatics in Education*, 13(1), 33–50.
- Kanevsky, L. S. (1992). The learning game. In P. Klein & A. J. Tannenbaum, *To be young and gifted* (pp. 204-241). Norwood, NJ: Ablex.
- Kaplan, G., & Aykut, Ç. (2022). Üstbilişi geliştirmek için düzenlenmiş olan öğretim etkinliklerinin öğretmen adaylarının üstbilişsel farkındalıklarına etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 23(1), 23-51. <https://doi.org/10.21565/ozelegitimdergisi.715775>
- Karaçam, S., & Gürsel, Ü. (2020). Soru çözümünde kullanılan bilişsel ve üstbilişsel stratejilerin üstbilişsel farkındalık ve kavramsal anlama açısından incelenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 415-438.
- Karaduman, Ü., & Akpınar, E. (2021). Code.org platformunun 6. sınıf öğrencilerinin programlama öğrenimine etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 266-286.
- Karakelle, S., & Saraç, S. (2007). Çocuklar için üst bilişsel farkındalık ölçeği (ÜBFÖ-Ç) A ve B formları: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 10(20), 87-103.
- Karasar, M. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Kim, H., Choi, H., Han, J., & So, H.-J. (2012). Enhancing teachers' ICT capacity for the 21st century learning environment: Three cases of teacher education in Korea. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6), 965-982.
- Kuhn, D. (1999). Metacognitive development. In L. Balter & C. S. Tamis-LeMonda, (Eds), *Child Psychology. A Handbook of Contemporary Issues*, (pp. 259-286). Philadelphia: Psychology Press.
- Kurihara, A., Sasaki, A., Wakita, K., & Hosobe, H. (2015). A programming environment for visual block-based domain-specific languages. *Procedia Computer Science*, 62, 287-296.
- Lee, Y. J. (2011). Scratch: Multimedia programming environment for young gifted learners. *Gifted Child Today*, 34(2), 26-31.
- Lin, X. (2001). Designing metacognitive activities. *Educational Technology Research and Development*, 49, 23-40. <https://doi.org/10.1007/BF02504926>
- Liu, J., Wimmer, H., & Rada, R. (2016). Hour of code: Can it change students' attitudes toward programming? *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 15, 53-73.
- MEB. (2019). Milli Eğitim Bakanlığı Bilim ve Sanat Merkezleri Yönergesi. [http://orgm.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2016\\_10/07031350\\_bilsem\\_yonergesi.pdf](http://orgm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2016_10/07031350_bilsem_yonergesi.pdf) adresinden 07.04.2022 tarihinde alınmıştır.

- Mert, M., & Baş, F. (2019). Ortaokul öğrencilerinin matematiğe yönelik kaygı, üstbilişsel farkındalık düzeyleri ve ilgili değişkenlerin matematik başarılarındaki etkisi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 10(3), 732-756.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. London: Sage.
- Nacaroğlu, O. (2020). Özel yetenekli ve normal gelişim gösteren öğrencilerin 21. yüzyıl becerilerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 53(2), 693-721.
- Özsoy, G. (2008). Üstbiliş. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(4), 713-740.
- Özturan-Sağırılı, M., Baş, F. & Bekdemir, M. (2020). Eğitim Fakültesi öğrencilerinin akademik başarıları, bölümleri, sınıf düzeyleri ve üstbilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkiler. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(29), 1-22. <https://doi.org/10.35675/befdergi.464806>
- Popat, S., & Starkey, L. (2019). Learning to code or coding to learn? A systematic review. *Computers & Education*, 128, 365–376. doi: 10.1016/j.compedu.2018.10.005.
- Sarıcam, H. & Ogurlu, Ü. (2015). Metacognitive awareness and math anxiety in gifted students. *Cypriot Journal of Educational Science*, 10(4), 338-348. doi: <http://dx.doi.org/10.18844/cjes.v10i4.228>
- Schnider, W. (1998). Performance prediction in young children: Effects of skills, metacognition an wishful thinking. *Developmental Science*, 1(2), 291-297. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/1467-7687.00044>
- Schraw, G., & Dennison, R.S. (1994). "Assessing Metacognitive Awareness". *Contemporary Educational Psychology*, 19, 460-475
- Seçkin Kapucu, M. & Öksüz, R. (2016). Ortaokul öğrencilerinin üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi. *Eğitim Ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori Ve Uygulama*, 12, 5-28.
- Sırakaya, M. (2018). Kodlama eğitimine yönelik öğrenci görüşleri. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 37(2), 79-90.
- Url-1, (2022). [https://studio.code.org/s/coursec-2017?section\\_id=3707752](https://studio.code.org/s/coursec-2017?section_id=3707752) adresinden 07 Nisan 2022 tarihinde alınmıştır.
- Uzuner, F. G., & Sahin, M. (2021). Examining the effect of orienteering on the development of attention, metacognitive awareness and problem-solving skills of primary school students with ADHD. *Journal of Educational Leadership and Policy Studies*, special issue, 1-16.
- Wardoyo C., Narmaditya B. S., & Wibowo, A. (2021). Does Problem-based learning enhances metacognitive awareness of economics students? *Pegem Journal of Education and Instruction*, 11(4), 329-336.
- Yıldız-Durak, H., & Güyer, T. (2019). Programlama öğretim sürecinde üstün yetenekli ilkokul öğrencilerinin görüşlerinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(1), 107-137.

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 11.04.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 19.06.2022

Kabul edildi/Accepted: 04.09.2022

## ORTAÖĞRETİM ÖĞRETMENLERİNİN ACİL DURUM UZAKTAN ÖĞRETİMİNE YÖNELİK TUTUMLARI, DİJİTAL YETERLİLİKLERİ VE DENEYİMLERİNİN İNCELENMESİ\*

Çağlar Kıymet<sup>1</sup>, Recep Çakır<sup>2</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı; ortaöğretimdeki öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları ile dijital yeterliliklerini belirlemek, uzaktan eğitime yönelik tutumları ile dijital yeterliliklerini arasındaki ilişkiyi incelemek ve salgın sürecinde yürütülen derslerle ilgili görüşleri analiz ederek sürecin verimliliğini ortaya koymaktır. Çalışma, ölçekler ve görüşme formu kullanılarak karma yöntem araştırması ile yürütülmüştür. Çalışmanın örneklemini Amasya ilinde farklı liselerdeki 263 öğretmen oluşturmuştur. Nicel veriler öğretmenlerden “Uzaktan Eğitime Karşı Tutum Ölçeği” ve “Eğitimciler İçin Dijital Yeterlilik Ölçeği” ile toplanmıştır. Öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumlarının orta düzeyde olduğu görülmüştür ve %64.26’sının yetkinlik durumu uzman ve bütünleştirici düzeyindedir. Öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ve dijital yeterlilikleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Öğretmenlerin mesleki kıdeme göre uzaktan eğitime karşı tutumlarının anlamlı olmadığı, dijital yeterliliklerinin ise anlamlı olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin öğrenim durumuna göre uzaktan eğitime karşı tutumları ve dijital yeterlilikleri anlamlı bir farklılık göstermektedir. Öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ile dijital yeterlilikleri arasında anlamlı bir ilişki vardır ve bu ilişki pozitif yönlüdür. Dijital yeterlilikleri artan öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları da artmaktadır. Öğretmenlerin dijital yeterlilikleri uzaktan eğitime karşı tutumlarını anlamlı bir şekilde yordamaktadır. 10 öğretmenle yapılan görüşme sonuçlarına göre uzaktan eğitimle yapılan dersler zamandan ve mekândan bağımsızlık sağlarken, sınıf yönetiminde zorluğa ve fırsat eşitsizliğine sebep olmaktadır. Yapılan

\* Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Şubat 2022 tarihinde tamamlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>1</sup> Lisansüstü Öğrenci, Amasya Üniversitesi, c\_kiymet@hotmail.com, orcid.org/0000-0002-9304-0575

<sup>2</sup> Prof. Dr., Amasya Üniversitesi, recepçakir@gmail.com, orcid.org/0000-0002-2641-5007



analizlerin salgın sonrası eğitim-öğretim de yaşanabilecek değişikliklere ışık tutacağı düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** uzaktan eğitim; uzaktan eğitime yönelik tutum; dijital yeterlilik; ortaöğretim öğretmenleri

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu, Tarih: 22.03.2021, Sayı: E-30640013-108.01-11855

## **INVESTIGATION OF SECONDARY EDUCATION TEACHERS' ATTITUDES, DIGITAL COMPETENCIES AND EXPERIENCES TOWARDS EMERGENCY DISTANCE EDUCATION**

### **Abstract**

The purpose of this study is to determine secondary school teachers' attitudes toward distance education and their digital competencies, to examine the relationship between their attitudes toward distance education and their digital competencies, and to reveal the efficiency of the process by analyzing teachers' perspectives on the lessons taught during the Covid 19 pandemic. The study was conducted by using mixed-method research that included questionnaires and an interview form. Participants of the study consisted of 263 teachers from different high schools in Amasya. Quantitative data were collected from teachers with the "Attitude Scale towards Distance Education" and "Digital Competence Scale for Educators". Teachers' attitudes towards distance education have been found to be at a moderate level and the competency status of 64.26% of them was at the expert and integrative level. Teachers' attitudes towards distance education and their digital competencies do not differ significantly by gender. While teachers' attitudes towards distance education according to professional seniority were not significant, their digital competencies were found to be significant. Teachers' attitudes towards distance education and their digital competencies show a significant difference regarding their educational status. There is a significant and positive relationship between teachers' attitudes toward distance education and their digital competencies. Teachers' attitudes towards distance education increase as their digital competencies increase. Teachers' digital competencies predict their attitudes towards distance education. According to the results of the interviews with 10 teachers, while distance education courses provide independence from time and space, it causes difficulties in classroom management and inequality of opportunity. These analyses are expected to shed light on the changes that may occur in education following the epidemic.

**Keywords:** distance education; attitude towards distance education; digital competence; secondary school teachers

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu, Date: 22.03.2021, Number: 30640013-108.01-11855

## Summary

With the Covid-19 epidemic that broke out at the end of 2019, schools were closed for precautionary purposes in many countries and distance education applications were started (Basaran et al., 2020). In our country, the educational environment has been affected and changed, and there has been a rapid transition to emergency distance education (Tonbuluđlu, 2021). According to Akkoyunlu and Bardakçı (2020), distance education in the epidemic process is the temporary transfer of face-to-face education to the technology environment during the crisis and is called emergency distance education (Akkoyunlu & Bardakçı, 2020). According to Hodges et al. (2020), it is necessary to separate this process from distance education studies that require special instructional design and are created through planning. Emergency distance education, face-to-face education Covid-19 etc. is to be transferred to distance education environments in emergency processes (Hodges et al., 2020). It is seen that the importance of distance education has increased with the interruption of traditional education practices with the epidemic period (Sarı & Nayır, 2020). It has been observed that the opinions of parents, students, teachers, education administrators and legislators differ in terms of the necessity, existence and function of education during the Covid-19 epidemic, and it has been better understood that it has many meanings other than being a routine activity (Sarı & Nayır, 2020). According to Ağır (2007), distance education, which is carried out with a systematic and correct communication method, maximizes both the quality of the education and the motivation as it offers the flexibility to be corrected immediately with the feedback system and to be repeated as much as desired (Ağır, 2007). With many studies, it has been tried to examine the attitudes and opinions of teachers towards distance education after the lessons carried out with distance education applications (Birişçi, 2013). Teachers' attitudes towards new technologies gain importance in being technology literate, adapting to developing technologies, and accepting their changing roles (Ağır, 2007). In addition to these, not having sufficient technological tools, not being able to use distance education systems and not being able to log in to the system, perceptions and expectations towards distance education affect the level of using and benefiting from the distance education system. According to Kışla (2016), it is quite necessary for all members of the society to have high attitudes and motivations towards distance education. Teachers' attitudes towards technology should be determined in order for distance education to be carried out efficiently and effectively (Kocayığıt & Uşun, 2020). Digital skills have an important place among 21st century skills. Therefore, in our age where information sharing and production accelerates, our teachers who train individuals should acquire digital skills and use them throughout their lives (Keskin & Yazar, 2015). Digital developments that have become systematized and widespread in the business, service, education, military and health sectors have led to the emergence of the concept of digital literacy (Öztürk, 2020). Although access to information is easy, it requires more skill and attention. In this case, the concept of digital literacy (numerical competence) comes to mind first (Yontar, 2019). According to Duran and Özen (2018), digital literacy is defined as the ability to produce and access information with digital technological tools. For digital literacy, it is necessary to have skills such as problem solving, decision making, critical thinking, questioning and research (Duran & Özen, 2018). Digital competence is the ability to find,

create, analyze, transfer and evaluate digital information. A person with these skills can participate in social networks and online communities, use computer networks and equipment (Selimi & Üseini, 2019). Although many studies have been conducted on the emergency distance education period and the opinions of educators and students have been included, it is noteworthy that most of them are at the higher education level. Considering that distance education is also practiced for the first time in secondary education, teachers' attitudes, digital competencies and thoughts differ according to different demographic characteristics. In this context, the opinions of teachers who continue their lessons at the secondary school level are important since it is a subject that has not been researched before. In addition, the roles and responsibilities of teachers, their attitudes towards the functioning of distance education, and their competence in using digital technologies are considered very important in the success of distance education applications for the post-pandemic period. For this reason, it is aimed to prevent the negativities experienced in secondary education with the suggestions presented in the study in line with the opinions of the teachers in order to increase the quality of the courses conducted with distance education.

In this study, which examines the digital competencies, attitudes and views of teachers working in secondary education institutions in Amasya province and its districts, a mixed method in which qualitative and quantitative research methods are used together was used. According to Creswell (2021), the mixed model where the person doing the study collects both qualitative and quantitative data to understand the research problems, integrates the data groups with each other, and then finds results with the advantage of integrating the data groups is a research preferred in social sciences, behavioral and health sciences, (Creswell, 2021). The study group consists of teachers of secondary education institutions in Amasya province and its districts in the 2020-2021 academic year. In the research, the scales were applied to 263 teachers in secondary education institutions selected by easy sampling method. Easy sampling is a non-random sampling method in which the sample is determined by the researcher. Interviews were conducted with 10 teachers. The attitude scale towards distance education was developed by Ağır, Gür, and Okçu (2007) and consists of 2 factors and 21 items. These factors are "advantages of distance education" and "limitations of distance education". The digital competence scale for educators was developed by Toker, Akgün, Cömert, and Edip (2020) and consists of 6 factors and 22 items. As a result of the application of the scale, participant beginner (0-19 points), explorer (20-33 points), integrator (34-49 points), expert (50-65 points), leader (66-80 points) and pioneer (over 80 points) evaluated under six categories. The open-ended questions in the semi-structured interview form were created based on the suggestions and criticisms of the field experts working at Amasya University. Kolmogorov-Smirnov test was used to determine whether the data showed normal distribution. Since the skewness values of the variables are between -1.5 and +1.5 as a result of the analysis, the data show a normal distribution (Büyüköztürk, 2012). Therefore, independent samples t-test, which are parametric tests, one-way analysis of variance (anova), correlation and regression analyzes were used.

Teachers' attitudes towards distance education were examined in two sub-factors: the advantages of distance education and the limitations of distance education. As a result

of the analyzes made, it was seen that the advantages of distance education according to the teachers were moderate. A review of the literature on this finding yields similar results. For example, according to Yahşi and Kırkıç (2020), teachers' attitudes towards distance education are at a moderate level. According to Sezgin and Fırat (2020), distance education supported by information technologies can provide important opportunities in eliminating the limitations of space and time, facilitating the access of disadvantaged people to education and ensuring equality of opportunity in education. However, the difference in access to technology poses an important problem due to socio-economic inequalities (Sezgin & Fırat, 2020). Teachers' views on the limitations of distance education are slightly above the average. According to the teachers, the limitations of distance education are more than its advantages. However, according to the scale average, it was concluded that teachers' attitudes towards distance education were at a moderate level.

Considering the competencies of teachers according to the European digital competence framework, the rate of leading teachers is 0.76% and the rate of leading teachers is at the level of 6.08%, which is quite low. According to Toker et al., (2020), pioneer teachers can question the appropriateness of innovative pedagogical and digital practices. They are concerned about the drawbacks and shortcomings of these practices and try to improve education even more. They develop new pedagogical approaches and learn about complex and innovative digital technologies. Lead teachers also follow a comprehensive and consistent approach to opting for digital technologies in developing practices. They know which digital strategy to choose in any given situation. Pioneer teachers guide other teachers. Leader teachers also constantly develop and present their work in education. When the competencies of the teachers are examined according to the digital competence framework, the rate of expert teachers is 23.96% and the rate of integrative teachers is 40.3%. Totally, 64.26% of teachers are at these levels. In a similar study, according to Kuzminska et al. (2018), teachers' use of digital tools is above the average (Kuzminska, Mazorchuk, Morze, Pavlenko & Prokhorov, 2018). According to Toker et al. (2020), expert teachers can use critical, innovative and secure digital technologies to improve their activities. Integrative teachers are able to integrate digital technologies with their practices to a significant extent. Considering the competencies of the teachers, the rate of the inventor teachers is 21.67% and the rate of the beginner teachers is 7.23%. Beginner teachers should improve their digital technology skills by choosing one or two competencies for the next academic term. Inventive teachers are aware of the potential of digital technologies. Inventive teachers are researching digital technologies to improve their professional and pedagogical practices (Toker et al., 2020). In a similar study, according to Benali, Kaddouri, and Azzimani (2018), digital competence has become an important concept that has been discussed in recent years. In addition, the digital competence of teachers, the skills that people must have in the information society, has become a key element for students' learning, improving practices and building useful pedagogical knowledge.

When the analyzes were examined, although the average of female teachers' attitudes towards distance education was higher than that of males, there was no significant difference in their averages according to gender. Similarly, teachers' digital competencies do not differ according to gender. When the literature is examined,

according to Karaca et al. (2021), teachers' perceptions of the benefits of distance education are at a moderate level and there is no significant difference according to gender, but female teachers' perceptions are more positive than males. There is a significant difference in the attitudes of teachers towards distance education according to professional seniority. The difference between teachers working for 6-10 years and those working for 21 years or more is significant and this difference is in favor of those working between 6-10 years. Therefore, we can say that the attitude towards distance education is more positive for teachers with a seniority of 6-10 years. According to Moçoşoğlu and Kaya (2020), teachers who are new to their profession have higher attitudes towards distance education than experienced teachers. According to the educational status of the teachers, their attitudes towards distance education and their digital competencies show a significant difference. This difference is in favor of those with a graduate degree. Therefore, it can be said that the attitudes and digital competencies of teachers who have completed their postgraduate education towards distance education are at a better level. However, Karaca et al. (2021) stated that there was no significant difference between teachers' perceptions of the benefits of distance education according to their educational status. Similarly, according to Moçoşoğlu and Kaya (2020), teachers' attitudes towards distance education are not significant in terms of educational status variable.

As a result of the analysis, it is seen that there is a significant relationship between teachers' attitudes towards distance education and their digital competencies, and this relationship is positive. The digital competence levels of teachers, whose attitudes towards distance education increase, also increase. Teachers with good digital proficiency levels also have more positive attitudes towards distance education. When the results of the analysis are examined, teachers' attitudes towards distance education are significantly predicted by their digital competencies. The attitude towards distance education explains the 5% variance of digital proficiency. According to Aslan Efe (2013), when prospective teachers' attitudes towards using instructional technologies are examined, it is seen that experience has an effect on attitude and anxiety, and anxiety has an effect on attitude (Aslan Efe, 2013).

According to the findings obtained from the qualitative study, it is seen that the distance education activities carried out during the epidemic process have various positive and negative aspects compared to face-to-face education. According to the opinions of teachers in secondary education, the positive aspects of distance education can be listed as the ability to conduct lessons independently of space and time, economic savings due to this flexibility, increase in infrastructure investments and development of technological literacy, increase in material diversity and decrease in the risk of disease. According to the opinions of teachers in secondary education, the negative aspects of distance education can be listed as difficulty in classroom management, internet access problems, inequality of opportunity, interaction problem and lack of socialization, student control, application errors and lack of infrastructure, unfamiliarity with technology, lack of motivation, lack of measurement and evaluation. As a result of the research, it was seen that teachers had problems in using digital technologies. This situation also affects the attitude towards distance education. In this direction, the rate of the use of distance education in certain branches or courses can be increased over

time. Various applications in face-to-face education doing, homework or control, follow-up of performance assignments, parent meetings, etc. Various studies can be carried out with distance education.

### Giriş

Yaşadığımız yüzyıl bilgi çağı olarak adlandırılmış ve eğitime önemli olanaklar sunmuştur (Demir, 2014). Teknolojik ve endüstriyel değişimler sağlıklı bir toplumsal dönüşüm için yeterli olmayacaktır. Bunun yanında eğitim gibi toplumun temelini oluşturan alanlarda da dönüşümün ve değişimin sistematik bir şekilde yapılması gerekmektedir (Öztemel, 2018). Akyürek'e (2020) göre teknoloji ve bilgi çağında eğitimdeki geleneksel yöntemlerin fonksiyonelliği tartışılır bir hal almıştır. Bu sebeple eğitim için evden, sanal ve uzaktan eğitim gibi ortamlar geliştirilmiştir (Akyürek, 2020). Uzaktan eğitim, ağ toplumu olmanın ve bilişim çağında olunmasının gerekliliği olarak farklı bir öğrenme süreci olarak doğmuştur (Demir, 2014). Aydemir'e (2018) göre uzaktan eğitim mekân ve zamandan bağımsız bir şekilde öğrencilerin, öğretim teknolojilerinin sağladığı ortam, bilgi, iletişim, materyaller ve uygulamalar ile diğer öğrenciler, ortam ve içeriklerle etkileşimde bulunduğu eğitimdir. Sariabdulloğlu ve Ersoy'a (2008) göre uzaktan eğitim, uzaktan eğitim kanalları ve eğitim teknolojisi ile öğrenmeye istekli ve eğitici kitlelerinin birbirinden fiziksel olarak uzakta oldukları ortamlarda gerçekleşir. İlgili kurumun rehberlik ve planlama yaptığı, öğretim için hazırlanmış materyallerin kullanılmasıyla öğrenmenin devam ettirildiği, eğitim-öğretimin ülkedeki her yere ve herkese ulaştırıldığı, çeşitli iletişim olanaklarının kullanılmasıyla yapılan çağdaş bir eğitim modelidir (Sariabdulloğlu & Ersoy, 2008). Diğer bir ifadeyle uzaktan eğitim, eğitim bilimine ve yetişkin eğitime odaklanan, öğrenciye verilmesi gereken eğitime teknolojiyi ve öğretim sistemi tasarımını dâhil eden, eş-zamansız (asenكرون) ve eş-zamanlı (senكرون) iletişim kurulabilen bir eğitim alanıdır (Mubarak, 2014). Eğitimde yaşanan yenilikler ve uzaktan eğitim yer, zaman, program ve plan sınırlamasının olduğu geleneksel yöntemlere değil, bağımsızlığın ve esnekliğin olduğu hayat boyu öğrenmeye öncelik vermektedir (Akyürek, 2020). Hayat boyu öğrenme ile farklı bir hal alan eğitim süreci bağımsızlık, etkileşim, esneklik ve bireysellik olanaklarıyla başka bir nitelik kazanmıştır (Demir, 2014). Uzaktan eğitimden faydalanan kişi ve uzaktan eğitim faaliyetlerini yürüten kurum sayısı gitgide artmaktadır. Uygulamalar sırasında farklı sorunlarla karşılaşılrsa da zamanla bu sorunlar giderilebilecek veya minimuma indirilebilecektir (Özyürek vd., 2016).

Geçtiğimiz yüzyılda yaşanan salgınlar insanlık için büyük bir yıkım olabileceğini hissettirse de, Kovid-19 salgını küresel çapta sağlık sistemlerini ve diğer sistemleri alt üst etmiş, toplumları, ekonomileri ve ülke yönetimlerini hazırlıksız yakalamıştır (Sarı & Nayır, 2020). Dünya çapında önemli seviyede kriz oluşturmuş, eğitim sistemlerinde yaşanan problemlerin çözümünde de uzaktan eğitim faaliyetlerinin vazgeçilemeyecek bir öğrenme sistemi olarak tekrar gündeme gelmesini sağlamıştır (Ertuğ, 2020). 2019 sonlarında ortaya çıkan Kovid-19 salgınıyla dünyadaki birçok ülkede tedbir amaçlı okullar kapatılmış ve uzaktan eğitim uygulamalarına geçilmiştir (Başaran vd., 2020). Polat ve Binici (2021)'ye göre bu kapsamda ilk defa deneyimlenen uzaktan eğitim, sorunun tek çözümü olarak görülmüştür. Uzaktan eğitimin geçmiş yıllarda yüz yüze eğitime alternatif olmayan çeşitli uygulama örnekleri olmuştur, fakat salgın sebebiyle yüz yüze eğitim

yerine gerçekleşen bir uygulama olması, gelecekte çok daha fazla incelenecek konular arasında olmasını sağlamıştır. Bu dönemde yapılan uzaktan eğitim faaliyetleri, bir zorunluluktan kaynaklanması sebebiyle farklı bir bakış açısıyla değerlendirilmelidir (Polat & Binici, 2021). Ülkemizde de eğitim ortamı oldukça etkilenmiş, değişime uğramış ve acil durum uzaktan öğretime hızlı bir geçiş yaşanmıştır (Tonbuloğlu, 2021). Akkoyunlu ve Bardakçı'ya (2020) göre salgın sürecindeki uzaktan eğitim, yüz yüze eğitimin kriz anında geçici olarak teknoloji ortamına geçirilmesidir ve acil durum uzaktan öğretim şeklinde adlandırılır (Akkoyunlu & Bardakçı, 2020). Resmi olarak bu şekilde adlandırılmamıştır fakat eğitim öğretim çalışmalarının Kovid-19 sebebiyle çevrimiçi ortamlarda yürütülmeye çalışılması tam olarak acil durum uzaktan öğretimdir (Polat & Binici, 2021). Hodges vd.'ne (2020) göre de bu süreci, özel öğretim tasarımı gerektiren, planlamalarla oluşturulan uzaktan eğitim çalışmalarından ayırmak gerekir. Acil durum uzaktan öğretim, yüz yüze eğitimin Kovid-19 vb. acil durum süreçlerinde uzaktan eğitim ortamlarına aktarılmasıdır (Hodges vd., 2020). Salgın dönemiyle birlikte geleneksel eğitim uygulamalarına ara verilmesiyle uzaktan eğitimin öneminin arttığı görülmektedir (Sarı & Nayır, 2020). Uzaktan eğitim faaliyetleri, yüz yüze eğitimden faydalanamayan insanların gelişimlerini desteklemek için, hayat boyu öğrenme bakış açısıyla, önemli bir öğrenim fırsatıdır. Eğitimde yaşanan yenilikler ve uzaktan eğitim yer, zaman, program ve plan sınırlamasının olduğu geleneksel yöntemlere değil, bağımsızlığın ve esnekliğin olduğu hayat boyu öğrenmeye öncelik vermektedir (Akyürek, 2020). Hayat boyu öğrenme ile farklı bir hal alan eğitim süreci bağımsızlık, etkileşim, esneklik ve bireysellik olanaklarıyla başka bir nitelik kazanmıştır (Demir, 2014). Özyürek vd. (2016)'ne göre uzaktan eğitimden faydalanan kişi ve uzaktan eğitim faaliyetlerini yürüten kurum sayısı gitgide artmaktadır. Uygulamalar sırasında farklı sorunlarla karşılaşılsa da zamanla bu sorunlar giderilebilecek veya minimuma indirilebilecektir (Özyürek vd., 2016). Uzaktan eğitimin, eğitime bakış açısıyla, evde eğitim ve yenilikçi fikirlerle mutlaka yeniden gündem olacağı ve gelecekte daha da popüler olacağı belirtilmektedir (Sarı, 2020). Kovid-19 salgını sürecinde velilerin, öğrencilerin, öğretmenlerin, eğitim yöneticilerinin ve yasa koyucuların eğitimin gerekliliği, varlığı ve işlevi açısından düşüncelerinin farklılaştığı görülmüş, rutin bir faaliyet olmanın dışına birçok anlam taşıdığı daha iyi anlaşılmıştır (Sarı & Nayır, 2020). Ağır'a (2007) göre sistemli ve doğru iletişim yöntemiyle yapılan uzaktan eğitim, dönüt sistemiyle hemen düzeltme ve istenildiği kadar tekrar edilebilme esnekliği sunduğundan hem eğitimin kalitesini hem de motivasyonu en üst seviyeye çıkarmaktadır (Ağır, 2007). Uzaktan eğitim;

- Öğrenen ve öğretmenin eğitim sırasında farklı yerlerde bulunmasını,
- Öğrencinin öğrenmeyi öğrenmesi açısından, maddi açıdan ve zamandan yarar sağlamasını,
- Faydalanılan güncel teknolojiler ile bilgiye erişimi ve bilgi paylaşımını en üst seviyeye getirmeyi,
- Kişisel başarı ve becerinin gelişmesini, bilgi birikimi ve sürekli eğitimi sağlamayı amaçlamıştır (Ağır, 2007).

Mubarek'e (2014) göre uzaktan eğitimin geleneksel sınıf eğitimine göre bazı faydaları vardır. En bariz faydaları esneklik ve maliyet tasarrufudur. Bununla birlikte aşağıdaki faydaları da söylenebilir;

- Uzaktan eğitimde öğrencinin bir derse katılması için seyahat etmesi gerekmez. Öğrenci katılımı için en uygun ve istikrarlı, gece veya gündüz saati belirlenebilir. Bu birçok öğrenci için esneklik sağlar.
- Uzaktan eğitimle yapılan öğrenmede öğrenci daha fazla tecrübe kazanacaktır. Çünkü ders sırasında çevrimiçi toplulukları ve interneti kullanmayı öğrenir. Bu şekilde, düşünme ve tartışma yoluyla öğrenme desteklenmiş olur.
- Uzaktan eğitim, öğrenciyi öğrenme tarzını ve öğrenmeyi sevdiği yolu yönetmesi için güçlendirir.
- Büyük öğrenci grupları kolayca yönetilebilir (Mubarak, 2014).

Mubarak'e (2014) göre uzaktan eğitimin olumsuz tarafları;

- İçerik, teknolojiye bağımlı hale gelebilir.
- Öğrencilerin donanımına sahip olması maliyetli olabilir.
- Öğrencilerin eğitimi tam olarak tamamlayıp tamamlamadığını, eğitimden yararlanıp yararlanmadığını ölçmek zor olabilir.
- Öğrencilerin teknolojiyi kullanmak için desteğe ihtiyacı olabilir (Mubarak, 2014).

Ülkemiz genelinde salgın sürecinin başından itibaren, esneklik (coğrafi ve zaman sınırlamaları), aynı anda daha fazla bilgiye ve kişiye erişim, öğrencilerin kendi hızlarında öğrenebilmesi ve ders materyallerinin tekrar tekrar kullanılabilmesi gibi uzaktan eğitimin sağladığı olanaklardan en üst seviyede faydalanılmaya çalışılmıştır (Yıldız vd., 2021). Teknolojideki hızlı gelişim, öğretmenlerin teknolojiye uyum sağlayabilmesini, görevlerindeki değişimleri ve sorumlulukları kabullenmelerini ve yeni teknolojilere yönelik sergileyeceği tutumu önemli hale getirmektedir (Kocayığıt & Uşun, 2020). Kumar vd. (2019)'ne göre uzaktan eğitimde eğitimcinin kolaylaştırıcı, ders tasarımcısı, ders yöneticisi, konu uzmanı ve yönlendirici rolleri vardır. Öğretmen, öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına duyarlı olmalı, hedeflere ulaşmak için aktif öğrenme stratejilerini kullanmalı, içerik sağlayıcı olmalı, uzmanlığını göstermeli ve öğrencilere mesleki ve akademik gelişimleri konusunda tavsiyelerde bulunmalıdır (Kumar vd., 2019). Ayrıca İşman vd. (2004)'ne göre yapılandırmacı yaklaşıma dayalı uzaktan eğitimde öğretmen rolleri aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır. Öğretmen:

- Bireysel farklılıkları dikkate almalı, ders materyallerini bu bilinçten yola çıkarak tasarlamalıdır.
- Kalıcı öğrenmeler için gerçek ve güncel bilgileri kullanmalı, sürekli araştırmacı olmalıdır.
- Öğrencilerin düşüncelerine önem vermeli, onlara araştırma ortamı sunabilmelidir.
- Öğrencilerin içerikle ilgili önkoşul becerilerini ve stratejilere dayalı olarak nasıl öğrenebileceği bilmelidir.
- Öğrenciler arasındaki etkileşimi sağlamak için teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmelidir.
- Öğrencilerin öğrenme sorumluluğunu hissetmesi için dersleri öğrenci merkezli olarak uygulamalıdır.
- İşbirlikçi öğrenme ortamı sağlamalı, öğrencilerin kolay ve kalıcı öğrenmeleri için interaktif tartışma grupları oluşturabilmelidir.



- Konuları birbiriyle ilişkilendirerek öğrencilere uygun dönütleri vermeli ve onlara yardımcı olmalıdır (İşman vd., 2004).

Yapılan birçok çalışmayla öğretmenlerin uzaktan eğitim uygulamalarıyla yürütülen dersler sonrasında uzaktan eğitime karşı tutumları ve görüşleri irdelenmeye çalışılmıştır (Birişçi, 2013). Öğretmenlerin teknoloji okur-yazarı olabilmelerinde, gelişen teknolojilere uyum sağlayabilmelerinde, değişen rollerini kabullenebilmelerinde yeni teknolojilere karşı sergiledikleri tutum önem kazanmaktadır (Ağır, 2007). Bunlarla birlikte yeterli teknolojik araçlara sahip olmama, uzaktan eğitim sistemlerini kullanamama ve sisteme giriş yapamama, uzaktan eğitime karşı algı ve beklentiler, uzaktan eğitim sistemini kullanma düzeyini ve faydalanmalarını etkilemektedir (Ertuğ, 2020). Kışla'ya (2016) göre toplumun tüm bireylerinin uzaktan eğitim konusundaki tutumlarının ve motivasyonlarının yüksek olması oldukça gereklidir. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları uzaktan eğitimin verimli ve etkili bir biçimde yürütülebilmesi için belirlenmelidir (Kocayığıt & Uşun, 2020). Bununla birlikte öğretmenlerin uzaktan eğitim teknolojileriyle ve uzaktan eğitimle ilgili olumsuz düşünceleri varsa bunların giderilmesi gerekir (Ağır, 2007). Uzaktan eğitimin etkili öğrenme sağlama ve öğreticiye zaman kazandırması, çok yönlü öğrenme imkânları sunması, bağımsız öğrenme becerilerini geliştirmesi, zamandan tasarruf ve mekân esnekliği sağlamasından dolayı öğretmenlerin düşünceleri olumludur ve öğretmenler uzaktan eğitimin bu yönlerini yararlı bulmaktadırlar (Karaca vd., 2021). Yıldız vd. (2021)'ne göre eğitimin paydaşları olan öğretim elemanları, öğretmenler, öğrenciler ve veliler şüphesiz ki salgın döneminden en çok etkilenenlerdir. Bu sebeple dijital teknolojileri kullanabilmede her paydaşın hazırbulunuşluğu önemli hale gelmiştir (Yıldız vd., 2021).

Bilişim ve iletişimde yaşanan değişimler yeni bir hayat tarzı oluşturmaktadır. İnsan yaşamının her noktasında teknolojik ürünlerin kullanılması yeni davranış kalıpları oluşturmaktadır (Öztürk, 2020). Paylaşılmayan ve fonksiyonel olmayan bilginin etkililiğinden bahsedilemez. Günümüzde ancak teknolojiye hâkim olmakla bilginin etkililiği artmaktadır (Geçgel vd., 2020). Modern küresel toplumda çevrimiçi öğrenme, dünyadaki en uygun eğitim yöntemi olmaya açıktır. Bilgisayar beceri ve bilgisi çevrimiçi öğrenme için önemli bir temel oluşturmaktadır (Li & Lee, 2016). Dijital beceriler, 21. yüzyıl becerileri arasında önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden bilgi paylaşımının ve üretiminin hızlandığı çağımızda, bireyi yetiştiren öğretmenlerimiz dijital yetenekleri kazanmalı ve yaşamları boyunca kullanmalıdırlar (Keskin & Yazar, 2015). İş, hizmet, eğitim, askeri ve sağlık sektörlerinde sistematikleşen ve yaygınlaşan dijital gelişmeler, dijital okuryazarlık kavramının oluşmasını sağlamıştır (Öztürk, 2020). Bilgiye erişim kolay olmasına rağmen, daha fazla beceri ve dikkat gerektirmektedir. Bu durumda akla ilk olarak dijital okuryazarlık kavramı gelmektedir (Yontar, 2019). Duran ve Özen'e (2018) göre dijital okuryazarlık, dijital teknolojik araçlarla bilgi üretme becerisi ve bilgiye ulaşma şeklinde tanımlanmaktadır. Dijital okuryazarlık için problem çözme, karar verme, eleştirel düşünme, sorgulama ve araştırma gibi yeteneklere sahip olmak gerekir (Duran & Özen, 2018). Toker vd. (2020) dijital yeterliliği gelecek nesiller için temel bir yetkinlik olarak nitelendirildiğini ifade etmektedirler. Dijital yetkinlik, dijital bilgiyi bulma, oluşturma, analiz etme, aktarma ve değerlendirme becerisidir. Bu becerilere sahip olan kişi, sosyal ağlara ve çevrimiçi topluluklara katılabilir, bilgisayar ağlarını ve donanımlarını

kullanabilir (Selimi & Üseini, 2019). Dijital yetkinlik, bilgi toplumu teknolojilerinin iletişim, günlük yaşam, iş için eleştirel şekilde ve güvenli kullanılmasını kapsamaktadır. Ayrıca dijital yetkinlik, teknoloji sayesinde iletişim kurulmasını, bilginin alışverişi, sunulması, üretilmesi, saklanması ve değerlendirilmesi için bilgisayar, internet aracılığıyla ortak ağlara dâhil olunmasını, temel beceriler yoluyla bilgiye erişilmesini desteklemektedir (MYK, 2021). Dijital yetkinlik, çağdaş okuryazarlığın 21. yüzyıldaki yeni biçimlerinden birisidir. Bilgi teknolojilerini kullanma, multimedya, hipermetin ve dijital metinleri anlama ve okuma becerisidir. Bu beceriler iş hayatında, öğrenme sürecinde, bilgilerin sistematik uygulanmasında ve güvenli veri depolamada kullanılmaktadır (Selimi & Üseini, 2019). Yeni yetişecek bireylerin nitelikli ve kaliteli olması, ülkemizdeki eğitim düzeyinin artması eğitimde en önemli yere sahip olan öğretmenlerin dijital yetkinliğine bağlıdır (Karaoğlan Yılmaz & Binay Eyuboğlu, 2018). Eğitim kurumlarına, kişilere dijital becerileri kazandırma konusunda büyük sorumluluklar düşmektedir. Kişilere dijital yetkinliğin kazandırılması için öğretmenlerin dijital yetkinliğe sahip olması ve esnek öğrenme ortamlarının hazırlanması önemli bir gerekliliktir (Akkoyunlu & Yılmaz Soylu, 2010). Johnsrud ve Harada'ya (2005) göre uzaktan eğitimin başarısı, yalnızca iyi tasarlanmış programlardan, iyi hazırlanmış öğrencilerden ve sağlam bir teknoloji altyapısı ve destek sisteminden değil, aynı zamanda nitelikli öğretmenlerle sağlanabilir. Yani uzaktan eğitimin başarısının veya başarısızlığının çoğu, öğretmenlerin teknolojiyi ve bununla ilgili bilgileri ne ölçüde özümledikleriyle ilgilidir (Johnsrud & Harada, 2005). Öğretmenler teknolojiyi derse orta düzeyde dâhil edebilmektedirler (Çelik, 2019). Ağır'a (2007) göre öğretmenlerin iyi şekilde interneti kullanabilmeleri için bilgisayar okur-yazarı olmaları gerekmektedir ve uzaktan eğitim yöntemleriyle veya hizmet içi eğitimlerle bilgisayarı etkin bir şekilde kullanmaları sağlanmalıdır. Öğrencilere katılımcı ve etkileşimli ortamlar yaratabilmek için öğretme ve öğrenme sürecinde öğretmenlerin, teknolojiden faydalanmak için gerekli imkânları sağlayan, ekip çalışmasına ve işbirliğine yönlendiren, öğrencilerine eleştirel düşünmeyi kazandıran kişiler olmaları gerekmektedir (Akkoyunlu & Yılmaz Soylu, 2010). Ayrıca öğretmenlerin yeni teknolojileri kullanması ve tanınması, güncel teknolojiler için tanıtıcı faaliyetlere katılması ve bunlar hakkında bilgilenmesi gerekmektedir (Ağır, 2007).

Normalleşme döneminde ve salgın sonrasında okullarda yapılan yüz yüze dersler dışındaki diğer derslerin uzaktan eğitimle yürütülmesi, ders materyallerinin internet ortamına aktarılmasına, okullardaki uzaktan eğitim alt yapısının güncel kalmasına, öğrencilerin ve öğretmenlerin dijital platformları kullanma yeteneklerinin gelişmesine katkı sağlayacaktır (Sarı & Nayır, 2020). Salgın sebebiyle hızla uygulanmaya başlanan uzaktan eğitimden çıkarılan dersler bu yöntemin tüm dünyada geliştirilmesini sağlayacaktır. Uzaktan eğitim, yakın zamanda yeni sistemlerin ve teknolojilerin desteğiyle fonksiyonelliği artırarak, eğitim-öğretimin temelini oluşturacaktır (Yamamoto & Altun, 2020). Uzaktan eğitim faaliyetlerinin niteliğinin artırılması ile istenilen başarıya ulaşmak mümkün olabilecektir. (Bozkurt, 2020). Kovid-19 salgını ile birlikte eğitim de yeni bir döneme girilmiş, salgınla mücadele için okul öncesinden yükseköğretime kadar okulların kapatılmasıyla yüz yüze yapılan eğitimlerden uzaktan eğitime geçilmiştir (Yıldırım, 2020). Acil durum uzaktan öğretim dönemi ile ilgili birçok çalışma yapılmış, eğitimcilerin ve öğrencilerin görüşlerine yer verilmiş olsa da bunların birçoğunun yükseköğretim düzeyinde olduğu dikkati çekmektedir. Uzaktan eğitimin ortaöğretimde

de ilk kez yapıldığı düşünülürse öğretmenlerin farklı demografik özelliklerine göre tutumları, dijital yeterlilikleri ve düşünceleri farklılaşmaktadır. Bu bağlamda ortaöğretim düzeyinde derslerine devam eden öğretmenlerin düşünceleri daha önce az araştırılmış bir konu olduğundan önem taşımaktadır. Ayrıca salgın sonrası için uzaktan eğitim uygulamalarının başarısında öğretmenlerin üstlendikleri rol ve sorumluluklar, uzaktan eğitimin işleyişine dair tutumları, dijital teknolojileri kullanma yeterlikleri oldukça önemli görülmektedir. Bu sebeple uzaktan eğitim ile yürütülen derslerin kalitesinin artırılması için öğretmenlerin görüşleri doğrultusunda çalışmada sunulan önerilerle ortaöğretimde yaşanan olumsuzlukların önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda şu problemlere yanıt aranmaktadır.

1. Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ve dijital yeterlilikleri nedir?
2. Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları ve dijital yeterlilikleri; cinsiyet, mesleki kıdem ve öğrenim durumuna göre farklılaşmakta mıdır?
3. Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ve dijital yeterlilikleri arasında ilişki var mıdır?
4. Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları dijital yeterlilikleri tarafından yordanmakta mıdır?
5. Ortaöğretimde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin öğretmen görüşleri ve önerileri nasıldır?

## Yöntem

Amasya ili ve ilçelerinde ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin, uzaktan eğitime dair tutumlarının ve görüşlerinin incelendiği bu çalışmada nitel ve nicel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntem kullanılmıştır. Karma model, çalışmayı yapan kişinin araştırma problemlerini anlamak için hem nitel verileri hem de nicel verileri topladığı, veri gruplarını birbiriyle bütünleştirdiği ve sonrasında veri gruplarını bütünleştirmenin avantajıyla sonuçlar bulduğu, sosyal bilimlerde, davranış ve sağlık bilimlerinde tercih edilen bir araştırma yaklaşımıdır (Creswell, 2021). Bu çalışmada karma araştırma yöntemlerinden “açıklayıcı ardışık desen” tercih edilmiştir. Öncelikle nicel veriler analiz edilmiş daha sonra bu sonuçlar nitel veriler ile desteklenmiştir (Creswell, 2021).

## Çalışma Grubu

Çalışma grubu, 2020-2021 eğitim öğretim yılında, Amasya ili ve ilçelerinde bulunan ortaöğretim kurumlarının öğretmenleri ile sınırlı tutulmuştur. Araştırmada ölçekler kolay örnekleme yöntemi ile seçilen ortaöğretim kurumlarındaki 263 öğretmene uygulanmıştır. Kolay örnekleme, örneklemin araştırmacı tarafından belirlendiği tesadüfi olmayan örnekleme yöntemidir (Aaker vd., 2007). Görüşmeler ise 10 öğretmenle yapılmıştır. Nitel katılımcılar da kolay (uygun) örnekleme yöntemi ile farklı branşlardan ve cinsiyet dengesi göz önünde bulundurularak seçilmiştir. Nicel çalışmaya katılan öğretmenlerin demografik bilgileri Tablo 1’de gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Nicel çalışmaya dâhil olan öğretmenlerin demografik bilgileriyle ilgili değerler

		N	Yüzde	Toplam Yüzde
Cinsiyet	Kadın	105	39.9	39.9
	Erkek	158	60.1	100
Mesleki Kıdem	0-5 yıl	22	8.4	8.4
	6-10 yıl	27	10.3	18.6
	11-15 yıl	47	17.9	36.5
	16-20 yıl	63	24	60.5
	21 yıl ve üstü	104	39.5	100
Öğrenim Durumu	Lisans	214	81.4	81.4
	Lisansüstü (yüksek lisans-doktora)	49	18.6	100
Toplam		263	100	100

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin %39.9'unun kadın, %60.1'inin erkek olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin %73'ü il merkezinde yaşarken, %27'si ilçe merkezinde yaşamaktadır. Öğretmenlerin %8.4'ünün (0-5) yıllık, %10.3'ünün (6-10) yıllık, %17.9'unun (11-15) yıllık, %24'ünün (16-20) yıllık ve %39.5'inin (21 yıllık ve üstü) öğretmen olduğu anlaşılmaktadır. Öğretmenlerin %81.4'ü lisans mezunu iken %18.6'sı lisansüstü eğitimini tamamlamıştır.

**Tablo 2.** Nitel çalışmaya dâhil olan öğretmenlerin demografik bilgileriyle ilgili değerler

		N	Yüzde	Toplam Yüzde
Cinsiyet	Kadın	3	30	30
	Erkek	7	70	100
Mesleki Kıdem	0-5 yıl	2	20	20
	16-20 yıl	5	50	70
	21 yıl ve üstü	3	30	100
Toplam		10	100	100

Tablo 2'de nitel araştırmaya katılan öğretmenlerin %30'unun kadın, %70'inin erkek olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin %20'sinin (0-5) yıllık, %50'sinin (16-20) yıllık ve %30'unun (21 yıllık ve üstü) öğretmen olduğu anlaşılmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Uzaktan Eğitime Karşı Tutum Ölçeği: Ağır vd. (2007) tarafından geliştirilen ölçek, 2 faktör ve 21 maddeden oluşmaktadır. Bu faktörler "uzaktan eğitimin avantajları" ve "uzaktan eğitimin sınırlılıkları" şeklindedir. Maddeler beşli likert tipinde

derecelendirilmiştir. Ölçeğin maddeleriyle ilgili faktör yükleri .30 ile .65 arasında değişmektedir. Madde toplam korelasyonuna bakıldığında, değeri .30 ve üzeri olan maddeler ölçülecek özelliği ayırt etme açısından yeterli kabul edilmektedir. Ölçeğin alt boyutlarıyla ilgili madde toplam korelasyonlarının tutarlılığı yeterli düzeydedir. Güvenirlik katsayısı .835 olarak bulunmuştur. Maddeler kendi içerlerinde yüksek düzeyde güvenilir (Ağır vd., 2007)

Eğitimciler İçin Dijital Yeterlilik Ölçeği: Toker vd. (2020) tarafından geliştirilen ölçek, 6 faktör ve 22 maddeden oluşmaktadır. Faktör başlıkları, “Mesleğinde Dijital Becerilerin Kullanımı”, “Dijital Kaynaklar”, “Öğretme ve Öğrenme”, “Değerlendirme”, “Öğrencilerin Güçlendirilmesi” ve “Öğrencilerin Dijital Yetkinliklerinin Kolaylaştırılması” şeklindedir. Ölçeğin uygulanması sonucunda katılımcı başlangıç (0-19 puan), kâşif (20-33 puan), bütünleştirici (34-49 puan), uzman (50-65 puan), lider (66-80 puan) ve öncü (80 üstü puan) olmak üzere altı kategori altında değerlendirilmektedir. Ölçek, Toker vd. (2020) tarafından aynı ildeki öğretmenlere iki hafta arayla uygulanmıştır. Ölçümler sonrasında öğretmenlerin toplam puanları arasındaki korelasyon .78 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin test-tekrar test güvenirliliği yüksek düzeydedir. Cronbach Alpha katsayısı .94 olarak hesaplanmıştır. Bu ölçek maddelerinin iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir (Toker vd., 2020).

Yarı yapılandırılmış görüşme formunda bulunan açık uçlu sorular Amasya Üniversitesi’nde görev yapan alan uzmanlarının öneri ve eleştirileri temel alınarak oluşturulmuştur. Görüşme formu bir öğretmene uygulanmış, verilen yanıtlar çözümlenmiş ve anlaşılmayan soru maddeleri değiştirilmiştir. Oluşturulan sorular uzman görüşleriyle yeniden düzenlenerek nitelik ve kapsam geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca sorular her öğretmene aynı şekilde sorularak tutarlılık sağlanmıştır. Görüşme formu katılımcılarla yapılan görüşmeler için kullanılmıştır.

### **İşlem**

Araştırmanın nicel verileri ölçeklerle ve nitel verileri görüşme yapılarak toplanmıştır. Bu çalışmanın verileri 2020-2021 eğitim-öğretim yılı II. döneminde toplanmıştır. Ölçekler, Amasya ili ve ilçelerinde bulunan ortaöğretim kurumlarında uygulanmıştır. Önce nicel veriler, sonra nitel veriler toplanmıştır. Ölçekler çevrimiçi ortamda öğretmenlere dağıtılmıştır. 263 öğretmene ulaşılmıştır. Görüşmeler 10 öğretmenle çevrimiçi ve yüz yüze yapılmıştır. Görüşme kayıtları izin alınarak sesli ve yazılı olarak tutulmuştur.

### **Etik İzin**

Bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen veri toplama süreçleri, Amasya Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal Bilimler Etik Kurulunun 19.03.2021 tarihli ve E-30640013-108.01-11855 sayılı kararı ile onaylanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin normal dağılım özelliği gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmıştır. Öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ölçeği puanlarına ilişkin Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçlarına göre anlamlılık değerlerine bakıldığında verilerin bazı faktörlerin normal dağılmadığı görülmektedir

( $p < 0.05$ ). Anlamlılık değeri 0.05'ten küçük olan faktörler için çarpıklık değerlerine bakılmıştır (Büyüköztürk, 2012). Faktörlerin çarpıklık değerleri -1.5 ve +1.5 arasında görüldüğü için normal dağılım özelliği göstermektedir (Büyüköztürk, 2012). Öğretmenlerin dijital yeterlilikleri ölçeği puanlarına ilişkin Kolmogorov-Smirnov normallik testi sonuçlarına göre ölçek değerlerinin normal dağıldığı görülmektedir ( $p > 0.05$ ). Dolayısı ile araştırma sorularımıza uygun olarak her iki ölçek için parametrik testler olan bağımsız örneklem t-testi (independent samples t-test), tek yönlü varyans analizi (anova), korelasyon ve regresyon analizleri kullanılmıştır.

Nitel veriler ise içerik analiziyle incelenmiştir. İçerik analizi ile veriler tanımlanmakta ve verilerdeki gizli gerçekler ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2018). Öğretmenlerin verdikleri yanıtlar kaydedilmiş daha sonra bu kayıtlar metne dönüştürülmüştür. Elde edilen veriler incelenerek kodlar belirlenmiş ve frekansları hesaplanmıştır. Alt tema ve temalar belirlenerek tablo oluşturulmuştur. Tablo yorumlanarak bulgular açıklanmıştır. Nitel verilerin analizinde güvenilirlik uzman incelemesi (peer debriefing) ile sağlanmıştır (Lincoln & Guba 1985). Bu bağlamda alanında uzman olan bir öğretim elemanı toplanan verileri, yapılan kodlamaları ve sonuçların yazımını incelemiş ve fikirbirliğine varılmıştır.

## Bulgular

### Ortaöğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime Karşı Tutumları Nedir?

Uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeği faktörlerine ait öğretmen görüşleriyle ilgili betimsel bulgular Tablo 3'te gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarıyla ilgili betimsel bulgular

Maddeler	N	$\bar{X}$	SS
Uzaktan Eğitimin Avantajları	263	2.68	.783
Uzaktan Eğitimin Sınırlılıkları	263	3.17	.563
Ölçek Genel Ortalaması	263	2.93	.471

Tablo 3'e bakıldığında öğretmenlerin uzaktan eğitimin avantajları faktörüne ait görüşleriyle ilgili verilerin ortalama değeri ( $\bar{x}=2.68$ ), uzaktan eğitimin sınırlılıkları faktörüne ait görüşleriyle ilgili verilerin ortalama değeri ( $\bar{x}=3.17$ ) ve ölçek ortalama değeri ( $\bar{x}=2.93$ ) şeklindedir. Öğretmenlere göre uzaktan eğitimin sınırlılıkları, avantajlarına göre daha fazladır.

### Ortaöğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin Dijital Yeterlilikleri Nedir?

Öğretmenlerin Avrupa dijital yeterlik çerçevesine (DigiCompEdu) göre yetkinlik durumları Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Öğretmenlerin Avrupa dijital yeterlik çerçevesine (digicompedu) göre yetkinlik durumu

Yetkinlik Durumu	N	Yüzde	Toplam Yüzde
Başlangıç (0-19 puan)	19	7.23	7.73
Kâşif (20-33 puan)	57	21.67	28.90
Bütünleştirici (34-49 puan)	106	40.30	69.20
Uzman (50-65 puan)	63	23.96	93.16
Lider (66-80 puan)	16	6.08	99.24
Öncü (81 puan ve üzeri)	2	0.76	100
Toplam	263	100	

Tablo 4’te Avrupa dijital yeterlik çerçevesine göre öğretmenlerin yetkinliklerine bakıldığında “başlangıç” düzeyindeki öğretmenlerin oranı %7.23, “kâşif” öğretmenlerin oranı ise %21.67’dir. Buna göre toplamda öğretmenlerin %28.9’unun temel düzeyde dijital becerilere sahip olduğunu söyleyebiliriz. Öğretmenlerin %40.3’ü “bütünleştirici”, %23.96’sı “uzman” seviyesindedir. Buradan öğretmenlerin %64.26’sının çalışmalarında dijital teknolojileri kullandığını anlaşılabilir. “Öncü” öğretmenlerin oranı %0.76, “lider” öğretmenlerin oranı ise % 6.08 düzeyindedir ve çok düşüktür. Dijital teknolojilere ileri düzeyde hâkim olan ve çalışmalarında bunları kullanarak diğer meslektaşlarını yönlendiren öğretmenlerin çok az olduğu görülmektedir.

#### **Ortaöğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime Karşı Tutumları ve Dijital Yeterlilikleri Cinsiyet, Mesleki Kıdem ve Öğrenim Durumuna Göre Farklılaşmakta mıdır?**

**Tablo 5.** Öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarına ilişkin bulguların cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t testi sonuçları

Faktörler	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Uzaktan Eğitimin Avantajları	Kadın	105	2.78	.764	261	1.747	.082
	Erkek	158	2.61	.791			
Uzaktan Eğitimin Sınırlılıkları	Kadın	105	3.13	.582	261	-1.011	.313
	Erkek	158	3.20	.550			
Genel Ortalama	Kadın	105	2.96	.465	261	.744	.457
	Erkek	58	2.92	.475			

Tablo 5 incelendiğinde, genel ortalamada kadın öğretmenlerin ortalamasının erkeklerin ortalamasından yüksek olmasına rağmen öğretmenlerin cinsiyet değişkenine göre ortalamaları istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir (Genel ortalama için  $t(261)=0.744$ ;  $p>0.05$ ). Uzaktan eğitimin avantajları alt faktöründe de kadın öğretmenlerin ortalamasının erkeklerin ortalamasından yüksek olmasına rağmen öğretmenlerin cinsiyet değişkenine göre ortalamaları istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir (Uzaktan eğitimin avantajları için  $t(261)=1.747$ ;  $p>0.05$ ).

**Tablo 6.** Öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarına ilişkin bulguların mesleki kıdem değişkenine göre ortalamaları ve tek yönlü varyans analizi sonuçları

Faktörler	Mesleki Kıdem	N	$\bar{X}$	Ss	f	p	Fark
Uzaktan Eğitimin Avantajları	0-5 yıl	22	2.83	.604	1.766	.136	-
	6-10 yıl	27	2.94	.794			
	11-15 yıl	47	2.70	.787			
	16-20 yıl	63	2.71	.720			
	21 yıl ve üstü	104	2.54	.835			
	Toplam	263	2.68	.783			
Uzaktan Eğitimin Sınırlılıkları	0-5 yıl	22	3.20	.586	1.693	.152	-
	6-10 yıl	27	3.33	.435			
	11-15 yıl	47	3.26	.563			
	16-20 yıl	63	3.18	.531			
	21 yıl ve üstü	104	3.07	.598			
	Toplam	263	3.17	.563			
Genel Ortalama	0-5 yıl	22	3.02	.410	3.414	.010	6-10 yıl ile 21 yıl ve üstü çalışanlar arasında
	6-10 yıl	27	3.14	.340			
	11-15 yıl	47	3.00	.482			
	16-20 yıl	63	2.96	.460			
	21 yıl ve üstü	104	2.82	.490			
	Toplam	263	2.93	.471			

Tablo 6'ya bakıldığında genel ortalama ve ölçek alt faktörlerinde en yüksek ortalamaya sahip değer 6-10 yıl kıdeme sahip öğretmenlerde, en düşük ortalamaya sahip değer 21 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerde olduğu görülmektedir. Tek yönlü varyans analizi sonucunda mesleki kıdeme göre ölçek alt faktörleri istatistiki olarak anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ). Bununla birlikte ölçeğin genel ortalaması açısından mesleki kıdemler arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $f(4-262)=3.414; p<0.05$ ). Farkın hangi kıdem yılları arasında olduğunu anlamak için yapılan post-hoc tukey testi sonuçlarına göre 6-10 yıl arası çalışanların, 21 yıl ve üstü çalışanlara farkı anlamlı görülmüştür (ortalama farkı=0.32) ve bu fark 6-10 yıl arası çalışanların lehinedir. Buna göre 6-10 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumlarının daha olumlu olduğu söylenebilir.



**Tablo 7.** Öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarına ilişkin bulguların öğrenim durumu değişkenine göre bağımsız örneklem t testi sonuçları

Faktörler	Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Uzaktan Eğitimin Avantajları	Lisans	214	2.66	.777	261	-.858	.392
	Lisansüstü	49	2.76	.811			
Uzaktan Eğitimin Sınırlılıkları	Lisans	214	3.12	.582	261	-2.827	.005
	Lisansüstü	49	3.37	.423			
Genel Ortalama	Lisans	214	2.90	.470	261	-2.453	.015
	Lisansüstü	49	3.08	.450			

Öğretmenlerin öğrenim durumuna göre uzaktan eğitimin avantajları alt faktörü ile ilgili düşünceleri anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $t(261)=-.858;p>0.05$ ). Uzaktan eğitimin sınırlılıkları alt faktörü için anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $t(261)=-2.827;p<0.05$ ). Lisansüstü mezunlarının ortalaması ( $\bar{x}=3.37$ ), lisans mezunlarının ortalamasına ( $\bar{x}=3.12$ ) göre daha yüksek çıkmıştır. Bu fark lisansüstü mezunu olanlar lehinedir. Ölçeğin genel ortalamasında lisansüstü mezunu olanlar lehine anlamlı bir farklılık görülmektedir ( $t(261)=-2.453;p<0.05$ ).

**Tablo 8.** Öğretmenlerin dijital yeterliliklerine ilişkin bulguların cinsiyet değişkenine göre bağımsız örneklem t testi sonuçları

Faktörler	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Mesleğinde Dijital Becerilerin Kullanımı	Kadın	105	1.82	.850	261	-	.145
	Erkek	158	1.96	.755			
Dijital Kaynaklar	Kadın	105	2.15	.846	261	.061	.952
	Erkek	158	2.14	.918			
Öğretme ve Öğrenme	Kadın	105	1.93	.827	261	-.638	.524
	Erkek	158	2.00	.815			
Değerlendirme	Kadın	105	1.90	.726	261	.291	.771
	Erkek	158	1.87	.795			
Öğrencilerin Güçlendirilmesi	Kadın	105	1.95	.826	261	.721	.472
	Erkek	158	1.87	.821			
Öğrencilerin Dijital Yetkinliklerinin Kolaylaştırılması	Kadın	105	1.85	.811	261	.502	.616
	Erkek	158	1.80	.730			
Genel Ortalama	Kadın	105	1.93	.667	261	-.109	.914
	Erkek	58	1.94	.651			

Tablo 8’de öğretmenlerin cinsiyet değişkenine göre dijital yeterlilik ölçek faktörleri ve ortalaması ile ilgili düşünceleri anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ).

**Tablo 9.1** Öğretmenlerin dijital yeterliliklerine ilişkin bulguların mesleki kıdem değişkenine göre ortalamaları ve tek yönlü varyans analizi sonuçları

Faktörler	Mesleki Kıdem	N	$\bar{X}$	Ss	f	p	Fark
Mesleğinde Dijital Becerilerin Kullanımı	0-5 yıl	22	1.80	1.011	.745	.562	-
	6-10 yıl	27	1.85	.818			
	11-15 yıl	47	1.94	.634			
	16-20 yıl	63	2.04	.833			
	21 yıl ve üstü	104	1.85	.786			
	Toplam	263	1.91	.796			
Dijital Kaynaklar	0-5 yıl	22	2.25	.878	2.168	.073	-
	6-10 yıl	27	2.18	.854			
	11-15 yıl	47	2.31	.781			
	16-20 yıl	63	2.29	.858			
	21 yıl ve üstü	104	1.95	.940			
	Toplam	263	2.14	.888			
Öğretme ve Öğrenme	0-5 yıl	22	1.85	.857	.378	.825	-
	6-10 yıl	27	1.87	.858			
	11-15 yıl	47	2.05	.794			
	16-20 yıl	63	2.01	.810			
	21 yıl ve üstü	104	1.96	.826			
	Toplam	263	1.97	.818			
Değerlendirme	0-5 yıl	22	1.98	.857	1.052	.381	-
	6-10 yıl	27	1.83	.669			
	11-15 yıl	47	2.01	.701			
	16-20 yıl	63	1.94	.675			
	21 yıl ve üstü	104	1.77	.845			
	Toplam	263	1.88	.767			
Öğrencilerin Güçlendirilmesi	0-5 yıl	22	1.90	.811	.234	.919	-
	6-10 yıl	27	1.86	.674			
	11-15 yıl	47	1.96	.820			
	16-20 yıl	63	1.96	.900			
	21 yıl ve üstü	104	1.85	.823			
	Toplam	263	1.90	.822			
Öğrencilerin Dijital Yetkinliklerinin Kolaylaştırılması	0-5 yıl	22	1.92	.922	1.260	.286	-
	6-10 yıl	27	1.88	.755			
	11-15 yıl	47	1.97	.869			
	16-20 yıl	63	1.85	.773			
	21 yıl ve üstü	104	1.70	.660			
	Toplam	263	1.82	.762			
Genel Ortalama	0-5 yıl	22	1.95	.752	1.002	.407	-
	6-10 yıl	27	1.91	.620			
	11-15 yıl	47	2.04	.569			
	16-20 yıl	63	2.02	.645			

21 yıl ve üstü	104	1.85	.687
Toplam	263	1.94	.656

Tablo 9'a bakıldığında genel ortalama en yüksek ortalamaya sahip değerin 11-15 yıl kıdeme sahip öğretmenlerde, en düşük ortalamaya sahip değerin ise 21 yıl ve üstü kıdeme sahip öğretmenlerde olduğu görülmektedir. Tek yönlü varyans analizi sonucunda öğretmenlerin mesleki kıdemine göre dijital yeterlilik ölçek faktörleri ve ortalaması ile ilgili düşünceleri anlamlı bir farklılık göstermemektedir ( $p>0.05$ ).

**Tablo 10.** Öğretmenlerin dijital yeterliliklerine ilişkin bulguların öğrenim durumu değişkenine göre bağımsız örneklem t testi sonuçları

Faktörler	Öğrenim Durumu	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Mesleğinde Dijital Becerilerin Kullanımı	Lisans	214	1.84	.781	261	-	.005
	Lisansüstü	49	2.19	.805		2.838	
Dijital Kaynaklar	Lisans	214	2.07	.887	261	-	.008
	Lisansüstü	49	2.44	.837		2.657	
Öğretme ve Öğrenme	Lisans	214	1.92	.833	261	-	.038
	Lisansüstü	49	2.19	.720		2.085	
Değerlendirme	Lisans	214	1.84	.783	261	-	.074
	Lisansüstü	49	2.06	.669		1.794	
Öğrencilerin Güçlendirilmesi	Lisans	214	1.87	.823	261	-	.209
	Lisansüstü	49	2.04	.815		1.259	
Öğrencilerin Dijital Yetkinliklerinin Kolaylaştırılması	Lisans	214	1.79	.742	261	-	.145
	Lisansüstü	49	1.97	.837		1.461	
Genel Ortalama	Lisans	214	1.89	.658	261	-	.013
	Lisansüstü	49	2.15	.610		2.506	

Öğretmenlerin dijital yeterlilikleri, öğrenim durumları bakımından “mesleğinde dijital becerilerin kullanımı ( $t(261)=-2.838;p<0.05$ )”, “dijital kaynaklar ( $t(261)=-2.657;p<0.05$ )”, “öğretme ve öğrenme ( $t(261)=-2.085;p<0.05$ )” faktörlerinde lisansüstü olanlar lehine anlamlı bir farklılık göstermektedir. Ölçeğin genel ortalaması da öğrenim durumları bakımından lisansüstü mezunu olanlar lehine anlamlı bir farklılık göstermektedir ( $t(261)=-2.506;p<0.05$ ). Lisansüstü mezunların ortalaması ( $\bar{x}=2.15$ ), lisans mezunlarının ortalamasına ( $\bar{x}=1.89$ ) göre daha yüksek çıkmıştır. Buna göre lisansüstü eğitimini tamamlamış öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin daha iyi seviyede olduğu söylenebilir.

### Ortaöğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime Karşı Tutumları ve Dijital Yeterlilikleri Arasında İlişki Var mıdır?

Korelasyon analizi öncesinde verilerimizin normal dağıldığı varsayılarak korelasyon yöntemi olarak Pearson metodu seçilmiştir.

**Tablo 11.** Öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ile dijital yeterlilikleri arasındaki ilişki

		Uzaktan eğitime karşı tutum (Genel)	Dijital yeterlilik (Genel)
Uzaktan eğitime karşı tutum (Genel)	r	1	.241**
	p		.000
	N	263	263
Dijital yeterlilik (Genel)	r	.241**	1
	p	.000	
	N	263	263

\*\* Korelasyon 0.01 düzeyinde anlamlıdır.

Öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ile dijital yeterlilikleri arasında düşük düzeyde anlamlı bir ilişki vardır ( $p < 0.01$ ) ve bu ilişki pozitif yönlüdür. Uzaktan eğitime karşı tutumu artan öğretmenlerin dijital yeterlilikleri düzeyleri de artmaktadır ( $r = .241$ ).

### Ortaöğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin Uzaktan Eğitime Karşı Tutumları Dijital Yeterlilikleri Tarafından Yordanmakta mıdır?

Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumlarının dijital yeterlilikleri tarafından yordanıp yordanmadığını belirlemek amacıyla doğrusal regresyon testi yapılmıştır. Öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumlarının dijital yeterlilikleri tarafından yordanma düzeyleri Tablo 12’de gösterilmiştir.

**Tablo 12.** Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumlarının dijital yeterlilikleri tarafından yordanma düzeyleri

Değişken	B	Std. hata	$\beta$	t	p
Sabit (Uzaktan Eğitime Karşı Tutum)	2.603	.088	-	29.464	.000
Dijital Yeterlilik	.173	.043	.241	4.019	.000

$R = 0.241$ ;  $R^2 = 0.058$ ;  $F_{(1,262)} = 16.149$ ;  $p < 0.05$

Test sonuçlarına göre öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları, dijital yeterlilikleri ( $p = .000$ ) tarafından anlamlı bir şekilde ve düşük düzeyde yordanmaktadır. İncelenen değişken (uzaktan eğitime karşı tutum) dijital yeterliliğin %5 ( $R^2 = 0.058$ ) oranında varyansını açıklamaktadır.

## Nitel Bulgular

Nitel çalışmaya katılan öğretmenlere ait demografik bilgiler çalışma grubu bölümünde gösterilmiştir. Çalışma kapsamında salgın sürecinde yapılan uzaktan eğitimle ilgili ortaöğretim öğretmenlerine sorular yöneltilerek süreç incelenmiş ve bu bölümde ilgili bulgulara yer verilmiştir.

### Ortaöğretim Öğretmenlerine Göre Salgın Sürecinde ve Sonrasında Uzaktan Eğitim

Ortaöğretim öğretmenlerinin uzaktan eğitimin olumlu, geliştirilmesi gereken ve olumsuz yönleri ile ilgili düşünceleri ve gelecekte kullanımına ilişkin çözüm önerileri Tablo 13'te sunulmuştur.

**Tablo 13.2** Salgın sürecinde ve sonrasındaki uzaktan eğitimle ilgili öğretmen görüşlerine dair bilgiler

Tema	Alt Tema	Kod	Frekans	
Olumlu Yönler	Zamandan ve mekândan bağımsızlık	Esneklik	8	
	Teknolojik gelişim	Teknoloji farkındalığı	5	
		Kaynak paylaşımı	2	
		Materyal çeşitliliği	4	
Geliştirilmesi Gereken Yönler	Hastalıktan korunma	Hastalık riskinin azalması	2	
		Alt yapı sorunları	Etkileşimin artırılması	3
	Bilişim teknolojileri eğitimleri		3	
	Altyapının güçlendirilmesi		7	
Fırsat eşitliği	Fırsat eşitliği	İnternet erişimi ve tablet dağıtımları	7	
		Ölçme ve değerlendirme	Ölçme ve değerlendirmenin yapılması	5
			Sınırlılıklar	Sınıf yönetiminin zorluğu
İnternete erişim problemleri	3			
Fırsat eşitsizliği oluşturma	7			
Olumsuz Yönler	Etkileşim	Etkileşim sorunu ve sosyalleşme eksikliği		3
		Öğrenci kontrolsüzlüğü	5	
		Uygulama hataları ve alt yapı yetersizliği	7	
		Ölçme ve değerlendirmedeki zorluklar	5	
Gelecekte Kullanım	Doğal afetler	Doğal afetler	3	
		Zorlu iklim koşulları	2	

Hibrit eğitim	Uygulamalı Dersler	4
	Veli Toplantıları	1

Tablo 13 incelendiğinde, öğretmenlerin uzaktan eğitimin olumlu yönlerine ilişkin görüşleri çoğunlukla zamansal ve mekânsal olarak bağımsız olunması ve teknolojik gelişimle ilgilidir. Öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

“Uzaktan eğitimin sağladığı en önemli avantaj tabii ki yüz yüze iletişim olmadığı için hastalıkların bulaşma riskini azaltması oldu. Özellikle kronik rahatsızları olan öğretmenler için derslerin uzaktan yapılması bir zorunluluktur.”

“Derslerin evden yapılması hem öğretmenler hem de öğrenciler için büyük rahatlık oldu. Okul için yapılan sabah hazırlıkları, toplu taşımada yaşanan beklemeler ve okul yolundaki zaman kayıpları sona erdi. Bu şekilde büyük zaman tasarrufu sağlandı.”

“Derslerin evden yapılması öğretmen ve öğrenciler için fiziksel ortam ve kıyafet olarak rahatlık sağladı.”

“Canlı dersler için yapılan ders programları bazen sıkışıklığa neden oldu fakat akşam saatleri ve hafta sonlarında öğretmen ve öğrenciler derslerine devam edebildiler.”

“Derslerin evden yapılması öğretmenler için yol ve yemek masrafından tasarruf sağladı.”

“Birçok öğretmen uzaktan eğitimle ilk kez tanıştı. Hem donanımsal hem yazılımsal yetersizliklerin farkına varıldı. Öğretmenler kamera, mikrofon, yazıcı ve diğer bilgisayar donanımlarını daha sık kullanmaya başladılar. Ayrıca canlı ders uygulamalarını, çeşitli yazılımları ve materyal hazırlamak için gerekli yazılımları öğrenmeye başladılar.”

“Öğretmenler öğrenci grupları için whatsapp, dersler için youtube gibi sosyal medya uygulamalarını kullanmaya başladılar. Video, ses veya pdf içeriklerini kendileri pek hazırlamasa da internette bulma ve paylaşma konusunda kendilerini geliştiriyorlar. Ayrıca eba üzerindeki kitapları ve testleri daha çok tercih etmeye başladılar.”

“Salgın sürecinde okulların aralıklarla açılması ölçme ve değerlendirme için fırsat doğurdu. Liselerde yazılı sınavlar bu zaman dilimlerinde yapıldı.”

Öğretmenlerin bu görüşleri nicel bulguları da destekler niteliktedir. Öğretmenlere göre uzaktan eğitimin sağladığı avantajların; bilgi birikiminin internette paylaşılmasıyla bilgiye erişimin kolaylaşması, mekân ve zaman kısıtlamasının olmaması sebebiyle eğitimde sürekliliğin sağlanması, teknoloji yoluyla görsel ve işitsel tasarımlarla etkili öğrenmenin sağlanması, ölçme ve değerlendirme sonucunun hemen alınmasıyla öğrenci motivasyonunun artması olduğu söylenebilir.

Tablo 13'e bakıldığında öğretmenlerin uzaktan eğitimin geliştirilmesi gereken yönlerine ilişkin görüşleri çoğunlukla alt yapı, fırsat eşitliği, ölçme ve değerlendirme üzerinedir. Öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

“Uzaktan eğitimde ekonomik sıkıntısı olan öğrenciler çok sorun yaşıyor. Çoğunun bilgisayarı yok, cep telefonlarından canlı derslere katılıyorlar. İnternet bağlantısı olmayan öğrenciler oluyor veya internet kotası sorunu yaşıyorlar. Özellikle köylerde yaşayan öğrencilerde bu sıkıntılar daha çok.”

“Bakanlığımızın tablet dağıtımını yaptığını, mobil erişim noktaları oluşturduğunu, köylerde yeni alt yapı çalışmalarının olduğunu ve eba için internet kotası sağladığını biliyorum fakat bunlara hız verilmeli ve daha iyi seviyelere getirilmelidir. Hiçbir öğrenci teknolojik altyapı problemi yaşamamalıdır.”

“Öğretmenlere canlı ders uygulamaları, eba ve içerik geliştirebilecekleri web 2.0 araçları hakkında seminerler verildi ama bunların yetersiz kaldığını düşünüyorum. Uzaktan eğitim sürecinin salgının bitmesiyle sona ereceği düşünüldüğü için fazla bir gelişim sağlanamıyor.”

“Eba sistemi daha da geliştirilmelidir. İçerikleri daha da artırılmalı, her ders için kitaplar, testler ve farklı içerikler eklenmelidir. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerin rahat bir şekilde kullanabilecekleri canlı ders yazılımı sisteme dâhil edilmelidir. Öğretmen derslerini, yazılı ve test sınavlarını, öğrencilerle ve diğer öğretmenlerle bilgi paylaşımını bu sistem üzerinden yapabilmelidir. Öğretmen-öğrenci-veli etkileşimin artırıcı çalışmalar da yapılabilir.”

“Devamsızlık çok yaşanıyor, öğrenci kamerası olmadığı veya kapalı olduğu zaman öğrenci takibi yapılamıyor. Derste sürekli giriş-çıkışlar oluyor, bu da dikkati dağıtıyor. Öğrencinin derse devamlılığı bir şekilde değerlendirilmeli ve çevrimiçi sınav imkânı olmalıdır.”

Nicel bulgularda da öğretmenler düşük puan verdikleri maddelerle uzaktan eğitim uygulamalarında nitelikli sonuçlar elde edilemediğini, fırsat eşitsizliğinin ortaya çıktığını, yüz yüze öğrenmenin daha etkili ve zevkli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 13'e göre, öğretmenlerin uzaktan eğitimin olumsuz yönlerine ilişkin görüşleri çoğunlukla sınırlılıklar, etkileşim, ölçme ve değerlendirme üzerinedir. Öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

“Uzaktan eğitime aniden geçilmesi hem öğretmenleri hem de öğrencileri hazırlıksız yakaladı. Bilgisayarı, tableti veya interneti olmayanlar, imkânı olduğu kadar tedarik etmeye çalıştı. Öğrenciler genellikle cep telefonları ile bağlanıyorlar. Fakat köylerdeki çocuklar daha çok sıkıntı yaşıyor internet konusunda.”

“Öğretmenin öğrencilerle, öğrencilerin diğer arkadaşlarıyla etkileşimi sınırlı kalıyor. Göz teması kurulamıyor, sınıf kontrolünde zorluklar yaşanıyor.”

“Teknolojik açıdan yetersiz olan aile bireyleri çocuklarını takip etmekte zorlandılar. Bu durumu bazı çocuklar olumsuz kullandı.”

“Öğrenciler çok devamsızlık yapıyor. Derse katılım çok az oluyor, bazen hiç olmuyor. Telefonla ulaşılsa bile bahane uyduruyorlar. Derse katılanların kamerası yoksa iletişim zorlaşıyor. Öğrenciye soru sorunca hiç cevap gelmediği oluyor. Öğrencinin ne yaptığını bilmiyoruz. Ders sadece düz anlatıma dönmeye başlıyor.”

“İnternette kopmalar yaşanabiliyor, canlı ders uygulamasında da bağlantı kopabiliyor. Özellikle yoğun kullanımın olduğu saatlerde bu durum yaşanıyor.”

“Öğrencilerin devamsızlığındaki ve sınavlardaki belirsizlik derse katılımı azaltıyor. Devamsızlık değerlendirilmiyor ve sınavlar çevrimiçi yapılamıyor.”

Nicel bulgularda öğretmenlerin uzaktan eğitimin sınırlılıklarına ilişkin verdikleri puanlarda nitel bulgularla benzerlik göstermektedir. Öğretmenlere göre eğitimin en iyi şekilde gerçekleşmesi için yüz yüze etkileşimin olması gerektiği ve yüz yüze eğitimin uzaktan eğitimden daha faydalı olduğu söylenebilir. Öğretmenler uzaktan eğitimde eğitim ortamının kontrolünün oldukça zor sağlandığını, öğrenmenin anti-sosyal olduğunu ve eğitim uygulamalarının sonuçlarının etkisiz olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 13 incelendiğinde öğretmenlerin uzaktan eğitimin gelecekte kullanımına ilişkin görüşleri çoğunlukla doğal afetler ve hibrit eğitim üzerinedir. Öğretmen görüşlerinden bazıları aşağıdaki gibidir:

“Salgın süreci zorlu şartlar için uzaktan eğitimin her zaman hazır olması gerektiğini bize gösterdi. Deprem, sel gibi doğal afetlerde bazı illerimizde okullarda haftalık kapanmalar yaşanmıştı. Ayrıca zorlu kış koşulları yaşayan illerimiz oluyor veya kar tatilleri olabiliyor. Bu gibi durumlarda haftalık uzaktan eğitime geçilebilmelidir. Bu yüzden uzaktan eğitim sistemi her zaman hazır olmalıdır.”

“Uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitim beraber yürütülebilir. Uygulamalı dersler için mutlaka yüz yüze eğitim gerekiyor ama teorik dersler canlı derslerle yapılabilir.”

“Yapılan veli toplantılarında birçok velinin okullara gelmediğini görüyoruz. Öğretmen-veli-öğrenci etkileşimini güçlendirmek için veli toplantıları belirli aralıklarla çevrimiçi yapılabilir.”

“Öğrencilerin kişisel gelişimini sağlayabilecek, müzik, resim, satranç, yazılım vb. birçok kurs öğrencilere hafta sonu veya akşam saatlerinde verilebilir.”

Nicel analiz sonuçlarına bakıldığında da öğretmenlere göre salgın sonrasında uzaktan eğitimin faydalı yönleri yüz yüze eğitime belirli zamanlarda dâhil edilebilir. Sene başı ve sonunda yapılan seminer çalışmalarının öba (öğretmen bilişim ağı) üzerinden yürütülüyor olması buna örnek gösterilebilir.

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Bu çalışmanın amacı; ortaöğretimdeki öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları ile dijital yeterliliklerini belirlemek, salgın sürecinde yürütülen derslerle ilgili görüşleri analiz ederek sürecin verimliliğini ortaya koymaktır. Bu amaç doğrultusunda öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ve dijital yeterlikleri incelenmiştir.

Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ve dijital-yeterlilikleri araştırmasının sonucunda şu bulgular bulunmuştur. Yapılan analizler sonucunda öğretmenlere göre uzaktan eğitimin sağladığı avantajların orta düzeyde olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, öğretmenlerin uzaktan eğitimin sınırlılıklarına yönelik görüşleri ortalamanın biraz üstündedir. Bu bulgular ile ilgili olarak literatür incelendiğinde benzer sonuçlara ulaşılmaktadır. Örneğin, Yahşi ve Kırkıç (2020)'a göre de öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları orta seviyededir. Sezgin ve Fırat (2020)'a göre bilişim teknolojileri destekli uzaktan eğitim, mekân ve zaman sınırlılıklarının ortadan kalkması, dezavantajlı kişilerin eğitime erişiminin kolaylaşması ve eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanmasında önemli fırsatlar sağlayabilir. Fakat teknolojiye



ulaşma imkânları arasındaki fark, sosyo-ekonomik eşitsizliklerden kaynaklı olarak önemli bir sorun oluşturmaktadır (Sezgin & Fırat, 2020). Nitel çalışmadan elde edilen bulgulara göre de benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Salgın sürecinde yürütülen uzaktan eğitim faaliyetlerinin yüz yüz eğitime göre çeşitli olumlu yönlerinin olduğu görülmektedir. Ortaöğretimdeki öğretmenlerin görüşlerine göre uzaktan eğitimin olumlu yönleri daha çok mekândan ve zamandan bağımsız olarak derslerin yürütülebilmesi, bu esnekliğe bağlı olarak ekonomik tasarruf sağlanması, alt yapı yatırımlarının artması ve teknolojik okuryazarlığın gelişmesi, materyal çeşitliliğinin artması ve hastalık riskinin azalması şeklinde sıralanabilir. İlgili çalışmalar incelendiğinde Özdoğan ve Berkant'a (2020) göre de zamandan ve mekândan bağımsız olarak eğitim yapılabilmesi olumlu yönü olarak görülmektedir. Derslerin tekrar tekrar izlenebilmesi bir avantajdır. Ayrıca Covid 19 hastalığının bulaşmasına yönelik korunma sağladığı da ayrı bir yarar olarak söylenebilir. Dolayısı ile uzaktan eğitim süreçleri ile teknolojinin eğitime olan katkısı daha iyi anlaşılmaktadır ve teknolojik beceriler gelişmektedir (Özdoğan & Berkant, 2020).

Benzer bir çalışmada Kocayığıt ve Uşun (2020) öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutum ortalamalarının yüksek seviyede çıktığını ve öğretmen görüşlerinin olumlu olduğunu belirtmiştir. Uzaktan eğitimin sınırlılıkları ile ilgili araştırmalar incelendiğinde, Moçoşoğlu ve Kaya (2020)'nin elde ettiği sonuçlara göre öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutum düzeylerinin düşük olduğu görülmektedir. Akyıldız ve Yurtbakan (2021)'a göre uzaktan eğitim yüz yüze eğitime göre öğrencilere iyi bir öğrenme fırsatı sağlamamakla birlikte, ölçme ve değerlendirme uygulamalarının güvenilirliğinde yetersizdir. Öğretmenler derste materyal kullanmakta, öğrencileri derse katmakta ve motive etmekte zorlanmaktadırlar (Akyıldız & Yurtbakan, 2021). Nitel çalışmadan elde edilen bulgularda bu durumları desteklemektedir. Ortaöğretimdeki öğretmenlerin görüşlerine göre uzaktan eğitimin olumsuz yönleri, sınıf yönetiminin zorluğu, internet erişim problemleri, fırsat eşitsizliği, etkileşim sorunu ve sosyalleşme eksikliği, öğrenci kontrolsüzlüğü, uygulama hataları ve alt yapı eksikliği, teknolojiye aşına olunmaması, motivasyon eksikliği, ölçme ve değerlendirme eksikliği şeklinde sıralanabilir. İlgili araştırmalara bakıldığında Özdoğan ve Berkant'a (2020) göre de uzaktan eğitimde sıklıkla karşılaşılan sorunlar, ölçme ve değerlendirmedeki eksiklikler, motivasyon kaybı, bilgisayar ve internet eksikliği, etkileşim yetersizliği, fırsat eşitsizliği, teknik problemler, sürece hazırlıksız olma ve sosyalleşme eksikliği şeklindedir (Özdoğan & Berkant, 2020). Sarı ve Nayır'a (2020) göre yüz yüze eğitime ara verilmesi ve okulların kapanması ile eğitimde kullanılan birçok ölçme ve değerlendirme yöntemi kullanılamaz olmuştur. Öğrencilerin mağdur olmaması için yüz yüze eğitim sürecinde kullanılmayan çevrimiçi ölçme ve değerlendirme yöntemleri belirli düzeyde kullanılsa da akademik başarının ölçülmesinde adil değerlendirme sağlamamıştır. Bu durumdan başta eğitimciler olmak üzere öğrenciler ve veliler de rahatsızlık duymuştur (Sarı & Nayır, 2020). Eğitim öğretim sağlıklı bir şekilde yaşanmadığı sürece neyi ölçtüğünüz çok önemli değildir. Öyleyse öncelikle eğitim öğretimi çeşitlendirmek ve etkili hale getirmek gerekir (Sarı, 2020). Ölçme ve değerlendirmedeki sorunlar yeni yöntemlerinin kullanılması ve eğitim sistemine dâhil edilmesi için fırsat oluşturmaktadır (Sarı & Nayır, 2020). Bu bulgular Ertuğ (2020)'unda belirttiği üzere salgın sürecinin, ülkemizde uzaktan eğitim sisteminin, mevzuat, uygulama, tasarım, içerik, erişim ve altyapı bakımından güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Avrupa dijital yeterlik çerçevesine göre öğretmenlerin yetkinliklerine bakıldığında öncü öğretmenlerin oranı %0.76, lider öğretmenlerin oranı ise % 6.08 düzeyindedir ve oldukça düşüktür. Toker vd. (2020)'ne göre öncü öğretmenler yenilikçi pedagojik ve dijital uygulamaların uygunluğunu sorgulayabilmektedirler. Bu uygulamaların sakıncaları, eksiklikleri konusunda kaygılıdır ve eğitimi daha da fazla geliştirmeye çalışırlar. Yeni pedagojik yaklaşımlar geliştirmekte, karmaşık ve yenilikçi dijital teknolojileri öğrenmektedirler. Lider öğretmenler de uygulamaları geliştirmede dijital teknolojileri tercih etmek için kapsamlı ve tutarlı bir yaklaşım izlerler. Herhangi bir durumda hangi dijital stratejiyi seçeceklerini bilmektedirler. Öncü öğretmenler diğer öğretmenlere rehberlik yaparlar. Lider öğretmenler de eğitim-öğretimde yaptıkları çalışmalarını devamlı geliştirmekte ve sunmaktadırlar. Yeni fikirler ve gelişmelerle ilgili devamlı bilgi edinmeyi tercih etmekte, diğer öğretmenlerin dijital teknolojilerin potansiyelini yakalamalarına yardım etmektedirler. Öncü ve lider öğretmenler uzaktan eğitimleri, çevrimiçi seminerleri (webinar) ve MOOC (Massive Open Online Course - Kitleli Çevrimiçi Açık Ders) tabanlı eğitimleri takip etmekte ve katılım sağlamaktadırlar. Ayrıca bu eğitimlerin planlanmasına katkı sağlarlar. Öncü ve lider öğretmenler FCL (Future Classroom Lab), Scientix ve eTwinning gibi çevrimiçi öğretmen ağlarına da üye olmalıdırlar (Toker vd., 2020). Dijital yeterlik çerçevesine göre öğretmenlerin yetkinlikleri incelendiğinde uzman öğretmenlerin oranı %23.96, bütünleştirici öğretmenlerin oranı %40.3'tür. Toplamda öğretmenlerin % 64.26'sı bu seviyelerdedir. Benzer bir çalışmada Kuzminska ve diğerleri (2018)'ne göre öğretmenlerin dijital araçları kullanım düzeyi ortalamasının üzerindedir (Kuzminska vd., 2018). Toker vd. (2020)'ne göre uzman öğretmenler faaliyetlerini geliştirmek amacıyla eleştirel, yenilikçi ve güvenli dijital teknolojileri kullanabilmektedirler. Bütünleştirici öğretmenlerde önemli oranda dijital teknolojileri uygulamalarıyla bütünleştirebilmektedirler. Uzman öğretmenler dijital teknolojileri belirli hallerde seçer, sakıncalarını ve yararlarını anlamak için çalışırlar. Birçok şeyin denenmemiş olduğunu bilerek yeni fikirlere açık ve meraklıdırlar. Dijital bilgilerini yapılandırmak ve genişletmek için denemeler yaparlar. Bütünleştirici öğretmenler de hangi durumlarda hangi araçların kullanılması gerektiği, dijital teknolojilerin hangi pedagojik yöntemlere veya stratejilere uyarlanması gerektiği konusunda işbirlikçi çalışmalara biraz daha zaman ayırmalıdırlar. Uzman öğretmenler çevrimiçi seminerlere, uzaktan eğitimlere katılmaktadırlar fakat bütünleştirici öğretmenlerde bu eğitimlere katılım sağlamalıdırlar. Öğretmenlerin çevrimiçi öğrenme ağlarına katılmaları kendilerini bir üst seviyeye taşımalarına katkı sağlayacaktır (Toker vd., 2020). Öğretmenlerin yetkinliklerine bakıldığında kâşif öğretmenlerin oranı %21.67 ve başlangıç seviyesindeki öğretmenlerin oranı %7.23 düzeyindedir. Başlangıç düzeyindeki öğretmenler dijital teknolojiyle ilgili becerilerini gelecek eğitim öğretim dönemi için bir iki yeterlik seçerek geliştirmelidirler. Kâşif öğretmenlerde dijital teknolojilerin potansiyelinin farkındadırlar. Kâşif öğretmenler profesyonel ve pedagojik pratiklerini geliştirmek için dijital teknolojileri araştırmaktadırlar (Toker ve diğerleri, 2020). Benali vd., (2018)'ne göre dijital yetkinlik son yıllarda tartışılan önemli bir kavram haline gelmektedir. Ayrıca öğretmenlerin dijital yetkinliği, bilgi toplumunda insanların sahip olması gereken beceriler, öğrencilerin öğrenmesi, uygulamaların iyileştirilmesi ve faydalı pedagojik bilginin inşası için kilit unsur halini almıştır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre öğretmenlerin yetkinlik düzeyleri iyi bir dağılım göstermektedir. En

yüksek ortalama puanları dijital kaynakları seçme, öğretim ve yansıtıcı uygulama alt faktörlerindedir. Ayrıca bu sonuç nitel bulgularda da görülmektedir, örneğin öğretmenler göre salgın sürecinde EBA'nın materyal çeşitliği sağladığı ve bunları derslerinde kullandıklarını ifade etmektedirler. Benali vd. (2018), deneyimin önemli olduğunu vurgulayarak dijital öğretim güveni ve uzun yıllara dayanan öğretim deneyimi olan öğretmenlerin, dijital yeterliliğe sahip olma olasılıklarının daha yüksek olduğunu belirtmektedirler. Dijital değerlendirme stratejileri gibi düşük ortalama puana sahip kritik yetkinlikler, farklılaştırma ve kişiselleştirme, kendi kendini düzenleyen öğrenme ve öğrencilerin dijital yetkinliklerinin kolaylaştırılması şeklindedir. Dolayısıyla öğretmenlerin mesleki bilgilerinin yeniden düşünülmesi gerekmektedir (Benali vd., 2018). Bununla birlikte ilgili literatür incelendiğinde, öğretmenlerin dijital yeterliliklerine yönelik farklı sonuçlar da görülmektedir. Arslan (2019) yaptığı çalışmada öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerini yüksek bulmuştur. Bu durum öğretmenlerin farklı branşlarda olmasından ve ilgilerinden kaynaklı olabilir. Karademir (2018)'e göre de öğretmenlerin, dijital öğretim materyali geliştirebilmeleri için giriş düzeyinde bilgisayar becerilerine, internet ve bilgi arama tekniklerine, güncel konularla ilgili farkındalığa sahip olması ve dijital öğretim materyali geliştirebileceklerine olan yeterlik algılarının da yüksek olması beklenmektedir.

Ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları ve dijital yeterlilikleri cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde kadın öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutum ortalamasının erkeklerin ortalamasından yüksek olmasına rağmen cinsiyete göre ortalamalarında anlamlı bir fark oluşmamıştır. Benzer şekilde öğretmenlerin dijital yeterlilikleri de cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Literatür incelendiğinde Karaca vd. (2021)'ne göre öğretmenlerin uzaktan eğitim yarar algıları orta düzeydedir ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir fakat kadın öğretmenlerin algıları erkeklere göre daha olumludur. Benzer bir çalışmaya göre de öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları cinsiyet değişkeni bakımından alt boyutlarda ve ölçek genelinde anlamlı değildir (Moçoşoğlu & Kaya, 2020). Dolayısı ile cinsiyet değişkeninin öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarında önemli bir değişken olmadığı şeklinde yorumlanabilir. Mesleki kıdeme göre öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumlarında anlamlı bir farklılık görülmektedir. 6-10 yıl arası çalışan öğretmenlerin, 21 yıl ve üstü çalışanlara farkı anlamlıdır ve bu fark 6-10 yıl arası çalışanların lehinedir. Moçoşoğlu ve Kaya (2020)'ya göre de mesleğinde yeni olan öğretmenlerin tecrübeli öğretmenlere göre uzaktan eğitime yönelik tutumları daha yüksektir. Karaca vd. (2021) de öğretmenlerin kıdemine göre uzaktan eğitim yarar algılarının farklılaşmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin dijital yeterlilikleri ise mesleki kıdeme göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Ayrıca öğretmenlerin eğitsel internet kullanımı öz yeterlilik algıları da kıdeme göre farklılık göstermemiştir (Erdamar vd., 2017). Dolayısıyla uzaktan eğitime karşı tutumun 6-10 yıllık kıdeme sahip öğretmenlerde daha olumlu olduğu ve mesleki kıdemi düşük öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin daha iyi düzeyde olduğu söylenebilir fakat bu durum öğretmenlerin ilgilerine, branşına, yaşanılan yere veya çalışılan kuruma göre farklılaşabilmektedir. Öğretmenlerin öğrenim durumuna göre uzaktan eğitimle ilgili tutumları ile dijital yeterlilikleri anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu fark lisansüstü eğitim mezunu olanlar lehinedir. Karaca vd. (2021) yürüttükleri çalışmada öğretmenlerin öğrenim durumuna

göre uzaktan eğitim yarar algılarının anlamlı bir farklılık göstermediğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde Moçoşoğlu ve Kaya (2020)'ya göre de öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları eğitim durumu değişkeni açısından anlamlı değildir. Dolayısıyla lisansüstü eğitimini tamamlamış öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumlarının ve dijital yeterliliklerinin daha iyi seviyede olduğu söylenebilir. Ancak öğretmenlerin teknolojiye yönelik ilgisi bu durumu daha çok etkilemektedir.

Araştırmanın üçüncü probleminde öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ve dijital yeterlilikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Analizler sonucunda öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ile dijital yeterlilikleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Dolayısı ile dijital yeterlilik düzeyi iyi olan öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları daha olumludur şeklinde yorumlanabilir. Literatüre baktığımızda benzer şekilde Yakar ve Yakar (2020)'a göre uzaktan eğitime karşı tutum ile e-öğrenmeye hazırbulunuşluk arasında orta düzeyde ilişki bulunmaktadır. Ayrıca uzaktan eğitime karşı tutum ile hazırbulunuşluğun bir alt boyutu olan motivasyon arasında da yüksek düzeyde ilişki bulunmaktadır.

Çalışmanın dördüncü problemine göre analiz sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları, dijital yeterlilikleri tarafından anlamlı bir şekilde fakat düşük düzeyde yordanmaktadır. Uzaktan eğitime yönelik tutum dijital yeterliliğin %5 oranında varyansını açıklamaktadır. Bu varyansın düşük düzeyde olduğu ve yordayıcı diğer değişkenlerin daha farklı etki edeceği yönünde yorumlanabilir. İlgili çalışmalar incelendiğinde, Çoban (2018)'e göre öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin kullanımına yönelik tutumları ile bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik öz yeterlilik algıları arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır. Buradan öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanım düzeyleri arttıkça öz yeterlilik algılarında artacağı söylenebilir (Çoban, 2018). Aslan Efe (2013)'ye göre de öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerini kullanmaya olan tutumları incelendiğinde deneyimin, tutum ve kaygı üzerinde etkisi, kaygının da tutum üzerinde etkisi olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde öğretmenlerin yeterliliklerini artırmak ve öğretim teknolojilerini kullanmaya yönelik kaygılarını azaltmak için deneyimlerinin artırılması gerekmektedir. Benzer şekilde, olumlu tutumun gelişmesini sağlamak için de öğretim teknolojilerine yönelik kaygıyı azaltacak etkinlikler yapılmalıdır (Aslan Efe, 2013).

## Öneriler

Araştırma sonucunda öğretmenlerin dijital teknolojileri kullanmada sorunlar yaşadığı görülmüştür. Bu durum uzaktan eğitime yönelik tutumu da etkilemektedir. Bu doğrultuda;

- Nicel bulgulara dayalı olarak öğretmenlere çeşitli dijital teknolojilerin kullanımı, zengin içerikler hazırlama ve uzaktan eğitime özgü ölçme ve değerlendirme yöntemleri hakkında hizmet içi eğitimler verilebilir.
- Nitel bulgulara dayalı olarak belirli branşlarda veya derslerde zaman içerisinde uzaktan eğitim kullanım oranı artırılabilir. Yüz yüze eğitimdeki çeşitli uygulamalar, ödevlerin yapılması veya kontrolü, performans ödevlerinin takibi, veli toplantıları vb. çeşitli çalışmalar uzaktan eğitimle yürütülebilir.

- Eğitimin sisteminin farklı kademelerinde ve branşlarında daha fazla kişiye ulaşılarak derinlemesine çalışmalar yapılabilir.

### Kaynaklar

- Aaker, D.A., Kumar,V.,& Day, G.S. (2007). *Marketing research*. 9. Edition, John Wiley & Sons, Danvers.
- Ağır, F. (2007). Özel Okullarda ve Devlet Okullarında Çalışan İlköğretim Öğretmenlerinin Uzaktan Eğitim Karşı Tutumlarının Belirlenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir.
- Ağır, F., Gür, H., & Okçu, A. (2007). Uzaktan eğitime karşı tutum ölçeği geliştirmesine yönelik geçerlik ve güvenirlik çalışması. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 3(2), 128-139.
- Akkoyunlu, B. & Bardakçı, S. (2020). Pandemi döneminde uzaktan eğitim. <https://portal.yokak.gov.tr/makale/pandemi-doneminde-uzaktan-egitim/#acil-uzaktan-ogretimin-degerlendirilme-sureci> adresinden erişilmiştir.
- Akkoyunlu, B. & Yılmaz Soylu, M. (2010). Öğretmenlerin sayısal yetkinlikleri üzerine bir çalışma. *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, 24 (4), 748-768.
- Akyıldız, S. & Yurtbakan, E. (2021). Okul yöneticisi ve öğretmenlerin koronavirüs salgını ile ilgili görüşleri, sürecin tutum ve davranışlarına etkileri ve uzaktan eğitim algılarının incelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(4), 2192-2203.
- Akyürek, M. İ. (2020). Uzaktan eğitim: Bir alanyazın taraması. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 4(1), 1-9.
- Arslan, S. (2019). İlkokullarda ve Ortaokullarda Görev Yapan Öğretmenlerin Dijital Okuryazarlık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Aslan Efe, H. (2013). Türkiye ve İsviçre'deki Fen Alanları Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerine Yönelik Kaygı, Tutum ve Öz Yeterlilik Açısından Karşılaştırılmaları. Yayımlanmamış doktora tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.
- Aydemir, M. (2018). *Uzaktan eğitim program, ders ve materyal tasarımı*. Konya: Eğitim Yayınevi.
- Başaran, M., Doğan, E., Karaoğlu, E. & Şahin, E. (2020). Koronavirüs (covid-19) pandemi sürecinin getirisi olan uzaktan eğitimin etkililiği üzerine bir çalışma. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 368-397.
- Benali, M., Kaddouri, M. & Azzimani, T. (2018). Digital competence of moroccan teachers of english. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology*, 14(2), 99-120.
- Birişçi, S. (2013). Video konferans tabanlı uzaktan eğitime ilişkin öğrenci tutumları ve görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 1(2), 24-40.
- Büyüköztürk, Ş. (2012). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı istatistik, araştırma deseni spss uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi.

- Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (covid-19) pandemi süreci ve pandemi sonrası dünyada eğitime yönelik değerlendirmeler: Yeni normal ve yeni eğitim paradigması. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 112-142.
- Creswell, J. W. (2021). *Karma yöntem araştırmalarına giriş (3. Baskı)*. (Çev. Mustafa Sözbilir). Ankara: Pegem Akademi.
- Çelik, A. (2019). Öğretmenlerin Eğitim Teknolojileri Kullanım Düzeylerinin Belirlenmesi: Sakarya İli Örneği. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Çoban, Ö. (2018). Fatih Projesi eğitimlerinin eğitime yansımaları. MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü. [https://yegitek.meb.gov.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/2018\\_11/06102845\\_YmYr\\_Yoban.pdf](https://yegitek.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2018_11/06102845_YmYr_Yoban.pdf).
- Demir, E. (2014). Uzaktan eğitime genel bir bakış. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 39, 203-211.
- Duran, E. & Özen, N. (2018). Türkçe derslerinde dijital okuryazarlık. *Türkiye Eğitim Dergisi*, 3(2), 31- 46.
- Erdamar, G., Demirkan, Ö., Saraçoğlu, G. & Alpan, G. (2017). Lise öğretmenlerinin yaşam boyu öğrenme eğilimleri ve eğitsel internet kullanma öz-yeterlik inançları. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 636-657.
- Ertuğ, C. (2020). Coronavirüs (covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 11-53.
- Geçgel, H., Kana, F. & Eren, D. (2020). Türkçe eğitiminde dijital yetkinlik kavramının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 8(3), 886-904.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause review*, 27, 1-12.
- İşman, A., Altınay, Z. & Altınay, F. (2004). Roles of the students and teachers in distance education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 5(4).
- Johnsrud, Linda K. & Harada, Violet H. (2005). Faculty attitude, adoption, and application of technology in higher education: implications for distance education policy. The University of Hawai.
- Karaca, İ., Karaca, N., Karamustafaoğlu, N. & Özcan, M. (2021). Öğretmenlerin uzaktan eğitimin yararına ilişkin algılarının incelenmesi. *Uluslararası Psikolojik Danışma ve Rehberlik Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 209-224.
- Karademir, T. (2018). Teknolojinin Benimsenmesine Ekolojik Bir Yaklaşım: Sürdürülebilir Bir Dijital Öğretim Materyali Geliştirme Ekosistemi. Yayınlanmamış doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Karaoğlan Yılmaz, F.G. & Binay Eyuboğlu, F. A., (2018). Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme tutumları, dijital yerli olma durumları ve teknoloji kabulü arasındaki ilişkinin birbirleri ile ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4 (1), 1-17.

- Keskin, İ., & Yazar, T. (2015). Öğretmenlerin yirmi birinci yüzyıl becerileri ışığında ve yaşam boyu öğrenme bağlamında dijital yeterliliklerinin incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 1691-1711.
- Kışla, T. (2016). Uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 17(1), 258-271.
- Kocayığıt, A. & Uşun, S. (2020). Milli eğitim bakanlığına bağlı okullarda görev yapan öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumları (burdur ili örneği). *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 8(23), 285-299.
- Kumar, S., Martin, F., Budhrani, K., & Ritzhaupt, A. (2019). Award-winning faculty online teaching practices: Elements of award-winning courses. *Online Learning*, 23(4), 160-180.
- Kuzminska, O., Mazorchuk, M., Morze, N., Pavlenko V. & Prokhorov, A. (2018). Study of digital competence of the students and teachers in Ukraine: *14th International Conference*, Kyiv, Ukraine.
- Li, L. Y. & Lee, L. Y. (2016). Computer literacy and online learning attitude toward gsoe students in distance education programs. *Higher Education Studies*, 6(3), 147-156.
- Lincoln, YS. & Guba, EG. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Newbury Park, CA: Sage Publications
- Moçoşoğlu, B., & Kaya, A. (2020). Koronavirüs hastalığı (COVID-19) sebebiyle uygulanan uzaktan eğitime yönelik öğretmen tutumlarının incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 2(1), 15-43.
- Mubarak, A. (2014). Distance learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 152, 82-88.
- MYK, (2021). Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi,  
[https://www.myk.gov.tr/images/articles/editor/130116/TYC\\_tebliğ\\_2.pdf](https://www.myk.gov.tr/images/articles/editor/130116/TYC_tebliğ_2.pdf) s:24  
(09.12.2021 tarihinde erişildi).
- Özdoğan, A. Ç. & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim*, 49(1), 13-43.
- Öztemel, E. (2018). Eğitimde yeni yönelimlerin değerlendirilmesi ve eğitim 4.0. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 25-30.
- Öztürk, Y. (2020). Dijital Okuryazarlık Hakkında Lise Öğrencilerinin Kendilerine ve Anne-Babalarına Yönelik Görüşleri Kırıkkale İli Örneği. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Özyürek, A., Begde, Z., Yavuz, N. F. & Özkan, İ. (2016). Uzaktan eğitim uygulamasının öğrenci bakış açısına göre değerlendirilmesi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 592-605.
- Polat, C. & Binici, K. (2021). Çankırı Karatekin Üniversitesi bilgi ve belge yönetimi bölümü acil durum uzaktan öğretim canlı dersleri üzerine bir değerlendirme. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 9(1), 90-118.

- Sarıabdullohoğlu, A. & Ersoy, A. F. (2008). Uzaktan eğitim. *Karınca Kooperatif Postası*, 73(860), 26-35.
- Sarı, H. İ. (2020). Evde kal döneminde uzaktan eğitim: ölçme ve değerlendirmeyi neden karantinaya almamalıyız? *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(1), 121-128.
- Sarı, T. & Nayır, F. (2020). Pandemi dönemi eğitim: sorunlar ve fırsatlar. *Turkish Studies*, 15(4), 959-975.
- Selimi, A. & Üseini, A. (2019). Yenilikçi Eğitim ile Dijital Yetkinlik ve Girişimcilik Becerilerinin Geliştirilmesi - Kuzey Makedonya Örneği. *International Congress of Economics and Business*, Bursa.
- Sezgin, S. & Fırat, M. (2020). Covid-19 pandemisinde uzaktan eğitime geçiş ve dijital uçurum tehlikesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 37-54.
- Toker, T., Akgün, E., Cömert, Z. & Edip, S. (2020). Eğitimciler için dijital yeterlilik ölçeği: uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Milli Eğitim*, 50(230), (301-328).
- Tonbuloğlu, B. (2021). Türkiye’de Acil Durum Uzaktan Öğretim ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) İncelemesi, (Politika Notu: 2021/26). İstanbul: İlim Kültür Eğitim Vakfı.
- Yahşi, Ö. & Kırkıç, K. A. (2020). Uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerin uzaktan eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi. *Turkish Studies - Education*, 15(5), 3827-3847.
- Yakar, L. & Yıldırım Yakar, Z. (2020). Eğitim fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime karşı tutumlarının ve e-öğrenmeye hazır bulunuşluklarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1), 1-21.
- Yamamoto, G.T. & Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-34.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, K. (2020). İstisnai bir uzaktan eğitim-öğretim deneyiminin öğrettikleri. *Eğitim Bilimleri Eleştirel İnceleme Dergisi*, 1(1), 7-15.
- Yıldız, E. P., Çengel, M. & Alkan, A. (2021). Pandemi sürecinde uzaktan eğitim ortamlarının kullanımına ilişkin tutum ölçeği. *Opus Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 17(33), 132-153.
- Yontar, A. (2019). Öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık düzeyleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 7(4), 815-824.



**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 06.05.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 19.06.2022

Kabul edildi/Accepted: 04.09.2022

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ İŞBİRLİKLI ÖĞRENME ALANINDA GERÇEKLEŞTİRİLEN  
ARAŞTIRMALARDAKİ EĞİLİMLERİN İNCELENMESİ: BİR İÇERİK ANALİZİ  
ÇALIŞMASI**

**Betül Düzenli Çil<sup>1</sup>, Ramazan Yılmaz<sup>2</sup>**

**Öz**

Bu araştırmada bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme konusu üzerine yayınlanmış makalelerin belirli kriterlere göre içerik analizinin yapılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda araştırmanın amacı bu alanda yayınlanmış makaleleri yıllara, ülkelere, tercih edilen yöntemlere, katılımcı düzeylerine, gruplardaki katılımcı sayılarına, araştırmanın uygulanmasında geçen süreye, araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenlerine, araştırmada kullanılan öğrenme ortamına ve araştırmanın yapıldığı disiplin alanına yönelik olarak incelemektir. Araştırmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Web of Science veri tabanında 'CSCL', 'Computer Supported Collaborative Learning', 'Computer Support for Collaborative Learning', 'Computer Assisted Collaborative Learning', 'Web-Based Collaborative Learning', 'Technology Supported Collaborative Learning' anahtar kelimeleri ile arama yapılmış ve araştırmanın amacına uygun olan 148 makale araştırma kapsamında incelenmiştir. Araştırmada en fazla makalenin 2021 yılında yayınlandığı, araştırmacıların çalışmalarında nicel yöntemleri daha çok tercih ettiği, araştırmaların çoğunlukla lisans öğrencileri üzerinde gerçekleştirildiği, araştırmalarda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme gruplarının çoğunlukla 2-3 öğrenciden oluşturulduğu görülmüştür. Makalelerin en fazla Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'de hazırlandığı, verilerin ortalama 3 ile 6 ay arasında toplandığı görülmüştür. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamı olarak en fazla Moodle öğrenme yönetim sistemi ve eklentilerinin kullanıldığı görülmektedir. Makalelerde akademik başarı ve performansın en çok araştırılan değişkenler olduğu görülmüştür. Araştırmaların genel sonuçları göz önünde bulundurulduğunda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin akademik başarı ve performansı, motivasyonu, grup farkındalığını, öğrenmeye karşı tutum ve algıyı olumlu yönde arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme; işbirlikli öğrenme; içerik analizi

<sup>1</sup> Öğretmen, MEB, [betulcil.25@gmail.com](mailto:betulcil.25@gmail.com), [orcid.org/0000-0001-6342-8627](https://orcid.org/0000-0001-6342-8627)

<sup>2</sup> Doç. Dr., Bartın Üniversitesi, [ryilmaz@bartin.edu.tr](mailto:ryilmaz@bartin.edu.tr), [orcid.org/0000-0002-2041-1750](https://orcid.org/0000-0002-2041-1750)

**Yasal İzinler:** Bu araştırma kapsamında insandan veri toplanmadığından etik kurul iznine tabi değildir.

## **EXAMINATION OF TRENDS IN RESEARCH IN THE FIELD OF COMPUTER-SUPPORTED COLLABORATIVE LEARNING: A CONTENT ANALYSIS STUDY**

### **Abstract**

This research, it is aimed to analyze the content of the articles published on the subject of computer-supported collaborative learning according to certain criteria. In this direction, the aim of the research is to examine the articles published in this field in terms of years, countries, preferred methods, participant levels, the number of participants in the groups, the time spent in the implementation of the research, the dependent and independent variables of the research, the learning environment used in the research, and the discipline area in which the research was conducted. The content analysis method was used in the research. A search was made in the Web of Science database with the keywords 'CSCL', 'Computer-Supported Collaborative Learning', 'Computer Support for Collaborative Learning', 'Computer-Assisted Collaborative Learning', 'Web-Based Collaborative Learning', 'Technology Supported Collaborative Learning' and 148 articles suitable for the purpose of the research were examined within the scope of the research. In the research, it was seen that most articles were published in 2021, the researchers preferred quantitative methods more in their studies, the research was mostly carried out on undergraduate students, and the computer-supported collaborative learning groups were mostly composed of 2-3 students. It was observed that the articles were mostly prepared in the United States and China, and the data were collected between 3 and 6 months on average. It is seen that the Moodle learning management system and its plugins are mostly used as a computer-supported collaborative learning environment. Academic achievement and performance were found to be the most researched variables in the articles. Considering the general results of the studies, it was concluded that computer-supported collaborative learning increased academic success and performance, motivation, group awareness, attitude, and perception of learning in a positive way.

**Keywords:** Computer-supported collaborative learning; cooperative learning; content analysis

**Legal Permissions:** Since the data has not been collected from humans within the research, it is not subject to ethics committee approval.

### **Summary**

In this research, articles on computer-supported collaborative learning were systematically examined by considering certain criteria. It is thought that the results of studies published in this field, especially since 2019, when the pandemic began to be effective, are very important. In this direction, the aim of the research is to examine the articles published in this field in terms of years, countries, preferred methods, participant levels, the number of participants in the groups, the time spent in the implementation of the research, the dependent and independent variables of the research, the learning environment used in the

research, and the discipline area in which the research was conducted. A detailed analysis was made according to the variable that is thought to affect supported cooperative learning, and the results and suggestions of the articles.

The content analysis method was used in the research and the articles were systematically examined and noted within the criteria. The information obtained was processed into an excel form and made meaningful by visualizing it with graphics. It has been observed that the highest number of articles were published in 2021 and the number of articles increased gradually in the last three years. With the effect of the pandemic, there has been a transition to distance education and the need for technology-supported learning has increased. In this respect, an increase in the number of articles is expected. When the articles were analyzed by country, it was seen that most articles were published in the USA and China. The high population density of these countries and the effect of the pandemic are seen as the reason for this situation. Finland was the third most researched country. Finland's success in the field of education has also contributed to the emergence of this situation. In our country, 6 articles have been published in this field. It is anticipated that more studies will be needed in the future.

Quantitative research methods have been the most preferred method among scientific research methods in the articles. Since the effects of computer-supported collaborative learning in terms of certain variables are thought to give more general results than experimental methods, these methods were preferred, and pilot studies were planned. In the articles, it was concluded that the number of studies in which undergraduate students participated was high, groups of 2-3 people were more preferred, and the data were collected between 3 and 6 months. Undergraduate students may be preferred more because they are an easily accessible sample group for academicians. It has been observed that there are many articles investigating the effect of cooperative learning in many interdisciplinary fields, followed by many studies in the fields of mathematics and science. It was noted that the Moodle system, one of the learning management systems, was preferred as the technology skirt, and academic success and performance were examined in most articles. The fact that the Moodle system is free has provided the opportunity to have a wide usage area. It is important to investigate all the variables that affect learning.

After examining the articles, suggestions were made to the researchers who were considering working in this field in line with the results obtained. In line with these suggestions, it is thought that the deficiency in this area can be eliminated. It is suggested that the studies conducted with special education students are limited and the number of studies should be increased in order to introduce these students to technology support. In addition, making special education environments suitable for computer-supported collaborative learning methods is offered as a suggestion to education experts.

## Giriş

Covid 19 pandemi süreciyle tüm dünyada beklenmedik bir şekilde bir anda yaşam koşullarında değişimlere gidilmek zorunda kalınmıştır. Salgın hastalığın bireylerde oluşturduğu kaygılar dayanışma düşüncesinin olumlu yönde artmasına ortam sağladığı çalışmalarda ifade edilmiştir (Ayata & Çamur, 2020; Davran, 2020; Sever & Özdemir, 2020). Bu dönemde teknoloji bireylerin yaşamlarında zorunlu ihtiyaç haline gelmiştir (Beybur & Çetinkaya, 2020). İletişim

birçok durumda teknoloji ile devam etmiştir. İletişim teknolojisinin sunduğu olanaklarla bireyler yazılı veya görsel olarak ihtiyaçlarını iletişim teknolojisi araçları ile karşılayabilmektedir (Güngör, 2011). Bu süreç gelecekte teknolojinin hayatımızda daha fazla yer alacağını ve teknolojiyi benimseyip kullanabildiğimiz ölçüde dünyaya daha rahat uyum sağlayabileceğimizi göstermektedir. Turan ve Arğın (2020) çalışmalarında insan-makine arasındaki ilişkinin giderek artmasına bağlı olarak insan ilişkileri ve teknoloji alanlarının yeni çalışma alanları olacağını dile getirmişlerdir. Daha önceki dönemlerde yapılan bankacılık hizmetleri de bu dönemde teknolojiyi daha etkin kullanarak, virüsün yayılmasını önleme adına temassız ödeme, QR kod ile para çekme gibi birçok işlemi müşterilerinin hizmetine sunmuştur. Birçok market ve mağaza bu dönemde online alışverişi daha yaygın hale getirmiştir (Beybur & Çetinkaya, 2020). İnsanlar gerek temel, gerek hobi alanlarında birçok işini teknoloji sayesinde evlerinde otururken yapma imkânı bulmuştur.

Pandemi döneminde öğretmenler eğitim öğretim faaliyetlerini devam ettirebilmek için Microsoft Team, Zoom, Skype gibi sesli ve görüntülü iletişim araçlarını kullanmışlardır (Üstün & Düzenli Çil, 2021). Bu dönemde ülkeler kesintisiz öğretim için çözümler ararken aynı zamanda dijital destekli eğitimin kalitesine yönelmişlerdir (Gilani, 2020). Eğitimde arttırılmış gerçeklikle donatılmış ortamlar öğrenene farklı öğretim modelleri ile öğrenme fırsatı sunmaktadır (Yetik & Özdamar Keskin, 2016). Birçok alanda teknolojinin toplumsal yaşama etkileri üzerinde çalışmalar hazırlanmıştır. Gittikçe dijitalleşen dünyayı pandemi daha da hızlı bir şekilde teknolojiye yakınlaştırmıştır (Akca & Tepe Küçüköğlü, 2020). Teknolojinin insana faydalı olabilmesi için yapılması gerekenler, günümüzde de birçok alanda üzerinde araştırma yapılan konudur. Teknoloji bireyin performansını arttırdığı ve bireyin yaşamını kolaylaştırdığı ölçüde kullanılabilir olduğu kabul edilmektedir (Çağiltay, 2011).

Pandemi sürecine kadar ülkemizde sadece yükseköğretim kurumlarında uygulanan çevrimiçi eğitim uygulamaları bütün kademelerde uygulanmaya başlanmıştır. Pandemi sürecinde kamu ve özel kuruluşlar eğitim öğretimin sürekliliğini sağlamak amacıyla müfredata uygun çalışmaları birlikte yürütme kararı almışlardır (Ertuğ, 2020). Çevrimiçi öğrenme faaliyetleri okul öncesi, ilkokul, ortaokul ve lise kademelerinde çoğunlukla EBA platformu ve EBA TV üzerinden devam ettirilmiştir. Öğretmen tarafından tanımlanan dersler derse katılacak öğrenci sayfasında görününce zamanında öğrenciler ve öğretmen eş zamanlı olarak çevrimiçi ortamda buluşup ders işleme imkânı bulmuşlardır (Yaman, 2021). EBA platformu ses ve görüntülü konferans yöntemi olarak yaygın olarak Skype, Zoom, Google Meet, Microsoft Team gibi konferans araçlarını iletişim aracı olarak kullanmışlardır (Üstün & Düzenli Çil, 2021). Kullanımı kolay olan ve üst düzey teknolojik bilgi gerektirmeyen bu araçlar öğretmenlerin de kolayca kullanmalarına imkân tanımıştır (Morrison, Lichtenwald, & Tang, 2020). Çevrimiçi öğrenmede öğretmen öğrenci etkileşimini arttırmak için zenginleştirilmiş e kitaplar kullanılmış, sadece yazının bulunduğu kaynaklardan ziyade görsel ve işitsel öğeleri içerisinde barındıran kaynaklar daha fazla tercih edilmiştir, etkileşimli kaynakların daha verimli olduğu araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Tagoe & Cole, 2020). Akıllı defterlerin kullanımı yaygınlaşmış, etkileşimli tahtaya uyumlu zenginleştirilmiş kaynakların basımına ağırlık verilmiştir (Özdemir Baki & Çelik, 2021). Yüksek öğretimde ise çevrimiçi öğrenme etkinlikleri üniversitelerin kullandığı öğretim yönetim sistemleri tarafından gerçekleştirilmiştir. Moodle sisteminin ülkemizde en çok tercih edilen öğretim yönetim sistemi olduğunu araştırmacılar ifade etmişlerdir (Ustun, Karaoglan-Yılmaz, & Yılmaz, 2021). Moodle sistemi ile öğrenciler derse çevrimiçi olarak katılabilmenin yanı sıra video kaydı ile istedikleri zamanda erişebilme hakkına da kavuşmuşlardır (Akdemir & Kılıç, 2020).

Çevrimiçi öğrenme ortamında öğretmen ve öğrencilerin yaşadıkları internete erişememe sıkıntıları, teknoloji kullanımındaki yetersizlik, öğretimin yürütüldüğü platformlardaki öğretim materyallerinin eksikliği, sınıf yönetiminde yaşanan problemler bu süreçte çokça tartışılmıştır (Akyürek, 2020). Bu dönemde uzaktan eğitime uygun olan teknoloji destekli öğretim modelleri daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Üstün & Düzenli Çil, 2022). Yaşanan problemlerin yanı sıra özellikle pandemi döneminde çevrimiçi öğrenmenin avantajları da birçok araştırmada ifade edilmiştir (Karahana, Bozan, & Akçay, 2020; Özdoğan & Berkant, 2020; Telli & Altun, 2021). Yolcu (2020) araştırmasında çevrimiçi öğrenmenin evde sakin ortamda öğrenmeye fırsat sunduğu için faydalı olduğunu dile getirmiştir. Başka bir araştırmada öğrenciler okula gitmek için zaman harcamaktan kurtulduklarını ve bu yönüyle çevrimiçi öğrenmenin öğrenciye daha fazla zaman imkânı sunduğu için olumlu karşılandığı ifade edilmiştir (Baydar Arıcan, 2021). Siner (2020) çalışmasında çevrimiçi öğrenme etkinlikleri sayesinde öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını kendilerinin üstlendiğini ve bireysel öğrenme stillerinin farkına vardıklarını olumlu özellik olarak vurgulamıştır. Başka bir çalışmada ise çevrimiçi öğrenmenin avantajları mekâna bağlı kalmadan geniş kitlelere bilgiye erişim imkânı sağlaması, bilgi ve iletişim teknolojileri ile bilgiye daha kolay ulaşılması, eğitim maliyetlerinin düşürülmesi ve objektif bir ölçme değerlendirme sunması olarak ifade edilmiştir (Balaman & Hanbay Tiryaki, 2021).

### **İşbirlikli Öğrenme ve Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme**

Araştırmacılar, işbirlikli öğrenmeyi öğrencilerin küçük gruplara ayrılarak birlikte birbirlerine yardımcı olarak çalışması diye tanımlamışlardır (Açıkgöz, 2000; Kurtuldu, 2019). İşbirlikli öğrenmede amaç grup etkileşimlerinin bireysel başarıya sunduğu olumlu etkiyi arttırmaktır (Johnson, Johnson, & Holubec, 1994). Bayrakçeken, Doymuş ve Alev (2015) işbirlikli öğrenme modelinin özelliklerini ve diğer modellere göre üstün yönlerini belirtirken grup üyeleri arasında olumlu bağlılık oluşturduğunu, her üyenin öğretim materyallerini kullandığını ve ortak çalışma görevlerinin tamamlandığı bir ortam sunduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca grup üyelerinin ferdi sorumluluk aldıklarını, ortaya çıkan üründe grubun bütün üyelerinin katkısının olduğunu, grup ruhunun ve grup farkındalığının oluşmasına katkı sunduğunu, öğretmenin rolünün bilgiyi sunmaktan ziyade rehber olma, yönlendirme olduğunu, zamanı ve etkinlikleri planlayarak grup işleyişini takip etmekle sorumlu olduğunu belirtmişlerdir. Bu öğrenme modelinin sosyal becerilerin gelişmesine katkı sağladığını, etkileşimi arttırdığını, görev sonunda elde edilen ödüllerle motivasyonun arttığını ifade etmişlerdir. İşbirlikli öğrenmenin dezavantajları dile getirilirken ise kendine güvenmeyen öğrencilerin gerçek performanslarını sergileyemedikleri durumun olabileceğini, başarı bakımından biraz daha üst düzeyde olan öğrencilerin grupta daha baskın olabileceğini ifade etmiştir. Ayrıca öğretmenin süreci planlayamamasından kaynaklı olumsuzlukların olabileceği de araştırmada ifade edilmiştir (Turgut, 2018).

Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ise bireyin bir görevi tek başına yapmaya çalışırken problem yaşayacağı durumlarda daha yetkin biriyle o görevi tamamlaması için gerekli ortamın sağlanması olarak tanımlamışlardır (Moore & Kearsley, 2011). Araştırmacılar bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme yönteminin işbirlikli grup çalışmalarını desteklediğini, öğrencilerin kendi öğrenmelerini gerçekleştirmelerine ortam sağladığını, bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme yönteminin çevrimiçi öğrenme toplulukları ile eğitsel süreçlerde şeffaflık sağladığı, öğrenende bireysel sorumluluğun gelişmesine fırsat sunduğunu ve öğrenme-öğretmenin işbirlikli olarak değerlendirildiği destekleyici bir öğrenme ortamı sunduğunu ifade etmişlerdir (Atıcı & Gürol, 2002). Pandemi döneminde uzaktan eğitime geçişle birlikte bilgisayar destekli

öğrenmeye olan ihtiyaç daha da artmıştır (Karoğlu, Çetinkaya, & Cimşir, 2020). Sınıf ortamında uygulanan yaparak yaşayarak öğrenme modeline uygun çalışmalar sanal ortama taşınmak zorunda kalmıştır. Proje temelli öğrenme, problem çözme gibi yöntemlerin sanal ortamlarda uygulanabilmesi için bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme modeli ile bu ihtiyaçlar karşılanmaya çalışılmıştır (Gezgin & Gökteş Çabuk, 2021). Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme uygulamaları çevrimiçi ve çevrimdışı olarak iki türde gerçekleştirilebilir. STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) modelinin eğitimin hedefleri arasında yer almasıyla birlikte pandemi döneminde bu disiplinlerin yürütülebilmesi için birçok teknoloji destekli yazılım geliştirilmiştir (Özbek, 2021). Web tabanlı çevrimiçi işbirlikli öğrenme ortamlarında öğrenci öğretmen etkileşiminin kurulabildiğini, öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerinin geliştiğini araştırmacılar ifade etmişlerdir (Baki & Çelik, 2021). Pandemi döneminde okulların uzaktan eğitime geçmesi ile birlikte eğitim öğretim faaliyetleri sınıf ortamının dışına taşınmıştır. Bu durumla birlikte yüz yüze ortamda gerçekleştirilen öğrenme faaliyetleri sanal ortamlara aktararak devam etmiştir. Sanal ortamlarda gerek akran öğrenimi, gerek proje temelli öğretim yöntemlerinin uygulanabilmesi için bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmeye her zamankinden daha fazla ihtiyaç duyulmuştur. Öğrencilerin birlikte bir problem etrafında düşüncelerini sağlamak, problemin çözümü için fikir alışverişinde bulunmak ve ortaya çıkan ürüne her öğrencinin emeğini görebilmek için bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme etkili bir yöntem olarak kabul edilmiştir (Çakır, Yalçın & Yalçın, 2020). Özellikle uygulamalı dersler diye bilinen matematik ve fen derslerinde deneyler yapma, kümeler oluşturma gibi etkinlikler öğretim yönetim sistemleri üzerinden yürütülerek işbirlikli öğrenme faaliyetleri gerçekleştirilmiştir (Düzenli Çil & Üstün, 2022). Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme uygulamalarında çevrimiçi ortamlarda işbirliğini sağlayacak materyallere pandemi döneminde daha fazla ihtiyaç duyulduğunu ve Scraeth gibi programların bu öğrenme modelini desteklediğini araştırmacılar ifade etmişlerdir (Şahbaz & Arseven, 2022). Yine bu dönemde Web 2.0 araçları hem işbirlikli öğrenme ortamını desteklemeleri hem de kolay kullanılabilir olma özellikleri sayesinde öğretmenler tarafından tercih edilmiştir (Yalçın,2021).

### **Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenmenin Avantajları ve Dezavantajları**

Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin avantajlarını araştırmacılar ifade ederken (Kaya, 2013) bireylerin ortak amaç ve ödül için gayretlerini birleştirecek ortam yarattığını, grup sürecinin değerlendirilmesi ile bireysel başarı değerlendirilebildiğini, etkileşimin ön planda olduğunu, yardım etme, dönüt verme, tartışma ve güvenme durumlarının oluştuğunu, etkileşim sayesinde sosyal beceriler üst düzeye çıkarıldığını dile getirmişlerdir. İşbirlikli öğrenmenin avantajlarını en etkili şekilde kullanma ve dezavantajlarından öğrencileri uzak tutmak için öğretmenin çok etkili şekilde ortamı planlaması gerekmektedir.

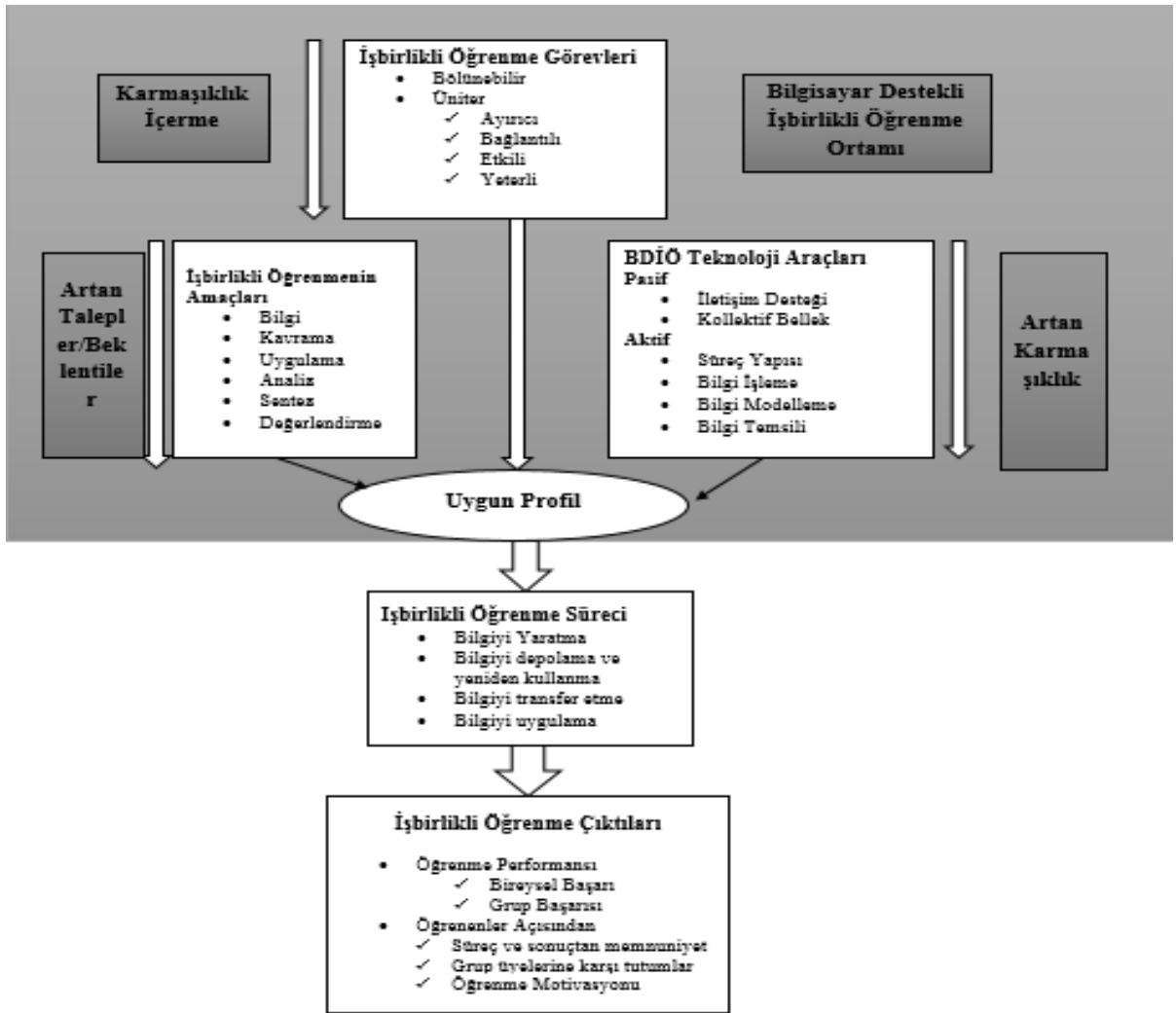
Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin temel aldığı öğretim teknikleri probleme dayalı öğrenme, grup işbirliği, konuşma, tartışma ve müzakeredir. Grup üyeleri bilgiyi inşa etmek için çalışırlar ve sosyal yön ön planda tutulur (Resta & Laferrière, 2007). Stahl (2002) çalışmasında bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmede kullanılan teknolojik araçların öğrenme sürecinin kalitesini arttırmaya ve problem çözme görevlerini yapılandırmaya yönelik geliştirilmesi gerektiğini, süreç içerisinde öğretmen rehberliğini en alt seviyeye indirecek şekilde ortam sağlayacak şekilde geliştirilmesini önermektedir. Kreijns, Kirschner ve Jochems (2003) bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin en önemli amacını öğrenme süreçlerini zenginleştirmek için öğrenciler arasında işbirliğini destekleyen ve geliştiren bir ortam sağlamak olduğunu ifade etmişlerdir. Çiftçi (2018) bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında farklı teknolojik programlar ve sosyal ağlar doğru şekilde kullanılırsa, öğrencilerin sağlıklı

tartışmalarına yardımcı olacağını ve öğrencilerin düşüncelerini açık bir şekilde ifade etmelerini sağlayacağını dile getirmiştir. Kobbe ve diğerleri (2007) bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmede öğretmenlerin rollerini şu şekilde ifade etmişlerdir:

- Öğrenciler için hedef belirlemeye yardımcı olma,
- Teknolojik kaygıları gidermeye çalışma,
- Grup etkileşiminin artmasına yardımcı olma,
- Bilgi inşası için yeni fırsatlar sunma,
- Tartışmayı başlatma ve izleme,
- Zamanı etkin kullanmayı sağlama,
- Gruplararası etkileşimi amacına uygun hale getirme,

Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin dezavantajlarını araştırmacılar teknolojik ürünlerin pahalı olması, kullanım zorluğu olarak ifade etmişlerdir (Yıldırım, Er- Nas, & Ayas, 2009). Yine işbirlikli öğrenmede ifade edilen bazı öğrencilerin sorumluluktan kaçması, lider olan öğrencinin baskın olması gibi dezavantajların bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmede de olabileceği ifade edilmiştir (Macit & Eraslan, 2019).

Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmede kullanılan başlıca teknolojik araçlar Web 2.0 araçları, öğretim yönetim sistemleri, Wikiler olarak sınıflandırılabilir. Bunların yanı sıra Web 3.0 araçları ile çalışabilen sanal asistanlar, akıllı araçlar, 3B sanal ortamlar, sanal gerçeklik ile geliştirilmiş araçlar yer almaktadır. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmeden istenen verimin alınabilmesi için ortam tasarımının çok iyi bir şekilde planlanması gerektiği alanyazında ifade edilmişti. Örnek bir bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamı tasarlarırken aşağıdaki şekilde belirtilen yönergeler dikkate alınmalıdır (Long, Nah, Eschenbrenner, & Schoonover, 2013, s. 614.).



**Şekil 1.** Önerilen bir bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme çerçevesi (Long, Nah, Eschenbrenner, & Schoonover , 2013, s. 614).

Şekil 1’de görüleceği üzere işbirlikli öğrenme görevleri karmaşıklık içermektedir. Bu görevler bölünebilir gruplar, üniter gruplar olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu gruplar arasında ayırıcı-bölücü, bağlantılı, etkililik ve yeterlilik özellikleri yer almaktadır. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamı oluşturulurken görevlerin yanısıra işbirlikli öğrenme araçlarına da ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araçlardan beklenen etken öğrencinin bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına göre bilgiyi inşa etmelerine olanak sağlamalarıdır. İşbirlikli öğrenme teknolojileri aktif ve pasif olmak üzere çeşitlilik arz etmektedir (Long ve diğerleri, 2013). Bu teknolojiler çok yönlü etkileşim içermektedir. Grup üyeleri arasında, iletişim ve kolektif bellek oluşturma desteği pasif teknoloji desteği olarak görülürken, süreç yapısı, bilgiyi işleme, modelleme ve sunma aktif destek olarak görülmektedir. İşbirlikli öğrenme görevlerinin, hedeflerin ve teknoloji araçlarının etkin bir şekilde öğrenme ortamına yerleştirilmesi ile uygun bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamı oluşturulmuş olur. Oluşturulan bu ortam sonrasında işbirlikli öğrenme süreci başlar. Bu sürecin ilk adımı bilgiyi inşa etme basamağıdır. Daha sonra anlamlandırma, depolama ve transfer etme işlemi ile devam eder. En son basamak elde edilen bilgiyi uygulamaya koymaktır. İşbirlikli öğrenme uygulamaları sonucunda da bireysel başarı ve grup başarısı ayrı ayrı değerlendirilir.



Öğrenenler açısından ise süreçten memnuniyet, grup üyelerinin davranışları ve öğrenme için gerekli motivasyon değerlendirilen çıktılar arasındadır.

Alanyazında bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ile ilgili yayınlanan çalışmalar incelendiğinde; çevrimiçi forumların ve tartışma forumlarının öğrenciye akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerileri kazandırdığı ifade edilmiştir (Jill Margerison, 2013). Brenner (2014) bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamlarının öğrencilere liderlik özelliği kazandırdığını dile getirmiştir. Ayrıca Ditte Lockhorst, Wilfried Admiraal ve Albert Pilot (2010) çalışmalarında bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin öğretmen topluluklarında da yapılandırılmış görevlerle etkileşimi teşvik ettiğini ve bilgi alışverişine ortam sağladığını dile getirmişlerdir. Üstün ve Tracey (2020) çalışmalarında çevrimiçi eğitim ortamları uygun materyaller, uygun yöntemler ile tasarlanıp yüz yüze eğitim ortamları ile de desteklenerek aktif ve işbirlikli öğrenmenin sağlanabileceğini ve anlamlı öğrenmelerin oluşacağını ifade etmişlerdir. Bu alanda yayınlanmış başka bir çalışma teknoloji destekli öğrenmenin eğitimcilerin aktif öğrenme modellerini kullanmalarına olanak sağlayarak, öğrencilere eleştirel düşünme becerisi kazandırdıklarını, etkileşimli ve işbirlikli öğrenme görevlerine yönlendirdiği sonucuna ulaşmıştır (Üstün, & Tracey, 2021). Aynı çalışmada araştırmacılar öğretmenlerin de teknolojiyi çok planlı bir şekilde öğrenme sürecine dahil etmeleri gerektiğini aksi takdirde teknolojinin öğrenenleri olumsuz öğrenmelere yönlendireceğini dile getirmişlerdir.

### **Araştırmanın Amacı ve Önemi**

Günümüzde 21. yüzyıl yeterliklerinden biri olarak kabul edilen işbirlikli öğrenme, eğitim teknolojisi alanında yaşanan gelişmeler ve Covid 19 pandemisiyle birlikte toplumsal ve eğitsel alanda yaşanan değişimlerle birlikte bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme olarak 21. yüzyıl yeterlikleri arasında yerini almaktadır. Okullar öğrencilerine eğitim hayatında ve sonrasındaki iş yaşamında teknolojiyi kullanarak işbirlikli öğrenmeler, işbirlikli çalışmalar gerçekleştirebilme becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır. Alanyazın incelendiğinde PISA, TIMSS gibi uluslararası değerlendirmelerde üst sıralarda yer alan uzak doğu ülkeleri ve kuzey Avrupa ülkelerinde bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin küçük yaş gruplarından itibaren öğrenciler üzerinde uygulandığı görülmektedir. Ülkemizde ise bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki araştırma sayısının görece az ve yeni olduğu, çoğunlukla da lisans düzeyinde uygulandığı anlaşılmaktadır. Bu araştırma ile bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme konusundaki araştırmalardaki eğilimleri ortaya çıkarmak ve bu yönüyle ulusal alanyazına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Araştırmada Web of Science veri tabanında 'CSCL', 'Computer Supported Collaborative Learning', 'Computer Support for Collaborative Learning', 'Computer Assisted Collaborative Learning', 'Web-Based Collaborative Learning', 'Technology Supported Collaborative Learning' anahtar kelimeleri arama yapılmış ve son üç yılda (2019, 2020, 2021) bu alanda yayınlanan makaleleri belirlenen kriterlere göre analiz etmek amaçlanmıştır. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme son yıllarda hem eğitimde oldukça yaygın olarak kullanılan bir model olarak çok fazla araştırmacının yöneldiği bir alan olduğu için alanın eğilimlerini belirlemenin gelecek yıllarda araştırma yapacak araştırmacılara rehberlik edeceği düşünülmektedir. Özellikle bu öğretim modelinde kullanılan teknolojik ortam ve cihazlardan, uygulama biçiminden alınan verimin veya eksik yönlerin belirlenmesi ortam tasarımcılarına, araştırmacılara, eğitimcilere ve eğitimde politika uygulayıcılarına fikir vermesi açısından önemli olacağı düşünülmektedir.

Araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. Makalelerin yıllara göre dağılımı nasıldır?

2. Makalelerin hazırlandıkları ülkelere göre dağılımı nasıldır?
3. Makalelerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı ne şekildedir?
4. Makalelerin katılımcı düzeylerine göre dağılımı nasıldır?
5. Makalelerde bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında oluşturulan gruptaki kişi sayılarının dağılımı nasıldır?
6. Makaleler veri toplamada geçen süreye göre analiz edildiğinde sonuçlar ne şekilde dağılım göstermektedir?
7. Makalelerin hazırlandıkları öğrenme alanlarına göre dağılımı nasıldır?
8. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme araştırmalarında incelenen değişkenlerin dağılımı nasıldır?
9. Makalelerde uygulama ortamında kullanılan teknoloji destekleri nelerdir?

### Yöntem

Bu çalışmada araştırmanın amacına uygun olan ve Web of Science veri tabanından erişilen 148 makale içerik analizi yöntemine uygun olarak sistematik olarak incelenmiştir. Elde edilen bulgular araştırmacılar tarafından araştırma sorularına uygun olarak hazırlanmış "Makale Analiz Formu"na kaydedilmiştir. İçerik analizi yöntemi ile bir araştırma disiplinindeki araştırmalar derinlemesine incelenerek eğilimler ve sonuçlar belirlenir (Çalık & Sözbilir, 2014). Büyüköztürk ve diğerleri (2020) içerik analizi çalışmaları ile ilgili alanda daha genellenebilir sonuçlara ulaşılabileceğini ifade etmişlerdir.

### Verilerin Toplanması

Araştırmada Web of Science veri tabanında 'CSCL', 'Computer Supported Collaborative Learning', 'Computer Support for Collaborative Learning', 'Computer Assisted Collaborative Learning', 'Web-Based Collaborative Learning', 'Technology Supported Collaborative Learning' anahtar kelimeleri ile tarama yapılmış ve erişilen makaleler incelenmiştir. Araştırma kapsamında Web of Science veri tabanında (SSCI, ESCI ve SCI) indeksli dergilerde son üç yılda yayınlanan 2019, 2020 ve 2021 makaleler araştırılmıştır. Araştırmaya 2022 ocak ayına kadar yayınlanan makaleler dahil edilmiştir. Araştırma kapsamında belirlenen anahtar kelimeler ile yapılan arama sonucunda 230 makaleye ulaşılmış, aynı olan 60 makale kapsam dışı bırakılmıştır. Kalan 170 makale içerisinden İngilizce dışında farklı dilde yazılan 9 makale, tam metnine ulaşılmayan 8 makale, araştırmanın amacına uygun olmayan 5 makale kapsam dışı bırakılmış ve toplam 148 makale araştırmaya dahil edilerek incelenmiştir.

### Verilerin Analizi

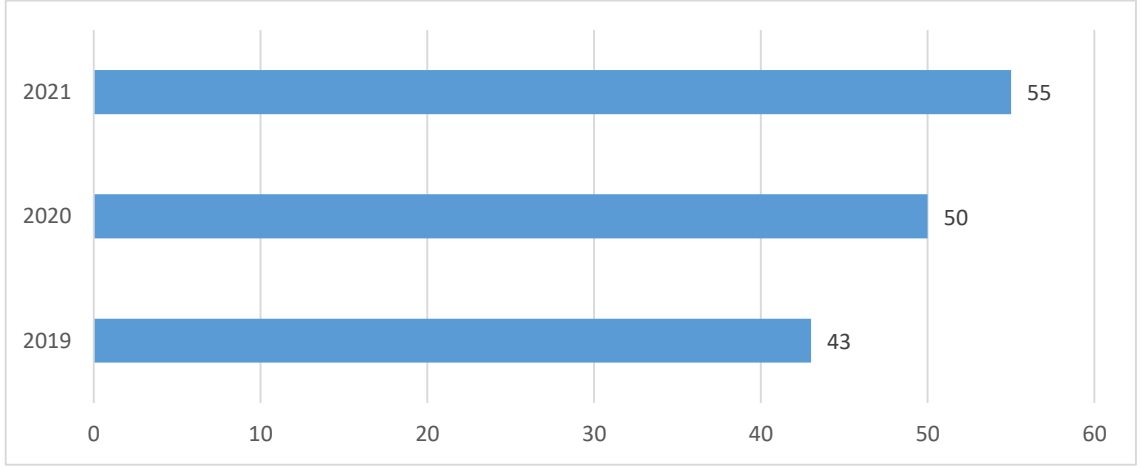
Makaleler incelenirken araştırmacılar tarafından belirli kriterler belirlenmiştir. Bu kriterler makalelerin yıllarına, ülkelerine, araştırma yöntemlerine, katılımcı sayı ve düzeylerine, öğrenme alanlarına, teknoloji desteğine, veri toplamada geçen süreye, incelenen değişkenlere göre dağılımını incelemektir. Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen 'Makale İnceleme Formu'na Microsoft Excel programı kullanılarak kaydedilmiş ve analiz edilmiştir.

## Bulgular

Araştırma kapsamında incelenen makaleler araştırma sorularına göre analiz edildiğinde elde edilen bulgular grafikler yardımıyla görselleştirilerek yorumlanmıştır. Ortaya çıkan bulgular sırayla aşağıda belirtilmiştir.

### Makalelerin Yıllara Göre Dağılımı

Araştırmanın birinci araştırma sorusunda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki makalelerin yıllara göre dağılımının nasıl olduğu araştırılmıştır. Araştırma kapsamında analiz edilen makalelerin yıllara göre dağılımı Şekil 3'te verilmiştir.

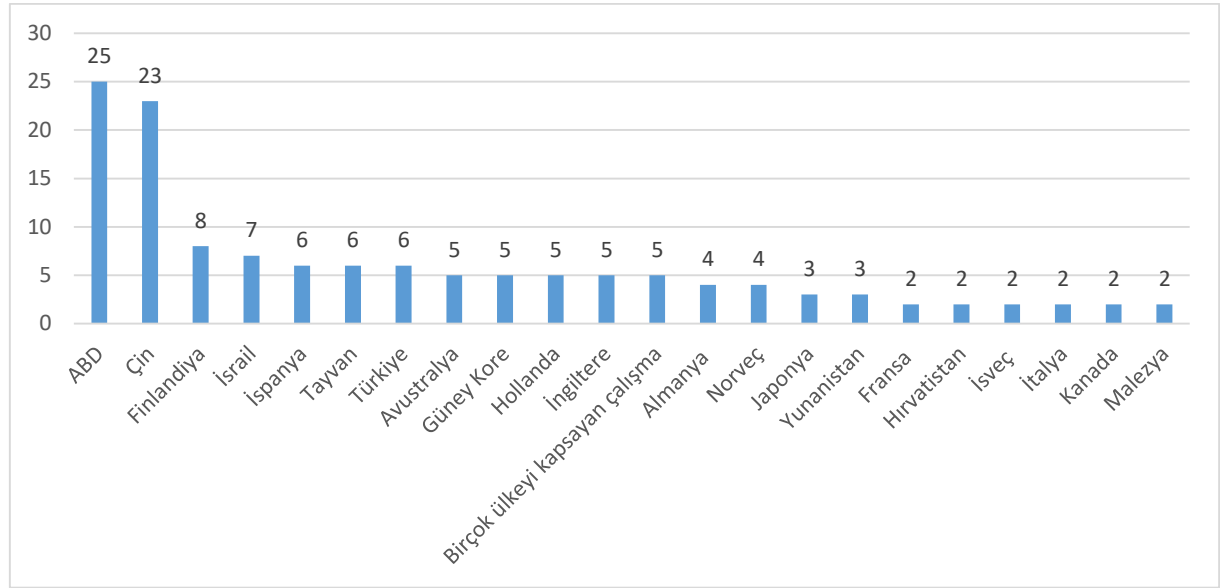


**Şekil 2.** Makalelerin yıllara göre dağılımı

Şekil 3'te görüleceği üzere incelenen 148 makalenin 43 tanesinin 2019 yılında, 50 tanesi 2020 yılında, 55 tanesi 2021 yılında yayınlandığı görülmüştür. Yıllara göre yayınlanan makale sayılarında her yıl artış görüldüğü gözlemlenmiştir. Bu durum bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamlarına karşı ilginin ve bu konudaki araştırma sayısının gün geçtikçe arttığını göstermektedir.

### Makalelerin Ülkelere Göre Dağılımı

Araştırmanın ikinci araştırma sorusunda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki makalelerin ülkelere göre dağılımının nasıl olduğu araştırılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen makalelerin ülkelere göre dağılımı Şekil 4'te verilmiştir.

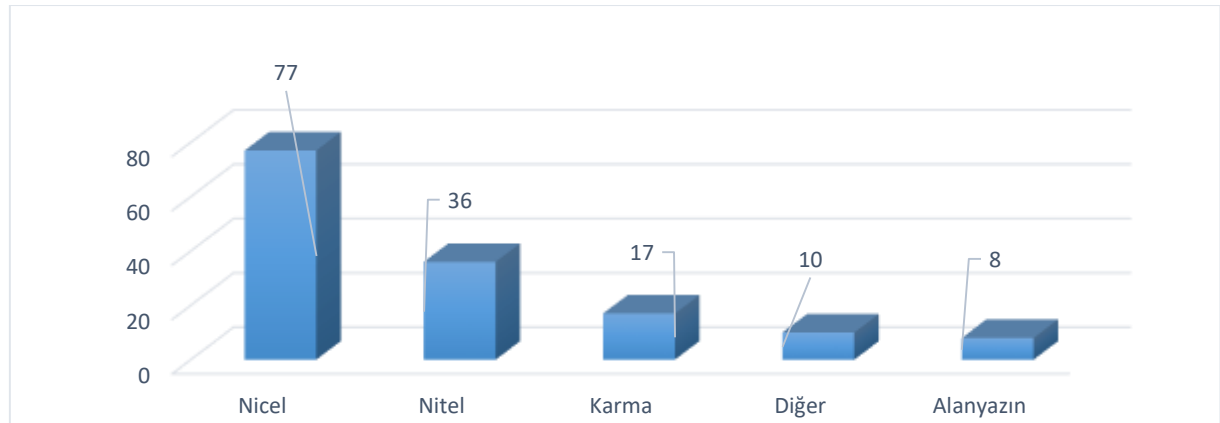


**Şekil 3.** Makalelerin ülkelere göre dağılımı

Bulgular, 25 makale ile en fazla çalışmanın Amerika Birleşik Devletleri'nde hazırlandığını, Amerika Birleşik Devletleri'nden sonra en fazla çalışmanın Çin'de ardından ise Finlandiya'da hazırlandığını göstermektedir. Ülkemizde ise bu alanda son üç yılda altı çalışmanın yayınlandığı görülmektedir. Beş çalışma ise birçok ülkeden araştırmacının ortak çalışması sonucu hazırlanmıştır. Bunlar dışında sadece bir çalışmanın yayınlandığı ülkeler, Birleşik Arap Emirlikleri, Brezilya, Cezayir, Endonezya, Estonya, Filipinler, Hong Kong, İran, İrlanda, İsviçre, Kolombiya, Kıbrıs, Romanya, Singapur, Tayland ve Yeni Zelanda'dır. Amerika Birleşik Devletleri ve Çin'in nüfus yoğunluğuna bağlı araştırmacı sayısının ve bu konulardaki araştırmaların fazla olmasının katkı sağlamış olabileceği düşünülmektedir.

#### **Makalelerin Yöntemlerine Göre Dağılımı**

Araştırmanın üçüncü araştırma sorusunda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki makalelerin tercih edilen araştırma yöntemine göre dağılımı araştırılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen makalelerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı Şekil 5'te verilmiştir.



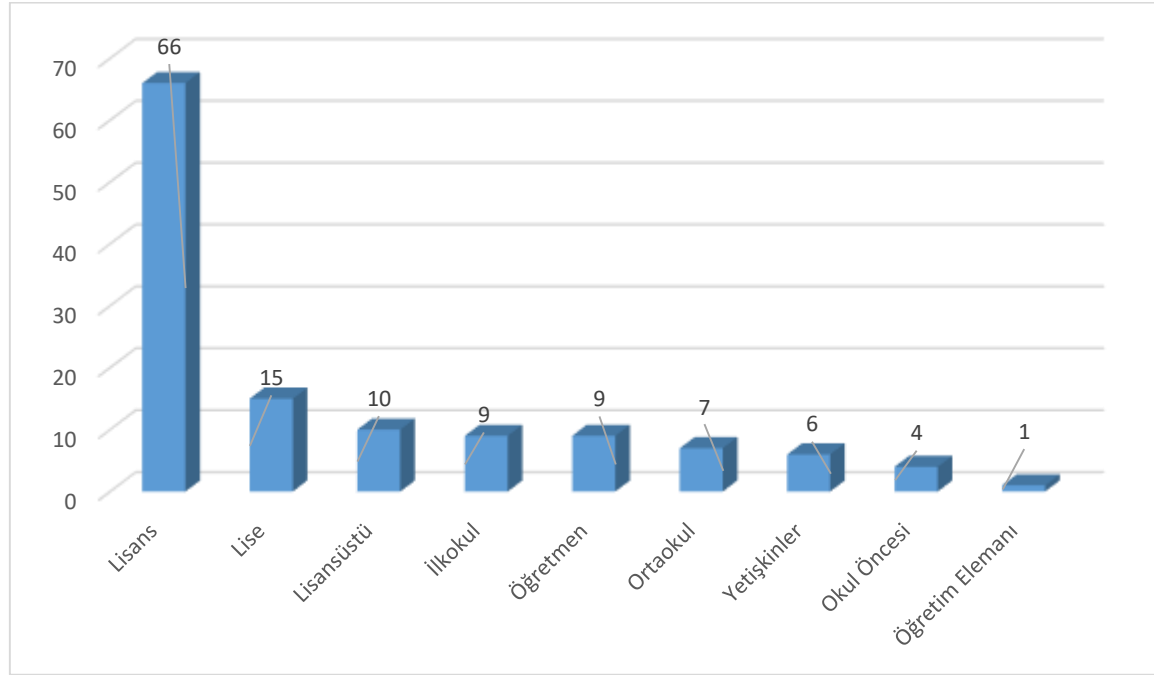
**Şekil 4.** Makalelerin araştırma yöntemlerine göre dağılımı

Araştırmanın üçüncü alt probleminde incelenen makaleler araştırma yöntemlerine göre analiz edilmiştir. 77 makalede nicel yöntemlerin, 36 makalede nitel yöntemlerin, 17 makalede karma yöntemlerin ve sekiz makalede ise alanyazın derleme yönteminin tercih edildiği

görülmektedir. Ayrıca 10 makalenin ise nedensel, karşılaştırma, boylamsal araştırma, kuram oluşturma gibi farklı araştırma türlerinde hazırlandığı görülmüştür. Araştırmalar amaçlarına uygun olarak işbirlikli öğrenme ortamının çeşitli değişkenler üzerindeki etkisini inceledikleri için nicel çalışmaların sayısının fazla olması beklenen bir durumdur.

### Makalelerin Katılımcı Düzeylerine Göre Dağılımı

Araştırmanın dördüncü araştırma sorusunda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki makalelerin katılımcı düzeylerine göre dağılımı araştırılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen makalelerin katılımcı düzeylerine göre dağılımı Şekil 6 'da verilmiştir.

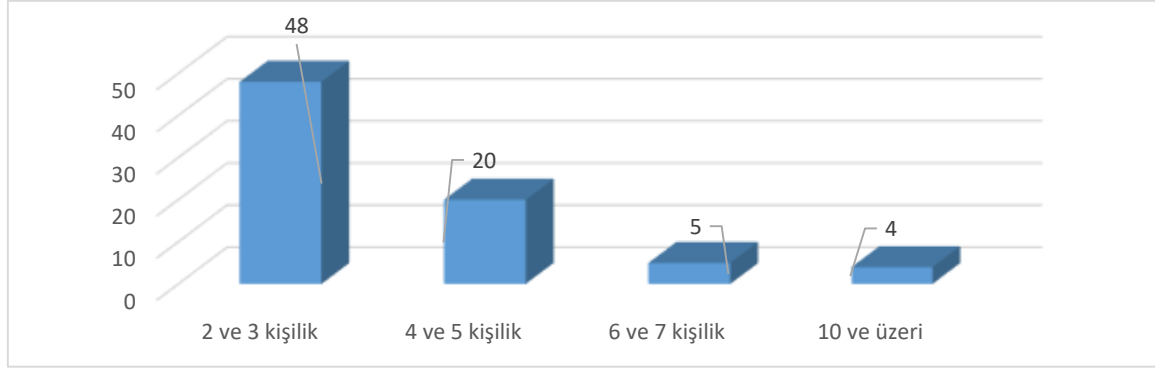


Şekil 5. Makalelerin katılımcı düzeylerine göre dağılımı

Makaleler katılımcı düzeylerine göre incelendiğinde en fazla makalede 66 makale ile lisans öğrencilerinin tercih edildiği görülmüştür. 15 makalede katılımcı olarak lise öğrencilerinin yer aldığı, 10 makalede lisansüstü öğrencilerinin katılımcı olarak yer aldığı, 9 makalede öğretmenlerin, 9 makalede ilkokul öğrencilerinin katılımcı olarak yer aldığı görülmüştür. Ayrıca 7 çalışmada ortaokul öğrencilerinin katılımcı olarak yer aldığı, 6 çalışmada farklı yaş gruplarından kişilerin yer aldığı, 4 çalışmanın okul öncesi öğrencileri üzerinde gerçekleştirildiği, 1 makalede ise öğretim elemanlarının katılımcı olduğu görülmüştür. Lisans öğrencilerinin araştırmacılar için kolay ulaşılabilir örneklem olduğu için katılımcı düzeylerinin çoğunluğunun bu seviyeden seçildiği tahmin edilmektedir.

### Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme Gruplarındaki Katılımcı Sayıları

Araştırmanın beşinci alt probleminde bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki makaleler katılımcı sayılarına göre dağılımı incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen makalelerin katılımcı sayılarına göre dağılımı Şekil 7'de verilmiştir.

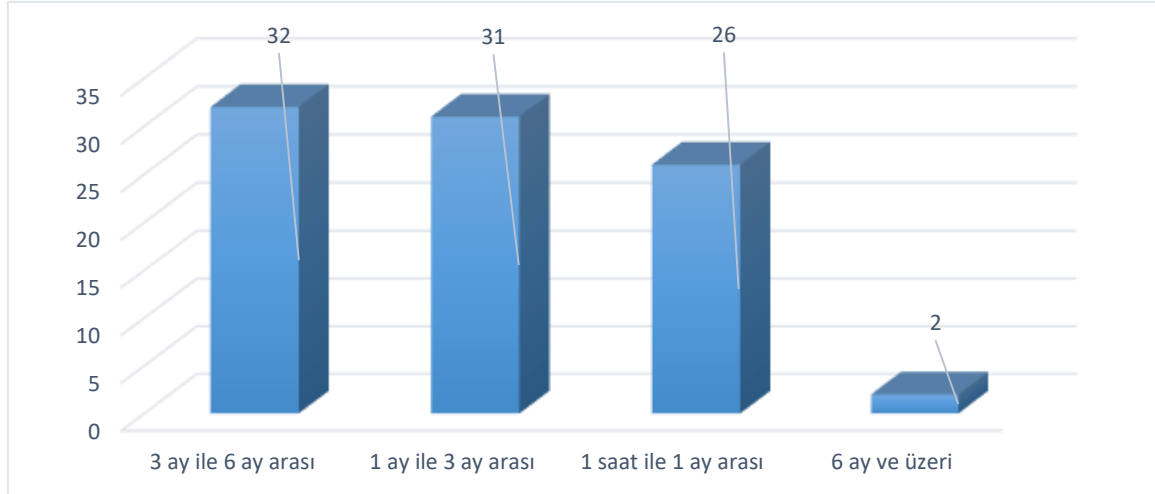


**Şekil 6.** Makalelerin katılımcı sayılarına göre dağılımı

Makaleler bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme de oluşturulan grup sayılarına göre analiz edildiğinde 48 makalenin 2 ve 3 kişilik gruplardan oluştuğu, 20 çalışmada 4 ve 5 kişilik grupların yer aldığı, 5 çalışmada 6 ve 7 kişilik grupların tercih edildiği 4 çalışmada ise 10 ve üzeri kişilerden oluşan gruplar ile çalışma yapıldığı görülmektedir. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin dezavantajlarından sayılan bazı grup üyelerinin sorumluluktan kaçmasının önüne geçebilmek ve herkesin üründe katkısının olması için az kişilik grupların tercih edildiği ve bu şekilde grupların daha iyi kontrol edileceği için 2 ve 3 kişilik grupların daha fazla tercih edildiği düşünülmektedir.

#### **Veri Toplamada Geçen Süre**

Araştırmanın altıncı araştırma sorusunda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki makalelerin veri toplamada geçen süreye göre dağılımı araştırılmıştır. Araştırma kapsamında incelenen makalelerin veri toplamada geçen süreye göre dağılımı Şekil 8’de verilmiştir.

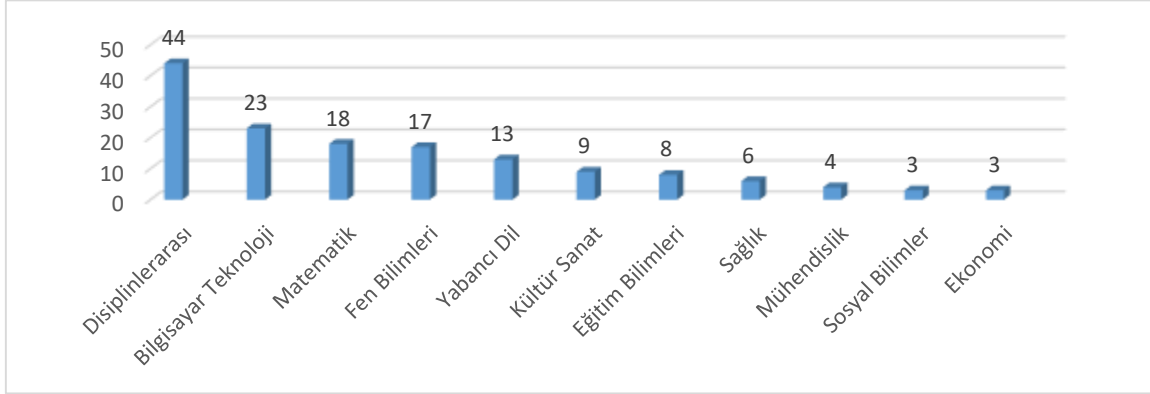


**Şekil 7.** Makalelerin veri toplamada geçen süreye göre dağılımı

Makaleler uygulama sürelerine göre analiz edildiğinde 26 makalenin 1 aydan az süre uygulama sürecinde hazırlandığını, 1 ay ile 3 ay arasında 31 makalenin hazırlandığını, 32 makalenin 3 ay ile 6 ay arasında hazırlandığını, 2 makalenin ise 6 aydan fazla uygulama sürecinde gerçekleştiği görülmüştür. Özellikle deneysel çalışmalarda zaman uzadıkça katılımcıların devamlılığının azaldığı düşünülürse, kısa zamanlı çalışmaların katılımcı devamlılığını sağlama açısından daha sağlıklı sonuçlar verdiği için tercih edildiği öngörülmektedir.

### Makalelerin Öğrenme Alanlarına Göre Dağılımı

Araştırmanın yedinci araştırma sorusunda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki makalelerin öğrenme alanlarına göre dağılımı incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen makalelerin öğrenme alanlarına göre dağılımı Şekil 9’da verilmiştir.

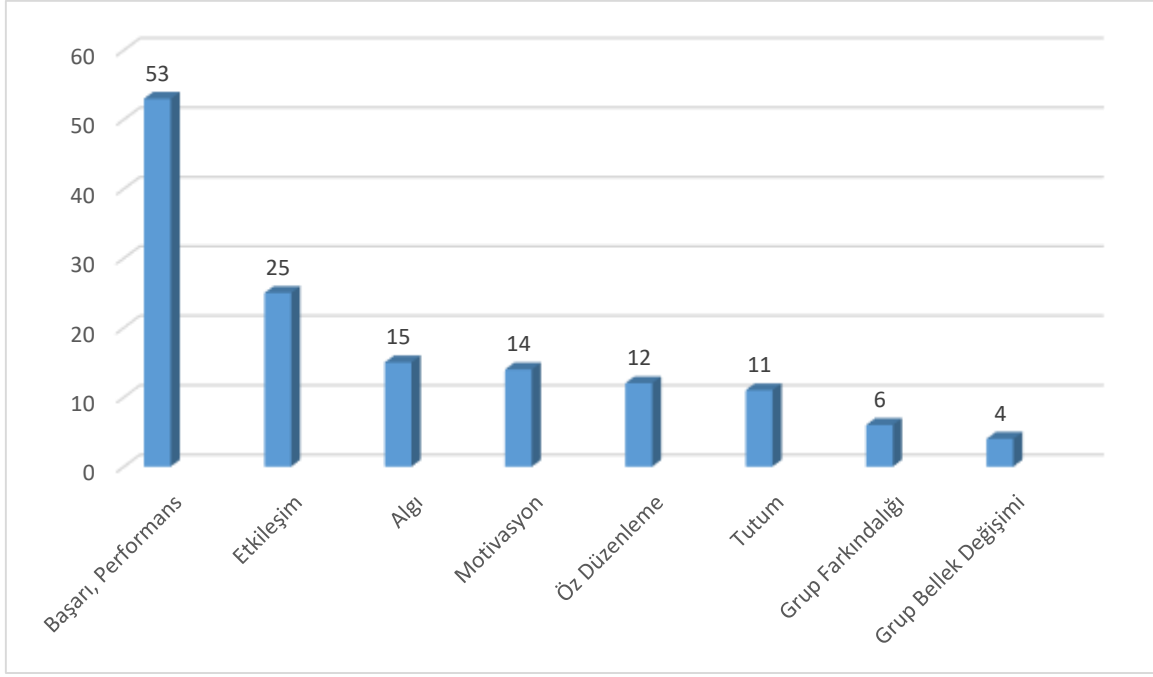


Şekil 8. Makalelerin öğrenme alanlarına göre dağılımı

Makaleler çalışıldıkları öğrenme alanlarına göre incelendiğinde 23 makalenin bilgisayar ve teknoloji alanında hazırlandığı, 18 makalenin matematik alanında hazırlandığı, 17 makalede fen bilimleri alanının incelendiği, 13 makalede yabancı dil öğretimi konusunun yer aldığı, 9 makalede kültür sanat çalışmalarına yer verildiği, 8 makalede eğitim bilimleri alanının incelendiği, 6 makalenin sağlık alanını konu edindiği, 4 makalenin ise mühendislik alanında hazırlandığı görülmüştür. Bunlar dışında ekonomi ve sosyal bilimler alanlarında 3 makalenin yayınlandığı görülmektedir. Birkaç disiplini aynı anda konu edinen makalelerin sayısı ise 44 tür. Çalışmalar bilgisayar destekli öğrenme ortamlarını konu edindiği için bilgisayar teknolojisi alanındaki çalışmaların sayısının fazla çıkması beklenen bir durumdur. Sosyal bilimler alanındaki çalışmaların az sayıda olduğu dikkat çekmektedir.

### Makalelerin Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenmede İncelenen Değişkenlere Göre Analizi

Araştırmanın sekizinci araştırma sorusunda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki makaleler incelenen araştırılan değişkene göre incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen makalelerin incelenen değişkene göre dağılımı Şekil 9’da verilmiştir.



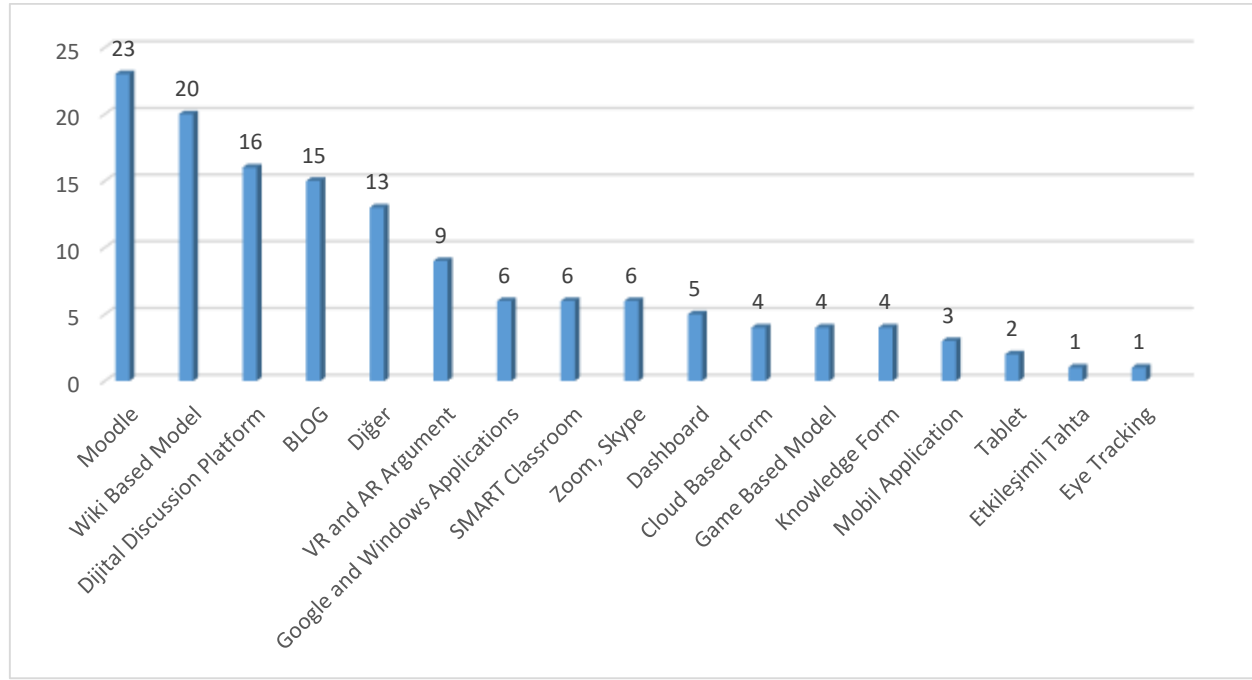
**Şekil 9.** Makalelerde incelenen değişkenlerin dağılımı

Makaleler bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında incelenen değişkenlere göre incelendiğinde 53 makalede akademik başarının incelendiği, 25 makalede grup üyeleri arasındaki iletişim ve etkileşimin araştırıldığı, 15 araştırmada bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme uygulamalarına yönelik algı düzeylerinin konu edinildiği, 12 düzenlemede öz düzenleme değişkeninin araştırıldığı, 11 araştırmada tutum, 6 araştırmada grup farkındalığının, 4 araştırmada ise grup bellek değişiminin araştırıldığı görülmektedir.

#### **Makalelerde Kullanılan Bilgisayar Destekli İşbirlikli Öğrenme Ortamları**

Çalışmanın dokuzuncu araştırma sorusunda bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanındaki makaleler öğrenme ortamında kullanılan teknoloji desteğine göre incelenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen makalelerin teknoloji desteğine göre dağılımı Şekil 12’de verilmiştir.





**Şekil 10.** Makalelerin teknoloji desteğine göre dağılımı

Makaleler ortamda kullanılan teknoloji desteğine göre analiz edildiğinde, 23 makalede Moodle sisteminin kullanıldığı, 20 makalede Wiki tabanlı programların kullanıldığı, 16 makalede tartışma forumlarının teknoloji desteği olarak kullanıldığı, 15 makalede Blog tabanlı ortamların tercih edildiği, 9 makalede sanal ve artırılmış gerçeklik araçlarının kullanıldığı, 6 şar makalede Zoom-Skype, Google-Windows Uygulamaları ve SMART Classroom teknolojilerinin tercih edildiği, 5 makalede öğrenme panellerinin (dashboard) kullanıldığı, Cloud Based, Game Based ve Knowledge Formların 4 er makalede tercih edildiği, 3 makalede mobil uygulamaların, 2 makalede tabletlerin 1 er makalede ise etkileşimli tahta ve göz izleme cihazlarının tercih edildiği görülmüştür. 13 makalede çalışmanın amacına uygun olarak geliştirilen uygulamaların kullanıldığı görülmüştür.

### Tartışma ve Sonuçlar

Araştırma kapsamında yıllara göre yayınlanan makale sayıları incelendiğinde 2019 yılından itibaren her yıl makale sayılarında artış yaşandığı görülmektedir. 2019 yılında hazırlıksız bir şekilde pandemi döneminin başlaması ile bilgisayar desteli işbirlikli öğrenme faaliyetleri daha da önem kazanmıştır. Bu dönemden itibaren bu alanda hazırlanan çalışmaların sayısında artış yaşanması beklenen bir durumdur. Gelecek yıllarda bu alandaki çalışmaların daha da artarak devam edeceği tahmin edilmektedir. Ödün Başkiran (2022) çalışmasında pandemi dönemi ile bilgisayar destekli öğrenmeye yönelik çalışmaların büyük hız kazandığını ve acil yöntemlerin uygulamaya konduğunu ifade etmiştir. Bu durum araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Jeong, Hmelo-Silver ve Jo (2019) araştırmalarında bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin STEM eğitiminde büyük avantajlar sağladığını ifade etmişlerdir. Bu durumdan yola çıkarak bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmeye duyulan ilginin ilerleyen dönemlerde de artarak devam edeceği düşünülmektedir.

Makaleler hazırlandıkları ülkelere göre analiz edildiğinde en fazla çalışmanın 25 makale ile Amerika Birleşik Devletleri'nde hazırlandığı, ardından 23 makale ile Çin de çalışmaların

yayınlandığı görülmektedir. Ayrıca Amerika Birleşik Devletleri'nin gelişmişlik düzeyi daha fazla çalışmanın hazırlanmasına olumlu katkı sunmuştur. Olpak ve Yılmaz (2022) çalışmalarında birçok ülkeden araştırmacının katılımıyla farklı kültürleri araştıran araştırmaların sayısında sayısında artış aldığını belirtmişlerdir. Aynı araştırmada araştırmacılar Orta Doğu ülkelerinde akran öğrenimi ve işbirlikli öğrenme araştırmalarının az sayıda olduğunu ve geliştirilmesi gerektiğini önermişlerdir. Finlandiya en fazla çalışmanın hazırlandığı üçüncü ülke olmuştur. Finlandiya eğitim sistemi ve eğitimden aldığı başarı ile dünyaya örnek olmuş ülkeler arasında yer aldığı için (Demirkan, 2018) bu alanda hazırlanan çalışmaların sayısının fazla olması da beklenen bir durumdur. Ülkemizde bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanında hazırlanan çalışmalara bakıldığında son üç yılda 6 çalışmanın yayınlandığı görülmektedir. İlerleyen dönemlerde eğitimde duyulan ihtiyaç arttıkça daha fazla araştırmacının bu alana yöneleceği düşünülmektedir. Bulgularda Olpak ve Yılmaz (2022)'in çalışmalarına benzer olarak 5 makalenin birçok ülkeyi kapsadığı yani çalışmaların farklı ülkelerdeki bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme uygulamaları arasındaki değişikliği araştırmaya veya farklı kültürlerdeki bireylerin işbirlikli öğrenme etkinliklerini araştırmayı amaçladıkları görülmektedir. Bu şekilde farklı kültür ve kurumların işbirliği ile hazırlanacak çalışmaların öğretim faaliyetleri esnasında öğrenmeye etki eden daha fazla değişkenin etkisini incelemeye olanak sağlayacağı için daha genellenebilir sonuçlar içerdikleri düşünülmektedir.

Makaleler tercih edilen araştırma yöntemlerine göre analiz edildiğinde en fazla makalede nicel araştırma yöntemlerinin tercih edildiği görülmektedir. Nicel araştırma yöntemleri içerisinde en fazla deneysel desenlerin tercih edildiği görülmüştür. Taş ve Akoğlu (2020) sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenmeye yayınlanan makaleleri inceledikleri çalışmalarında en fazla makalede deneysel yöntemlerin tercih edildiğini ifade etmişlerdir. bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme uygulamalarında incelenen değişkenler dikkate alındığında deney ve kontrol gruplu çalışma ortamı hazırlanarak işbirlikli öğrenmenin başarı, tutum, algı gibi etmenlere karşı etkisini incelemek beklenen bir durumdur. Yılmaz ve Karaoğlu (2019) deneysel yöntemle yürüttükleri çalışmalarında çevrimiçi işbirlikli tartışma ortamlarında uygun işbirlikli ortam sağlanarak görevler yerine getirildiği takdirde katılımcıların işlemsel mesafe algılarının azaldığını ifade etmişlerdir. Çalışmanın sonuçlarına dayanarak deneysel çalışmaların işbirlikli ortamların birçok değişken üzerine etkisini araştırmaya olanak sağlayan çalışmalar olduğu söylenebilir. Katılımcıların çoğunlukla lisans öğrencilerinden oluştuğu, iki ya da üçer kişilik gruplarla işbirlikli öğrenme etkinliklerinin yürütüldüğü görülmüştür. Birişçi ve Karal (2011) çalışmalarında birbiri ile uyumlu olacak kişilerden oluşan 2 ve 3 kişilik gruplarda akran öğreniminin olumlu sonuçlar verdiğini ifade etmişlerdir. Gruptaki üyelerin her birinin uyum içinde olması ve sorumluluk alması sonucunda işbirlikli öğrenmeden beklenen geri bildirim en iyi şekilde alınacağı düşünülmektedir. Lisans eğitiminde uygulamaya yönelik derslerin fazla olması (mühendislik, mimarlık, sağlık vs.) öğreten ve öğrenenlerin bilgisayar kullanma düzeylerinin daha fazla araştırma yapılmasına olanak sağladığı düşünülmektedir. Baysan, Bayra ve Demirkan (2018) teknoloji destekli öğrenme ortamlarına yönelik hazırladıkları çalışmalarında katılımcıların en fazla lisans öğrencilerinden oluştuğu görülmüştür araştırmacılar bunun nedenini lisans öğrencilerinin kolay ulaşılabilir örneklem grubu oldukları için daha fazla tercih edilmiş olduklarını ifade etmişlerdir. İlkokul ve ortaokulda işbirlikli öğrenme etkinliklerinin daha olumlu sonuçlar ortaya koyduğu da araştırmalarda ifade edilmiştir (Göktaş, vd. 2012).

Yine çalışmaların veri toplamada geçen süreleri incelendiğinde 1-3 ay ile 3-6 ay arası sürede verilerin toplandığı çalışmaların fazla olduğu görülmüştür. Çalışmalarda incelenen

değişkenlerin etkilerini 12 -16 hafta gibi bir süreçte araştırabilmek amacıyla araştırmacıların verileri bir eğitim dönemine yayarak toplamayı tercih ettikleri düşünülebilir. Deneysel çalışmaların fazla olması ve bu tür çalışmaların uzun zaman ve emek gerektiren çalışmalar olması nedeniyle veri toplama sürecinin 1 ile 6 ay arasında yoğunlaşması beklenen bir durumdur. Güven ve Kılıç (2017) çalışmalarında benzer sonuca ulaşmışlardır.

Makaleler öğrenme alanlarına göre analiz edildiğinde en fazla bilgisayar ve teknoloji konularının çalışıldığı ardından fen ve matematik alanlarının geldiği görülmektedir. Araştırmanın konusu bilgisayar destekli öğrenme olduğu için bilgisayar ve teknoloji alanında hazırlanan çalışmaların sayısının yüksek olması tahmin edilen bir durumdur. Aydın ve Demirel (2017) çalışmalarında en fazla matematik ve fen alanında çalışmaların yayınlandığı sonucuna ulaşmışlardır. Matematik ve Fen alanında uygulamalı etkinliklerin fazla olması ve soyut kavramların somutlaştırılabilmesi için işbirlikli öğrenmeye daha fazla ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

Makaleler teknoloji destekli ortamlarına göre analiz edildiğinde en fazla çalışmada Moddle sisteminin kullanıldığı görülmektedir. Moddle sisteminin ücretsiz olması (Üstün & Düzenli Çil, 2021), öğrenciler için Moddle sisteminin kullanımının kolay olması, geri bildirim vermesi gibi özellikler daha fazla tercih edilmesine katkı sunmuştur (Ustun, Karaoglan-Yılmaz, & Yılmaz ,2021). Makalelerde ayrıca wikilerin, blogların ve dijital tartışma platformlarının yaygın olarak tercih edildiği görülmektedir. Araştırmacılar wikilerin işbirlikçi çalışmalarda nitelikli bilgiler sunmasını, işbirlikçi çalışma ortamında öğrencilerin birbirleriyle etkileşim sağlamaları açısından önemli olduğunu vurgulamışlardır (Deperlioğlu & Köse, 2010). Aynı araştırmada blogların kullanıcıların karşılıklı olarak birbirlerinin girdilerini görüntüleyebilmesi ve yorumlayabilmesi, karşılıklı fikir alışverişinde bulunabilmelerine olanak sağlaması özelliği ile çok tercih edildiği ifade edilmiştir (Deperlioğlu & Köse, 2010). Başka bir çalışmada etkileşimli platformların öğrencilerin öz düzenleme becerilerine de olumlu katkı sunduğu ifade edilmiştir (Yılmaz, Karaoğlan Yılmaz, & Kılıç Çakmak, 2016). İşbirlikli öğrenme ortamında öğrenenlerin bir ürün için ortak emek harcamalarına olanak tanıyan teknoloji destekli ortamların kullanıcılar tarafından daha fazla tercih edildiği görülmüştür. Bu yönüyle işbirlikli çalışmayı arttıracak kolay kullanıma sahip araçların gelecek yıllarda da tercih edileceği öngörülmektedir.

İncelenen makaleler bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamındaki değişkenlere göre analiz edildiğinde çalışmalarda en fazla akademik başarı ve performansın incelendiği görülmüştür. Yılmaz, Karaoğlan Yılmaz ve Keser (2020) araştırmalarında e-liderlik uygulamalarının grup farkındalığına olumlu katkı sunduğunu, grup üyeleri arasında planlı bir şekilde görev dağılımının yapılmasını sağladığını ifade etmişlerdir. Bu sonuçlardan yola çıkarak farklı teknolojilerin değişkenler üzerinde farklı etkiler oluşturacağı söylenebilir. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında kullanılan teknoloji desteğinin başarıya etkisini inceleyen araştırmalar çok fazladır. İncelenen makalelerde başarıya yönelik ortaya çıkan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Araştırmacılar bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında öğrencilerin bir sorunu çözmek için işbirlikçi bir ortamda sözlü, bedensel ve dijital kaynakların başarıyı etkilediğini ifade etmişlerdir (Steier, Kersting, & Silseth, 2019).
- Shin, Kim ve Song (2020) araştırma sonuçlarında anlamlı akran etkileşiminin başarıyı daha fazla arttırdığını ortaya koymuştur.
- Birgin ve Topuz (2021) çalışmalarında Geogebra yazılımı kullanarak bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme yönteminin geometri dersinde daha fazla kalıcılık sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

- Cai ve Gu (2019) diyagram tabanlı düşünme aracının bireysel anlamayı kolaylaştırdığı sonucuna ulaşmışlardır.
- Arttırılmış gerçeklik uygulamalarının bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme yöntemiyle derste kullanımının akademik başarıyı daha da arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Guo & Barmaki, 2020).
- Abdu ve Schwarz, (2020) çalışmalarında işbirliğinde dengeyi tutturabilen grupların teknoloji ile matematik problemlerini çözme becerilerinin hem bireysel hem de grup olarak arttığını ifade etmiştir. Fazla işbirliğinin her zaman olumlu olmadığını da çalışmasında dile getirmiştir.

Makalelerde ortaya çıkan sonuçlar bilgisayar destekli öğrenme ortamlarının ve işbirlikli ekip çalışmalarının başarıya olumlu katkı sunduğunu ortaya koymuştur. Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamlarının eğitim politikalarının içerisinde yer alarak daha yaygınlaştırılması ile birçok alanda hedeflenen akademik başarıya ulaşılabileceği tahmin edilmektedir. Günümüzde teknolojinin getirdiği imkanlardan faydalanarak yeni öğrenme ortamları tasarlanmasının gelecek nesillerin küresel dünyaya uyum sağlaması açısından da önemli olduğu düşünülmektedir.

İncelenen makalelerde grup içi etkileşim ve iletişime dair ortaya çıkan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Eberle ve diğerleri (2021) çalışmalarının sonucunda işbirlikli öğrenmedeki geçişlilik, karşılıklılık ve temas süresinin yeni potansiyel işbirliği ortaklarının belirlenmesi için uygun olduğunu ifade etmişlerdir.
- Asino ve Pulay (2019) çalışmalarında Busing teknolojisi aktif öğrenme aracının bir grupla iletişim kurmak, bir proje üzerinde çalışmak için uygun olduğu ve iletişimi desteklediği sonucuna ulaşmışlardır.

Özellikle pandemi süreci gibi öğrencilerin sosyal okul ortamlarından uzak kalıp evlerinde bireysel olarak öğrenme sürecini geçirdikleri dönemde bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme uygulamalarının iletişim ve etkileşim adına olumlu sonuçlar ortaya koyduğunu araştırmacılar ifade etmiştir. Okulun sadece müfredat bilgilerinin öğrenildiği yer olmadığı sosyal çevre ve akran iletişiminin de sağlandığı düşünülürse pandemi döneminde bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme uygulamaları ile bu eksikliğin giderilmeye çalışıldığı düşünülebilir.

İncelenen makalelerde bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında motivasyon üzerine hazırlanan çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Ma ve diğerleri (2020) görselleştirme aracının öğrencileri çevrimiçi öğrenmeye katılmaya motive etmede etkili olduğu sonucuna ulaşmıştır.
- Öğrenmede düzenleme kavramının, işbirlikçi öğrenme gruplarındaki üyeler arasında biliş, motivasyon ve duygunun ne anlama geldiğinin anlaşılmasına katkıda bulunduğunu araştırmacılar ifade etmiştir (Järvelä, Järvenoja, & Malmberg, 2019).
- Radkowsch, Vogel ve Fischer, (2020) katı bir şekilde yapılandırılan bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamının özerkliğinin, motivasyonunun ve öğrenmenin azalmasına yol açtığını ifade etmiştir.
- Araştırmalarda öğrencilerin bilişsel, sosyal ve organizasyonel etkileşimi motivasyonla ve akademik performansın iyileştirilmesiyle ilişkilendirerek iş birliği yapma becerilerinin gelişimini vurgulamaktadır (Hernandez-Selles, 2021).

Motivasyon öğrenmeye istekli olmayı ifade etmektedir (Bayrakçeken vd. 2021). Bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamlarının da öğrencilerin ilgisini çekecek şekilde tasarlanmaları öğrencilerin derse karşı motive olmalarına imkân sunduğu araştırmalarda ifade edilmiştir.

İncelenen makalelerde bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamında öz düzenleme, farkındalığı, grup bellek değişimi, algı ve tutum üzerine hazırlanan çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlar aşağıda özetlenmiştir:

- Araştırmacılar bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme için geliştirilen tasarımının, öğrencilerin kolektif bilişsel sorumluluğunu geliştirmede en etkili olduğunu, katılımcıların karşılıklı bağımlılığında bir artış olduğunu göstermektedir (Cacciamani, Perrucci, & Fujita, 2021).
- Ramirez ve Monterola, (2019) çalışmalarında bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme uygulamalarının öğrencilerin mantıksal düşüncelerini geliştirdiğini öne sürmüştür.
- Oluwajana ve Adeshola (2021) çalışmalarında öğrencinin çok modlu okuryazarlığa bakış açısının, işbirlikçi bilgisayar tabanlı öğrenmeyi kullanma davranışsal niyetlerine katkıda bulunduğunu ifade etmiştir.

Makalelerde araştırmacılar bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme yönteminin tutum, algı, öz düzenleme, grup farkındalığı gibi birçok değişkene olumlu etki ettiğini bildirmişlerdir. Makalelerden çıkan sonuçlara dayalı olarak bilgisayar destekli işbirlikli öğrenmenin gelecek yıllarda daha da artarak kullanılması beklenmektedir.

### Öneriler

Araştırma kapsamında bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme alanında yayınlanan makaleler incelendiğinde elde edilen son uçlar yukarıda belirtilmiştir. Bu sonuçlar ışığında gelecek yıllarda bu alanda araştırma yapmak isteyen araştırmacılar için aşağıda belirtilen yönlere yönelmeleri önerilmektedir:

- Makalelerde kaynaştırma veya özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerle yapılan çalışma sayısının sadece bir tane olduğu görülmüştür. Özellikle pandemi sürecinden en olumsuz etkilenen grubun özel eğitim öğrencileri olduğu araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Şenol & Yaşar, 2020). Dezavantajlı grup diye bilinen bu öğrencilerin eğitim öğretim faaliyetlerinin her ortamda devam edebilmesi için özel eğitim öğrencilerine uygun bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme etkinliklerinin tasarlanması ve uygulanması önerilmektedir.
- Ayrıca makalelerde açık lise gibi eğitim öğretim faaliyetlerini tamamen uzaktan yürüten öğrencilerle ilgili çalışmaya rastlanmamıştır. Akran öğretiminin önemi dikkate alındığında okul gibi sosyal bir çevre bulamayan bu öğrenciler için açık lise müfredatının bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme yöntemine uygun olarak tasarlanıp derslerde bu yöntemin kullanılmasının olumlu sonuçlar vereceği düşünülmektedir. Araştırmacıların ve eğitim politikaları uygulayıcılarının bu alana yönelmesi önerilmektedir.
- Makalelerde kültürler arası çalışmaların yapıldığı görülmüştür bu durumun olumlu sonuçlar doğurduğu ifade edilmiştir. Kültürler arası bilgisayar destekli işbirlikli öğrenme ortamlarında tercih edilen araçlar veya ortamlar nasıl değişkenlik göstermektedir bu

konunun araştırılması ve en etkili teknoloji desteği ile donatılmış ortamın özelliklerinin eğitimcilerle sunulmasının oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

### Kaynakça

- Abdu, R., & Schwarz, B. (2020). Split up, but stay together: Collaboration and cooperation in mathematical problem solving. *Instructional Science*, 48(3), 313-336.
- Açıkgöz, Ö. (2000). Sosyolojinin problemleri bir konusu olarak, "sosyal sınıf" kavramı üzerine önemli sosyologların düşünceleri ve yorumları. *Istanbul Journal of Sociological Studies*, (26), 281-308.
- Akca, M., & Tepe Küçüköğlü, M. (2020). COVID-19 ve iş yaşamına etkileri: evden çalışma. *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives*, 8(1), 71-81.
- Akdemir, A.B., & Kılıç, A. (2020). Yükseköğretim öğrencilerinin uzaktan eğitim uygulamalarına bakışının belirlenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 685-712.
- Arıcan, H. Ö. B. (2021). Covid-19 pandemi döneminde çevrimiçi eğitimle ilgili öğrenci görüşleri (nitel bir araştırma). *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(2), 172-181.
- Asino, T. I., & Pulay, A. (2019). Student perceptions on the role of the classroom environment on computer supported collaborative learning. *TechTrends*, 63(2), 179-187.
- Atıcı, B., & Gürol, M. (2002). Bilgisayar destekli asenkron işbirlikli öğrenme yönteminin öğrenci başarısına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 27(124).
- Ayata, R., & Çamur, G. (2020). Sosyal hizmet perspektifinden covid-19 pandemi süreci ve sosyal sorunlara yönelik kriz değerlendirmesi. *Sosyal Politika ve Sosyal Hizmet Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 21-36.
- Baki, G. Ö., & Çelik, E. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik öğretim deneyimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12(1), 293-320.
- Balaman, F., & Hanbay Tiryaki, S. (2021). Corona virüs (Covid-19) nedeniyle mecburi yürütülen uzaktan eğitim hakkında öğretmen görüşleri. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 10(1).
- Bayrakçeken, S., Doymuş, K., & Doğan, A. (2013). *İşbirlikli öğrenme modeli ve uygulanması*. Pegem Akademi.
- Bayrakçeken, S., Oktay, Ö., Samancı, O., & Canpolat, N. (2021). Motivasyon kuramları çerçevesinde öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının artırılması: bir derleme çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 677-698.
- Baysan, E., Bayra, E., & Demirkan, Ö. (2018). Teknoloji destekli işbirliğine dayalı eğitim ortamları araştırmalarına ilişkin içerik analizi (2010-2015). *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (35), 1-22.
- Bilgiç, H. G., & Tüzün, H. (2015). Yükseköğretim kurumları web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(3),

- Birgin, O., & Topuz, F. (2021). Effect of the GeoGebra software-supported collaborative learning environment on seventh grade students' geometry achievement, retention and attitudes. *The Journal of Educational Research*, 114(5), 474-494.
- Birişçi, S., & Karal, H. (2011). Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli ortamda materyal tasarlarırken işbirlikli çalışmalarının yaratıcı düşünme becerilerine etkisi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 203-219.
- Brenner, N. (2014). Implosions/explosions. *Berlin: Jovis*.26-50.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Cacciamani, S., Perrucci, V., & Fujita, N. (2021). Promoting students' collective cognitive responsibility through concurrent, embedded and transformative assessment in blended higher education courses. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(4), 1169-1194.
- Cai, H., & Gu, X. (2019). Supporting collaborative learning using a diagram-based visible thinking tool based on cognitive load theory. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2329-2345.
- Chua, S. E., Cheung, V., McAlonan, G. M., Cheung, C., Wong, J. W., Cheung, E. P., & Tsang, K. W. (2004). Stress and psychological impact on SARS patients during the outbreak. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 49(6), 385-390.
- Çağiltay, K. (2011). *İnsan bilgisayar etkileşimi ve kullanılabilirlik mühendisliği: Teoriden pratiğe*. ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık, Ankara
- Çakır, Z., Yalçın, S.A., & Yalçın, P. (2020). Montessori yaklaşımı temelli STEM etkinliklerinin okul öncesi öğretmen adaylarının eleştirel düşünme eğilimlerine etkisi. *Fen Bilimleri Öğretim Dergisi*, 8(1), 18-45.
- Çalık, M., & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim*, 39(174).
- Çelen, F., Çelik, A., & Seferoğlu, S.S. (2011). Yükseköğretimde çevrimiçi öğrenme: Sistemde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri. *Journal of European Education*, 1(1), 25-34.
- Çiftci, O. (2018). *Üçgenler konusundaki öğrenme güçlüklerinin belirlenerek önlenmesine yönelik tasarlanan teknoloji destekli işbirlikli öğrenme ortamının incelenmesi*. Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi
- Davran, İ. (2020, September). Pandemi sürecinin toplum, kültür ve eğitime etkisi ile ilgili görüşlerin değerlendirilmesi. In *2st International Conference on Interdisciplinary Educational Reflections* (pp. 46-67).
- Demirer, V., & Aydın, B. (2017). Ters yüz sınıf modeli çerçevesinde gerçekleştirilmiş çalışmalara bir bakış: içerik analizi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(1), 57-82.
- Demirkan, S. (2018). Finlandiya eğitim sisteminden Türkiye'ye mesajlar. *Alinteri Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(4), 171-195.
- Deperlioğlu, Ö., & Köse, U. (2010). Web 2.0 teknolojilerinin eğitim üzerindeki etkileri ve örnek bir öğrenme yaşantısı. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Lockhorst, D., Admiraal, W., & Pilot, A. (2010). CSCL in teacher training: what learning tasks lead to collaboration?. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(1), 63-78.

- Düzenli Çil, B., & Üstün, A.B. (2022). Ortaokul matematik öğretiminde Diji Demi sisteminin kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Uluslararası Projeden Uygulamaya Eğitim Sempozyumu UPUES, 2022*.
- Eberle, J., Stegmann, K., Barrat, A., Fischer, F., & Lund, K. (2021). Initiating scientific collaborations across career levels and disciplines—a network analysis on behavioral data. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 16(2)*, 151-184.
- Ertuğ, C. (2020). Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye’de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 6(2)*, 11-53.
- Gezgin, S., & Çabuk, M. G. (2021). E twinning projelerinin uygulanması: Kurucu öğretmen perspektifleri. *Anadolu Öğretmen Dergisi, 5(2)*, 380-398.
- Gilani, I. (2020). *Coronavirus pandemic reshaping global education system?*. <https://www.aa.com.tr/en/education/coronavirus-pandemic-reshaping-global-educationsystem/1771350>,
- Göktaş, Y., Küçük, S., Aydemir, M., Telli, E., Arpacık, Ö., Yıldırım, G. & Reisoğlu, İ. (2012). Türkiye’de eğitim teknolojileri araştırmalarındaki eğilimler: 2000-2009 dönemi makalelerin içerik analizi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12(1)*, 177-199.
- Guo, Z., & Barmaki, R. (2020). Deep neural networks for collaborative learning analytics: Evaluating team collaborations using student gaze point prediction. *Australasian Journal of Educational Technology, 36(6)*, 53-71.
- Güngör, P. (2011). The relationship between reward management system and employee performance with the mediating role of motivation: A quantitative study on global banks. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 24*, 1510-1520.
- Güven, S., & Kılıç, Z. (2017). Hayat bilgisi dersinde kullanılan öğretim yöntemlerinin etkililiği konusunda yapılan lisansüstü tezlerin içerik analizi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 15(2)*, 200-223.
- Hernandez-Selles, N. (2021). The relevance of interaction in virtual learning environments during COVID-19. *Revista Publicaciones, 277-294*.
- Järvelä, S., Järvenoja, H., & Malmberg, J. (2019). Capturing the dynamic and cyclical nature of regulation: Methodological Progress in understanding socially shared regulation in learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, 14(4)*, 425-441.
- Jeong, H., Hmelo-Silver, C. E., & Jo, K. (2019). Ten years of computer-supported collaborative learning: A meta-analysis of CSCL in STEM education during 2005–2014. *Educational Research Review, 28*, 100284.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1994). *The new circles of learning: Cooperation in the classroom and school*. ASCD.
- Karahan, E., Bozan, M. A., & Akçay, A. O. (2020). Sınıf öğretmenliği lisans öğrencilerinin pandemi sürecindeki çevrim içi öğrenme deneyimlerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies, 15(4)*.



- Karoğlu, A. K. K., Çetinkaya, K. B., & Çimşir, E. (2020). Toplum 5.0 sürecinde Türkiye’de eğitimde dijital dönüşüm. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 147-158.
- Kaya, S. (2013). *İşbirlikli öğrenme ve akran değerlendirmenin akademik başarı, bilişüstü yeti ve yardım davranışlarına etkisi* (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü).
- Kaya, S. (2020). Zorunlu uzaktan eğitimde karşılaşılan sorunlar: Öğretim elemanı ve öğrenci görüşleri. *Vllth International Eurasian Educational Research Congress*, 10-13.
- Kırmacı, Ö., & Acar, S. (2018). Kampüs öğrencilerinin eşzamanlı uzaktan eğitimde karşılaştıkları sorunlar [The problems of campus students in simultaneous online distance education]. *Journal of Theory and Practice in Education*, 14(3), 276-291.
- Kobbe, L. Weinberger, A. Dillenbourg, P. Harrer, A. Hämäläinen, R. Hakkinen, P. Fischer, F. (2007). Bilgisayar destekli işbirliği komut dosyalarının belirtilmesi. *Uluslararası Bilgisayar Destekli Öğrenme Dergisi*, 2 (2–3), 211–224.
- Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: a review of the research. *Computers in Human Behavior*, 19(2003), 335–353.
- Kurtuldu, G. (2019). *Ortaokul 6. Sınıf yurdumuzdaki başlıca müzik türlerini ayırt eder kazanımının işbirlikli öğrenme yaklaşımı ile öğretilmesine dönük bir çalışma* (Master's thesis, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).
- Long, Y., Nah, F. F. H., Eschenbrenner, B., & Schoonover, T. (2013). Computer-supported collaborative learning: a research framework. *Industrial Management & Data Systems*.
- Macit, E., & Aslaner, R. (2019). Ortaokul matematik derslerinde işbirlikli öğrenmenin kullanılmasına ilişkin öğretmen görüşleri. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 2(2), 134-157.
- Ma, X., Liu, J., Liang, J., & Fan, C. (2020). An empirical study on the effect of group awareness in CSCL environments. *Interactive Learning Environments*, 1-16.
- Margerison, J. (2013). Online discussion forums in the classroom: Can the principles of social media benefit literacy and enhance engagement with learning?. *Literacy Learning: The Middle Years*, 21(2), 19-28.
- Moore, M. & Kearsley, G. (2011). Distance education: a system view of online learning. (Third Edition). Belmont, Calif: *Wadsworth Pub. Co.*
- Morrison, D., Lichtenwald, K., & Tang, R. (2020). Extending the online focus group method using web-based conferencing to explore older adults online learning. *International Journal of Research & Method in Education*, 43(1), 78-92.
- Olpak, Y. Z., & Yilmaz, R. (2022). Review of trends in peer instruction: bibliometric mapping analysis and systematic review. *Journal of Learning and Teaching in Digital Age*, 7(1), 42-50.
- Oluwajana, D., & Adeshola, I. (2021). Does the student's perspective on multimodal literacy influence their behavioural intention to use collaborative computer-based learning? *Education and Information Technologies*, 1-23.

- Ödün Başkıran, S. (2022). *Günlüklerle desteklenmiş araştırmaya dayalı öğretim stratejisinin biyoloji programı öğrenme çıktıları üzerine etkisi*. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi
- Özdemir Baki, G. & Çelik, E. (2021). Ortaokul matematik öğretmenlerinin uzaktan eğitimde matematik öğretim deneyimleri. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 12 (1), 293-320.
- Özdoğan, A.Ç., & Berkant, H.G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43.
- Radkowsch, A., Vogel, F., & Fischer, F. (2020). Good for learning, bad for motivation? A meta-analysis on the effects of computer-supported collaboration scripts. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 15(1), 5-47.
- Ramirez, H.J.M., & Monterola, S.L.C. (2019). Co-creating scripts in computer-supported collaborative learning and its effects on students' logical thinking in earth science. *Interactive Learning Environments*, 1-14.
- Resta, P., & Laferrière, T. (2007). Technology in support of collaborative learning. *Educational Psychology Review*, 19(1), 65-83.
- Sever, M., & Özdemir, S. (2020). Koronavirüs (covid-19) sürecinde öğrenci olma deneyimi: bir fotoses (photovoice) çalışması. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 31(4), 1653-1679.
- Sirer, E. (2020). Eğitimin ekran üzerinden teknolojik dönüşümünde pandemi döneminin etkisi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 16(29), 1987-2018.
- Stahl, G. (2002, January). Contributions to a theoretical framework for CSCL. In *CSCL* (Vol. 2, pp. 62-71).
- Steier, R., Kersting, M., & Silseth, K. (2019). Imagining with improvised representations in CSCL environments. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 14(1), 109-136.
- Şahbaz, A. F., & Arseven, İ. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde scratch programı destekli öğretimin akademik başarı ile öğrenmedeki erişimi ve kalıcılık düzeylerine etkisi [The effect of scratch supported education in the process distance education on academic success, learning levels and permanence levels]. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 300-315.
- Şenol, F.B., & Yaşar, M.C. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde öğretmen ve ebeveyn gözünden "özel eğitim". *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 439-458.
- Tagoe, M.A., & Cole, Y. (2020). Using the Sakai Learning Management System to change the way Distance Education nursing students learn: are we getting it right? *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 35(3), 201-221.
- Taş, G., & Akoğlu, K. (2020). Sosyal bilgiler öğretiminde işbirlikli öğrenme yaklaşımının etkisi: Meta-sentez çalışması. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 18(2), 956-983.
- Telli, S. G., & Altun, D. (2021). Coronavirus (Covid-19) pandemisi döneminde çevrimiçi öğrenme. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 90-107.
- Turan, H., Arğın, B. (2020). Endüstri 4.0'ın Ergonomiye Getirdiği Değişimler. *Social Sciences Research Journal*, 9 (4), 266-278.

- Turgut, S. (2018). Türkiye'de işbirlikli öğrenmenin matematik tutumuna etkisi: meta-analitik bir inceleme. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (Gujgef)*, 38(3).
- Ustun, A. B., & Tracey, M. W. (2020). An effective way of designing blended learning: A three phase design-based research approach. *Education and Information Technologies*, 25(3), 1529-1552.
- Üstün, A.B. & Düzenli Çil, B. (2021, September). Açıköğretim ve uzaktan eğitimde iletişim araçlarının kullanımı. *1st International Congress İCOLDE of Book*.
- Ustun, A. B., & Tracey, M. W. (2021). An innovative way of designing blended learning through design-based research in higher education. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 22(2), 126-146.
- Ustun, A. B., Karaoglan-Yılmaz, F. G., & Yılmaz, R. (2021). Investigating the role of accepting learning management system on students' engagement and sense of community in blended learning. *Education and Information Technologies*, 26, 4751– 4769.
- Üzar Özçetin, Y. S., & Hiçdurmaz, D. (2017). Kanser deneyiminde travma sonrası büyüme ve psikolojik sağlık. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 9(4), 388-397.
- Yalçın, N. (2021). Bölüm 15. ve Değerlendirmeler, 55.
- Yaman, B. (2021). Covid-19 pandemisi sürecinde Türkiye ve Çin'de uzaktan eğitim süreç ve uygulamalarının incelenmesi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(Pandemi Özel Sayısı), 3298-3308.
- Yetik, U. E., & Keskin, N. Ö. (2016). Açık ve uzaktan eğitimde kesintisiz öğrenme yaklaşımının kullanımı. *Journal of Research in Education and Teaching* 5(1), 11
- Yıldırım, N., Er-Nas, S., & Ayas, A. (2009). Kimya öğretmen adaylarının öğretim teknolojilerini kullanabilme durumlarına işbirlikçi öğrenmenin etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(1), 99-116.
- Yılmaz, R., Karaoglan Yılmaz, F. G., & Kılıç Çakmak, E. (2016). The impact of transactive memory system and interaction platform in collaborative knowledge construction on social presence and self-regulation. *Interactive Learning Environments*, 25(8), 949–969.
- Yılmaz, R., & Karaoglan Yılmaz, F. G. (2019). Assigned roles as a structuring tool in online discussion groups: comparison of transactional distance and knowledge sharing behaviors. *Journal of Educational Computing Research*, 57(5), 1303-1325.
- Yılmaz, R., Karaoglan Yılmaz, F. G., & Keser, H. (2020). Vertical versus shared e-leadership approach in online project-based learning: a comparison of self-regulated learning skills, motivation and group collaboration processes. *Journal of Computing in Higher Education*, 32(3), 628-654.
- Yolcu H. H. (2020). Sınıf öğretmeni adaylarının uzaktan eğitim deneyimleri. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 237-250.

## ÖĞRENME ANALİTİĞİ DÜZEYLERİ BAĞLAMINDA ÖĞRENME PANELİ TASARIMINA YÖNELİK ÖĞRENEN BEKLENTİLERİNİN BELİRLENMESİ\*

Mustafa Tepgeç<sup>1</sup>, Halil Yurdugül<sup>2</sup>

### Öz

Bu çalışma, öğrenenlerin öğrenme analitiği düzeyleri bağlamında öğrenme panelinde yer almasını bekledikleri öğeleri keşfetmeyi ve buna uygun tasarım ilkeleri ortaya koymayı amaçlayan bir durum çalışmasıdır. Bu kapsamda daha önce e-öğrenme deneyimi olan 20 lisansüstü öğrencisiyle odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Odak grup görüşmeleri 5 farklı oturumda gerçekleştirilmiş ve her oturum ortalama 53 dakika sürmüştür. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular; dördü öğrenme analitiği düzeyleri (betimleyici analitikler, tanılayıcı analitikler, yordayıcı analitikler, öngörü analitikleri) kapsamında öğrenme panelinde yer alması gereken bilgilere yönelik beklentiler, biri ise bu bilgilerin öğrenme panelinde ne şekilde organize edilip sunulacağına ilişkin beklentiler olmak üzere beş alt başlık altında analiz edilip yorumlanmıştır. Katılımcılar betimleyici analitikler kapsamında öğrenme hedeflerine göre ne durumda olduklarına, gruba/sınıfa göre performanslarının nasıl olduğuna ilişkin bilgiler görmek istediklerini belirtmişlerdir. Tanılayıcı analitikler kapsamında ise katılımcılar öğrenme eksikliklerinin tespiti, performanslarındaki değişimlerin saptanması ve performans ile harcanan zaman ilişkisinin gösterimi ile ilgili bilgileri görmek istediklerini ifade etmişlerdir. Yordayıcı analitikler kapsamında başarı kestirimlerinin sunulması yaygın olarak beklenirken öngörü analitikleri kapsamında buna ek olarak başarılı olmak için nasıl bir yol izlemesi gerektiğine ilişkin bilgiler sunulması beklenmiştir. Çalışmada ayrıca öğrenme analitiği düzeylerinden bağımsız olarak öğrenenlerin öğrenme paneli tasarımına yönelik genel beklentileri sunulmuştur. Son olarak öğrenme analitiği düzeyleri bağlamında öğrenme panelinin tasarımına yönelik tasarım ilkeleri sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** öğrenme paneli; betimleyici analitikler; tanılayıcı analitikler; yordayıcı analitikler; öngörü analitikleri.

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu, Tarih: 13.07.2021, Sayı: 1649736.

<sup>1</sup> Uzman, T.C. Cumhurbaşkanlığı, mustafatepgec@gmail.com, orcid.org/0000-0002-0169-6586

<sup>2</sup> Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, yurdugul@hacettepe.edu.tr, orcid.org/0000-0001-7856-4664

## IDENTIFYING LEARNERS' EXPECTATIONS FROM LEARNING ANALYTICS DASHBOARDS IN THE CONTEXT OF ANALYTICS TYPES

### Abstract

This case study aims to discover elements that learners expect from learning analytics dashboards and propose design principles based on these expectations. Focus group interviews were conducted with 20 graduate students with previous e-learning experience to inform design principles for learning analytics dashboards. Interviews were conducted with 5 groups, lasting an average of 53 minutes. The gathered information was analyzed through content analysis. The research findings were divided into five themes: four were expectations for information within the scope of learning analytics types (descriptive analytics, diagnostic analytics, predictive analytics, prescriptive analytics), and one theme was generic expectations for how the learning analytics dashboard should be designed. For descriptive analytics, respondents indicated that they would like to see information on how they were performing in relation to their learning objectives, as well as how their performance compared to the group/class average. For diagnostic analytics, respondents indicated that they would like to see information about learning deficiencies, performance anomalies, as well as the relation between time spent on a topic and performance. Although estimations of success within the context of predictive analytics are widely expected, information on how to follow a path to be successful within the context of prescriptive analytics is also expected. The study also presented the general expectations of learners from the learning analytics dashboards. Finally, design principles for learning analytics dashboards regarding learning analytics types are presented.

**Keywords:** Learning analytics dashboards; descriptive analytics; diagnostic analytics; predictive analytics; prescriptive analytics.

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Hacettepe University Ethics Commission, Date: 13.07.2021, Number: 1649736.

### Summary

E-learning environments act in favor of autonomous learners, in other words, self-directed learners. In other words, learners who are not able to take responsibility of what, when, and how to learn, are at a disadvantage in such environments even if courses are based on well-structured instructional design. These learners need guidance in the learning process. Studies emphasizing this need form the basis of learning analytics conceptualized for the first time in 2010. Learning analytics (especially report-based learning analytics) provide learners with information that supports interventions for learners in their learning experiences. The most common application of learning analytics is in the form of learning analytics dashboards. Learning analytics dashboards can be used to display a variety of data, particularly information on performance in the learning process. Numerous data visualization techniques are frequently used to display this kind of information. However, it is crucial that the information should be personalized, actionable, and appropriate for the needs of the learners. As a result, it's crucial to develop effective intervention strategies and properly understand the learners'

expectations. The purpose of this case study is to determine the elements that learners expect to see on learning analytics dashboards and to propose design principles.

Focus group interviews were conducted with 20 graduate students with previous e-learning experience to inform design principles for learning analytics dashboards. Focus group interviews were held in 5 different sessions and lasted a total of 265 minutes, an average of 53 minutes. The interviews were recorded and analyzed by content analysis.

The research findings were categorized into five themes: four were expectations for information within the scope of data analytics levels (descriptive analytics, diagnostic analytics, predictive analytics, predictive analytics), and one theme was generic expectations for how the learning analytics dashboard should be designed.

Participants asked that the learning analytics dashboards provide information about their current state in relation to their learning objectives within the framework of descriptive analytics. While many participants expect individual performance statistics to be provided in accordance with the group (or class), one participant expressed concern that seeing the group's progress may have a detrimental impact on their motivation. Furthermore, while participants anticipated to see quantitative interaction indicators such as time spent in the system, several indicated that showing this information alone was insufficient. Finally, the learners expressed a preference for non-specific information about their test results in the learning panels.

Participants stated that they wanted to see information about the detection of learning deficiencies, the determination of changes in their performance, and the display of the relationship between performance and time spent within the scope of diagnostic analytics in the learning panel.

A significant proportion of participants mentioned that they would like to see their success estimation in the context of predictive analytics. Participants claimed that forecasts regarding their future performance might be relevant for them, while others stated that they would have a detrimental impact on their motivation. Furthermore, one participant noted that calculating how much time he should spend based on his progress rate can be useful.

Participants expected prescriptive analytics to give recommended resources/contents for success as well as prediction information about current performance based on a specific group. However, one participant indicated that estimating his achievement would be detrimental to motivation.

Regardless of their level of data analytics, respondents agree that learning panels do not want to see a learning analytics dashboards that is particularly heavily presented with numeric metrics alone. As a solution to this, some participants suggested that some information in the learning panel should be presented by dividing them into themes. Some participants stated that it would be meaningful to have the opportunity to hide/highlight the information they want to see.

## Giriş

E-öğrenme ortamları günümüzde ulusal ve uluslararası ölçekte birçok eğitim kurumunun başat öğrenme ortamı haline gelmiştir. Bu dönüşüm beraberinde kurumları sadece öğretim süreçlerini ya da bu süreçlerin bir bölümünü e-öğrenme ortamlarına aktarmaya değil aynı zamanda bu ortamlarda öğrenmeyi daha etkili hale getirmek için de çözüm yolları aramaya teşvik etmiştir. Bu noktada, başlıca amacı uygun teknolojik süreç ve kaynaklardan yararlanarak

öğrenmeyi kolaylaştırmak ve performansı artırmak (Januszewski & Molenda, 2008) olan öğretim teknolojisi alanında yapılan çalışmalar önem arz etmektedir.

Öğretim teknolojisi alanında yapılan derleme çalışmaları (Brown & Green, 2018; Hsu, Hung, & Ching, 2013; Lai & Bower, 2020; Kimmons, 2020) öğrenme ortamlarının makro ölçekte web teknolojilerindeki gelişmeler ışığında dönüşüme uğradığını göstermektedir. Web teknolojilerinin Web 1.0 olarak da bilinen ilk döneminde bu teknolojiler öğrenme içeriğinin geniş kitlelere aktarımı açısından önemli avantajlar sağlamıştır. Bununla birlikte, tıpkı radyo ve televizyonların eğitsel bağlamda kullanımının tek başına öğrenme çıktıları üzerinde beklenen etkiyi göstermediği gibi (Cuban, 1986) Web 1.0 teknolojileri de öğrenme çıktılarında beklenen etkiyi göstermemiştir (Olson & Wisner, 2002). Web 2.0 olarak bilinen dönemin öğrenme ortamlarına getirdiği temel katkı içeriğin aktarımından ziyade etkileşimin ön plana çıkarılması olmuştur. Öğrenenlerin eğitmenlerle, diğer öğrenenlerle ya da sistemlerle etkileşimi söz konusu olmuştur. Bu dönemde sosyal medya, wiki, blog gibi araçlar yaygınlaşırken bu araçların eğitsel bağlamda kullanımı da önemli ölçüde artış göstermiştir (Conole & Alevizou., 2010). Web 2.0 teknolojileri ile her kullanıcı özünde bir içerik oluşturucusu olmuştur. Dolayısıyla büyük ölçekte ancak yapılandırılmamış veriler gün yüzüne çıkmış ve herhangi bir içeriğe ulaşmaktan ziyade içerik yığını arasından uygun olanları keşfetmek önem kazanmıştır. Web 3.0 dönemi ile web ortamındaki içerikler meta veriler aracılığıyla yapılandırılabilir hale gelmiştir. Bu gelişimin öğrenme ortamlarına getirdiği en önemli katkının ihtiyaç duyulan içeriğe ulaşmaktaki kolaylıklar olduğu söylenebilir. Buna ek olarak öneri sistemleri de yaygınlaşmıştır. Öğrenen bir dersi tamamladıktan sonra o dersle ilişkili başka bir dersin sistem tarafından önerilmesi bu teknolojik altyapı ile mümkün olmuştur. Web 4.0 döneminde ise Web 3.0 dönemi ile ön belirlenmiş kurallar aracılığıyla yapılandırılabilen içeriğin yapay zekâ tarafından yapılandırılması söz konusu olmuştur. Bu iki dönem arasındaki temel fark öneri sistemlerinin çalışma mantığıyla somutlaştırılabilir. Şöyle ki Web 3.0 döneminde bir video izlendikten sonra gelen başka video önerisi, içerik sağlayıcının belirttiği meta veriler baz alınarak sağlanmaktadır. Web 4.0 döneminde ise bir video izlendikten sonra gelen öneri, diğer videodaki içeriğin görüntü işleme, ses işleme vb. tekniklerle makine tarafından analizi sonucunda sağlanmaktadır (Hendradi vd., 2019). Web teknolojilerindeki bu gelişmelere paralel olarak farklı yeteneklere sahip olan e-öğrenme ortamları, öğrenenlerin öğrenme etkinlikleri esnasında log verilerini tutabilmekte, analiz edebilmekte, yorumlayıp eyleme geçebilmektedir. Dolayısıyla öğrenenlerin etkileşimlerinden yola çıkarak öğrenme yaşantılarına müdahale edebilmektedir. Web teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte e-öğrenme ortamlarının ve bu ortamlardaki veri yönelimli müdahale stratejilerinin tasarımı da kritik hale gelmiştir. 2010 yılında ilk defa kavramsallaştırılan öğrenme analitikleri araştırma alanında yapılan çalışmalar bu müdahale stratejilerinin tasarımına odaklanmıştır.

Öğrenme analitiklerine dayalı müdahaleler, bazen eğitmenler aracılığıyla sağlanırken bazen sistem tarafından öğrenene doğrudan gerçekleştirilmektedir. Eğitmenler aracılığıyla öğrenme yaşantısına müdahaleler, sadece bireyselleştirilebilir yazılı geri bildirim/öneriler (personalized written feedback/recommendations) yoluyla (Alwafi, 2022; Ifenthaler vd., 2021; Li vd., 2020) ya da ek olarak bireyselleştirilebilir görselleştirmelerle (personalized visualizations) desteklenerek (Karaoğlu Yılmaz 2022a, 2022b; Karaoğlu Yılmaz & Yılmaz, 2021, 2022; Üstün vd., 2022; Yılmaz, 2020; Zhang vd., 2020) gerçekleştirilmektedir. Öğrenene doğrudan sunulan müdahaleler ise hem sistemin içerik, değerlendirme gibi bileşenlerinin gerçek zamanlı olarak uyarlanması yoluyla gerçekleştirilebilirken hem de öğrenme sürecine destek olacak bilgilerin sunulması yoluyla gerçekleştirilebilir. Öğrenene yönelik doğrudan müdahalelerde öğrenme panelleri (Jin, 2021; Kokoç & Altun, 2021; Raffaghelli vd., 2022; Valle

vd., 2021a, 2021b; Wang & Han, 2021; Zheng vd., 2022a, 2022b), uyarlanabilir ders içerikleri (Joseph vd., 2022; Kew & Tasir, 2022; Molenaar vd., 2017; Yang vd., 2021), otomatik metinsel geri-bildirim (Howell vd., 2018; Ifenthaler vd., 2021; Leung vd., 2022; Li vd., 2022; Molenaar vd., 2017; Pan & Liu, 2022; Zheng vd., 2022; Zhou vd., 2020) yaygın olarak kullanılmaktadır. Öğrenenlere yönelik doğrudan müdahalelerin en yaygın formu öğrenme panelleridir (Tepgeç & Ifenthaler, 2022).

Öğrenenlerin ve diğer paydaşların öğrenme analitiklerine dayalı müdahalelerden beklentilerini anlamak ve ihtiyaçlarını belirlemek sıklıkla atıfta bulunulan bir olgudur (Jivet vd., 2020; Jones vd., 2020; Schumacher & Ifenthaler, 2018; Tsai & Gasevic, 2017a). Bununla birlikte, Bodily & Verbert (2017) tarafından yapılan derleme çalışması bulgularına göre öğrenme paneli uygulamalarını içeren mevcut çalışmaların sadece %6'sında ortaya konulan tasarım, daha önceki araştırmalarda ya da ilgili çalışma kapsamında gerçekleştirilen bir ihtiyaç analizine dayanmaktadır. Öğrenme paneli tasarımlarının hedef kitlesini oluşturan kullanıcıların ihtiyaçlarını belirlemeden ya da daha önce bu ihtiyaçları belirleyen çalışmalardan yararlanmadan yapılması öğrenenlerin öğrenme paneli ile sunulan bilgilerden anlam oluşturmalarını ve daha sonraki kullanımlarını engelleyen faktörlerden biri olmuştur (Williamson & Kizilcec, 2022). Bodily ve Verbert (2017) öğrenme panellerinin sıkı bir ihtiyaç analizine dayalı olarak tasarlanması ve bu ihtiyaç analizlerinin raporlanmasını gerekliliğine vurgu yapmışlardır.

### **Kavramsal Çerçeve**

Öğrenme analitikleri ve öğrenme analitiği düzeyleri bu çalışmanın kavramsal temelini oluşturmaktadır.

#### ***Öğrenme Analitikleri***

Öğrenme analitikleri; öğrenmeyi ve içinde gerçekleştiği ortamları anlamak ve daha iyi hale getirebilmek amacıyla öğrenenlerle ilgili verilerin toplanması, analizi, ölçümü ve raporlanmasını bütünsel bir yaklaşımla ele alan bir araştırma alanıdır (Siemens & Gasevic, 2012). Söz konusu veriler, bazen öğrenenlerin geçmiş akademik performansı ya da demografik bilgileri gibi statik veriler olabilirken genellikle e-öğrenme ortamlarındaki etkileşimleri sonucu ortaya çıkan dinamik verilerdir (Ifenthaler, 2015). Bununla birlikte, e-öğrenme ortamları yanlı ortamlardır ve özerk öğrenenler (autonomous learners), bir başka ifadeyle öz-yönelimli öğrenenler (self-directed learners) lehine davranır (Papamitsiou & Economides, 2019; Şahin & Yurdugül, 2022). Öz-yönelimi düşük öğrenenler ise iyi yapılandırılmış öğretim tasarımı üzerine kurulu olsa da e-öğrenme ortamlarında diğerlerine göre dezavantajlıdır ve bu tür öğrenenlerin öğrenme sürecinde desteğe ihtiyaçları vardır. Viberg vd. (2020) tarafından gerçekleştirilen derleme çalışması da öğrenme analitiklerinin odak noktasının öğrenme desteği sağlamak olduğunu teyit etmiştir. Bu çalışmaya göre belirlenen ölçütlere göre öğrenme analitikleri ile ilgili yapılan çalışmaların %60'ından fazlası öğrenme desteği sağlamak üzerine odaklanmıştır. Bazı çalışmalarda bu destek öğretmenlere yönelik olurken bazı çalışmalarda direkt öğrenene sağlanmaktadır. Bu destek öğrenenlere çeşitli formlarda sunulsa da en yaygın kullanılan formu öğrenme panelleri (learning analytics dashboard) olmuştur. Öğrenme panelleri öğrenme analitiklerinin en yaygın kullanılan formu olsa da öğrenme çıktıları üzerindeki etkileri değişkendir (Susnjak vd., 2022; Teasley, 2017). Hatta bazı öğrenme paneli ve öğelerinin motivasyonel açıdan olumsuz etkileri de gözlemlenmiştir (Jin, 2021; Valle vd., 2021).

Öğrenme analitikleri birbiri ile nüans farkları olan çeşitli araştırma alanları ile benzerlik göstermektedir. Akademik analitikler (Campbell vd., 2007), okul (school) analitikleri (Sergis &



Sampson, 2016), değerlendirme (assessment) analitikleri (Ellis 2013; Nouira vd., 2019), öğretim (teaching) analitikleri (Sergis & Sampson, 2017), sosyal öğrenme analitikleri (Shum & Ferguson, 2012), çok biçimli (multimodal) öğrenme analitikleri (Blikstein & Worsley, 2016; Ochoa, Lang, & Siemens, 2017) bunlardan bazılarıdır. Ayrıca öğrenme analitikleri eğitsel veri madenciliği, veri görselleştirme, istatistik, öğrenme bilimleri ve veri analitikleri gibi farklı bilim dalları ve araştırma alanlarındaki araştırma, yöntem ve tekniklerinden faydalanır (Gasevic vd., 2015). Öğrenme analitikleri aynı zamanda veri analitikleri (data analytics) uygulamaları ile de yakından ilişkilidir (Brock, 2017; Jo vd., 2015). Her iki araştırma alanında yapılan çalışmalar, hem yöntem (algoritmalar, analizler) hem de analitik düzeyleri bağlamında da benzerlik göstermektedir.

### ***Öğrenme Analitiği Düzeyleri***

Öğrenme analitikleri ile ilgili literatürde kullanılan yaygın bir sınıflamaya göre işlevselliklerine göre analitik düzeyleri farklılaşmaktadır. Bazı araştırmacılar geçmişe yönelik projeksiyon bağlamında olan analitikleri betimleyici analitikler (descriptive analytics)<sup>3</sup> ve geleceğe yönelik kestirimler bağlamında olan analitikleri yordayıcı analitikler (predictive analytics)<sup>4</sup> olarak iki kategoride değerlendirmektedir (Hindle vd., 2020; Valle vd., 2021). Buna ek olarak bu düzeyleri üç kategoride ele alan çalışmalar da mevcuttur (Susnjak vd., 2022; Yunita vd., 2021). Üç kategori altında inceleyen çalışmalarda betimleyici ve yordayıcı analitiklere ek olarak öngörü analitikleri (prescriptive analytics)<sup>5</sup> değerlendirilmiştir. Öngörü analitiklerinde yordayıcı analitiklerde olduğu gibi sadece ileriye dönük kestirim yapılmaz aynı zamanda o kestirime yönelik öneriler de sunulur. Son olarak en yaygın öğrenme analitiği işlevsel sınıflaması olan dört kategorili düzeyleri içeren çalışmalarda (Delen & Ram, 2018; Desphande vs., 2019) ek olarak tanılayıcı analitikler (diagnostic analytics)<sup>6</sup> kullanılmaktadır. Tanılayıcı analitikler de betimleyici analitikler gibi geçmiş verilerle ilgilenirken tanılayıcı analitiklerde farklı olarak temel amaç sadece var olan durumu ortaya koymak değil bunu sebep sonuç ilişkisi çerçevesinde incelemektir. Tanılayıcı analitikler kapsamında ayrıca geçmişe yönelik durumlardaki sıradışı/aykırı durumların tespiti de söz konusudur. Şekil 1’de bu dört öğrenme analitiği düzeyinin zaman ve sebep-sonuç bilgisi bağlamında gösterimi yer almaktadır.

---

<sup>3</sup> Descriptive analytics Türkçe alanyazında betimleyici (betimsel) veya tanımlayıcı analitikler olarak kullanılmıştır. Bu analitiklerin kullanım amacı bir kavramın/durumun tanımlanmasından/tarif edilmesinden ziyade var olan durumun çeşitli yöntemlerle ortaya konulması/tasvir edilmesi olduğu için bu çalışmada “betimleyici analitikler” kavramı tercih edilmiştir.

<sup>4</sup> Predictive analytics Türkçe alanyazında tahmin edici, kestirimsel, öngörüsül analitikler olarak kullanılmıştır. TDK’ya göre öngörü “bir işin ilerisi kestirme ve ona göre davranma” olarak tanımlanmıştır. Dolayısıyla öngörü predictive analytics kavramından ziyade prescriptive analytics için daha uygun bir çeviri olacaktır. Bu çalışmada predictive analytics kavramının çevirisi için TDK’ya göre anlamı “Bilinen veya gözlenen durumlardan yola çıkarak bilinmeyen veya gözlenmeyen durumlar hakkında tahminde bulunmak.” olan yordama fiilinden türetilen yordayıcı analitikler tercih edilmiştir.

<sup>5</sup> Prescriptive analytics Türkçe alanyazında kuralcı, buyrukçu, yol gösterici analitikler olarak kullanılmakla birlikte bir üst dipnotta açıklandığı TDK’ya göre anlamı tam olarak içerdiği için bu çalışma kapsamında öngörü analitikleri olarak kullanılmıştır.

<sup>6</sup> Diagnostic analytics Türkçe alanyazında teşhis koyucu, tanı koyucu, tanılayıcı olarak kullanılırken bu çalışmada da benzer şekilde tanılayıcı analitikler olarak kullanılmıştır.



Şekil 1. İşlevselliklerine Göre Öğrenme Analitiği Türleri

Şekil 1’de görselleştirildiği gibi betimleyici analitikler ve tanılayıcı analitikler gerçekleşmiş durumlarla ilgilenir. Betimleyici analitiklerde nedensellik genellikle söz konusu olmazken tanılayıcı analitiklerde geçmiş verilerdeki anormallikler tespit edilir ve nedensellik içerir. Yordayıcı analitikler ve öngörü analitikleri ise henüz gerçekleşmemiş durumlarla ilgilenir. Yordayıcı analitikler kapsamında sunulan bilgilerde genellikle nedensellik yer almazken öngörü analitikleriyle gelecekte olması muhtemel durumun hangi koşulda olabileceği bilgisi sağlanarak neden sonuç ilişkisi sunulur. Betimleyici analitikler “ne oldu?” sorusunun yanıtını sağlarken tanılayıcı analitikler “neden oldu?”, yordayıcı analitikler “ne olacak?”, öngörü analitikleri ise “ne yapılmalı?” sorularına yanıt sağlar. Tablo 1’de her bir analitik düzeyi için e-öğrenme ortamları bağlamında öğrenene sunulacak geri bildirim veya ileri bildirim olarak nitelendirilebilecek örnekler yer almaktadır. Bu mesajlar çeşitli veri görselleştirme uygulamaları ile sunulabilirken burada ayrımı göstermek adına metinsel ifadeler kullanılmıştır.

**Tablo 1.** Analitik düzeylerine göre örnek geri bildirim ve ileri bildirimler

Analitik düzeyi	Yanıtlanan Soru	Örnek İfade
Betimleyici Analitikler	Ne oldu?	“Temel Kavramlar konusunda ders materyalleri ile toplamda 45 dakika etkileşimde bulunmuşsun. Sınıf ortalaması ise 36 dakikadır.”
		“Şu ana kadar konuların %70’ini tamamlamışsın, başarı testlerindeki doğru yanıtlama oranının ise %75’tir”
Tanılayıcı Analitikler	Neden oldu?	“Hipotez testleri konusunda yetkin olmadan varyans analizi başarı testine girdiğin için başarısız olmuş olabilirsin.”
		“Etkinlik düzeyinde iki haftadır ani bir düşüş görünüyor. Unutma, ancak istikrarlı bir şekilde takip edebilirsen sistemden maksimum faydayı elde edebilirsin”
Yordayıcı Analitikler	Ne olacak?	“Gidişatına göre bu dersi 22 gün sonra tamamlayacaksın”
		“Bu şekilde devam edersen bu konuda başarılı olacaksın”
Öngörü Analitikleri	Ne yapılmalı?	“Sistemi daha önce senin gibi kullanan öğrencilerin önemli bir bölümü bu dersi bıraktı. Aksini gerçekleştirmek için sisteme daha düzenli aralıklarla girmeli ve öğrenme materyallerine daha çok vakit ayırmalısın.”
		“Bu şekilde devam edersen videolardan maksimum verim elde etmiş olacaksın. Videoları izlerken not almaya ve anlamadığın bölümleri tekrar izlemeye devam etmelisin.”

Burada yer alan örneklerin ilgili analitikler bağlamında değerlendirilmesi için arka planında gerekli hesaplamaların yapılması gerekmektedir. Örnek vermek gerekirse “gidişatına göre bu dersi 22 gün sonra tamamlayacaksın” ifadesinin dayanağı geçmiş öğrenci etkileşimleri ve dersi tamamlama süreleriye yordayıcı analitikler kapsamında olduğu söylenebilir. Benzer şekilde “videoları izlerken not almaya... devam edersen başarılı olacaksın” ifadesi için öğrenenin video izleme davranışlarını bilmek ve diğer öğrenenlerin bu davranışlarla başarı arasındaki ilişkisinin belirlenmiş olması gerekmektedir. Eğitsel veri madenciliği ve makine öğrenmesi teknikleri bu bilgilerin ilgili analitiklere göre yapılandırılmasında önemli rol oynar.

Eğitsel veri madenciliği ve makine öğrenmesi tekniklerinin kullanımı kadar öğrenme analitiklerinin en yaygın kullanılan formu olan öğrenme panellerinin tasarımında öğrenene sunulacak bilgilerin tasarımı ve organizasyonu da oldukça önemlidir (Tepgeç & İfenthaler, 2022). Bu noktada öğrenenlerin bu paneller aracılığıyla sunulacak bilgilerden beklentilerini analiz etmek ve bu beklentileri karşılayacak bir tasarım ortaya koymak öğrenenlerin bu

panellerden verimli bir şekilde yararlanmasını sağlayacaktır. Öğrenenlerin öğrenme analitiklerinden beklentilerine ilişkin çalışmalar değerlendirildiğinde öğrenme analitiklerinin tam olarak ne olduğuna ilişkin farkındalıkları olmasa da (West vd., 2020), olumlu tutum ve beklentilere sahip oldukları görülmüştür (Hilliger vd., 2020; Schumacher & Ifenthaler, 2018; Viberg vd., 2022; Whitelock-Wainwright vd., 2019). Hilliger ve arkadaşları (2020) Latin Amerika üniversitelerindeki öğrencilerle gerçekleştirdikleri çalışmada öğrenenlerin öğrenme analitiklerinden nitelikli geri bildirim (anında geri bildirim/bireyselleştirilmiş geri bildirim) ve destekleyici müdahaleler beklediklerini ortaya koymuştur. Schumacher & Ifenthaler (2018) Almanya’da bir üniversitedeki öğrencilerle iki aşamalı olarak gerçekleştirdikleri çalışmada öğrenenlerin öğrenme analitiklerinden öğrenme sürecini planlamalarına katkı sağlamalarını, öz-değerlendirme yapmalarına olanak sağlamalarını ve bireyselleştirilmiş geri bildirimler sağlamalarını beklediklerini ortaya koymuştur. Viberg ve arkadaşları (2022) İsveç’teki bir üniversitede öğrenim gören öğrencilerle yaptıkları çalışmada öğrencilerin öğrenme analitiklerinden öğrenme sürecinde karar vermelerini teşvik etmelerini, öğrenme hedefleri ve ders hedefleri çerçevesinde bireysel ilerlemelerini sunmalarını, konu bazlı durumlarını özetlemelerini bekledikleri sonucuna ulaşmıştır. Sonuç olarak öğrenenlerin öğrenme analitikleri uygulamalarından beklentileri önemli ölçüde öğrenme sürecini planlamalarına, organize etmelerine katkı sağlayacak ve öz-değerlendirme yapmalarına olanak sağlayacak geri bildirimler/ileri bildirimler sağlanması üzerine olmuştur. Bununla birlikte, bu çalışmalarda öğrenenlerin geçmiş performanslarına yönelik mi, yoksa gelecekteki olası performanslarına yönelik mi müdahaleler bekledikleri, performanslarının neden-sonuç ilişkisi çerçevesinde yorumlanmasını bekleyip beklemedikleri gibi sorulara yanıt sağlanmamıştır. Öğrenenlerin beklentilerini öğrenme analitikleri düzeyinde analiz edip tartışmak bu sorulara yanıt bulmada yönlendirici olacaktır. Buradan yola çıkarak bu çalışmanın amacı, öğrenenlerin öğrenme panellerinden beklentilerinin öğrenme analitiği düzeyleri (betimleyici, tanılayıcı, yordayıcı, öngörü analitikleri) bağlamında analiz edilip, yorumlanması ve buna uygun olarak tasarım ilkeleri ortaya konulmasıdır.

## Yöntem

Bu çalışma, öğrenenlerin öğrenme analitiklerine dayalı öğrenme panelinde yer almasını beklediği öğeleri keşfetmeyi amaçlayan bir durum çalışmasıdır. Bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen veri toplama süreçleri Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu’nun 13.07.2021 tarihli ve E-51944218-300-00001649736 sayılı belgesi ile onaylanmıştır.

### Katılımcılar

Bu araştırmanın çalışma grubunu 20 lisansüstü öğrencisi oluşturmuştur. 2021 yılında gerçekleştirilen veri toplama sürecinde katılımcıların 13’ü yüksek lisans düzeyinde öğrenim görürken 7’si doktora düzeyinde öğrenim görmektedir. Katılımcıların 2’si Matematik Eğitimi, 18’i Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi anabilim dallarında öğrenim görmektedir. Dolayısıyla katılımcıların önemli ölçüde e-öğrenme ortamları ve bu ortamlarda öğrenenlerin ihtiyaç duyacağı geri bildirimler hakkında fikir sahibi olacak kadar deneyim sahibi oldukları varsayılmıştır.

### Verilerin Toplanması

Çalışmada katılımcıların öğrenme analitiklerine dayalı öğrenme panelinde yer almasını bekledikleri öğeleri keşfetmek için odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Odak grup görüşmeleri 5 farklı oturumda gerçekleştirilmiş ve toplamda 265 dakika, ortalama 53 dakika sürmüştür.

Tüm gruplarla görüşmeler bir video konferans programı üzerinden gerçekleştirilmiş ve katılımcıların izni dahilinde kayıt altına alınmıştır.

Görüşmenin başında görüşmenin neden yapıldığına ve nasıl yürütüleceğine ilişkin kısa bir bilgilendirme yapılmıştır. Ardından öğrenme analitiklerinin tanımı sunularak öğrenme panelinin ne olduğu açıklanmıştır. Öğrenenlerin öğrenme panelinde yer almasını bekledikleri unsurları etkilememesi adına öğrenme paneli örnekleri yerine ticari bağlamda kullanılan gösterge panelleri (dashboard) örnekleri tanıtılarak beklentileri sonucu oluşacak tasarımın nasıl bir çıktıya sahip olabileceği noktasında fikir edinmeleri sağlanmıştır. Ayrıca öğrenme panelinin entegre edileceği Zeki Öğretim Sistemi ile Desteklenmiş Akıllı Kitleli Açık Çevrimiçi Ders Platformu (Yılmaz vd., 2022) olarak SMIT (Smart Mooc Integrated with Intelligent Tutoring) ve bileşenleri bu aşamada tanıtılmıştır. Sonunda öğrenme panelinin SMIT sistemine entegre edileceği bilgisi verilerek beklentilerini belirtirken bu sistemi ve özelliklerini gözetmeleri sağlanmıştır. Ön bilgilendirmenin ardından iki yönlendirici soru çerçevesinde odak grup görüşmeleri gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara (1) bir e-öğrenme ortamında (tanıtılan öğrenme ortamını da göz önünde bulundurarak) yer alacak öğrenme panelinde ne tür bilgilerin olması öğrenme sürecini destekleyici olurdu?, (2) bir e-öğrenme ortamında (tanıtılan öğrenme ortamını da göz önünde bulundurarak) yer alacak öğrenme panelinde ne tür bilgilerin sunulması gereksiz ya da kullanışsız olurdu? soruları yönlendirilmiştir. Bu sorular aracılığıyla katılımcılardan bir öğrenme panelinde görmek istediği bilgiler, ne şekilde görmek istedikleri ve tam aksine görmek istemediği bilgiler ve gösterim şekilleri ifade etmeleri beklenmiştir. Odak grup görüşmeleri esnasında katılımcıları belirli bir öge ya da bilgiye yöneltecek yönlendirmelerden kaçınılmış ve “bu bilginin ham olarak mı yoksa bir ölçüte dayalı olarak mı sunulmasını beklerdin?”, “nasıl bir veri görselleştirme yoluyla sunulması daha anlamlı olurdu?” şeklinde sondalarla desteklenmiştir.

### Verilerin Analizi

Odak grup görüşmeleri bulguları için içerik analizinden yararlanılmıştır. Bir telekonferans programı aracılığıyla katılımcıların onayı alınarak elde edilen görüşme kayıtları ilk etapta temaların oluşturulması amacıyla incelenmiştir. Ardından belirlenen temalara göre kayıtlar ayrıntılı incelenerek yazıya dökülmüştür.

### Bulgular ve Yorumlar

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular; dördü analitik düzeyleri kapsamında öğrenme panelinde yer alması gereken bilgilere yönelik beklentiler, biri ise bu bilgilerin ne şekilde organize edilip sunulacağına ilişkin beklentiler olmak üzere beş alt başlık altında sunulmuştur.

#### Betimleyici Analitiklerden Beklentiler

Betimleyici analitikler bağlamında katılımcıların öğrenme panelinde görmek istediği bilgilerden biri **öğrenme/ders hedeflerine göre mevcut performansının sunulması** olmuştur.

*“İşte hedeflenen bu, buna gitgide yaklaşıyorsunuz veya uzaklaşıyorsunuz gibi bilgiler... (K19)”*

*“Derste hani bir yol haritamız vardı x hocanın çıkardığı hatırlarsanız, açıkçası benim biraz üst düzey ama istediğim tam olarak şöyle bir şey: O yol haritasını görselleştirilmiş olarak sistemde görmek ve her konu başlığı altında ilerlememi takip edebilmek isterdim.” (K10)*

*“... sistemde şu kadar süre geçirdiniz, bir hedef koymuştunuz, dersi bu hafta bitirmeyi hedefliyordunuz, buna az zaman kaldı gibi ...” (K17)*

Katılımcıların **e-öğrenme ortamındaki etkileşimlerinin niceliğine ilişkin bilgiler** betimleyici analitikler kapsamındaki diğer beklentileri arasında olmuştur.

*"Ben sistemde ne kadar kalmışım, ne kadar süre video izlemişim, hangi dokümanlara bakmışım, en çok kullanılan dokümanlar üstte olabilir mesela..." (K1)*

*"... sistemde kalma süreleri olabilir, yöneldiğim konu başlıkları da olabilir." (K4)*

*"Sistemde geçirilen toplam süre gibi ama ondan ziyade her gün ne kadar girilmiş, ne kadar düzenli bir gidişat var, o olabilir." (K15)*

**Mevcut performansın grubun (veya sınıfın) performansı ile birlikte sunulması** katılımcıların betimleyici analitikler kapsamındaki diğer beklentisi olmuştur.

*"Ben bir de diğer öğrencilerin de durumunu görmek isterim sistem kullanma durumları ne durumda diğer öğrencilere göre benim durumumu sistem gösterebilir..." (K3)*

*"Aslında direkt isim olarak değil de sınıfa göre nerede olduğumu görmek isterim." (K4)*

*"İşte başarısız oldun ama öğrencilerin şu kadarı da başarısız olmuştur gibi ya da tam tersi başarılı oldun şu kadar başarılı öğrenci arasındasın gibi işte ortalamanın altında üstüdesiniz gibi." (K19)*

*"... mesela acaba şey olabilir miydi işte genellikle ortalama bu sorularda şu kadar doğru şu kadar yanlış çıkmıştır diye ikinci bir grafik verseydi ve ben kendi grafiğimi onunla karşılaştırsaydım." (K6)*

*"Kendi başarımlarım nerde şu an o grup içinde, toplum içinde onu görmek isterim." (K8)*

Katılımcıların öğrenme panellerinde görmek istediği bilgilere ek olarak görmek istemedikleri bazı bilgilere yönelik görüşleri de alınmıştır. Katılımcıların yaygın olarak gruba göre mevcut performansını görüntülemek isterken bir katılımcı ise bunu istenmeyen özellik olarak nitelendirmiştir.

*"Fazla açık bilginin bazen motivasyonu düşürebileceğini düşünüyorum hani ben şahsen tüm sınıfın ortalamasından bayağı kötü olduğum bana sürekli söylenecekti ben olmayacak herhalde deyip dersin başlarında da vazgeçebilirdim."*

Katılımcıların öğrenme panellerinde görmek istemediği bilgilerden biri de tek başına bir çözümleme yapılmadan sunulan süre bilgileri olmuştur.

*"Geçirdiğim süre eğer bir hedef koymuşsam yani bu konuda bu kadar zaman harcayacağım gibi anlamlı olabilir ama aksi durumda tek başına bir anlam ifade etmiyor açıkçası." (K17)*

*"... ama bana bunları yüksek sayılarla işte sistemden 500 bin dakika video izlenmiş sen 2 dakika izlemişsin ya da ben nasıl söyleyim benim için anlamlı olmayan bir veri orada olduğunda ben onu anlamlandıramayabilirim ya da tamamen sayılarla ifade edilen görselleri görmek istemem orda..." (K2)*

Katılımcıların betimleyici analitikler bağlamında görmek istemediği bilgilerden biri de konu bazlı bilgi içermeyen test performans bilgileri olmuştur.

*"Bizim yanlışlarımızı doğrularımızı bir grafikte gösteriyordu. İşte doğrularınız şu kadar yeşille gösterilmişti yanlışlarınız şu kadar gibi ama işte mesela onun benim için özellikle görselleştirilmesinin bir faydası yoktu mesela burada 7 doğru var 1 yanlış var demesiyle..." (K6)*

*"...ne kadar spesifik olursa geribildirimler benim için o kadar iyi çünkü mesela genelde ünitelerde kapsamlı üniteler oluyor bunlar ve birkaç alt başlığı oluyor işte %70 oranında başarılı oldunuz diyor ya da tebrikler deniliyor geçiyor ama orada hangi konuyu soruydu anlamadığımı benim kendim çıkarmam gerekiyor." (K11)*

Özetle, katılımcılar öğrenme panellerinde betimleyici analitikler kapsamında hedeflerine göre ne durumda olduklarının bilgilerinin yer almasını talep etmiştir. Birçok katılımcı gruba

(veya sınıfa) göre kendi performans bilgilerinin sunulmasını beklerken, bir katılımcı gruba göre gidişatını görmenin motivasyonunu olumsuz etkileyebileceğini belirtmiştir. Ayrıca, katılımcılar sistemde geçirdikleri süre gibi niceliksel etkileşim verilerini görmeyi beklerken bazı katılımcılar bu bilgilerin tek başına sunulmasının anlamlı olmadığını belirtmiştir. Son olarak öğrenenler test performanslarına ilişkin spesifik olmayan bilgileri de öğrenme panellerinde görmek istemediğini belirtmişlerdir.

### Tanılayıcı Analitiklerden Beklentiler

Katılımcılar tanılayıcı analitikler bağlamında öğrenme panelinde **öğrenme eksikliklerini tespit edebilecek bilgiler sunulmasını** beklediklerini belirtmişlerdir.

*"... video çıkıyor karşınıza, videoyu izliyoruz ama ben mesela bazı konuları geriye sarıyorum tekrar dinliyorum, video bittikten sonra şöyle bir şey gelseydi mesela videonun şu tam şu konunun anlatıldığı kısımlarda birkaç kez geriye aldın bununla ilgili ek materyal kullanmanı tavsiye ediyoruz bana böyle bir yönlendirme yapsaydı hani acaba hangi konularda eksikim var tahmininde bulunsaydı hoşuma giderdi diye düşünüyorum." (K6)*

*"Bu tarz noktalarda şu konuya sanki daha az zaman ayırdın ya da daha az ilgilendin bununla daha çok ilgilenibilirsin gibi karşılaştırmalı görseller olabilir..." (K7)*

*"Bir konunun testinden tesadüfen ya da az başarılı hissetsem de geçmiş olabilirim ancak yine de sistem benim o eksikliklerimi tespit edebilir. Yani sen bu konuda başarılı oldun ama şu şu konulara şu şu içeriklere de bakabilirdin şeklinde bir uyarı verebilir diye düşünüyorum." (K17)*

Tanılayıcı analitikler bağlamında katılımcıların diğer bir beklentisi **performans değişikliklerinin tanınması** olmuştur.

*"Başarısız olan kişi şu yolları izledi de başarısız oldu benim için anlamlı olmayabilir çünkü benim hedefim zaten o değil orda o yolları izleyen kişi gerçekten o yolu izlerken özenli olmamış olabilir ama yani şöyle durumunu değiştirmiş olan kişinin verisi benim için önemli orada bir şey değiştirmiş orada başarısızdan başarılı duruma geçmiş o benim için önemli..." (K2)*

*"Artı performansın gelişimini hani sürecin başından itibaren performansın nasıl geliştiği artmalar azalmalar bunlar gösterilirse faydası olacağını düşünüyorum çünkü o azalma ve artış dönemlerinde bireysel olarak ben neleri eksik yaptığımı bilebileceğim için mesela şunu şunu yapmasam yapsam performansımda artma olabilir şeklinde fikir verebilir diye düşünüyorum..." (K7)*

Katılımcıların tanılayıcı analitikler bağlamında öğrenme panelinde görmek istediği bilgilerden biri de **harcanan zamanla performans ilişkisinin gösterimidir**.

*"Şimdiye kadar harcadığım zamanla başarı arasında bir bağlantı var mı yok mu bunu görmek isterdim. İşte performansım düşük çünkü yeterince zaman harcamamışım gibi ya da yeterli zaman ayırmışım bu yüzden iyi performans göstermişim gibi bilgiler vermesi faydalı olabilir belki" (K19)*

*"Bir de ben şunu bilmek isterdim mesela ne kadar çalışırsam başarılı olabilirim yani zamanımı etkili kullanabilmek adına bir ipucu verseydi sistem benim için anlamlı olabilirdi. Yani ben 10 dakika çalıştığымda ne kadar başarılı olabiliyorum. 20 dakika çalıştığымda başarıımı nasıl arttırabilirim." (K18)*

Özetle, katılımcılar öğrenme panelinde tanılayıcı analitikler kapsamında öğrenme eksikliklerinin tespiti, performanslarındaki değişimlerin saptanması ve performans ile harcanan zaman ilişkisinin gösterimi ile ilgili bilgileri görmek istediklerini ifade etmişlerdir.

### Yordayıcı Analitiklerden Beklentiler

Katılımcıların önemli bir bölümü yordayıcı analitikler bağlamında **başarı kestirimine yönelik bilgilerin sunulmasını** beklediklerini belirtmişlerdir.

*“Bu şekilde devam ederseniz tüm dersi alanlar arasından dersi şu sırada tamamlayacaksınız gibi bir bilgi olabilir.” (K15)*

*“Başarıma yönelik kestirim yapılmasını isterim çünkü sistemde olmamın temel nedeni bu. Yani böyle gidersen acemi kalacaksın böyle gidersen uzmanlaşacaksın gibi tahminlerde bulunmasını isterim.” (K3)*

*“Ben şöyle bir şey görmek isterdim örneğin 10 konu var diyelim ben 4ünü tamamlamışım hani bana şey diyebilir bu 4 konudaki performansına göre mesela gelecek 6. konuda yüksek bir performans göstereceksin... yani burada öğrendiklerimi kullanabileceğim bir konu o yüzden başarının yüksek olması bekleniyor gibi bir dönüt hoşuma giderdi çünkü mesela o konuya öncelik verip o konuyu daha önce bitirebilirdim mesela nasıl olsa daha kolay olacak şeklinde o durumda zamanımı daha etkili kullanmamı sağlayabilirdi.” (K6)*

*“Yani şöyle tatlı bir dille üç ödevinizi teslim etmediniz böyle giderse bir diğer kategoride değerlendirileceksiniz gibi...” (K1)*

Başarı tahminlerini görmek isteyen katılımcıların aksine bazı katılımcılar yordayıcı analitikler bağlamında yapılan başarı tahminlerinin motivasyonel açıdan olumsuz etkileyebileceğini veya rehavete sebebiyet verebileceğini ifade etmişlerdir.

*“Eğer başarısız olacaksın denirse başarılı olacağım varsa da artık ben başarısızlığa odaklanır bir şekilde başarısız olurum yani.” (K9)*

*“Ben de biraz şey oluyo mesela bu dersten başarısız olabilirsiniz ya da dropout olabilirsiniz gibi birşey söylediği zaman bana ben genelde bir kehanet gibi onu gerçekleştirme eğilimi gösteriyorum. Yani zaten dersten kalacam neden bir çaba gösterim gibi bir şey oluyo o nedenle hani böyle kesin ifadeler olması benim motivasyonumu biraz düşürebiliyor.” (K10)*

*“... bana sen şu derslere ya da konulara yönelik gelecekte başarılı olabilirsiniz gibisinden bir ifade benim motivasyonumu arttırmak yerine büyük ihtimalle düşürdü yani çok rahatlatırdı beni ya da bu derslerden başarısız olacaksın gibi bir ifade madem başarısız olacağım o zaman niye uğraşayım diye düşünürdüm.” (K7)*

Başarı kestirimlerinden farklı olarak bir katılımcı ise **gidişatına göre ne kadar süre daha harcarsa başarılı olabileceği/dersi tamamlayabileceği bilgisinin sunulmasını** beklediğini ifade etmiştir.

*“Bu dersten geçmek için işte harcaman gereken süre gibi... mesela %50sini tamamlamışsındır sistem sana hani kalacağını söylemiyor da hani dersi geçmek için ne kadar daha efor sarf etmen gerektiğini söyleyebilir bu tarz bir geribildirim işime yarayabilir.” (K5)*

Özetle, katılımcıların önemli bir bölümü yordayıcı analitikler bağlamında başarı kestirimlerine odaklanmışlardır. Sonraki performansına yönelik kestirimlerin kendisi için anlamlı olabileceğini belirten katılımcı kadar da kendilerini motivasyonel açıdan olumsuz etkileyeceğini belirten katılımcılar olmuştur. Ayrıca bir katılımcı ilerleme hızına göre ne kadar süre harcaması gerektiğinin tahmininin yapılmasının kendisi için verimli olabileceğini belirtmiştir.



## Öngörü Analitiklerinden Beklentiler

Öngörü analitikleri kapsamında katılımcılar **başarılı olmak için gerekli kaynak/içerik önerilerine ilişkin bilgiler sunulmasını** beklemişlerdir.

*“Dağılım ölçüleri konusunda çok vakit harcamışım ama bunu ilgim olduğu için pdfleri okumuşum sunumları filan ama ben benim bu tercihlerime göre işte bak bu makaleyi okursan öğrenmene katkı sağlayacak bu sunumu incelersen de başarılı olacaksın gibi bana ek bir yol çizse güzel olabilirdi” (K4)*

*“Bu konulara ağırlık verirsen dersi geçebilirsin gibi..” (K5)*

Katılımcılar öngörü analitikleri kapsamında **belirli bir gruba göre mevcut performansına ilişkin kestirim bilgilerini** görmek istediklerini ifade etmiştir.

*“Şunları şunları yaparsan başarılı olacaksın. Şu anda içinde olduğun grupta olmanın sebebi bunları yapmıyor olman eğer bunları yaparsan başarılı olacaksın gibi mesela.” (K9)*

*“İşte ödevleri zamanında teslim eden, işte şuralara şuralara tıklayan iyi öğrendi sen de bunları bunları yaparsan dersi geçersin iyi öğrenirsin gibi özet ifadeler yer alabilir.” (K13)*

*“Yani etkileşimlerin hangi gruba benzer olduğu ortaya konabilir, olanlar etkileşimi artmış azalmış artmış azalmış tarihe göre seninki de buraya kadar gelmiş bundan sonra da bizim tahmin ettiğimize göre şöyle gidecek eğer etkileşimini arttırmazsan ya da herhangi bir değişiklik yapmazsan oradaki etkileşiminde bu şekilde gideceksin gibi...” (K2)*

*“Sistemin işte son dakikacılar için bir kestirimi olabilir mesela. Mesela sen hep son hafta gönderiyorsun bir şeyi o zaman sistem onu tanıyıp senin gibi son dakikacılar ne yaptılar da başarılı oldu sen de bunları yaparsan başarılı olursun gibi birşey söyleyebilir.” (K10)*

Bir katılımcı ise yordayıcı analitiklerde olduğu gibi tahmin yapılmasının ve buna yönelik öneriler sunulmasının motivasyonunu olumsuz etkileyebileceğini belirtmiştir.

*“Bana sen böyle gidersen bu gidişle kalacak olan kesimin içindesin kalmamak için bak şöyle şöyle yap demek bence uygun bir mesaj olmayacaktır. Belki öğretmene söylenebilir böyle bir mesaj ama bana söylenmesin yani demotive edebilir hem de iyi olduğumda rehavete neden olabilir.” (K13)*

Özetle, katılımcıların öngörü analitiklerinden beklentileri başarılı olmak için önerilen kaynak/içeriklerin sunulması ve belirli bir gruba göre mevcut performansına ilişkin kestirim bilgilerinin sunulması olmuştur. Bununla birlikte, bir katılımcı başarısına yönelik herhangi bir kestirim yapılmasının motivasyonel açıdan olumsuz etki edeceğini belirtmiştir.

Katılımcıların dört analitik düzeyi altında değerlendirilebilecek çeşitli beklentileri özetlenmiştir. Bu beklentilerin öğrenme analitiği düzeyi, kaç katılımcı tarafından ifade edildiğine göre dağılımları Tablo 2’de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Öğrenme analitiği düzeylerine göre örnek geri bildirim ve ileri bildirimler

Analitik düzeyi	Beklenti	Beklentinin belirtilme sıklığı
Betimleyici Analitikler	Öğrenme/ders hedeflerine göre mevcut performans bilgileri	3
	E-öğrenme ortamındaki etkileşimlerin niceliğine ilişkin bilgiler	3
	Mevcut performansın grubun/sınıfın performansı ile karşılaştırılmasına yönelik bilgiler	5
	Toplam	11
Tanılayıcı Analitikler	Öğrenme eksikliklerinin tespitine yönelik bilgiler	3
	Performans değişikliklerinin tespitine yönelik bilgiler	2
	Çaba ile performans ilişkisinin gösterimine yönelik bilgiler	2
	Toplam	7
Yordayıcı Analitikler	Başarı kestirimine yönelik bilgiler	4
	Mevcut performansa göre ne kadar süre daha harcarsa başarılı olabileceği/dersi tamamlayabileceğine yönelik bilgiler	1
	Toplam	5
Öngörü Analitikleri	Başarılı olmak için gerekli kaynak/içerik önerilerine ilişkin bilgiler	2
	Belirli bir öğrenen profilinin etkinlikleri ile karşılaştırmalı olarak yapılması gerekenlerin sunulduğu bilgiler	4
	Toplam	6

### Öğrenme Panellerinin Tasarımına Yönelik Görüşler

Katılımcılar öğrenme panellerinde yer almasını bekledikleri öğelere ek olarak bu panellerin tasarımı ve organizasyonunun nasıl olması gerektiğine yönelik beklentilerini de ifade etmişlerdir. Bu kapsamda katılımcılar öğrenme panellerinde özellikle ham verilerden oluşan sayısal metriklerin yoğun olarak sunulmasının anlamsız olduğunu ifade etmişlerdir.

*“Hani toplam tıklama sayısı toplam geçirilen süre toplam açılan link sayısı gibi böyle bazı ham verilerin bir noktada kalabalık yarattığını düşünüyorum.” (K13)*

*“Benim bu göstergelerde en çok sevmediğim şey genelde veri görselleştirme diyoruz ya fakat ne kadar veri görselleştirme desek de içerisinde sayılarla dolu bir ekranla karşılaşabiliyoruz yani yığınla sayının olduğu bir şey bana anlamlı gelmeyebilir” (K2)*

Bununla bağlantılı olarak bazı katılımcılar öğrenme panelinde yoğun enformasyonun farklı bölümler/sekmeler altında sunulabileceğini ifade etmişlerdir.

*“Bir sayfada çok yoğun bir şey olsun istemem bunun dediğim gibi boyutlara bölünerek sunulmasını tercih ederim işte içerikle ilgili göstergelere ulaş değerlendirmeye ilgili göstergelere ulaş gibi anlık olarak gelen veri miktarının küçültülmesini istedim.” (K3)*

*“... sayfayı açtığınızda alt alta bir sürü gösterge geliyor ya onların daha organize edilip benim istediğim göstergeye tıkladığımda o göstergenin gelmesini tercih ederim belki...” (K2)*

Bir katılımcı ise öğrenme panelinde farklı sekmeler oluşturulmasından ziyade kişinin isteğine göre bazı öğelerin gizlenebileceğini ifade etmiştir.

*“... web tasarımında artık şey biraz daha artık olabildiğince çok fazla etkileşime girmeden bir içeriğe ulaşmaya doğru gidiyor şimdi göstergeye tıkladıktan sonra oradan tekrar bir etkileşim yerine yine görselleştirmeler gelir ben bunu görmek istemiyorsam gizle gibi seçenek olur mesela ben bunu görmek istemiyorum gibi onu gizlediğinde diğer göstergeler kalır gibi bir şey belki daha anlamlı olabilir.” (K13)*

Bazı katılımcılar da paralel olarak öğrenenlerin kendi görmek istediği bilgileri seçebilmesinin anlamlı olabileceğini ifade etmiştir.

*“Böyle bir şey olduğunda bir defa bu ayarlamayı yaptıktan sonra bir defa bu tercihleri seçtikten sonra bir daha bir daha uğraşmamış oluruz çok ciddi anlamda zaman kazandırır bence bu. Neyi görmek istiyorsak onu ön plana çeker neyin gereksiz olduğunu düşünüyorsak onu arka plana atabiliriz.” (K9)*

*“K9 arkadaşımızın dediği çok mantıklı herşeyi de görmek istemem açıkçası. Yani veri kalabalıklığı oluyor o zamanda anlamlandırmak zor oluyor. Kendime ait bu verileri özelleştirebiliyorsam bu benim için çok daha iyi olur.” (K8)*

*“Sistem bana hangi verileri görmek istersiniz diye bir soru sorabilir. En başta değilse bile kullandıktan belirli bir süre sonra işte hangi veriler geribildirimler sizin için faydalı oldu hangisi anlamsız oldu çıkarmak istedikleriniz var mı gibi” (K19)*

Bir katılımcı ise öğrenen tercihlerinin süreç içerisinde değişiklik gösterebileceğini ifade etmiştir.

*“Ya kişi hangi veriyi kendisi için yararlı olup olmadığını bilmiyorsa. Gerekli değil diye seçtim ben ama belki gerekli değil diye seçtiğim şey benim için çok anlamlıydı” (K20)*

Özetle, katılımcılar öğrenme panellerin özellikle tek başına sayısal metriklerin yoğun bir şekilde sunulduğu bir öğrenme paneli ekranı görmek istemediklerinde hemfikirlerdir. Buna çözüm olarak bazı katılımcılar öğrenme panelindeki bazı bilgilerin temalara ayrılarak sunulmasını ifade ederken, bazı katılımcılar ise görmek istenilen bilgileri gizleme/öne çıkarma olanaklarının olmasının anlamlı olabileceğini belirtmişlerdir.

## Sonuç ve Öneriler

Öğrenme analitikleri yükseköğretimde artan bir ilgiye sahiptir (Ifenthaler, 2016). Yükseköğretimde kullanılan e-öğrenme ortamlarında özellikle öz-yönelimi düşük olan öğrenenlerin desteğe ihtiyacı vardır (Viberg vd., 2020). Bu desteğin bir şekilde sunulması kadar nasıl sunulduğu önem arz etmektedir. Dolayısıyla bu desteğin nasıl sunulacağı tasarlanırken öğrenenlerin ihtiyaç ve beklentilerinin belirlenmesi önem arz etmektedir (Schumacher &

Ifenthaler, 2018). Bu ihtiyaç ve beklentilere yönelik bazı araştırmalar öğrenme analitiklerine dayalı müdahale stratejilerinin tasarımına ışık tutmuştur (Hilliger vd., 2020; Schumacher & Ifenthaler, 2018; Viberg vd., 2022; Whitelock-Wainwright vd., 2019). Bununla birlikte son yıllarda öğrenme yaşantısına müdahale sürecinde geçmiş verilerden ziyade sonraki sürece ilişkin öngörüler ve kestirimler önem kazanmıştır (Herodotou vd., 2020; Susnjak vd., 2022). Bu çalışma kapsamında öğrenenlerin öğrenme analitiklerine dayalı öğrenme panelinde yer almasını beklediği öğeler geçmiş (betimleyici, tanılayıcı analitikler) ve gelecek (yordayıcı ve öngörü analitikleri) sürece ilişkin kategoriler altında ele alınmıştır.

Araştırma sonucunda katılımcıların beklentilerinin önemli ölçüde betimleyici analitiklerle ilişkili olduğu görülmüştür. Bunun en önemli nedeni diğer analitik düzeylerinde sunulabilecek bilgi çeşitliliğinin az olmasıdır. Örneğin yordayıcı ve öngörü analitikleri kapsamında henüz gerçekleşmemiş sürece ilişkin kestirimi yapılacak bilgi çeşitliliği oldukça sınırlıdır. Bu çalışma sonucunda da öğrenenlerin yaygın olarak başarılarına yönelik kestirim bilgilerini görmek istemeleri de bunun göstergesidir. Bu sonucun bir diğer nedeni de mevcut öğrenme panellerinin daha çok betimleyici analitiklere dayalı olmasıdır. Susnjak vd. (2022) öğrenme panellerine ilişkin literatür taraması sonucunda mevcut öğrenme panellerinin önemli bir bölümünün sadece yüzeysel olarak betimleyici analitiklerden oluştuğunu, çok azının yordayıcı analitikleri içerdiğini, hem betimleyici hem yordayıcı hem de öngörü analitiklerini içeren bir öğrenme panelinin ise bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde Du vd. (2021) mevcut öğrenme panellerinin %80'inden fazlasının betimleyici analitiklere dayalı olduğunu ifade etmiştir. Dolayısıyla öğrenenlerin önceki öğrenme paneli kullanım deneyimleri öğrenme panelinden beklentilerini etkilemiş olabilir.

Çalışmada odak grup görüşmeleri esnasında motivasyonu düşürebilecek müdahaleler sıklıkla vurgulanmıştır. Dolayısıyla analitik düzeylerinden bağımsız olarak sunulacak mesajın içeriği özenle seçilmesi gerektiği görülmüştür. Son yıllarda yapılan çalışmalarda öğrenme panelleri aracılığıyla sunulan bilgileri bir geri bildirim olarak nitelendiren çalışmaların sayısı gitgide artmıştır (Lim vd., 2021; Pardo vd., 2019; Sedrakyan vd., 2020; Karaoglan Yılmaz & Yılmaz, 2020). Dolayısıyla öğrenme paneli tasarımında geri bildirim araştırmalarında elde edilen bulgulardan yararlanmak ve ilişkilendirmek anlamlı olabilir. Bu noktada öğrenenlerin motivasyonu düşürecek bilgilerin sunulmaması yönündeki beklentisi negatif geri bildirim olarak bilinen olgu ile açıklanabilir. Fong vd. (2018) tarafından yapılan meta analiz çalışması esnasında negatif geri bildirimlerin nötr ve pozitif geri bildirimlere göre içsel motivasyon açısından bir farklılık göstermese de pozitif geri bildirimlerin içsel motivasyonu arttırdığını göstermiştir. Sonuç olarak öğrenenlere öğrenme paneli öğeleri ve mesajlar tasarlanırken pozitif duygu durumu oluşturma durumu göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmada öğrenme analitiği düzeylerine göre öğrenenlerin öğrenme analitiklerine dayalı öğrenme panelinde görmek istediği bilgiler edinilmiştir. Öğrenme analitiklerinin temel paydaşı öğrenme ve öğrenen olurken (Gasevic vd., 2015) müdahale stratejilerinin etkili bir şekilde tasarlanması için öğrenme analitiklerinin diğer paydaşları olan kurumlar, eğitmenler ve tasarımcılar (Chatti vd., 2012) ile benzer durum çalışmaları gerçekleştirilerek betimleyici, tanılayıcı, yordayıcı ve öngörü analitikleri çerçevesinde bu panellerde yer alması gereken öğeler tartışılabilir.

Çalışma sonucunda görüş birliği belirtilen beklentiler olduğu gibi karşıt görüşlerin de yer aldığı beklentiler olmuştur. Sonraki çalışmalarda farklı öğrenen profiline göre bu beklentilerin nasıl farklılaştığı ortaya konulabilir. Bu noktada geribildirim okuryazarlığı, başarı hedef yönelimi, daha önce öğrenme paneli kullanım deneyimi gibi değişkenler öğrenen beklentilerinin neye göre farklılaştığı hususunda bilgi sağlayabilir.

Araştırma sonucunda öğrenme panelinin tasarımına ve yer alması gereken öğelere ilişkin öğrenme ortamı/öğretim tasarımcılarına yönelik öneriler şu şekildedir:

- Öğrenenlere ders veya öğrenme hedeflerine göre ne durumda olduklarının bilgisi sunulmalıdır.
- Test/sınav performanslarına ilişkin bilgiler ayrıntılı olarak (Örneğin ders bazlı performans bilgilerinden ziyade konu bazlı performansı bilgileri) sunulmalıdır.
- Öğrenenlere içinde buldukları gruba veya sınıfa göre mevcut performanslarının ne durumda olduklarını görebilecekleri bilgiler sunulmalıdır. Gruba/sınıfa göre mevcut performans bilgilerinin bazı öğrenenlerin motivasyonunu düşürebileceğini gözeterek bu bilgiler mümkünse isteğe bağlı görüntülenebilir/gizlenebilir halde sunulmalıdır.
- Öğrenenlere e-öğrenme ortamındaki etkileşimlerinin niceliğine ilişkin bilgiler sunulmalıdır. Etkileşimlerin niceliğine ilişkin bilgiler için sayılardan oluşan veri yığını sunmaktan kaçınılmalı ve öğrenenler için eyleme geçirilebilecek nicel bilgiler belirlenerek sunulmalıdır.
- Öğrenenlere herhangi bir görevde ya da sınavda başarılı olsalar bile öğrenme eksikliği olabileceği konulara ilişkin bilgi sağlanmalıdır.
- Öğrenenlerin performanslarındaki anormalliklerin (ani düşüş veya yükseliş gibi) farkına varmalarını sağlayacak bilgiler sağlanmalıdır.
- Öğrenenlere çalıştıkları süre ile performansları arasındaki ilişkiye yönelik bilgiler sağlanmalıdır.
- Öğrenenlere mevcut gidişatına göre sonraki performanslarına ilişkin kestirim bilgileri sunulmalıdır. Bazı öğrenenler için bu kestirim olumlu yönde olursa rehavete sebebiyet verebilmekte olumsuz yönde olursa da motivasyonlarının düşmesine neden olabilmektedir. Bu durumu gözeterek bu bilgiler mümkünse isteğe bağlı görüntülenebilir/gizlenebilir halde sunulmalıdır.
- Öğrenenlere mevcut performansına göre ne kadar süre daha çalışırsa başarılı olabileceği/dersi tamamlayabileceğine ilişkin kestirim bilgisi sunulmalıdır.
- Öğrenenlere hedeflerine ulaşması için gerekli içerik/kaynak önerileri sunulmalıdır.
- Daha önce başarılı/başarısız olan öğrencilerin verilerini gözeterek mevcut performanslarına göre ileride hangi grup içerisinde yer alabileceğine ilişkin kestirim bilgisi sunulmalıdır.
- Öğrenme panelinde yer alacak bilgiler sayı yığınınından oluşmamalı, öğrenenlerin kendisi için gerekli bilgilere ulaşmasını engelleyecek düzeyde dikkat dağıtacak kadar yoğun içeriğe sahip olmamalıdır.
- Öğrenme panelinde yer alacak bilgilerin yoğun bir içeriğe sahip olması durumunda mümkünse kişiselleştirilebilir bir tasarım sunulmalı (Öğrenenlerin istedikleri bilgileri ön plana çıkarabilecek, istemediklerini gizleyebilecek vb.) mümkün değilse de bilgiler kategorize edilerek (Örneğin sınav bilgileri, materyal kullanım bilgileri vb.) farklı sekmelerde olacak şekilde sunulmalıdır.
- Öğrenme panelinde kişiselleştirilebilir bir tasarım sunulduğunda öğrenenlerin süreç içerisinde eğilimlerinin değişeceği göz önünde bulundurularak yaptığı değişiklikleri geri alabilme/varsayılan görünüme dönebilme seçenekleri sunulmalıdır.

### Kaynakça

- Aldowah, H., Al-Samarraie, H., & Fauzy, W. M. (2019). Educational data mining and learning analytics for 21st century higher education: A review and synthesis. *Telematics and Informatics*, 37, 13-49.
- Alwafi, E. M. (2022). Designing an online discussion strategy with learning analytics feedback on the level of cognitive presence and student interaction in an online learning community. *Online Learning*, 26(1).
- Bodily, R., & Verbert, K. (2017). Review of research on student-facing learning analytics dashboards and educational recommender systems. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(4), 405-418.
- Brock, T. R. (2017). Performance analytics: The missing big data link between learning analytics and business analytics. *Performance Improvement*, 56(7), 6-16.
- Brown, A., & Green, T. (2018). Issues and trends in instructional technology: Consistent growth in online learning, digital content, and the use of mobile technologies. In *Educational media and technology yearbook* (ss. 61-71). Springer, Cham.
- Campbell, J. P., DeBlois, P. B., & Oblinger, D. G. (2007). Academic analytics: A new tool for a new era. *EDUCAUSE review*, 42(4), 40.
- Chatti, M. A., Dyckhoff, A. L., Schroeder, U., & Thüs, H. (2012). A reference model for learning analytics. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5-6), 318-331.
- Conole, G., & Alevizou, P. (2010). A literature review of the use of Web 2.0 tools in Higher Education. *A report commissioned by the Higher Education Academy*.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. Teachers College Press.
- Delen, D., & Ram, S. (2018). Research challenges and opportunities in business analytics. *Journal of Business Analytics*, 1(1), 2-12.
- Deshpande, P. S., Sharma, S. C., & Peddoju, S. K. (2019). Predictive and prescriptive analytics in big-data era. *Security and data storage aspect in cloud computing* (ss. 71-81). Springer, Singapore.
- Du, X., Yang, J., Shelton, B. E., Hung, J. L., & Zhang, M. (2021). A systematic meta-review and analysis of learning analytics research. *Behaviour & information technology*, 40(1), 49-62.
- Ellis, C. (2013). Broadening the scope and increasing the usefulness of learning analytics: The case for assessment analytics. *British Journal of Educational Technology*, 44(4), 662-664.
- Fong, S., Deb, S., & Yang, X. S. (2018). How meta-heuristic algorithms contribute to deep learning in the hype of big data analytics. In *Progress in intelligent computing techniques: theory, practice, and applications* (ss. 3-25). Springer, Singapore.
- Gašević, D., Dawson, S., & Siemens, G. (2015). Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59(1), 64-71.
- Herodotou, C., Rienties, B., Boroowa, A., Zdrahal, Z., & Hlosta, M. (2019). A large-scale implementation of predictive learning analytics in higher education: The teachers' role and perspective. *Educational Technology Research and Development*, 67(5), 1273-1306.
- Herodotou, C., Rienties, B., Hlosta, M., Boroowa, A., Mangafa, C., & Zdrahal, Z. (2020). The scalable implementation of predictive learning analytics at a distance learning university: Insights from a longitudinal case study. *The Internet and Higher Education*, 45, 100725.

- Hilliger, I., Ortiz-Rojas, M., Pesántez-Cabrera, P., Scheihing, E., Tsai, Y. S., Muñoz-Merino, P. J., ... & Pérez-Sanagustín, M. (2020). Identifying needs for learning analytics adoption in Latin American universities: A mixed-methods approach. *The Internet and Higher Education, 45*, 100726.
- Hindle, G., Kunc, M., Mortensen, M., Oztekin, A., & Vidgen, R. (2020). Business analytics: Defining the field and identifying a research agenda. *European Journal of Operational Research, 281*(3), 483-490.
- Hsu, Y. C., Hung, J. L., & Ching, Y. H. (2013). Trends of educational technology research: More than a decade of international research in six SSCI-indexed refereed journals. *Educational Technology Research and Development, 61*(4), 685-705.
- Howell, J. A., Roberts, L. D., & Mancini, V. O. (2018). Learning analytics messages: Impact of grade, sender, comparative information and message style on student affect and academic resilience. *Computers in Human Behavior, 89*, 8-15.
- Ifenthaler, D. (2015). Learning analytics. In J. M. Spector (Ed.), *The SAGE encyclopedia of educational technology* (Vol. 2, ss. 447–451). Thousand Oaks: Sage.
- Ifenthaler, D. (2017). Are higher education institutions prepared for learning analytics?. *TechTrends, 61*(4), 366-371.
- Ifenthaler, D., Schumacher, C., & Sahin, M. (2021, July). System-based or Teacher-based Learning Analytics Feedback—What Works Best?. In *2021 International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (ss. 184-186). IEEE.
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: a systematic review. *Educational Technology Research and Development, 68*(4), 1961-1990.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2008). Chapter 1: Definition. *Educational technology: A definition with commentary*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Jin, S. H. (2021). Educational Effects on the Transparency of Peer Participation Levels in Asynchronous Online Discussion Activities. *IEEE Transactions on Learning Technologies, 14*(5), 604-612.
- Jivet, I., Scheffel, M., Schmitz, M., Robbers, S., Specht, M., & Drachler, H. (2020). From students with love: An empirical study on learner goals, self-regulated learning and sense-making of learning analytics in higher education. *The Internet and Higher Education, 47*, 100758.
- Jo, I. H., Yu, T., Lee, H., & Kim, Y. (2015). Relations between student online learning behavior and academic achievement in higher education: A learning analytics approach. In *Emerging issues in smart learning* (ss. 275-287). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Jones, K. M., Asher, A., Goben, A., Perry, M. R., Salo, D., Briney, K. A., & Robertshaw, M. B. (2020). "We're being tracked at all times": Student perspectives of their privacy in relation to learning analytics in higher education. *Journal of the Association for Information Science and Technology, 71*(9), 1044-1059.
- Joseph, L., Abraham, S., & Mani, B. P. (2022). Exploring the Effectiveness of Learning Path Recommendation based on Felder-Silverman Learning Style Model: A Learning Analytics Intervention Approach. *Journal of Educational Computing Research, 07356331211057816*.
- Karaoglan Yilmaz, F. G., & Yilmaz, R. (2020). Student opinions about personalized recommendation and feedback based on learning analytics. *Technology, knowledge and learning, 25*(4), 753-768.

- Karaoglan Yilmaz, F. G., & Yilmaz, R. (2021). Learning analytics as a metacognitive tool to influence learner transactional distance and motivation in online learning environments. *Innovations in Education and Teaching International*, 58(5), 575-585.
- Karaoglan Yilmaz, F. G. (2022). Utilizing learning analytics to support students' academic self-efficacy and problem-solving skills. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 31(2), 175-191.
- Karaoglan Yilmaz, F. G. (2022). The effect of learning analytics assisted recommendations and guidance feedback on students' metacognitive awareness and academic achievements. *Journal of Computing in Higher Education*, 1-20.
- Karaoglan Yilmaz, F. G., & Yilmaz, R. (2022). Learning analytics intervention improves students' engagement in online learning. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(2), 449-460.
- Kew, S. N., & Tasir, Z. (2022). Developing a learning analytics intervention in e-learning to enhance students' learning performance: A case study. *Education and Information Technologies*, 1-36.
- Kimmons, R. (2020). Current trends (and missing links) in educational technology research and practice. *TechTrends*, 64(6), 803-809.
- Kokoç, M., & Altun, A. (2021). Effects of learner interaction with learning dashboards on academic performance in an e-learning environment. *Behaviour & Information Technology*, 40(2), 161-175.
- Lai, J. W., & Bower, M. (2020). Evaluation of technology use in education: Findings from a critical analysis of systematic literature reviews. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(3), 241-259.
- Leung, A. C. M., Santhanam, R., Kwok, R. C. W., & Yue, W. T. (2022). Could Gamification Designs Enhance Online Learning Through Personalization? Lessons from a Field Experiment. *Information Systems Research*.
- Li, M., Chen, Y., & Luo, H. (2020, August). Effects of Grouping Strategies on Asynchronous Online Discussion: Evidence From Learning Analytics and Social Network Analysis. In *2020 International Symposium on Educational Technology (ISET)* (ss. 273-276). IEEE.
- Lim, L. A., Gentili, S., Pardo, A., Kovanović, V., Whitelock-Wainwright, A., Gašević, D., & Dawson, S. (2021). What changes, and for whom? A study of the impact of learning analytics-based process feedback in a large course. *Learning and Instruction*, 72, 101202.
- Molenaar, I., Knoop-van Campen, C. A., & Hasselman, F. (2017, March). The effects of a learning analytics empowered technology on students' arithmetic skill development. In *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference* (ss. 614-615).
- Nouira, A., Cheniti-Belcadhi, L., & Braham, R. (2019). An ontology-based framework of assessment analytics for massive learning. *Computer Applications in Engineering Education*, 27(6), 1343-1360.
- Olson, T. M., & Wisher, R. A. (2002). The effectiveness of web-based instruction: An initial inquiry. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 3(2), 1-17.
- Pan, Z., & Liu, M. (2022, March). The effects of learning analytics hint system in supporting students problem-solving. In *LAK22: 12th International Learning Analytics and Knowledge Conference* (ss. 77-86).
- Papamitsiou, Z., & Economides, A. A. (2019). Exploring autonomous learning capacity from a self-regulated learning perspective using learning analytics. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3138-3155.



- Pardo, A., Jovanovic, J., Dawson, S., Gašević, D., & Mirriahi, N. (2019). Using learning analytics to scale the provision of personalised feedback. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 128-138.
- Raffaghelli, J. E., Rodríguez, M. E., Guerrero-Roldán, A. E., & Bañeres, D. (2022). Applying the UTAUT model to explain the students' acceptance of an early warning system in Higher Education. *Computers & Education*, 182, 104468.
- Rienties, B., Boroowa, A., Cross, S., Kubiak, C., Mayles, K., & Murphy, S. (2016). Analytics4Action Evaluation Framework: A Review of Evidence-Based Learning Analytics Interventions at the Open University UK. *Journal of Interactive Media in Education*, 2016(1).
- Romero, C., & Ventura, S. (2020). Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 10(3), e1355.
- Schumacher, C., & Ifenthaler, D. (2018). Features students really expect from learning analytics. *Computers in human behavior*, 78, 397-407.
- Sedrakyan, G., Malmberg, J., Verbert, K., Järvelä, S., & Kirschner, P. A. (2020). Linking learning behavior analytics and learning science concepts: Designing a learning analytics dashboard for feedback to support learning regulation. *Computers in Human Behavior*, 107, 105512.
- Sergis, S., & Sampson, D. G. (2016). School analytics: A framework for supporting school complexity leadership. In *Competencies in teaching, learning and educational leadership in the digital age* (ss. 79-122). Springer, Cham.
- Shum, S. B., & Ferguson, R. (2012). Social learning analytics. *Journal of educational technology & society*, 15(3), 3-26.
- Siemens, G., & Gasevic, D. (2012). Guest editorial-learning and knowledge analytics. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(3), 1-2.
- Susnjak, T., Ramaswami, G. S., & Mathrani, A. (2022). Learning analytics dashboard: a tool for providing actionable insights to learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-23.
- Şahin, M., & Yurdugül, H. (2020). Educational data mining and learning analytics: past, present and future. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 9(1), 121-131.
- Şahin, M., & Yurdugül, H. (2022). Çevrimiçi Öğrenenlerin E-öğrenme Ortamı Etkileşimlerinin Öğrenen Kontrolüne Dayalı Olarak İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (54), 248-271.
- Teasley, S. D. (2017). Student facing dashboards: One size fits all?. *Technology, Knowledge and Learning*, 22(3), 377-384.
- Tepgeç, M., & Ifenthaler, D. (2022). Learning analytics-based interventions: A systematic review of experimental studies. In *Proceedings of the International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age*, 327-330.
- Tsai, Y. S., & Gasevic, D. (2017, March). Learning analytics in higher education---challenges and policies: a review of eight learning analytics policies. In *Proceedings of the Seventh International Learning Analytics & Knowledge Conference* (ss. 233-242).
- Ustun, A. B., Zhang, K., Karaoğlan-Yilmaz, F. G., & Yilmaz, R. (2022). Learning analytics based feedback and recommendations in flipped classrooms: an experimental study in higher education. *Journal of Research on Technology in Education*, 1-17.
- Valle, N., Antonenko, P., Valle, D., Dawson, K., Huggins-Manley, A. C., & Baiser, B. (2021). The influence of task-value scaffolding in a predictive learning analytics dashboard on

- learners' statistics anxiety, motivation, and performance. *Computers & Education*, 173, 104288.
- Valle, N., Antonenko, P., Valle, D., Sommer, M., Huggins-Manley, A. C., Dawson, K., ... & Baiser, B. (2021). Predict or describe? How learning analytics dashboard design influences motivation and statistics anxiety in an online statistics course. *Educational Technology Research and Development*, 69(3), 1405-1431.
- Viberg, O., Khalil, M., & Baars, M. (2020, Mart). Self-regulated learning and learning analytics in online learning environments: A review of empirical research. In *Proceedings of the tenth international conference on learning analytics & knowledge* (ss. 524-533).
- Viberg, O., Engström, L., Saqr, M., & Hrastinski, S. (2022). Exploring students' expectations of learning analytics: A person-centered approach. *Education and Information Technologies*, 1-21.
- Yang, C. C., Chen, I. Y., Akçapınar, G., Flanagan, B., & Ogata, H. (2021). Using a summarized lecture material recommendation system to enhance students' preclass preparation in a flipped classroom. *Educational Technology & Society*, 24(2), 1-13.
- Yılmaz, R. (2020). Enhancing community of inquiry and reflective thinking skills of undergraduates through using learning analytics-based process feedback. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(6), 909-921.
- Yılmaz, R., Yurdugül, H., Yılmaz, F. G. K., Şahin, M., Sulak, S., Aydın, F., ... & Ömer, O. R. A. L. (2022). Smart MOOC integrated with intelligent tutoring: A system architecture and framework model proposal. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100092.
- Wang, D., & Han, H. (2021). Applying learning analytics dashboards based on process-oriented feedback to improve students' learning effectiveness. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(2), 487-499.
- West, D., Luzeckyj, A., Toohey, D., Vanderlelie, J., & Searle, B. (2020). Do academics and university administrators really know better? The ethics of positioning student perspectives in learning analytics. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(2), 60-70.
- Whitelock-Wainwright, A., Gašević, D., Tejeiro, R., Tsai, Y. S., & Bennett, K. (2019). The student expectations of learning analytics questionnaire. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(5), 633-666.
- Williamson, K., & Kizilcec, R. (2022, March). A review of learning analytics dashboard research in higher education: Implications for justice, equity, diversity, and inclusion. In *LAK22: 12th International Learning Analytics and Knowledge Conference* (ss. 260-270).
- Yunita, A., Santoso, H. B., & Hasibuan, Z. A. (2021, Haziran). Research review on big data usage for learning analytics and educational data mining: A way forward to develop an intelligent automation system. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1898, No. 1, p. 012044). IOP Publishing.
- Zhang, J. H., Zou, L. C., Miao, J. J., Zhang, Y. X., Hwang, G. J., & Zhu, Y. (2020). An individualized intervention approach to improving university students' learning performance and interactive behaviors in a blended learning environment. *Interactive Learning Environments*, 28(2), 231-245.
- Zheng, L., Zhong, L., & Niu, J. (2022). Effects of personalised feedback approach on knowledge building, emotions, co-regulated behavioural patterns and cognitive load in online collaborative learning. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 47(1), 109-125.
- Zheng, L., Niu, J., & Zhong, L. (2022). Effects of a learning analytics-based real-time feedback approach on knowledge elaboration, knowledge convergence, interactive relationships

and group performance in CSCL. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 130-149.

Zhou, Z. X., Tam, V., Lui, K. S., Lam, E. Y., Hu, X., Yuen, A., & Law, N. (2020, July). A sophisticated platform for learning analytics with wearable devices. In *2020 IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (ss. 300-304).

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 10.06.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 12.09.2022

Kabul edildi/Accepted: 26.09.2022

## YETİŞKİNLERİN ÇEVİRİMİÇİ ORTAMDA BURADALIK ALGILARI İLE ÖĞRENME ÇEVİKLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

Merve Aydın<sup>1</sup>, Hanife Kırımlı<sup>2</sup>, Merve Yıldırım<sup>3</sup>, Ünal Çakıroğlu<sup>4</sup>

### Öz

Çevrimiçi öğrenme ortamlarında araştırma topluluğuna ilişkin yüksek düzeydeki olumlu algılar verilen öğretimden beklenen öğrenme çıktılarının elde edilmesine sağlayabilir. Bu çerçevede araştırma topluluklarının niteliklerini öğrenen, öğreten ortam ve içerik bağlamında farklı değişkenler çerçevesinde inceleyen birçok çalışmaya rastlanılmaktadır. Bu kapsamda bu çalışma bir öğrenen özelliği olarak öğrenme çevikliğini araştırma topluluğunun oluşmasına yönelik öğrenen algılarıyla ilişkisinin ortaya konması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda bu çalışmada 75'i kadın 71'i erkek olmak üzere 146 kişi ile yetişkinlere "Öğrenme Çevikliği Ölçeği" ve "Araştırma Topluluğu Ölçeği" uygulanmıştır. Elde edilen veriler betimsel olarak analiz edilmiş iki değişken arasındaki ilişki ise Spearman Korelasyon Testi kullanılarak ortaya konulmuştur. Sonuç olarak yetişkinlerin çevrimiçi ortamda buradalık algılarının gelişmiş düzeyde, öğrenme çevikliklerinin ise çok yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğrenme çevikliği ile araştırma topluluğuna ilişkin algıları arasında orta derecede pozitif yönlü anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Diğer yandan öğrenme çevikliğinin öz farkındalık, sonuç yaratmada çeviklik boyutlarının sosyal buradalık algısı oluşturmada diğer çeviklik türlerine göre daha önde etkisi olduğu belirlenmiştir. Bilişsel buradalık algılarında daha çok insan ilişkilerinde çeviklik, değişimde çeviklik, zihinsel çeviklik ve sonuç yaratmada çeviklik öne çıkarken, öğretimsel buradalık algılarında ise öğrenme çevikliğinin zihinsel çeviklik ve öz farkındalık boyutu öne çıkmaktadır. Çalışmanın çevrimiçi öğrenme sürecinde yetişkin öğrenenlere yönelik öğrenme ortamları geliştirme araştırmaları için öğrenenlerin karakteristik özelliklerini dikkate alma bağlamında katkı sağlayabileceği ümit edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** çevrimiçi öğrenme; yetişkin eğitimi, öğrenme çevikliği, araştırma topluluğu

<sup>1</sup> Öğr.Gör.Dr., Trabzon Üniversitesi, merveaydin@trabzon.edu.tr, orcid.org/0000-0002-4192-4504

<sup>2</sup> Lisansüstü Öğrenci., Trabzon Üniversitesi, orcid.org/0000-0003-4722-4370

<sup>3</sup> Lisansüstü Öğrenci., Trabzon Üniversitesi, orcid.org/0000-0001-8598-6312

<sup>4</sup> Prof.Dr., Trabzon Üniversitesi, cakiroglu@trabzon.edu.tr, orcid.org/ 0000-0001-8030-3869

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu, Tarih: 14.02.2022, Sayı: E-81614018-000-2200007490.

## **DETERMINING THE RELATIONSHIPS BETWEEN ADULTS' PERCEPTIONS OF PRESENCE AND LEARNING AGILITY IN ONLINE ENVIRONMENT**

### **Abstract**

A high level of positive perceptions of the community of inquiry in online learning environments can have a positive impact on expected learning outcomes from the course. Previous studies examine the qualities of inquiry communities in the context of learner, teaching, environment and content considering different variables. This relational study aims to reveal the relationship between learning agility as a learner characteristics and learner perceptions about community of inquiry. In this study, "Learning Agility Scale" and "Community of Inquiry Scale" were used as data collection tools. Most of the participants were teachers who were 75 female and 71 male graduates. Data were analyzed descriptively, and the relationship between the two variables was revealed using the Spearman Correlation Test. The results indicated that adults' online presence perception was at the "developed level" and their learning agility was at "very high level". A moderately positive and significant relationship between learning agility and perceptions of the inquiry community was found. Various dimensions of learning agility were found in relation with the social, cognitive and teaching presences of community of inquiry framework. The study is hoped to contribute developing online learning environments for adult learners considering the characteristics of learners.

**Keywords:** online learning; adult education; learning agility; community of inquiry

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Trabzon University Social and Human Scientific Research and Publication Ethics Committee, Date: 14.02.2022, Number: E-81614018-000-2200007490.

## Summary

Learner characteristics have an important role in the proper implementation of student-student, student-teacher and student-content interactions in learning communities in online learning. In the effective implementation of these interactions, it is emphasized that the dimensions of social presence, cognitive presence and teaching presence are important for learners to feel themselves as part of a learning community. Learners are thought of as individuals who use their experiences to learn and strive to acquire new experiences, with skills such as openness, willingness to learn, and flexibility. The efforts of learners with high learning agility to gain new experiences in order to overcome the difficulties they encounter for the first time, and their desire to make sense of it by gain more of their existing experiences for this purpose can facilitate the online learning process.

This study is carried out within the framework of the concepts of learning agility and community of inquiry in the adults online learning processes. The study is aimed to reveal the relationship between the learning agility of learners and their perceptions of presence of online adult learners. In this context, the research questions "What are their perceptions of instructional, social and cognitive presence? How are the learning agility situations?,Is there a relationship between perceptions of presence and learning agility?" were guided to this study. The study was carried out with 146 participants, 75 female and 71 male, from 32 different occupational groups, the majority of whom were teachers (78), studying in 16 different online graduate programs. In these programs, students take the relevant courses in at least two and at most three semesters and graduate from the program. Courses are conducted through, the learning management system (LMS) and using virtual classroom environment. In this process, students provide presentations, meetings, collaborative studies and homework using both LMS platforms and virtual classroom environments.

Data were collected using the "Learning Agility Scale" and the "Community of inquiry Scale". The data were analyzed descriptively and the relationship between the two variables was revealed using the Spearman Correlation Test. The results indicated that the learning agility of the participants was at a very high level. In this framework, while there were no moderate and low level participants, a few adults had high learning agility scores and other participants had high learning agility levels. In addition, it was determined that the majority of the participants had a advanced level of presence scores. In the context of the community inquiry, cognitive and instructional presence was observed to be at a significantly higher average than other perceptions of presence. There is a moderately positive relationship between learning agility and perceptions of communities of inquiry of participants who took courses in an online learning environment. The relationships between results learning agility with social presence; mental learning agility with teaching presence; and cognitive presence with learning agility in change were prominent relationships among other dimensions of learning agility.

The results of this study suggest that determining the individual characteristics of learners by instructional designers and educators in online learning environments and considering them in the teaching process can increase the quality of learning outcomes. The study can contribute to future studies in terms of explaining individual characteristics in adult education in online learning environments and considering these characteristics in online learning practices for adults.

## Giriş

Çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki öğrenme çıktılarının kalitesi öğrenen, öğreten ve ortam temelli unsurlar çerçevesinde şekillenmektedir. Bu bağlamda özellikle öğrenen temelli unsurlar arasında öğrenme stilleri, duyuşsal özellikler, ders çalışma alışkanlıkları gibi karakteristik özellikler öğrenme çıktılarına etki edebilmektedir. Öğrenenlere özgü bu özellikler çevrimiçi öğrenme sürecinde öğrenme toplulukları çerçevesinde öğrenci-öğrenci, öğrenci-öğreten ve öğrenci-içerik etkileşimlerinin uygun biçimde şekillendirilmesinde önemli role sahiptir (Moore, 1993). Garrison ve diğ. (2007) bu etkileşimlerin etkin biçimde şekillendirilmesinde öğrenenlerin kendilerini bir öğrenme topluluğunun parçası olarak hissetmelerine dikkat çekmektedir. Bu kapsamda sosyal buradalık, bilişsel buradalık ve öğretimsel buradalık boyutlarında öğrenenin öğrenme sürecindeki algılarıyla öğrenme topluluğunun ne boyutta şekillendiğine ilişkin değerlendirmeler yapılır (Almeda ve diğ., 2018; Cho ve diğ., 2017; Conde ve diğ., 2017; Wicks ve diğ., 2015).

Çevrimiçi öğrenme topluluklarında öğrenenlerin öğrenme ortamı, diğer öğrenenler ve öğretenler ile ilgili karşılaştıkları problemleri çözmeye yönelik becerileri hedeflenen öğrenme çıktılarına ulaşmalarına katkı sağlayabilir. Bu durumda öğrenenlerin bazı bireysel özellikleri öğrenme ortamlarında baş etmeleri gereken durumlardaki davranışlarını farklılaştırabilir. Nitekim, bazı araştırmacılar zorluklarla mücadele edebilen, sabırlı ve istekli olan, esnek olan, pratik çözümler üretme yetenekleri olan öğrenenlerin gerek çevrimiçi ortama adaptasyonlarında gerekse bilişsel alandaki kazanımları elde etme bağlamında süreçte etkin olduklarını vurgulamışlardır (Carver ve Scheier, 2003; Taşkıran, 2021). Bu şekilde yeni yetkinlikler edinmek için performans göstermeye yönelik bireysel özelliklerin işe koşulması araştırmacılar tarafından öğrenme çevikliği çerçevesinde ele alınmaktadır (Lombardo ve Eichinger, 2000: 323).

Öğrenme çevikliği bireysel bir özellik olarak; öğrenme sürecinde öğrenmeye istekli, açık ve esnek olma, değişime karşı uyum sağlama, belirsiz durumlarla baş edebilme ve bilinmeyi keşfetmeye yönelik, isteklilik duyma hali olarak tanımlanmaktadır (Gravett ve Caldwell, 2016). Bu tanım çerçevesinde öğrenenler öğrenme çeviklikleri ile öğrenmek için mevcut deneyimlerini kullanan ve yeni deneyimler elde etmek için çabalayan bireyler olarak düşünülürler. Öğrenme çevikliği yüksek olan öğrenenlerin ilk defa karşılaştıkları zorlukların üstesinden gelmek için mevcut deneyimleriyle daha fazlasını elde ederek anlamlandırmak istemeleri, kendileri için çevrimiçi öğrenme sürecini kolaylaştırabilir. Bu durumda öğrenenlerin öğrenme çeviklik durumları ile öğrenme ortamı, diğer öğrenenler ve öğretenler ile sürekli etkileşimler ve araştırmalar içerisinde buldukları araştırma topluluğu algıları arasında ilişkilerin olabileceği düşünülebilir. Bu çerçevede öğrenme çevikliği özellikleri anlamlı öğrenmelerin sağlanması bağlamında öğretimsel, bilişsel ve sosyal boyutlarıyla öğrenme süreçlerinde rol oynayabilir.

Bu alanda yapılan çalışmalar öğrenme çevikliği özelliği çerçevesinde istekli olmanın akademik başarıya (Pellas, 2016; Yang ve diğ., 2016), öğrenmede esnekliğin ders sürecinin tamamlanması ve memnuniyete (Horzum, 2017), ders bırakma durumunun azalmasına (Damm, 2016), bireysel yenilikçilik profillerinin araç temelli sınırlılıkları aşmaya (Venkatesh ve diğ., 2003; Yılmaz ve Mutlu Bayraktar, 2014) olumlu katkıları olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca öğrenenlerin öğrenme çevikliği gibi karakteristik özellikleri; öğrenme amaçları, değişime hazır olma durumları, performansları, yaşları gibi durumları ile de ilişkili olduğu farklı araştırmalarda ortaya konulmuştur.

Önceki çalışmalarda ele alınan öğrenme çevikliği özellikleri incelendiğinde bu özelliklerin çevrimiçi öğrenme ortamlarında da işe koşulmasının öğrenme çıktılarına yansımaları olabileceği değerlendirilebilir. Bu bağlamda özellikle yetişkinlerin bu çevikliklerini öğrenme sürecinde nasıl yaşadıkları ve yaşadıkları bu süreci araştırma topluluklarına nasıl yansıtılabildiklerinin ya da aktarabildiklerinin belirlenmesi, yetişkinlere yönelik yapılacak çalışmalar ve çevrimiçi öğrenme çalışmaları için önemli ipuçları sunabilir. Bu düşünceden hareketle bu çalışma, yetişkinlerin öğrenme çevikliğine ilişkin karakteristik durumları ile araştırma topluluğunun temel bileşenleri olan sosyal, bilişsel ve öğretimsel buradalıklarının doğasını ilişkilendirmeye çalışmaktadır. Bu model çerçevesinde yapılacak tanımlamalar bu çalışma için özellikle yetişkinlerin öğrenen özellikleri, öğrenme sürecine yönelik araştırma topluluğu algıları ilişkisinin belirlenmesine katkı sağlayabilir. Bu kapsamda çalışmada öğrenen, öğreten ve ortam özelliklerini ve bunların birbirleriyle olan ilişkilerini açıklamada araştırma topluluğu modeli tanımlamaları dikkate alınmıştır.

### Araştırma Topluluğu

Çevrimiçi öğrenmede araştırma toplulukları, bireysel anlamın oluşturulması ve ortak anlamın onaylanması için kişilerin, internet aracılığıyla oluşturduğu gruplardır (Öztürk, 2012). Garrison ve diğ. (1999) bu grup içerisindeki öğrenen, öğreten ve ortam temeli süreçlerin nasıl işlediğini araştırma topluluğu modeli ile açıklamışlardır. Şekil 1’de gösterilen model öğrenenin araştırma topluluğunun oluşmasına ilişkin algılarını içerecek biçimde bilişsel, sosyal ve öğretimsel buradalık öğelerini tanımlar ve bu şekilde çevrimiçi öğrenme ortamlarının anlamlandırılmasına ve tasarlanmasına rehberlik eder (Zydney ve diğ., 2012).



Şekil 1. Araştırma Topluluğu Modeli (Garrison vd., 1999)

Bu modelde öğrencilerin öğrenme süreçlerinde sosyal bir varlık olarak buradalık algıları dengeli bir şekilde geliştiğinde ancak anlamlı öğrenmenin mümkün olabileceği açıklanır (Garrison ve diğ., 2010). Buradalık, çevrimiçi öğrenme ortamlarında, aralarında herhangi bir fiziksel iletişim olmadığı halde öğrencilerin derse ait olma hissi, öğretmen ve diğer öğrencilerle iletişim kurabilme becerisidir (Picciano, 2002). Bu modelde *sosyal buradalık* kapsamında, öğrenenin öğrenme atmosferi ifadelerine yönelik değerlendirmeleri, kendi görüşünü ve duygularını ifade etmesine ilişkin hisleri grup tanımlama ve işbirliğini gerçekleştirilebildiğine yönelik algıları dikkate alınır. Ayrıca bu boyut, öğrencilerin çevrimiçi ortamlarda yaşadığı topluluk olma hissini (Tu ve McIsaac, 2002), öğreticiye yakınlık hissini ve fiziksel buradalığı



(Shea ve diğ., 2003), iletişim ve etkileşim seviyesini (Akyol ve diğ., 2009) göstermektedir. Modelin *bilişsel buradalık* boyutu öğrencilerin çevrimiçi ortamlarda üst düzey ve eleştirel düşünme becerilerini ve anlamlı öğrenme seviyesini gösterir (Garrison ve diğ., 1999). Bu boyut şaşkınlık hissi, bilgi değişiminin gerçekleştiğine yönelik düşünceleri, diğer kişilerle fikir birliğine varma veya yeni fikirlerin ortamda uygulanabilirliğine yönelik düşünceler geliştirme göstergeleriyle ele alınır. Daha çok öğretmenin süreçteki davranışlarına odaklanan ve içerik, yönetime ilişkin öğretmenin katkılarını dikkate alma, öğretmenin tartışmalardaki rolüne ilişkin algılar ve öğretmenin sorun çözmesine ilişkin olumlu değerlendirmeler yapma ise *öğretimsel buradalık* olarak nitelendirilir. Bu boyutta öğrenme ortamının tasarımı, dersin planlanması, tartışma ortamı hazırlama ve yönetme, bilgi verme (Anderson ve diğ., 2001), geri dönüt verme ve süreci değerlendirme (Ke, 2010) gibi genelde dersin öğreticisi ile alakalı olan sorumluluklar gösterge olarak yer alır.

Birçok araştırma, buradalık algılarının, öğrencilerin çevrimiçi öğretimde devamlılıklarını desteklediğini, işbirliğini ve topluluk içerisinde bilginin değişimi ve üretimini sağladığını raporlamaktadır (Ubon ve Kimble, 2004). Öğrenenlerde sosyal buradalık algıları birlikte geliştiğinde, öğrenme ortamında sıcak bir atmosfer ve grup bağlılığı oluşabilir. Öğrenenler çevrimiçi öğrenme ortamlarında ne kadar etkileşime girerlerse, birbirleriyle bilgi ve deneyimlerini paylaşmada motive olmaları ve bir gruba bağlı olmaları o kadar kolaylaşabilir (Chang ve Chuang, 2011)

### **Yetişkin Eğitimi**

Kendi gelişimsel süreçlerini tamamlamış ve belli bir deneyime ulaşmış yetişkin bireylerin belli alanlarda gelişimlerini sağlamaları adına eğitim süreçleri yetişkin öğrenme süreçleri diğer öğrenmelerden farklılık gösterebilmektedir. Knowles (1975) yetişkinlerin öğrenme süreçlerini açıklamaya çalıştığı yetişkin eğitim kuramında yetişkinleri kendi öğrenimlerini kontrol edebilen ve kendilerini yönetebilen kişiler olarak ele alır. Bu çerçevede yetişkinler; bilme ihtiyacı hisseder, hedefine uygun olarak öğrenmeyi bilir, onlar için kendi deneyimleri temel eğitim referansı olup öğrenmeye dair istekleri gerçek ihtiyaçlara bağlıdır (Knowles ve diğ., 2005). Bu kuramda yetişkinlerin eğitimleri; algılama, tecrübe, öğrenmeye hazır olma, öğrenme yönelimi ve motivasyon ilkelerine dayandırılır. Yetişkin öğrenenler için etkileşim ve birbirlerinin deneyimlerini paylaşma öğrenme sürecinin önemli bir parçasıdır. Wyatt (2011)'a göre, yetişkinlerin öğrenme süreçlerinde sürece katılımlarının ve etkileşimlerinin yalnızca onların eğitmenler ve akran öğrenenler ile bağlantı kurma çabalarını değil, akademik çevre ve profesyonel topluluk ile de etkileşime girmelerini gerektirir. Bu doğrultuda Simonson ve diğ. (1999) yetişkinler için hazırlanacak çevrimiçi öğretim programlarında yetişkinlerin aktif olarak katılım sağlayabilecekleri, kolay etkileşim kurabilecekleri ve ilgi ve ihtiyaçları doğrultusunda bireysel özelliklerini rahatlıkla sergileyebilecekleri ders planlarının yapılması gerektiği üzerinde durmaktadır.

Yetişkinler özellikle hayat boyu öğrenme ve mesleki gelişim programları çerçevesinde çevrimiçi öğrenme ortamlarının önemli bir kitlesini oluşturur (Ke ve Xie, 2009). Bu öğrenenler gerek mesleki eğitimlerde gerekse lisansüstü öğretim programlarında kişisel ve mesleki gelişimleri için çevrimiçi eğitim alabilmektedirler. Yetişkinler içerisinde öğretmenlerin bir yandan öğretmenliğe, diğer yandan kişisel hayatlarına ilişkin sorumlulukları söz konusudur. Bu durumda yetişkin öğrenenler olan öğretmenlerin çevrimiçi öğrenme süreçlerinde formal öğrenim çağındaki öğrenenler gibi davranmayabilirler. Yetişkinlerin öğrenme ortamlarına düzenli olmayan dâhil olma davranışları onların öğrenme amaçları ve öğrenmeye bakışları ile ilişkilidir (McGivney, 2004). Özellikle öğretmen eğitimleri gibi teorik bilginin ve uygulamaların

sunulduğu deneyim temelli öğrenme ortamları, bu deneyimlerin sergilenmesi için önemli fırsatlar sunar. De Meuse ve diğ. (2010) yetişkin öğrenenlerin bu şekilde sorun çözmeye yönelik geliştirdikleri düşünce yapısı ve davranışlar nitelikli öğrenme deneyimleri edinmelerine katkı sağlayabileceğini belirtmişlerdir. Bu noktada öğrenme çevikliği, öğrenenlerin deneyimlerinden öğrenmelerini ve öğrendiklerini süreçte aktif hale getirerek, öğrenme hedeflerinin gerçekleşmesinde rol oynayabilir. Bu kapsamda araştırmacılar, her öğrenenin yeni durumlarda deneyimlerinden yararlanmayı başarmadığına işaret ederek, öğrenme çevikliği yüksek olanların karmaşık öğrenme süreçlerinde daha başarılı olduğunu ifade eder (Azionya ve Oksiutycz, 2019). Çevrimiçi programlara bazen zorunluluk, bazen gönüllülük, bazen çevresel faktörlerle dâhil olan yetişkinlerin bu süreçteki başarılarında kendi istek ve çabaları önem kazanır. Çevrimiçi öğrenme ortamlarının, öğrenenleri öğrenme sürecinin merkeze alan özelliği düşünüldüğünde, öğrenme süreçlerinde yetişkin öğrenenlerin birlikte araştırmaları ve işbirlikli çalışabilmeleri için bireysel deneyimlerine ihtiyaç duyulur. Dolayısıyla yetişkinlerin öğrenme süreçlerinde karşılaştıkları durumları ortaya koymak ve bu durumların yetişkinlerin karakteristik özellikleri ile ilişkilendirmenin çevrimiçi yetişkin öğretimleri planlayıcılar için katkı sağlayabileceği düşünülebilir. Yetişkinlerin ders sürecinde ortamda sunulan fırsatları denemesi, dönütler alabilmesi ve dönütleri değerlendirebilmesi öğrenme çevikliklerinin gelişmesini katkı sağlayabilir.

### **Öğrenme Çevikliği**

Öğrenme çevikliği, “ilk kez karşılaşılan, zorlu veya farklı şartlar altında yeni yetkinlikler öğrenmek için performans gösterme isteklilik ve yeteneği” olarak tanımlanmıştır (Lombardo ve Eichinger, 2000: 323). Öğrenme çevikliği, bireylerin açıklık, öğrenmeye isteklilik ve esneklik gibi becerilerin hem mevcut performansına hem de uzun vadeli potansiyeli ile ilişkili olarak ele alınır (Gravett ve Caldwell, 2016). Öğrenme sürecinde karşılaşılan problemler ve bunların çözümlerinde deneyimlerin rolünü öne çıkaran bir başka tanımlamada ise Lombardo ve Eichinger (2000) öğrenme çevikliği yüksek olan bireyleri ilk defa karşılaşılan zor problemleri yeni deneyimler ile çözmekten hoşlanan, mevcut donanımlarına yeni beceriler kattıkları için daha iyi performans gösteren kişiler olarak açıklar.

Öğrenme çevikliğine ilişkin farklı tanımlamalar bu amaçla farklı ölçme araçlarının geliştirilmesini de sağlamıştır. Bu araçlardan birisinde Canaslan ve Güçlü (2020) öğretmenlerin öğrenme çevikliklerini belirlemek için geliştirdikleri ölçme aracında zihinsel çeviklik, sosyal çeviklik, sonuç çevikliği ve değişim çevikliği temalarını ortaya koyarken; Yazıcı ve Özgenel (2020) bu amaçla geliştirdikleri araçta öğrenme çevikliğini insan ilişkilerinde çeviklik, sonuç yaratmada çeviklik, zihinsel çeviklik, değişimde çeviklik, öz-farkındalık olmak üzere beş boyutta toplamıştır. Benzer şekilde diğer ölçeklerde öğrenme çevikliği kapsamına ilişkin bilişsel yetenek, kişilerarası sezgi, değişime isteklilik, başarı gösterme, içgörü, çevresel farkındalık gibi farklı boyutlandırmalara da yer verilmiştir (De Meuse ve diğ., 2010; Lombardo ve Eichinger, 2000).

Öğrenme çevikliğini tanımlayan çalışmalarda genelde insan ilişkilerinde çeviklik, sonuç oluşturmada çeviklik, zihinsel çeviklik, değişimde çeviklik ve öz-farkındalık ortak boyutlar şeklinde özetlenebilir. Bu kapsamda *insan ilişkilerinde çeviklik*: İnsan ilişkilerinde çeviklik sahibi olan kişiler, zorlu durumlarla kolayca başa çıkabilen, farklı bakış açılarının değerini anlayan, kendi gibi olan bireyler yerine kendilerinden farklı bireylerden oluşan ekip ile çalışmayı tercih eden, çeşitli insanlarla ve zor durumlarla kolayca başa çıkabilirler (Gravett ve Caldwell, 2016; De Meuse ve diğ., 2010). Bu başa çıkış kendini iyi tanıyan, deneyimlerinden öğrenen, başkalarına yapıcı davranan, değişimin baskılarına karşı soğukkanlı ve esnek olan insanları

tanımlar (Lombardo ve Eichinger, 2000). *Sonuç oluşturmada çevikliği* yüksek olan bireyler ise yeni ve zorlu durumlar ile karşılaştığında dahi süreli olarak en iyi sonuçları kişisel çabasıyla ya da ekipler ile elde edebilen bireylerdir (Gravett ve Caldwell, 2016; De Meuse ve diğ., 2010). Bu kapsamda zor koşullar altında sonuç alan, başkalarına normalin ötesinde performans göstermeleri için ilham veren insanları tanımlar (Lombardo ve Eichinger, 2000). *Zihinsel çevikliğe* sahip bireyler, karmaşık sorunlar ile karşılaştıklarında problemi küçük parçalara ayırabilen, dikkatle inceleyen, meraklı olan, farklılıklar arasında bağlantı kurabilen ve bu parçaları rahatlıkla bir araya getirebilen kişilerdir (Gravett ve Caldwell, 2016; De Meuse ve diğ., 2010). Denemeyi seven, hızlı değişimin oluşturacağı sorunların altından kalkabilen bireyler, sürekli iyileştirmeye ilgi duyan, değişim çevikliğine sahip bireyler ise *değişimde çeviklik* olarak değerlendirilir (Gravett ve Caldwell, 2016; De Meuse ve diğ., 2010).

Çevrimiçi öğrenme sürecinde öğretici temelli destekler azalmakta bu durum, öğrenenlerin öz düzenleme becerilerini üst düzeyde sergilemelerini gerektirmektedir (Gibbs ve Simpson, 2004). Bu durumda öğrenenlerin kendi öğrenme sorumluluklarını almalarının zorlaştığı düşünülebilir (Balat ve diğ., 2020). Çevrimiçi öğrenme sürecinde öğrenenlerin karşılaştıkları sorunları, bilgileri hızlı bir şekilde analiz edip sentezlemesi, karmaşıklığı kavrayabilmesi ve zorluklardan dersler çıkartıp süreci kolaylaştırabilmesi bu ortamlardan elde edilecek öğrenme çıktılarına olumlu yansır. Öğrenme çevikliği yüksek olan öğrenenlerin öğrenme sürecinde karşılaştıkları zorlukları aşmada başarılı olabilecekleri ve bu doğrultuda diğer öğrenenlere de liderlik etme noktasında katkı sunabilirler. Aynı zamanda öğrenme çevikliği tanımlarında öğrenenlerin mevcut öğrenme deneyimlerini yeni bilgiler öğrenme amacıyla kullanmada istekli olmaları öne çıkmaktadır (Ferry, 2015). Bu çeviklik bir yandan anlık olarak öğrenenin öğrenmesini kolaylaştırırken, çevresindeki diğer kişilere de öğrenmenin sürdürülmesi bağlamında olumlu yansıyabilir. Hallenbeck (2016) bu durumu öğrenme çevikliğine sahip insanların öğrenmelerinin asla bitmemesi, gelişmeye, öğrenmeye büyük bir istek ile devam etmek istemeleriyle ifade ederken, farklı araştırmacılar bu katkıyı uzun vadeli başarının iyi bir göstergesi olarak ele alırlar (De Meuse, 2010; Howard, 2017). Bu kapsamda öğretmenlerin gerek çevrimiçi öğrenme ortamlarını kullanma, gerekse kendi alanlarındaki öğretim deneyimleri, çevrimiçi öğrenme ortamında görüşlerini ifade etme, dinleme, yorum yapma, çözüm üretme, diğer öğrenenlere değer verme şeklinde derse bağlılıklarını içeren davranışlar sergilemelerine sebep olabilir. Bu şekilde yetişkinlerin öğrenme çeviklikleri, birlikte şekillendirilen yeni ürünlere, yeni durumlara veya yeni değerlere adaptasyonları ve katkılarında rol oynayabilir (Kim ve diğ., 2018).

### **Çevrimiçi Öğrenme Ortamlarında Buradalık Algıları ve Öğrenme Çevikliği**

Çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenme sürecindeki buradalık algısı ile öğrenme çıktıları arasındaki ilişkiler uzun yıllardır dikkate alınmaktadır. Bu kapsamda farklı araştırmacılar, öğrenme sürecinde topluluğa ait olma duygusu ne kadar güçlüyse, öğrenenler arasındaki bilgi paylaşımının ve akışının, hedeflere olan inancın, öğrenenler arasındaki iş birliğinin ve grup çalışması niteliğinin de o oranda arttığını belirtmektedirler (Bruffee, 1995; Wellman ve Gulia, 1999).

Buradalık algılarının çevrimiçi ortamlardaki yansımaları, duyguların ifadesi, sataşma ve bir tartışma konusunun devam ettirilmesi, diğerlerinin mesajlarından alıntılar yapma, soru sorma, diğerlerine ya da diğerlerinin yazdığı mesajların içeriğine övgü ve sosyal veya bilişsel olarak cevaplar oluşturma şeklinde görülebilir (Anderson ve diğ., 2001). Buradalık algılarının öğrencilerin çevrimiçi öğrenme sürecindeki mesajları bağlamındaki iletişimlerinden yola çıkarak ele alan bir çalışmada, öğrencilerin fikirlerini sunmaya odaklanmalarının öğretimsel

buradalık algıları sınırlı ölçüde kendini gösterirken, sosyal buradaliğa ilişkin yansımaların mesajların çoğunluğunda ortaya çıktığı görülmüştür (Ahmad ve diğ., 2022). Bu çerçevede Palloff ve Pratt (1999) çevrimiçi öğrenmede bu davranışların gerçekleştirilmesinde topluluk hissinin ve derse bağlılığı sağlayabilecek öğrenme ortamlarının topluluk yapısına göre tasarlanmasının rolü olduğunu vurgulamaktadır. Öğrenenlerin derse bağlılıkları; bilişsel, davranışsal ve duyuşsal boyutlarda öğretmen ve diğer öğrencilerle etkileşim, derse yönelik duyuşsal değerlendirmeler ve dersteki performanslar üzerinden şekillenir (Handelsman ve diğ., 2005). Ders içerisinde aktiviteleri uygun düzeyde gerçekleştirebilen ve bu yönde istekli olan öğrenenlerin çevrimiçi öğrenme sürecinde derse bağlılıkları da gelişebilir.

Çevrimiçi öğrenme ortamlarına yönelik çalışmalarda işbirliği kavramı birçok araştırmacı tarafından öne çıkarılmaktadır. Bu çalışmalarda işbirlikli eşzamanlı öğrenme deneyimlerinin, öğrencilerin araştırma topluluğu algılarını ve etkileşim düzeylerini olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir. Yetişkinler bağlamında değerlendirildiğinde, çevrimiçi öğrenme ortamlarında özellikle bu öğrenenlerin mesleki ve sosyal hayat deneyimlerinin oluşu diğer yetişkinlerle iletişim kurmalarını kolaylaştırabilir. Yetişkinler, bu iletişimin sağlanması için çevrimiçi ortamın sağladığı araçları işe koşabilirler. Bu şekilde geliştirilen etkileşim ve derse yönelik oluşturulan bağlılık algısının öğrenenin çevrimiçi ders sürecinde bir öğrenme topluluğun parçası olması düşüncesini geliştirebilir (Schreiner ve Louis, 2011). Bu süreçte yetişkin öğrenenler kendileri gibi yetişkin olan diğer öğrenenlere gerek bilgi aktarımında gerekse onlardan bilgi edinmede öğrenme çeviklikleri önem kazanır. Öğrenme çevikliği gelişmiş olan öğrenenler zor durumları kendilerinin yeni öğrenmeleri ve gelişimleri için fırsat görürler. Çevrimiçi ortamların sağladığı araçlar ile çevrimiçi gruplarda rol alabilir ve kendi öğrenmelerini geliştirebilirler (Kim ve diğ., 2005). Bu çerçevede araştırmacılar çevrimiçi öğrenenlerin bireysel olarak deneyimlerini öğrenme süreçlerinde kullanabilecekleri şekilde bireysel özelliklerin dikkate alınmasını önermektedirler (Dumford ve Miller, 2018).

Çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenenin istekliliği, organizasyon becerisi, liderlik edebilme potansiyeli gibi bazı özellikler çerçevesinde araştırma topluluğu algılarının şekillenmesinde ele alınan bazı değişkenlere rastlanılmaktadır (Antalyalı ve Bolat, 2017; Buchanan ve Huczynski, 2019; Kinicki ve Futage, 2018). Öğrenme çevikliği bu özelliklerin bazılarını içeren ve öğrenme sürecinde olumlu öğrenme çıktıları sağlayan karakteristik bir özellik olsa da, çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki öğrenme durumlarının açıklanmasında doğrudan bu özelliğe yer veren ve katılımcıları yetişkinler olan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmalardan birisinde Yazıcı ve Özgenel (2020) öğretmenlerin öğrenme çevikliğinin değişime hazır olma ve performans durumları arasında pozitif yönde orta düzeyde ilişkili olduğu göstermiştir. Bir diğer çalışmada öğrenme çevikliği ve performans üzerinde işbirlikçi öğrenmenin olumlu yönde etkisi olduğu belirlenmiştir (Zümrüt, 2020). Öğrenme çevikliği öğrenme sürecinde genellikle öğrenme performanslarına olumlu yansımaktadır. Bu kapsamda Howard (2017) öğrenme çevikliği öğretmen adaylarının performansının anlamlı bir yordayıcısı olduğunu belirlemiştir. Çalışmada özellikle insan ilişkilerinde çeviklik ve sonuç oluşturmada çeviklik boyutlarının anlamlı bir şekilde performansı etkilemiş oluşu dikkat çekicidir. Öğrenme çevikliğinin performanslara yansımaları farklı araştırmacıları bu özelliği geliştirme üzerine arayışlara itmektedir. Bu kapsamda Azionya ve Oksiytycz (2019), üniversite eğitimi sürecinde öğrenme çevikliğini geliştirmek için geri bildirim başarılı bir şekilde dâhil etme, problemi tanımlama ve veriye dayalı karar verme gibi çevik davranışlar kazandıran bir model geliştirmiştir. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenme çevikliğinin rolüne odaklanan sınırlı sayıdaki çalışmalardan birisinde kullanılan teknolojilere odaklanılmış ve e-öğrenme

organizasyonu yapan e-öğrenme teknolojilerinin öğretim sürecindeki etkili adaptasyonlarının öğrenenlerin öğrenme çevikliğini sergilemelerinde olumlu katkı sağladığı ortaya konulmuştur (Ghosh ve Muduli, 2021).

Bu çalışmada yetişkinlerin öğrenme çevikliklerinin çevrimiçi buradalık algıları ile ilişkisi olabileceği düşüncesinden yola çıkılmış olup; bu iki yapı kavramsal ilişkileri üzerinden şekillendirilmiştir. Bu ilişkiler Tablo 1’de sunulmuştur.

**Tablo1.** Buradalık Algıları, Öğrenme Çevikliği yapılarının kavramsal ilişkileri

<b>Buradalık Algıları</b>		<b>Öğrenme Çevikliği</b>	
<b>Sosyal buradalık</b>	*Topluluğa aitlik hissi	<b>İnsan</b>	*Kendini Tanıma
	*Öğreticiye yakınlık hissi	<b>İlişkilerinde</b>	*Deneyimlerden
	*İletişim seviyesi	<b>Çeviklik</b>	öğrenme
	*Etkileşim		*Yapıcı Davranış
			*Değişime açık
		<b>Değişimde</b>	*Meraklı
		<b>Çeviklik</b>	*İstekli
			*Deneyimlemeyi seven
			*Beceri gelişimine açık
		<b>Öz</b>	*Kendini Tanıma
		<b>Farkındalık</b>	*Çevre Farkındalığı
<b>Bilişsel Buradalık</b>	*Anlamli öğrenme	<b>Zihinsel</b>	*Farklı bakış açısı
	*Eleştirel düşünme	<b>Çeviklik</b>	*Analitik düşünme
	*Üst düzey düşünme		becerisi
			*Karmaşık durumları açıklayabilme
<b>Öğretimsel Buradalık</b>	*Dersin planlanması	<b>Sonuç</b>	*İlham ve güven veren
	*Geri dönüt verme	<b>Yaratmada</b>	* Mücadeleci
	*Süreci değerlendirme	<b>Çeviklik</b>	*Sonuç odaklı

Bu çalışma ile elde edilecek sonuçlar yetişkinlerin öğretim gördüğü bir çevrimiçi öğrenme ortamında öğrenenlerin öğrenme çeviklik durumlarının buradalık algılarıyla ilişkisini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın sonuçları gerek çevrimiçi öğrenme ortamının tasarlanması gerekse öğrenen- öğretene, öğrenen-içerik, öğrenen-öğrenen arasındaki etkileşiminin daha sağlıklı olması için bir rehber niteliği taşıyabilir. Öğrenme çeviklik durumları üzerine yapılacak bir çevrimiçi öğrenme tasarımının öğrenenlerin öğrenme süreçlerine katılımını ve sosyal buradalık algısını etki edebilir ve bu durum etkili bir çevrimiçi öğrenme ortamı tasarlanmasına yardımcı olabilir. Çevrimiçi öğrenme ortamlarında gerek öğrenme yönetim sistemlerinin tasarlanması ve öğretene öğretim stratejilerini belirlemede ortamdaki etkileşimlerin artırılmasına yönelik öğrenenlerin buradalık algıları önemli görülmektedir (Kim ve diğ., 2005). Bu doğrultuda öğrenenlerin öğrenme çevikliği gibi karakteristik özelliklerinin dikkate alınması öğretim tasarımcılarının öğretim sürecindeki etkileşimleri planlamalarına yönelik önemli işlevler görebilir. Nitelikli etkileşimleri önceleyen öğrenme ortamlarının öğreneni merkeze alan çevrimiçi yetişkin öğretiminde de yetişkinler için uygun öğrenme deneyimleri sağlayabilir. Bu bağlamda gerek karşılaştıkları öğrenme ortamları, gerek öğrenme amaçları ve gerek öğretene içerik bağlamında öğrencilik dönemlerine göre farklılıklar yaşayan yetişkinlerin, öğrenme çeviklikleri ile öğrenme sürecine yönelik algılarının ilişkilendirilmesi, çevrimiçi

öğrenme ortamlarının yetişkin eğitimleri amacıyla kullanımı için nasıl yapılandırılması gerektiğine yönelik ipuçları sunabilir. Mevcut ortamların yetişkin eğitimi için uygunluğu noktasında öğretim tasarımcılarına fikir verebilir.

### **Araştırmanın Amacı**

Yetişkin eğitiminin doğası ve yetişkinlerin öğrenme çevikliklerini çevrimiçi öğrenme ortamlarda sergileme potansiyelleri dikkate alınarak bu araştırma aşağıdaki araştırma problemleri çerçevesinde yürütülmüştür.

Yetişkinlerin çevrimiçi öğrenme ortamında:

1. Öğretimsel, sosyal ve bilişsel buradalık algıları nasıldır?
2. Öğrenme çevikliği durumları nasıldır?
3. Buradalık algıları ile öğrenme çeviklikleri arasında bir ilişki var mıdır? Soruları üzerine odaklanmaktadır.

Önceki çalışmalar değerlendirildiğinde çevrimiçi öğrenme ortamlarında araştırma topluluğu algılarında bireysel özellik dikkate alınsa da öğrenme çevikliği bağlamındaki çalışmaların sınırlı oluşu; diğer yandan yetişkin eğitimi araştırmalarında öğrenme çevikliği değişkeni çerçevesinde değerlendirmeler yapılmış olmasına rağmen, bu çalışmaların çevrimiçi ortamda ele alınmadığı görülmektedir. Bu noktada çevrimiçi ortamdaki yetişkinlerin öğrenme çeviklikleri ve öğrenmeye ilişkin algıların birlikte ele alındığı çalışmalar bu doğrultuda çalışan öğretim tasarımcıları ve uygulayıcılara katkı sağlayabilir.

## **Yöntem**

### **Araştırma Modeli**

Bu çalışmada çevrimiçi öğrenim gören yetişkin öğrencilerin öğrenme çeviklik durumları ile sosyal, bilişsel ve öğretimsel buradalık arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlandığından çalışma ilişkisel tarama yöntemi kullanılarak yürütülmüştür. İlişkisel tarama modeli iki ya da daha fazla değişken arasında birlikte değişimin olup olmadığını belirlemeyi amaçlayan tarama modelidir (Büyüköztürk ve diğ., 2018; Cresswell, 2012: 376). Araştırma topluluğu çerçevesinde ele alınan buradalık algıları ve öğrenme çeviklik durumlarının birlikte değişip değişmediği, değişim varsa bunun nasıl olduğu ortaya koyulmak istendiği için bu araştırma yöntemi tercih edilmiştir.

### **Örneklem**

Araştırmanın örnekleme, farklı üniversitelerin çeşitli programlarında çevrimiçi gören ve öğrenimi halen devam etmekte olan yetişkin öğrencilerden oluşmaktadır. Tablo 2' de örneklem grubunun demografik bilgileri yer almaktadır.

**Tablo 2.** Örneklem grubu demografik bilgileri

		f	%
Cinsiyet	Kadın	75	51,4
	Erkek	71	48,6
Yaş	25-34 yaş	56	38,4
	35-44 yaş	74	50,6
	45-61 yaş	16	11,0
Mezun Olduğu Bölüm		49	
Öğrenim Gördüğü Tezsiz YL Programı		16	
Meslek Grubu		32	
Uzaktan Eğitim Alma Deneyimi	1 yıl	84	57,5
	2 yıl ve üzeri	62	42,5

Araştırma, çoğunluğunu öğretmenlerin (78) oluşturduğu 32 farklı meslek grubundan, 16 farklı tezsiz yüksek lisans programında öğrenim gören ve 75'i kadın 71'i erkek olmak üzere 146 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Örneklem grubu, ilgili üniversitelerin tezsiz yüksek lisans programlarında öğrenim görmektedir. Bu programda öğrenciler kendileri için belirlenmiş dersleri en az 2 en fazla 3 dönem içerisinde alıp programdan mezun olmaktadır. Dersler ilgili üniversitelerin kendi tercih ettikleri e-ders platformları, öğrenim yönetim sistemi (ÖYS) üzerinden ve canlı ders platformları kullanarak yürütülmektedir. Bu süreçte öğrenciler gerek ÖYS platformları gerekse canlı ders platformlarını kullanarak sunular, toplantılar, işbirlikçi çalışmalar, ödevler yapmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

#### ***Öğrenme Çevikliği Ölçeği***

Araştırmada, katılımcıların öğrenme çeviklik durumlarının belirlenmesi için Yazıcı (2020) tarafından geliştirilen *Marmara Öğrenme Çevikliği Ölçeği* kullanılmıştır. Öğrenme Çevikliği Ölçeği, 30 madde ve 5 boyuttan oluşmaktadır. Ölçek 5'li likert tipi olup "(1) Hiçbir Zaman", "(2) Nadiren", "(3) Bazen", "(4) Çoğunlukla", "(5) Her Zaman" şeklinde hazırlanmıştır. Bu ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri Yazıcı (2020) tarafından yapılmış olup Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .938 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma için ölçeğin güvenilirliğine ilişkin yapılan Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ise .946 olarak hesaplanmıştır. Bu durum bu ölçme aracının yüksek düzeyde güvenilir olduğuna işaret etmektedir (Brown, 2002; Kılıç, 2016).

#### ***Araştırma Topluluğu Ölçeği***

Katılımcıların, toplumsal, bilişsel ve öğretimsel buradalık algı durumlarının belirlenmesi için Arbaugh ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen ve daha sonra Öztürk (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan Araştırma Topluluğu Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 9 toplumsal 12 bilişsel ve 13 öğretimsel buradalık olmak üzere toplam 34 adet araştırma topluluğu algısını belirlemeye yönelik madde içermektedir. Ölçek 4'lü Likert tipi olup "(1) Kesinlikle Katılmıyorum", "(2) Katılmıyorum", "(3) Katılıyorum", "(4) Kesinlikle Katılıyorum" şeklindedir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik analizleri Şahin (2012) tarafından yapılmış olup Cronbach Alpha güvenilirlik katsayısı .97 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirliğine ilişkin yapılan Cronbach Alpha iç tutarlılık

katsayısına bakıldığında .97 olarak hesaplanmış olup ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğu bulunmuştur (Brown, 2002; Kılıç, 2016).

### Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 26 programı kullanılmıştır. Öncelikle araştırmada çevrimiçi öğrenim gören yetişkin öğrencilerinin öğrenme çeviklik durumları ile sosyal buradalık algıları arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla Shapiro-Wilk normallik testi yapılmıştır. Bu kapsamda normal dağılım göstermeyen verilerin ilişki analizi Spearman Korelasyon Testi ile yapılmıştır. Yapılan analizlerin sonuçları buradalık algıları ve öğrenme çeviklik durumları alt boyutlar halinde ilişki olarak sunulmuştur.

### Bulgular

Araştırmanın bulguları araştırma soruları temelinde üç kısımda sunulmuştur. Öncelikle çevrimiçi ortamlarda eğitim alan yetişkinlerin mevcut sosyal buradalık ve öğrenme çeviklik durumlarına göre betimleyici istatistiklere yer verilmiş; ardından sosyal, bilişsel, öğretimsel buradalık algılarının öğrenme çeviklik durumlarının her bir boyutuna göre korelasyon değerleri verilmiştir. Öğrenme çeviklik durumlarının her bir boyutuna ait betimsel istatistikleri Tablo3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Yetişkinlerin Mevcut Öğrenme Çeviklik Durumları

	N	Ortalama	S
İnsan ilişkilerinde Çeviklik	146	4,5445	,43220
Değişimde Çeviklik	146	4,2614	,65884
Zihinsel Çeviklik	146	4,3510	,55657
Sonuç yaratmada çeviklik	146	4,3356	,56697
Öz Farkındalık	146	4,4749	,49840
<b>Toplam Öğrenme Çeviklik Durumu</b>	146	4,3806	,44994

*1.00-1.79=Çok Düşük”, “1.80-2,59=Düşük”, “2.60-3.3.39=Orta”, 3.40-4.19=Yüksek”, 4.20-5.00=Çok Yüksek”*

Tablo 3'e Göre 146 (N) kişiden alınan veriler doğrultusunda katılımcıların toplam öğrenme çeviklik durumlarının ortalama 4.38 olduğu ve çevrimiçi ortamlarda yetişkinlerin en fazla (4,54) “insan ilişkilerinde çeviklik” boyutlarının ön planda olduğu görülmektedir. “Değişimde çeviklik” boyutunda ise 4,26 bir ortalama ile en az öğrenme çevik durumlarına sahip olduğu anlaşılmaktadır. Katılımcıların öğrenme çeviklik durumlarının oldukça yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Çalışma grubunun araştırma topluluğu algılarının toplam puanlarının her bir boyutuna ait betimsel istatistikleri ise Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Yetişkinlerin Mevcut Araştırma Topluluğu Algıları

	N	Ortalama	S
Toplumsal Buradalık	146	3,3973	,58807
Bilişsel Buradalık	146	3,5080	,54714
Öğretimsel Buradalık	146	3,5021	,62820
<b>Araştırma Topluluğu Toplam Puanları</b>	146	3,4764	,52754



Tablo 4 incelendiğinde yetişkinlerin, öğrenme çeviklik durumlarındaki her bir boyutunun ortalama olarak birbirine yakın olduğu ve 3,50 ortalama ile en fazla bilişsel ve öğretimsel buradalık algılarının olduğu görülmüştür. Katılımcıların toplam araştırma topluluğu algılarının ise 3,47 olduğu değerlendirilmiştir. Katılımcıların öğretimsel buradalık algıları ile öğrenme çeviklik durumlarının toplam ölçek puanları arasındaki ilişkinin incelenmesi için Spearman korelasyon testi yapılmış ve test sonuçları Tablo 5’te sunulmuştur.

Tablo 5. Öğrenme Çevikliği- Araştırma Topluluğu Algısı İlişkisi

	Öğrenme Çevikliği	Araştırma Topluluğu Algısı
Öğrenme Çevikliği	r	1
	p	,542**
	N	,000
	146	146

Tablo 5 incelendiğinde yetişkin öğrenenlerin öğrenme çeviklik durumları ve araştırma topluluğu algıları arasında orta seviyeli ve pozitif ilişki olduğu görülmektedir ( $r=.542$ ,  $n=143$ ,  $p<.01$ ). Bu durumda katılımcıların verdiği cevaplara göre öğrenme çeviklik durumlarının buradalık algılarıyla ilişkili olduğu görülmektedir. Katılımcıların toplam araştırma topluluğu algıları puanlarına göre öğrenme çeviklik durumlarının her boyutu ile ilişkisi hesaplanmış ve bu ilişki Tablo 6’da gösterilmektedir.

Tablo 6. Öğrenme Çevikliği Boyutları ile Araştırma Topluluğu Algısı İlişkisi

	İnsan İlişkilerinde Çeviklik	Değişimde Çeviklik	Zihinsel Çeviklik	Sonuç Yaratmada Çeviklik	Öz Farkındalık
Araştırma Topluluğu	r	,375	,431	,464	,478
	p	,000	,000	,000	,000
	n	146	146	146	146

Tablo 6 çevrimiçi öğrenim gören yetişkinlerin toplam araştırma topluluğu algıları ile en fazla SYÇ arasında orta seviyeli ve pozitif ilişki olduğu ( $r=.54$ ,  $n=143$ ,  $p<.01$ ) en az ise İİÇ çeviklik durumları ile orta seviyeli ve pozitif ilişki olduğuna ( $r=.37$ ,  $n=143$ ,  $p<.01$ ) işaret etmektedir.

Katılımcıların toplumsal buradalık algıları ile, insan ilişkilerinde çeviklik, değişimde çeviklik, zihinsel çeviklik, sonuç yaratmada çeviklik ve öz farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi için yapılan korelasyon test sonuçları Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7. Toplumsal Buradalık Algısı ile Öğrenme Çeviklik Alt Boyutlarının İlişkisi

	İnsan İlişkilerinde Çeviklik	Değişimde Çeviklik	Zihinsel Çeviklik	Sonuç Yaratmada Çeviklik	Öz Farkındalık
Sosyal Buradalık	r	,332**	,371**	,371**	,478**
	p	,000	,000	,000	,000
	N	146	146	146	146

Tablo 7 sosyal buradalık algısı ile insan ilişkilerine çeviklik:  $r (0,332, p<0,00)$  , değişimde çeviklik:  $r (0,371, p<0,00)$  , zihinsel çeviklik:  $r (0,371, p<0,00)$  , sonuç yaratmada çeviklik:  $r (0,478,$

$p < 0,00$ ) ve öz farkındalık:  $r (0,404, p < 0,00)$  algıları arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlara göre toplumsal buradalık algısı ile insan ilişkilerinde çeviklik, değişimde çeviklik, zihinsel çeviklik, sonuç yaratmada çeviklik ve öz farkındalık algıları arasında bir ilişki olduğu söylenebilir. Bilişsel buradalık üzerine algılar ile, insan ilişkilerinde çeviklik, değişimde çeviklik, zihinsel çeviklik, sonuç yaratmada çeviklik ve öz farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelendiği test sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Bilişsel Buradalık Algısı ile Öğrenme Çeviklik Alt Boyutlarının İlişkisi

		İnsan İlişkilerinde Çeviklik	Değişimde Çeviklik	Zihinsel Çeviklik	Sonuç Yaratmada Çeviklik	Öz Farkındalık
<b>Bilişsel Buradalık</b>	<b>r</b>	,366**	,434**	,418**	,420**	,404**
	<b>p</b>	,000	,000	,000	,000	,000
	<b>N</b>	146	146	146	146	146

Tablo 8 incelendiğinde bilişsel buradalık algısı ile insan ilişkilerine çeviklik:  $r (0,366, p < 0,00)$ , değişimde çeviklik:  $r (434, p < 0,00)$ , zihinsel çeviklik:  $r (0,418, p < 0,00)$ , sonuç yaratmada çeviklik:  $r (0,420, p < 0,00)$  ve öz farkındalık:  $r (0,404, p < 0,00)$  algıları arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki görülmektedir. Bu sonuçlara göre bilişsel buradalık algısı ile insan ilişkilerinde çeviklik, değişimde çeviklik, zihinsel çeviklik, sonuç yaratmada çeviklik ve öz farkındalık algıları arasında bir ilişki olduğu değerlendirilebilir. Öğretimsel buradalık üzerine algılar ile, insan ilişkilerinde çeviklik, değişimde çeviklik, zihinsel çeviklik, sonuç yaratmada çeviklik ve öz farkındalık düzeyleri ilişkiye yönelik test sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

**Tablo 9.** Öğretimsel Buradalık Algısı ile Öğrenme Çeviklik Alt Boyutlarının İlişkisi

		İnsan İlişkilerinde Çeviklik	Değişimde Çeviklik	Zihinsel Çeviklik	Sonuç Yaratmada Çeviklik	Öz Farkındalık
<b>Öğretimsel Buradalık</b>	<b>r</b>	306**	,336**	,419**	,390**	,409**
	<b>p</b>	000	,000	,000	,000	,000
	<b>N</b>	146	146	146	146	146

Tablo 9 incelendiğinde öğretimsel buradalık algısı ile insan ilişkilerine çeviklik:  $r (0,306, p < 0,00)$ , değişimde çeviklik:  $r (336, p < 0,00)$ , zihinsel çeviklik:  $r (0,419, p < 0,00)$ , sonuç yaratmada çeviklik:  $r (0,390, p < 0,00)$  ve öz farkındalık  $r (0,409, p < 0,00)$  algıları arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu anlaşılmaktadır.

Özetle, buradalık algılarının sosyal, öğretimsel ve bilişsel boyutlarının her birinin yetişkin öğrenenlerin çevrimiçi ortamdaki öğrenme çeviklik durumlarının toplam puanlar ve her bir boyutunun birbirleri arasında ilişkileri incelenmiştir. Elde edilen bulgular çevrimiçi ortamda eğitim gören yetişkinlerin öğrenme çevikliği ile araştırmaya topluluğu bileşenleri algıları ile anlamlı, orta düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki olduğu görülmüştür.

## Tartışma

Yetişkin öğrenenler çeşitli yaşam ve iş deneyimleri sayesinde yeni bilgileri gerçek yaşam bağlamlarına entegre edildiğinde en iyi şekilde öğrenebilirler (Huang ve diğ., 2002; Kearsley ve Shneiderman, 1998). Bu çalışmada yetişkinlerin araştırma topluluğu çerçevesindeki buradalık algıları ile öğrenme çeviklik durumları arasındaki ilişki üzerine odaklanılmıştır. Araştırmanın bulguları öğrenenlerin buradalık algılarının öğrenme çeviklikleri ile orta düzeyde ve pozitif yönde bir ilişkide olduğuna işaret etmektedir. Öğrenenlerin buradalık algılarının şekillenmesinde etkileşimin zenginliğine yönelik durumların etkisi dikkate alındığında bu ilişkinin önemli nedenlerinden birisinin yetişkinlerin önceki deneyimleriyle ortamda nitelikli etkileşimleri oluşturabilmelerine yönelik değerlendirmeleri olduğu düşünülebilir. Nitekim Rovai (2003) yetişkinlerin küçük yaştaki öğrenenlere kıyasla daha farklı ihtiyaçları ve özellikleri üzerinden değerlendirildiğini, bu çerçevede onların deneyimlerini öne çıkaracak ortamlara ihtiyaç olduğunu vurgular. Bu kapsamda çevrimiçi ortamlarda yetişkinleri motive edici etkinliklere yer vererek etkileşimlerinin artırılması ve bilişsel bağlılıklarının geliştirilmesinin öğrenme süreçlerine yönelik olumlu algılar geliştirmelerine sebep olacağı ifade edilmektedir (Ke ve Xie, 2009; Richardson ve Newby, 2006).

Knowles (1975) bu tür öğretim uygulamalarında öğrenenlerin ortama adapte olabilmelerinin ortak hedefler çerçevesinde öğrenme süreci yaşamalarında katkı sağlayabileceğini öne sürer. Bu çerçevede bu çalışmada öğrenenlerin bu adaptasyon sürecini kolay geçirebildikleri belirlenmiştir. Bu durumun önemli bir nedeni olarak yetişkin olan katılımcıların öğrenme çevikliklerini topluluğun hedefleri çerçevesinde öne çıkarabilmeleri olarak değerlendirilebilir. Bu çalışmada katılımcılar farklı şehirlerden birbirlerini tanımayan öğretmenlerdir. Bu doğrultuda öğretmenlerin özellikle insanla (öğrenci, yönetici, veli) ilgilendiklerinden olumlu insan ilişkilerinin yaşayacakları ve süreci kolaylaştırmada önemli rolü olduğuna yönelik düşüncelerinde rol oynayabilir. Bu bağlamda çoğunluğu öğretmen olan öğrenenlerinin birbirlerini tanımasalar da diğer öğrenenler ile hızlı bir biçimde diyaloga geçebilecek çevikliği gösterebilmeye yönelik düşüncelerinin olması beklenebilir. Bu noktada insan ilişkilerindeki çeviklik durumlarının araştırma topluluğu algılarıyla olumlu yansımaları da doğal karşılanabilir. Diğer yandan topluluk algısının gelişmesinde öğretmenlerin birbirlerini tanımak, öğrenme sürecinde karşılaştıkları problemleri çözebilmek için yüksek derecede etkileşim içerisinde bulunurlar. Bu etkileşimde kendi deneyimlerini çatışmadan, akranlarının anlayabileceği dilde işe koşabilmiş olmaları önemli unsurlardan birisi olduğu değerlendirilebilir. Bu çerçevede Lombardo ve Eichinger (2000) belirsizliğin çok fazla olduğu ortamlarda bilmenin başlı başına yeterli olmadığı, bunun yanı sıra duruma, ortama ve hedefe yönelme sürecine uyum sağlamanın değerine vurgu yapmaktadır. Bu çalışmada bu uyum sürecinin uygun ve hızlı bir şekilde geçirilmesine öğrenenlerin öğrenme çevikliklerinin yüksek düzeylerinin olmasının katkı sağladığı düşünülmektedir. Bu uyum sürecinin özellikle sosyal buradalığın alt bileşenlerinden biri olan kendini bir topluluğa ait hissetme konusunda etkili olduğu değerlendirilebilir. Bu kapsamda bazı araştırmacılar öğrenenlerin kendi aralarındaki etkileşimin yüksek olduğu durumlarda sosyal buradalık algılarının yüksek olduğunu belirtmektedirler (Seferoğlu ve diğ., 2011). Öğrenenler arası etkileşimin buradalık algılarına yönelik olumlu etkileri düşünüldüğünde, bu çalışmada öğrenenlerin öğrenme çevikliklerinin etkileşimi geliştirmesi, etkileşimin de sosyal buradalığı şekillendirmesi yönüyle dolaylı olarak araştırtma topluluğu-öğrenme çevikliği ilişkisinin yüksek olmasında rol oynadığı değerlendirilmektedir. Bu çalışmada buradalık algıları ve öğrenme çevikliği arasındaki bu yüksek ilişki öğrenme sürecinin ve öğrenme ortamının iş birliğine imkân tanınmasının rolüyle de

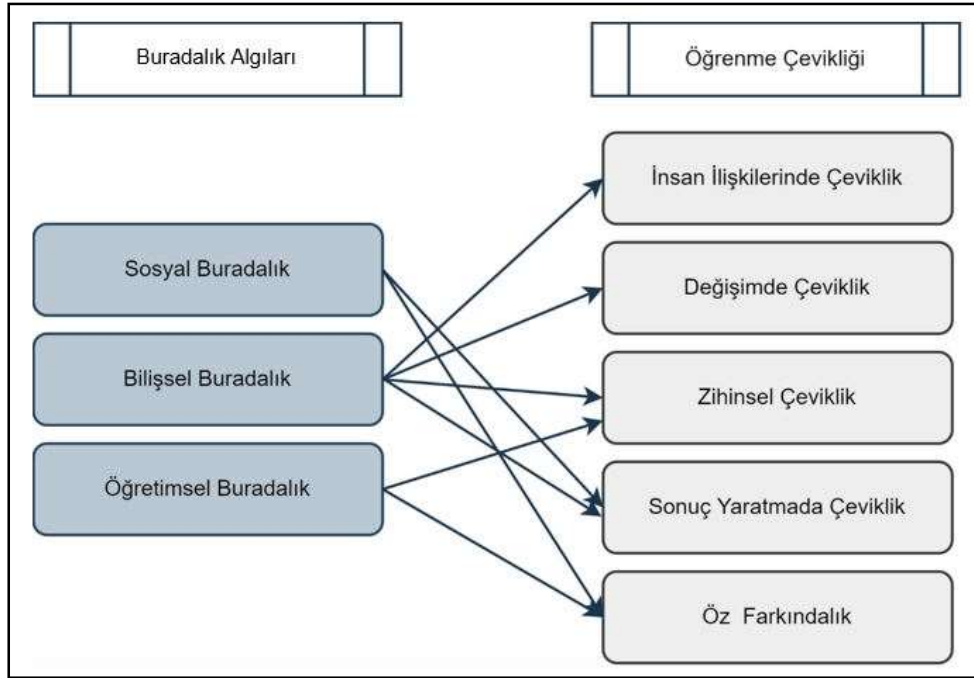
açıklanabilir. Bu rol, bazı araştırmacıların her ne kadar öğrenmeye dayalı topluluklar için olmasa da birlikte bir hedefe yönelik gerçekleştirilen iş birliklerinde etkileşim, güvene dayalı ilişkiler kurmada öğrenme çevikliğinin gelişmiş olmasının fikir birliğini sağlama ve çatışmaları azaltarak ilgili topluluğa ait olma algılarının gelişebileceği düşüncesiyle örtüşmektedir (Gravett ve Caldwell, 2016). Çevrimiçi ortamlarda küçük gruplar arasında iletişimin kolay olması sosyal buradalığın oluşmasında büyük bir etkidir (Stodel ve diğ., 2006). Bu çalışma katılımcılarının genellikle küçük gruplarda çevrimiçi öğrenme deneyimleri yaşamış olmaları sosyal buradalıkları çerçevesinde öğrenme çevikliklerinin ilişkili olarak değerlendirmelerinde etkili olduğu değerlendirilebilir.

Bu çalışmada öğrenme çevikliği durumlarının yüksek ilişki görülen araştırma topluluğu bileşenlerinden birisi de bilişsel buradalık algıları olarak belirlenmiştir. Çevrimiçi yetişkin eğitimi öğrenme ortamlarında bireylerin eğitimlere kendi istekleriyle katılması, öğrenme isteklerinin yüksek olmasının öğrenme çevikliğinin istek ve arzu bağlamında bilişsel buradalık algılarının yüksekliğine yansması olarak yorumlanabilir. Bu arzu ve isteğin özellikle öğretmenlerin anlaşmazlık hissi, fikirlerin birleştirilmesi, yeni fikirleri uygulama gibi bilişsel buradalık algılarına ilişkin göstergeler olarak ortaya çıkabileceği düşünülebilir.

Bu çalışmada öğrenenlerin öğrenme çeviklik durumları, öğretimsel buradalık algıları ile de yüksek bir ilişki göstermiştir. Öğretimsel buradalık daha çok öğrenenlerin, bir öğretmenin varlığı ve öğrenme sürecinin kolaylaştırılmasında rol oynadığına ilişkin değerlendirmeleri içerir. Garrison ve diğ. (2001), çevrimiçi ortamlarda öğretimsel buradalığın sağlanmasında öğretmenin öğretimi ve tartışmayı kolaylaştırıcı rolüne dikkat çeker. Bu bağlamda öğretimsel buradalığın oluşabilmesinde öğrenenlerin iletişim araçlarını kullanma deneyimlerinin oluşu, bu şekilde birbirleriyle ve öğretmenle kolay etkileşim kurabildiklerini düşünmelerinde rol oynamış olabilir. Bu çerçevede bu çalışmada özellikle zihinsel çeviklik ve öz yeterlik farkındalık boyutlarının öğretmenlerin öğretimsel buradalığa ilişkin düşüncelerini şekillendirmedeki yüksek rolü dikkat çekicidir. Öğretmenlerin kendi öğretim sürecine ilişkin deneyimlerinin oluşu, çevrimiçi öğrenme ortamlarında öğrenilen konuya ilişkin hedefe yönelik tartışmalar yapabilmelerine katkı sağlamış olduğu düşünülmektedir. Bu katkı bu süreçte gerek kavramsal öğrenmeler gerekse problemlerin çözümüne ilişkin deneyimlerin işe koşulmasında zihinsel aktiviteleri çekinmeden sergileyebileceklerini düşünmeleriyle açıklanabilir. Öğretmenlerden elde edilen veriler, bu durumu kolaylaştıran unsurlardan birisi de öğretmenlerin yeniliklere ve değişime kolaylıkla uyum sağlayabileceklerine yönelik inanışlarına, öz yeterliklerini sergileyebileceklerine yönelik olumlu düşünceleri olduğuna işaret etmektedir. Bu durum çevrimiçi ortamda hizmet içi eğitim etkinliklerine katılmış öğretmenler üzerinde yürütülmüş bir çalışmada, ders tamamlama oranları ile çevrimiçi teknolojilerin kullanımına ilişkin öz yeterlik algısına önemli bir ilişkisi olduğuna yönelik araştırma bulgularıyla örtüşmektedir (Erdoğan, 2007). Benzer şekilde farklı araştırmacılar çevrimiçi öğrenme ortamlarında yetişkinlerin yüksek düzeyde öz-yeterlik algılarının memnuniyet ve akademik başarılarına olumlu yansıdığını ifade etmektedirler (Corbeil, 2003). Diğer yandan öğretmenler bu şekilde sergiledikleri zihinsel çevikliklerinde öğrenen olarak formal öğrenme yaşındaki öğrencilere göre mevcut bilgi birikimi ve deneyimlerinin daha çok farkındadırlar. Bu farkındalık öğrencilerin isteklerine, yönlendirmelerine, iletişim kurma şekillerine olumlu tepkiler oluşturarak öğrenme sürecinde zihinsel aktiviteleri rahatça sergilemelerini sağlamış olabilir.

Özetle, bu çalışmada öğrenme çevikliğinin, çevrimiçi öğrenme sürecinde öğrenme performansında olumlu katkıları olduğu birçok çalışma ile ortaya konulan (Carver ve Scheier,

2003; Taşkiran, 2021; Trilling ve Fadel, 2009) buradalık algılarıyla yüksek düzeyde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda öğrenme çevikliğinin farklı boyutları araştırma topluluğunun tüm buradalık bileşenleriyle doğrudan veya dolaylı olarak ilişkili olduğu değerlendirilebilir. Bu çalışmada bu ilişkinin daha çok sosyal buradalık algılarının şekillenmesinde insan ilişkileri arası çeviklik; bilişsel buradalık için önemli yansımaları olan zihinsel çeviklik ve sonuç yaratmada çeviklik; daha çok öğretimsel buradalığa ilişkin algıların şekillenmesine katkı sağlayan değişimde çeviklik ve öz farkındalık şeklinde gerçekleşebileceği anlaşılmıştır. Bu ilişkiler Şekil 2’de özetlenmiştir.



**Şekil 2.** Yetişkinlerin buradalık algıları ile öğrenme çeviklikleri arasındaki ilişki

Bu çalışmada çoğunluğu öğretmen olan ve farklı programlarda çevrimiçi öğrenim gören katılımcıların değerlendirmelerine odaklanılmıştır. Katılımcıların öğretmen oluşlarının çevrimiçi öğrenme ortamı araçlarını deneyimleme, diğer katılımcılarla etkileşim kurma bağlamında düşüncelerinin kısmen olumlu olmasına rol oynamış olabilir.

## Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışma yetişkin öğrenenlerin çevrimiçi ortamda öğrenme çeviklikleri ile araştırma toplulukları arasındaki ilişkiye odaklanmaktadır. Sonuç olarak katılımcıların öğrenme çevikliklerinin çok yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede orta ve düşük düzeyde katılımcı bulunmazken oldukça az sayıda yetişkinin öğrenme çevikliği puanlarının yüksek olduğu ve diğer katılımcıların çok yüksek düzeyde öğrenme çeviklik durumları olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan katılımcıların önemli çoğunluğunun araştırma topluluğu oluşma algılarının çok gelişmiş düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda öğrenme çevikliği bağlamında katılımcıların sonuç yaratmada çevikliklerinin oldukça yüksek düzeyde ortalamalara sahip olduğu belirlenirken insan ilişkilerinde çeviklik türündeki çevikliklerinin

kısmen daha küçük bir ortalama da olduğu görülmüştür. Araştırma topluluğu bağlamında bilişsel ve öğretimsel buradalık diğer buradalık algılarına göre belirgin olmayacak bir şekilde yüksek ortalama da gerçekleştiği görülmüştür. Çevrimiçi öğrenme ortamında öğrenim gören öğrenenlerin öğrenme çevikliği ile araştırma toplulukları algısında genel olarak orta düzeyde olumlu bir ilişki söz konusudur. Sonuç yaratmada çeviklik boyutları algıları sosyal buradalık araştırma topluluk algıları ile diğer öğrenme çeviklik boyutları ile daha yüksek düzeyde ilişkilidir. Diğer taraftan araştırma topluluğu bileşenlerinden sosyal buradalık ile sonuç yaratmada öğrenme çevikliği; öğretimsel buradalık ile zihinsel öğrenme çevikliği, bilişsel buradalık ile değişimde öğrenme çevikliği diğer öğrenme çevikliği boyutlarına göre daha yüksek düzeyde ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. Belirlenen ilişkilerde yetişkin öğrencilerin deneyimlediği çevrimiçi ortamın özellikleri, yetişkinlerin yaş ve deneyimlerine göre şekillenen kişisel özelliklerinin etkili olabileceği değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada araştırma topluluğu çerçevesinde buradalık algılarının öğrenme çevikliği ile yakından ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda öğrenme çevikliğine ilişkin geliştirme çalışmalarının buradalık algılarına da olumlu yansıtılabileceği düşünülebilir. Öğrenme çevikliği, nasıl öğrenileceğini bilmek, istemek, değişimlere açık olmak ile ilişkili olduğu düşünüldüğünde, bu özelliğin yetişkinlerde bu yönde çeşitli davranışların geliştirilmesiyle arttırılabileceği düşünülebilir. Nitekim bazı araştırmacılar yeni ve çeşitli deneyimler için arayıcı olan, sezilerini geliştiren, deneyimleri, alınan dersleri içselleştiren ve uyarlayıp uygulayan kişilerin yüksek öğrenme çevikliğine sahip olmalarından dolayı bu davranışları geliştirmek öğrenme çevikliğini arttırılabileceğini öne sürmektedirler. Bu amaçla yararlanılabilecek öğretim yöntemlerinden birisi olarak Christianti (2021) otantik öğrenme yaklaşımı ile yenilikçilik, performans, yansıtma ve risk alma ne çıkarılarak öğrencilerin öğrenme çevikliklerinin geliştirilebileceğini önermektedir. Benzer şekilde çevrimiçi öğrenme ortamlarının da özellikleri dikkate alınarak öğrenme çevikliği özelliklerinin deneyimlenmesine imkân veren eğitimlerin düzenlemesi çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki öğrenme çıktılarına olumlu yansıtılabilir.

Bu çalışma 146 kişiden oluşan önemli çoğunluğu öğretmen olan katılımcılarla yürütülmüştür. Öğrenenlerin iki dönem boyunca katılım sağladığı sekiz adet ders boyunca edindikleri çevrimiçi öğrenme deneyimleri boyunca ölçeklere cevap vermişlerdir. Öğrenenlerin sayısı ve çevrimiçi öğrenme deneyimi süresi arttırıldığında daha genellenebilir ilişki sonuçlara ulaşılabilir. Diğer taraftan bu çalışmada çoğunlukla katılımcıların öğretmen olması öğretmenlerin öğrenme çevikliğini sergileme bağlamında isteklilik, birbirini fikrine saygı duyma, birbirine liderlik etme, başkalarını yönlendirme gibi hususlarda mesleklerinin getirdiği özgüven ve saygıyı yansıtılabildiği değerlendirilmektedir. Bu çalışmada katılımcıların farklı çevrimiçi öğrenme ortamlarından seçilmiş olmaları, kullanılan araçlar bağlamında öğrenme sürecine ilişkin farklı görüşlerin elde edilebilmesini kolaylaştırmıştır. İleriki çalışmalarda daha fazla sayıda katılımcı ile yapılacak çalışmaların odaklanılan ilişkiye ilişkin daha duyarlı sonuçlar üretebilir. Çalışmanın meslek gruplarıyla tekrar edilmesi, meslek gruplarının doğası bağlamında farklı sonuçlar oluşturabilir. Bu çalışmanın sonucunda ortaya çıkan öğrenme çevikliği-buradalık algıları ilişkileri doğrultusunda çevrimiçi öğrenme öğretim tasarımcıları ve eğitimcilerine öğrenenlerin bireysel özelliklerini belirleme ve bunları öğretim sürecinde dikkate almaları öğrenme çıktılarının kalitesini arttırabilir.

Öğrenme topluluklarındaki etkileşimin niteliğinde sosyal buradalık algısının, ortak anlamın yapılandırılmasını sağlayan soruların sorulmasına kolaylaştırır (Garrison, 2007). Diğer yandan sosyal buradalık çerçevesinde yetişkinlerin diğerlerine ilişkin duygu ve düşüncelerini açıklayabilmesinde (Garrison ve diğ., 1999) yaşları gereği uygun yolları bulabilmelerinin grup

çalışmaları ve iş birliğini etkilediği de düşünülebilir. Bu kapsamda yetişkinlerin oluşturdukları topluluklarda diğerlerinin düşünce, geribildirim ve işbirliğine değer vermesi sadece sosyal buradalıkların değil bilişsel buradalığa yönelik algılar ile de ilişkili olabileceği değerlendirilebilir (Garrison ve Akyol, 2013).

Sonuç olarak; araştırma topluluğu modelinde geçen buradalıkların, çevrimiçi öğrenme ortamlarındaki iç ve dış dünya arasındaki düşünce, duygu ve davranışların dinamik etkileşimiyle ortaya çıktığı kabul edilmektedir (Garrison ve Arbaugh, 2007). Bu kapsamda öğrenme çevikliği, öğrenme sürecindeki etkileşimleri algılama ve bu etkileşimleri deneyimleme düzeyine göre kendini ders sürecinde topluluğun bir parçası olarak hissetmede rolü olan bir değişken olarak değerlendirilmesi mümkün olabilir. Çalışmada öğrenme çevikliği ve buradalıklar çerçevesinde belirlenen ilişkilere ilişkin sonuçların, çevrimiçi öğrenme ortamlarında yetişkin eğitimlerinde bireysel özellikleri açıklama ve pratikte bu özellikleri dikkate alma noktasında gelecek çalışmalara katkı sunabileceği değerlendirilmektedir.

### Kaynakça

- Ahmad, M., Junus, K., & Santoso, H. B. (2022). Automatic content analysis of asynchronous discussion forum transcripts: A systematic literature review. *Education and Information Technologies*, 1-56.
- Akyol, Z., Garrison, D. R., & Özden, Y. (2009). Online and blended communities of inquiry: Exploring the developmental and perceptual differences. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(6), 65-83.
- Almeda, V., Zuech, J., Utz, C., Higgins, G., Reynolds, R. & Baker, R. S. (2018). Comparing the factors that predict completion and grades among for credit and open/MOOC students in online learning. *Online Learning Journal*, 22(1), 1-18.
- Anderson, T., Rourke, L., Garrison, D. R., & Archer, W. (2001). Assessing teaching presence in a computer conferencing context. *Journal of Asynchronous Learning Network*, 5(2), 1-17.
- Antalyalı, Ö. L., ve Bolat, Ö. (2017). Öğrenilmiş ihtiyaçlar bağlamında temel motivasyon kaynakları (TMK) ölçeğinin geliştirilmesi, güvenilirlik ve geçerlik analizi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 83-114.
- Aziona, C., & Oksitycz, A. (2019). A teaching model to promote learning agility in a university course. *The Independent Journal of Teaching and Learning*, 14(1), 6-18.
- Balat, Ş., Kayalı, B., Karaman, S., & Kurşun, E. (2020). Çevrimiçi ortamlarda motivasyonel geribildirim öğrenenlerin öz-düzenleme, öz-yeterlilik, kaygı ve başarı puanlarına etkisi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 6(4), 19-36
- Brown, J. D. (2002). The Cronbach alpha reliability estimate. *JALT Testing & Evaluation SIG Newsletter*, 6(1).
- Bruffee, K. A. (1995). Sharing our toys: Cooperative learning versus collaborative learning. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 27(1), 12-18.
- Buchanan, D. A., & Huczynski, A. A. (2019). *Organizational behaviour*. Pearson UK.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi: Ankara

- Canaslan, A., ve Güçlü, N. (2020). Öğretmenlerin Öğrenme Çevikliği: Ölçek Geliştirme Çalışması. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(5), 2071-2083.
- Carver, C.S., & Scheier, M. (2003). Optimisim. In S.J. Lopez & C.R. Snyder (Eds), Positive psychological assessment a handbook of model and measures (75-89). Washington DC: American Psychological Association.
- Chang, H. H., & Chuang, S. S. (2011). Social capital and individual motivations on knowledge sharing: Participant involvement as a moderator. *Information & Management*, 48(1), 9-18.
- Cho, M. H., Kim, Y., & Choi, D. (2017). The effect of self-regulated learning on college students' perceptions of community of inquiry and affective outcomes in online learning. *The Internet and Higher Education*, 34, 10-17.
- Christianti, D. (2021). How The Authentic Learning Approach Can Improve Students' Learning Agility In Indonesia.
- Conde, M. A., Colomo-Palacios, R., García-Peñalvo, F. J. & Larrucea, X. (2017). Teamwork assessment in the educational web of data: A learning analytics approach towards ISO 10018. *Telematics and Informatics*, (3), 551-563.
- Corbeil, J. R. (2003). *Online technologies self-efficacy, self-directed learning readiness, and locus of control of learners in a graduate-level web-based distance education program*. University of Houston.
- Cresswell, J. W. (2012). *Education al research (4. bs.)* Boston: Pearson.
- Damm, Carol A.V. (2016). Applying a Community of Inquiry Instrument to Measure Student Engagement in Large Online Courses. *Current Issues in Emerging eLearning: 3 ( 1 )*, Article 9.
- DeMeuse, K. P., Dai, G.& Hallenbeck, G. S. (2010). Learning agility: A construct whose time has come. *Consulting Psychology Journal: Practice and Research*, 62(2), 119-130.
- Dumford, A. D., & Miller, A. L. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. *Journal of Computing in Higher Education*, 30(3), 452-465.
- Erdoğan, E. (2007). *Öğretmenlerin demografik özellikleri, öz yeterlik algıları ve deneyimleri ile çevrimiçi yetiştirme etkinliklerini tamamlama oranları arasındaki ilişki: Samsun ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Ferry, K. (2015). Assessment of Leadership Potential. <https://www.kornferry.com/content/dam/kornferry/docs/article-migration/KFALP-Tech-Manual-APR-2016.pdf>
- Garrison, D. R., & Akyol, Z. (2013). The Community of Inquiry Theoretical Framework. In *Handbook of distance education* (pp. 122-138). Routledge.
- Garrison, D. R., & Arbaugh, J. B. (2007). Researching the community of inquiry framework: Review, issues, and future directions. *The Internet and Higher Education*, 10(3), 157-172.
- Garrison, D. R. & Cleveland-Innes, M. (2005). Facilitating cognitive presence in online learning: Interaction is not enough. *The American Journal of Distance Education*, 19(3), 133-148.
- Garrison, D. R. (2007). Online community of inquiry review: Social, cognitive, and teaching presence issues. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 11(1), 61-72.



- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (2001). Critical thinking, cognitive presence, and computer conferencing in distance education. *American Journal of Distance Education*, 15(1), 7-23. -
- Garrison, D. R., Anderson, T., & Archer, W. (1999). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105
- Garrison, D. R., Cleveland-Innes, M., & Fung, T. S. (2010). Exploring causal relationships among teaching, cognitive and social presence: Student perceptions of the community of inquiry framework. *The Internet and Higher Education*, 13(1-2), 31-36.
- Garrison, D. R., Shea, P., Swan, K., Arbaugh, J. B., Ice, P., & Richardson, J. (2007). Community of Inquiry framework: Validation & instrument development. Paper presented at 13th Annual Sloan-C International Conference on Online Learning, Orlando, Florida.
- Ghosh, S., & Muduli, A. (2021). Learning agility, culture and outcome: an empirical study. *International Journal of Indian Culture and Business Management*, 23(1), 95-110.
- Gibbs, G., & Simpson, C. (2004). Conditions Under Which Assessment Supports Students' Learning. *Learning in Teaching in Higher Education*, 1(1), 3-31. <https://doi.org/10.1080/07294360.2010.512631>
- Gravett, L. S. & Caldwell, S. A. (2016). Learning agility: The impact on recruitment and retention. New York, NY: PalgraveMacmillan[http://sloanconsortium.org/sites/default/files/v6n1\\_picciano\\_1.pdf](http://sloanconsortium.org/sites/default/files/v6n1_picciano_1.pdf) adresinden 18 Mayıs 2022 tarihinde alınmıştır.
- Hallenbeck, G. (2016). *Learning agility: Unlock the lessons of experience*. Center for Creative Leadership.
- Handelsman, M.M., Briggs, W.L., Sullivan, N., & Towler A. A. (2005). measure of college student course engagement. *Journal of Educational Research*. 98, 184-192.
- Horzum, M. B. (2017). Interaction, structure, social presence, and satisfaction in online learning. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(3), 505-512.
- Huang-Pollock, C. L., Carr, T. H., & Nigg, J. T. (2002). Development of selective attention: perceptual load influences early versus late attentional selection in children and adults. *Developmental Psychology*, 38(3), 363.
- Ke, F., & Xie, K. (2009). Toward deep learning for adult students in online courses. *The Internet and Higher Education*, 12(3-4), 136-145.
- Kearsley, G., & Shneiderman, B. (1998). Engagement theory: A framework for technology-based teaching and learning. *Educational Technology*, 38(5), 20-23.
- Kim, K. J., Liu, S., & Bonk, C. J. (2005). Online MBA students' perceptions of online learning: Benefits, challenges, and suggestions. *The Internet and Higher Education*, 8(4), 335-344.
- Kim, H. J., Hong, A. J., & Song, H. D. (2018). The relationships of family, perceived digital competence and attitude, and learning agility in sustainable student engagement in higher education. *Sustainability*, 10(12), 4635.

- Kinicki, A., & Futage, M. (2018). *Organizational Behaviour: A Practical, ProblemSolving Approach*, 2th Edition, New York: McGraw-Hill Education.
- Kılıç, S. (2016). Cronbach's alpha reliability coefficient. *Psychiatry and Behavioral Sciences*, 6(1), 47.
- Knowles, M. S. (1975). *Self-directed learning: A guide for learners and teachers*. New York: Association Press.
- Knowles, M. S., Holton, E., & Swanson, R. (2005). *The adult learner: the definitive classic in adult education and human resource development (6th)*. Burlington, MA: Elsevier.
- Lombardo, M. M., & Eichinger, R. W. (2000). High potentials as high learners. *Human Resource Management*, 39: 321-330.
- McGivney, V. (2004). Understanding persistence in adult learning. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 19(1), 33-46.
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principle of distance education* (pp. 22-38). London: Routledge
- Öztürk E. (2012). Araştırma Topluluğu Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması, *Elementary Education Online*, 11(2),408-422.
- Palloff, R. M., & Pratt, K. (1999). *Building Learning Communities in Cyberspace: Effective Strategies for the Online Classroom*. Jossey-Bass Higher and Adult Education Series. Jossey-Bass Publishers.
- Pellas, N. (2016). An exploration of interrelationships among presence indicators of a community of inquiry in a 3D game-like environment for high school programming courses. *Interactive Learning Environments*, 25(3), 343-360.
- Picciano, A. G. (2002). Beyond student perceptions: Issues of interaction, presence and performance in an online course. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 6(1), 21-40.
- Richardson, J. C., & Newby, T. (2006). The role of students' cognitive engagement in online learning. *American Journal of Distance Education*, 20(1), 23-37.
- Rovai, A. P. (2003). In search of higher persistence rates in distance education online programs. *The Internet and Higher Education*, 6(1), 1-16.
- Schreiner, L., & Louis, M.C. (2011). The engaged learning index: Implications for faculty development *Journal on Excellence in College Teaching*. 22, 5-28.
- Seferoğlu, S. S., Doğan, D., ve Duman, D. (2011). Toplumsal buradalık algısı ve çevrimiçi ortamlarda bu algının arttırılması, Türkiye'de e-öğrenme: Gelişmeler ve uygulamalar II, 4, 37-60.
- Shea, P. J., Fredericksen, E. E., Pickett, A. M., & Pelz, W. E. (2003). A preliminary investigation of "teaching presence" in the SUNY learning network. *Elements of quality online education: Practice and direction*, 4, 279-312.
- Simonson, M., Schlosser, C., & Hanson, D. (1999). Theory and distance education: A new discussion. *American Journal of Distance Education*, 13(1), 60-75.

- Stodel, E. J., Thompson, T. L., & MacDonald, C. J. (2006). Learners' perspectives on what is missing from online learning: Interpretations through the community of inquiry framework. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 7(3), 1-24.
- Taşkıran, A. (2021). Açık ve uzaktan öğrenme süreçlerinin yönetim, öğrenme, teknoloji ve değerlendirme boyutları. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7 (4), 80-98.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). 21st century skills: Learning for life in our times. John Wiley & Sons.
- Tu, C. H., & Mclsaac, M. (2002). The relationship of social presence and interaction in online classes. *The American Journal of Distance Education*, 16(3), 131-150.
- Ubon, N. A., & Kimble, C. (2004). Exploring social presence in asynchronous text-based online learning communities (OLCS). *In Proceedings of the 5th international conference on information communication technologies in education* (pp. 292-297).
- Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B., & Davis, F.D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478
- Wicks, D. A., Craft, B. B., Mason, G. N., Gritter, K., & Bolding, K. (2015). An investigation into the community of inquiry of blended classrooms by a faculty learning community. *The Internet and Higher Education*, 25, 53-62.
- Wellman, B., & Gulia, M. (1999). Virtual communities as communities. *Communities in cyberspace*, 167-194.
- Wyatt, L. G. (2011). Nontraditional student engagement: Increasing adult student success and retention. *The Journal of Continuing Higher Education*, 59(1), 10-20.
- Yang, J. C., Quadir, B., Chen, N. S., & Miao, Q. (2016). Effects of online presence on learning performance in a blog-based online course. *The Internet and Higher Education*, 30, 11-20,
- Yazıcı, Ş., ve Özgenel, M. (2020). Marmara öğrenme çevikliği ölçeğinin geliştirilmesi, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Journal of History School*, 44, 365-393.
- Yılmaz, O., ve Mutlu Bayraktar, D. (2014). Teachers' attitudes towards the use of educational technologies and their individual innovativeness categories. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3458-3461.
- Zümrüt, N. (2020). *Öğrenme çevikliği ile performans arasındaki ilişkiye işbirlikçi ortamın etkisi*. İstanbul Aydın Üniversitesi, Psikoloji Ana Bilim Dalı, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Zydney, J. M., deNoyelle, A., & Kyeong-Ju Seo, K. (2012). Creating a community of inquiry in online environments: An exploratory study on the effect of a protocol on interactions within asynchronous discussions. *Computers & Education*, 58 (1), 77-87.

## LİSE ÖĞRENCİLERİNİN NOMOFOBİ, AKILLI TELEFON BAĞIMLILIĞI VE AKADEMİK BAŞARI DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ<sup>1</sup>

Hacer Göktaş<sup>2</sup>, Veysel Demirer<sup>3</sup>

### Öz

Bu araştırmanın amacı lise öğrencilerinin nomofobi (Mobil Telefon Yoksunluğu Korkusu) düzeyleri ve akıllı telefon bağımlılığının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ile nomofobi düzeyleri, akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin belirlenmesidir. Araştırma ilişkisel tarama modeline göre desenlenmiş ve 588 lise öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin nomofobi düzeyleri ve akıllı telefon bağımlılığının çeşitli değişkenler açısından incelenmesinde bağımsız örneklem t-testi, ANOVA ve MANOVA, nomofobi düzeyi, akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesinde ise yapısal eşitlik modellemesi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin nomofobi düzeylerinin cinsiyet, şarj cihazı taşıma durumu, uyumadan önce yatakta akıllı telefonla zaman geçirme durumu, uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol etme durumu ve iletişim kurma yolu değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Öğrencilerin akıllı telefon bağımlılığının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermediği; şarj cihazı taşıma durumu, uyumadan önce yatakta akıllı telefonla zaman geçirme durumu, uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol etme durumu ve iletişim kurma yolu değişkenlerine göre ise anlamlı farklılık gösterdiği bulunmuştur. Yapısal eşitlik modellemesi sonucunda nomofobi ve akıllı telefon bağımlılığı arasında anlamlı ve pozitif ilişki olduğu, nomofobi ve akademik başarı arasında ise anlamlı ve negatif ilişki olduğu bulunmuştur. Ayrıca akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı arasında da anlamlı ve negatif ilişki olduğu bulunmuştur. Nomofobi, akıllı telefon bağımlılığındaki varyansın %56'sını; akademik başarıdaki varyansın %7'sini açıklamaktadır. Nomofobi; akıllı telefon bağımlılığını yüksek düzeyde, akademik başarıyı ise düşük düzeyde yordamaktadır. Ayrıca nomofobi, akademik başarıyı akıllı telefon bağımlılığı örtük değişkeni üzerinden yüksek düzeyde yordamaktadır.

<sup>1</sup> Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Bilişim Teknolojileri Öğretmeni, MEB, goktashacer42@gmail.com, orcid.org/0000-0003-3446-376X

<sup>3</sup> Doç. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, veyseldemirer@gmail.com, orcid.org/0000-0002-3264-9424

**Anahtar Kelimeler:** lise öğrencileri; nomofobi; akıllı telefon bağımlılığı; akademik başarı; yapısal eşitlik modellemesi

**Yasal İzinler:** Çalışmadaki veriler 2020 yılı öncesinde yapılan yüksek lisans çalışmasına ait olduğu için etik kurul izni gerekmemektedir.

## THE RELATIONSHIP BETWEEN HIGH SCHOOL STUDENTS' NOMOPHOBIA, SMARTPHONE ADDICTION AND ACADEMIC ACHIEVEMENT LEVELS

### Abstract

The aim of this study is to examine high school students' nomophobia (No Mobile Phone Phobia) levels and smartphone addiction in terms of various variables, and to determine the relationship between nomophobia levels, smartphone addiction and academic achievement. The research was designed according to the correlational research model and was carried out with 588 high school students. Independent sample t-test, ANOVA and MANOVA were used to examine students' nomophobia and smartphone addiction levels in terms of various variables, and structural equation modeling was used to examine the relationship between nomophobia, smartphone addiction and academic achievement. As a result of the research, it was found that the nomophobia levels of the students differed significantly according to the variables of gender, carrying a charger, spending time with a smartphone in bed before going to sleep, checking a smartphone as soon as waking up and the way of communicating. The students' smartphone addiction did not differ significantly according to the gender variable; It was found that there was a significant difference in terms of carrying a charger, spending time with a smartphone in bed before sleeping, checking a smartphone as soon as waking up, and the way of communicating. As a result of structural equation modeling, it was found that there was a significant and positive relationship between nomophobia and smartphone addiction, and a significant and negative relationship between nomophobia and academic achievement. In addition, a significant and negative relationship was found between smartphone addiction and academic achievement. Nomophobia accounts for 56% of the variance in smartphone addiction; explains 7% of the variance in academic achievement. nomophobia; predicts smartphone addiction at a high level and academic achievement at a low level. In addition, nomophobia predicts academic achievement at a high level through the latent variable of smartphone addiction.

**Keywords:** high school students; nomophobia; smartphone addiction; academic achievement; structural equation modeling

**Legal Permissions:** Since the data in the study belong to the postgraduate study conducted before 2020, ethics committee approval is not required.

### Summary

The aim of this study is to examine the nomophobia and smartphone addiction levels of high school students in terms of various variables and to determine the relationship between nomophobia levels, smartphone addiction and academic achievement. The research was

designed according to the correlational research model. The universe of the study includes high school students. Convenience sampling method was used to determine the sample. To collect data, 700 students were reached on a voluntary basis, and at the end of the examinations, the data of 588 students were used. Personal information form, smartphone addiction scale-short form and Nomophobia scale were used as data collection tools. The t-test, ANOVA and MANOVA were used to examine students' nomophobia levels and smartphone addiction in terms of various variables, and structural equation modeling was used to examine the relationship between nomophobia level, smartphone addiction and academic achievement.

In the study, it was investigated whether there was a significant difference between high school students' nomophobia levels and smartphone addiction and various variables. It was concluded that female students were more nomophobic than male students. It is seen that there are results parallel to this result in the related literature (Arslan et al., 2019; Ataş, 2021; Buctot et al., 2020; Burucuoğlu, 2017; Büyükçolpan, 2019; Çırak, 2021; Erdem et al., 2016; Erdem et al., 2017; Erdoğan, 2020; Gezgin and Çakır, 2016; Güllüce et al., 2019; Koç, 2021; Lee et al., 2014; Özbek, 2021; Semerci, 2019; Uğuz, 2019; Tavolacci et al., 2015; Yıldırım et al., 2016; Yıldız, 2021; Yılmaz et al., 2018). It was found that female students had higher nomophobic fears such as not being able to access information, lack of a device, and losing communication, but there was no significant difference according to gender in their fear of not being able to go online. This is in line with the study of Erdem et al. (2017). In addition, there was no statistically significant difference between students' smartphone addiction and gender. It is seen that there are studies supporting this result in the related literature (Dirik, 2016; Noyan et al., 2015; Sariçiçek, 2018; Süler, 2016; Ünal, 2015). For example, Dirik (2016) concluded in the study that there is no significant difference between male and female high school students in terms of smartphone addiction. As a result, it can be said that smartphones can cause nomophobia or addiction, regardless of gender, due to reasons such as the fact that smartphones appeal to both men and women with their different functions, and their use is widespread and increasing, and thus, the differentiation in terms of gender disappears or decreases.

In the study, it was determined that the nomophobia levels of the students who carried the charger with them was higher. There are studies in the related literature that found similar results (Bragazzi & Del Puente, 2014; Hoşgör, et al., 2017; Kaplan-Akıllı & Gezgin, 2016; Pavithra & Madhukumar, 2015; Sırakaya, 2018). Depletion of the smartphone's battery is a cause for concern in nomophobic individuals (Bragazzi & Del Puente, 2014; Gezgin & Çakır, 2016; Pavithra & Madhukumar, 2015). To avoid this situation, individuals prone to nomophobia constantly check the charge of their smartphones. Considering that today's chargers are lightweight and easy to carry due to their small size, it is expected that individuals at risk of nomophobia should carry a charger with them. Similarly, it has been revealed that students who carry a charger with them are more addicted to smartphones. It is interpreted as an expected situation for individuals who are addicted to smartphones to carry their chargers with them due to the constant use of phones.

In the study, it was concluded that the nomophobia levels of the students who checked their smartphones before going to sleep at night were higher. This result is supported by other studies in the literature (Hoşgör et al., 2017; Kaplan-Akıllı and Gezgin, 2016; Sırakaya, 2018). Similarly, in the study, it was determined that students who spent time with a smartphone in bed before going to sleep were more smartphone addicted. In a study conducted in England,

it was determined that nine out of ten people had insomnia problems because they spent time on the phone before going to bed at night, and that about 78% of them checked their mobile phones before going to bed at night (Singh & Yadav, 2015). As a result, it is emphasized that spending time with a smartphone before going to bed at night is one of the symptoms of nomophobia and mobile phone addiction (Pavithra & Madhukumar, 2015). In addition, it was found in the study that students who check their smartphones as soon as they wake up are more nomophobic. There are results like this result in the related literature (Hoşgör et al., 2017; Kaplan-Akıllı & Gezgin, 2016; Sırakaya, 2018). Feeling the need to check his smartphone when he wakes up in the morning can be explained by wanting to be informed about the events when he is not using the phone. The fact that individuals check their smartphones before going to sleep at night and as soon as they wake up in the morning shows the importance they attach to notifications from their smartphones.

In the research, it is seen that students who prefer to communicate through social media are more nomophobic and smartphone addicts. He stated that today, where the use of social media is extremely popular, people are in a state of stress when they are away from the phone and that social media can cause serious nomophobic diseases (Polat, 2017). Durak and Seferoğlu (2018) stated that people who use social media have a higher smartphone addiction level. As a result, it can be said that the use of social media as a communication tool increases individuals' nomophobia and addiction.

Finally, the relationship between nomophobia, smartphone addiction and academic achievement was examined in the study. It has been observed that students' fear of device withdrawal has both a direct and significant effect on smartphone addiction and the greatest overall effect. In addition, contrary to the hypothesis proposed in the model, it was concluded that the fear of losing communication does not have a direct and significant effect on smartphone addiction. Smartphone addiction was found to have the greatest direct and significant effect on academic achievement. The fear of not being online was found to have the greatest overall effect on academic achievement. Hoşgör et al. (2017) revealed that the fear of "not being online" has a negative effect on academic achievement. Similarly, in this study, the fear of not being online negatively affects academic achievement. In the literature, it is seen that there are studies that support a negative relationship between smartphone addiction and school success (Dirik, 2016; Gümüş, 2018; Lee et al., 2014; Süler, 2016; Uğur & Koç, 2015). In addition, smartphone addiction plays a partial mediating role in the relationship between fear of not being online and academic achievement. The fear of not being online directly affects academic achievement, as well as indirectly through smartphone addiction. In the study, it was found that fears of not being able to access information and being deprived of a device did not have a direct and significant effect on academic achievement. However, it has an indirect effect on smartphone addiction. In other words, smartphone addiction plays a full mediator role in the relationship between fear of not being able to access information and academic achievement, and between fear of device deprivation and academic achievement.

## Giriş

Bilişim teknolojilerindeki hızlı değişim, bireylerin yaşam tarzları da dâhil olmak üzere pek çok alışkanlıklarını derinden etkilemiş (Gezgin, Şumuer vd., 2017) ve başta akıllı telefonlar olmak üzere, tablet bilgisayarlar, notebooklar, e-kitap okuyucular, müzik çalarlar gibi daha pek

çok teknolojinin kullanımı günlük rutinlerimiz içerisinde birer zorunluluk halini almıştır (Hoşgör vd., 2017). Akıllı telefonlar sesli ve yazılı iletişimin yanında internet erişimi, fotoğraf çekme ve paylaşma, radyo ve müzik dinleme, video izleme ve paylaşma, rehber düzenleme, adres ve yol bulma, alışveriş yapma, bankacılık işlemleri yapma, oyun oynama, tatil yeri rezervasyonu yapma, egzersiz programlama ve geniş kitlelere ulaşım sağlayan sosyal ağlara erişim gibi birçok olanak sağlamaktadır (Gezgin, Şahin vd., 2017). Mobil telefon kullanımının giderek yaygınlaşması, bireylerin günlük yaşamlarını kolaylaştırırken aynı zamanda birçok sosyal ve psikolojik soruna da neden olmaktadır (Ertan, 2019). Günlük hayatta akıllı telefonları olmadan evden ayrılmayan, yanında olmadığı zaman huzursuz hisseden, sosyal medyayı, çağrılarını, maillerini ve mesajlarını sık kontrol eden kişilerin sayısı artmaktadır. Türkiye’de interneti ve akıllı telefonu en çok genç bireylerin kullanması, bu bireyleri internet ve akıllı telefon bağımlılığı açısından riskli grup yapmaktadır. Lee ve diğerleri (2014), akıllı telefon bağımlılığını, teknolojik bağımlılıkların bir türü olarak ele almış, teknolojik bağımlılık kavramını ise, insan-makine etkileşimini içeren ve doğada kimyasal olmayan bağımlılık olarak ifade etmiştir. Akıllı telefon bağımlılığı; bireyin diğer bağımlılık türlerinde olduğu gibi akıllı telefonu kontrolsüz biçimde kullanması, bu yüzden günlük aktivitelerini ihmal etmesi ve sürekli akıllı telefonunu kontrol etmesi olarak tanımlanabilir (Dirik, 2016). Akıllı telefonlarda internet erişiminin olması, sosyal medya uygulamalarını ve birçok uygulamayı desteklemesi, anında iletişime geçme imkânı tanınması bireylerin akıllı telefonlarla daha fazla vakit harcamalarına ve bu cihazlara erişemediğinde endişe duymalarına sebep olmaktadır (Choliz, 2010; Yıldırım ve Correia, 2015; Yıldırım vd., 2016). Akıllı telefon bağımlılığı olan bireylerde başlangıçta akıllı telefondan uzak kalma korkusu, saplantılı şekilde akıllı telefonu kontrol etme ve kaybetme endişesi yaşama gibi nomofobik davranışların ortaya çıktığı görülmektedir (Yıldırım vd., 2016).

Nomofobi (No Mobile Phobia), bireyin mobil cihazına ulaşamama ya da mobil cihazı üzerinden iletişim kuramamaya ilişkin yaşadığı istemsiz korku olarak tanımlanmaktadır (Gezgin ve Çakır, 2016; Gezgin, Şumuer vd., 2017; Sırakaya, 2018; Yıldırım ve Correia, 2015). Nomofobi, mobil telefon unutulduğunda, kapsama alanı dışında kalındığında veya telefonun şarjının bittiği durumlarda bireyin hayatını olumsuz etkilemektedir (Adnan ve Gezgin, 2016; Gezgin ve Çakır, 2016; Jena, 2015; Pavithra ve Madhukumar, 2015; Yıldırım vd., 2016). Birey, kaygı düzeyi arttıkça günlük işlerine odaklanma sorun yaşamakta ve gece boyunca telefonunu açık tutup sıklıkla kontrol ettiği için uyku problemi yaşayabilmektedir (Rosen vd., 2016). Kaplan-Akıllı ve Gezgin (2016) nomofobik davranış gösteren bireylerin özelliklerini; gün içerisinde çok sık akıllı telefonlarını kontrol etmek, yanında şarj cihazı taşımak, akıllı telefonu 24 saat açık tutmak, gece uyumadan önce ve sabah uyanınca akıllı telefonuyla vakit geçirmek şeklinde ifade etmiştir. Erdem ve diğerleri (2017) nomofobi’nin bilgiye ulaşamama, cihazdan yoksunluk, çevrimiçi olamama ve iletişimi kaybetme şeklinde dört alt boyutunun olduğunu ifade etmişlerdir. Bilgiye ulaşamama bireyin istediği anda mobil cihazı ile bilgiye ulaşamama veya erişememe durumunda duyduğu rahatsızlığı ifade etmektedir. Cihazdan yoksunluk bireyin mobil cihazı ile erişiminin kesilmesine yönelik kaygı duyması ve sürekli olarak cihazına bakma ihtiyacı hissetmesidir. İletişimi kaybetme bireyin mobil cihazı üzerinden ailesi veya arkadaşlarıyla ile iletişim kuramama veya kendisine ulaşamaması düşüncesi ile kaygıya veya korkuya kapılmasıdır. Çevrimiçi olamama ise bireyin mobil cihazı ile çevrimiçi olamama ve sosyal ağlardan uzak kalma düşüncesiyle rahatsız olmasıdır. Jena (2015) akıllı telefon bağımlılığı ile nomofobi arasında pozitif yönlü ilişki bulmuştur. Randler ve diğerleri (2016), nomofobiye bağlı olarak akıllı telefon bağımlılığı gelişen kişilerde psikolojik ve fizyolojik bozukluklar görülebileceğini altını çizmiştir. Buna göre, nomofobi ile akıllı telefon bağımlılığının birbirini etkileyen bir yapıda olduğu söylenebilir. Özellikle gençlerin akıllı telefonlarını



yanlarından ayırmak istemedikleri, sürekli ellerinde taşımak istedikleri, her ortam ve zamanda telefonlarına bakmak, göz atmak gibi dikkatini yoğun bir şekilde oraya yönelttikleri ve bunu tutku haline getirdikleri görülmektedir (Gümüş ve Örgev, 2015).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda teknolojik cihazların öğrencilerin psikososyal durumları ve akademik başarıları üzerindeki olumsuz etkileri göze çarpmaktadır. Nomofobi ile ilgili yapılan çalışmalarda çalışma grubunun genelde üniversite öğrencileri olduğu (Adnan ve Gezgin, 2016; Burucuoğlu, 2017; Çırak, 2021; Erdem vd., 2016; Gezgin, Şumuer vd., 2017; Günlü, 2021; Kaplan-Akıllı ve Gezgin, 2016; Sırakaya, 2018; Yılmaz vd., 2018), lise (Burucuoğlu, 2017; Eren vd., 2020; Ergin, 2020; Gezgin ve Çakır, 2016) ve ortaokul öğrencileri (Durak, 2018; Semerci, 2019; Yıldız, 2021) ile yapılan çalışmaların ise sınırlı olduğu görülmektedir. Çalışılan konu; genelde nomofobi düzeyini belirlemek (Adnan ve Gezgin, 2016; Burucuoğlu, 2017; Çırak, 2021; Elçi-Gördağ, 2020; Günlü, 2021; Koç, 2021) olsa da akademik başarıyla ilgili çalışmalarda bulunmaktadır (Erdem vd., 2016; Hoşgör vd., 2017; Yıldız, 2021). Nomofobi genç bireylerin öğrenme süreçlerinde motivasyon kaybı ve uyku düzensizlikleri yaşamalarına sebep olup akademik başarılarını düşürmektedir (Erdem vd., 2016). Tavalacci ve diğerlerinin (2015) yaptığı araştırmaya göre; öğrencilerin üçte biri, akıllı telefon ile bağlantısını kaybetme korkusu yaşamakta ve bu durum akademik performanslarında, ruh ve genel sağlık durumlarında kötüleşmeye neden olmaktadır. Erdem ve diğerleri (2016) nomofobi alt boyutlarından tümünün (çevrimiçi olamama, iletişimi kaybetme, cihazdan yoksunluk ve bilgiye ulaşamama) öğrencilerin akademik başarıları üzerinde negatif yönlü ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu saptamıştır. Başka bir çalışmada ise nomofobi alt boyutlarından sadece “çevrimiçi olamama” faktörünün akademik başarı ile negatif bir ilişki gösterdiği tespit edilmiştir (Hoşgör vd., 2017). Sonuç olarak, nomofobi'nin öğrencilerin akademik başarılarını olumsuz olarak etkilediği söylenebilir.

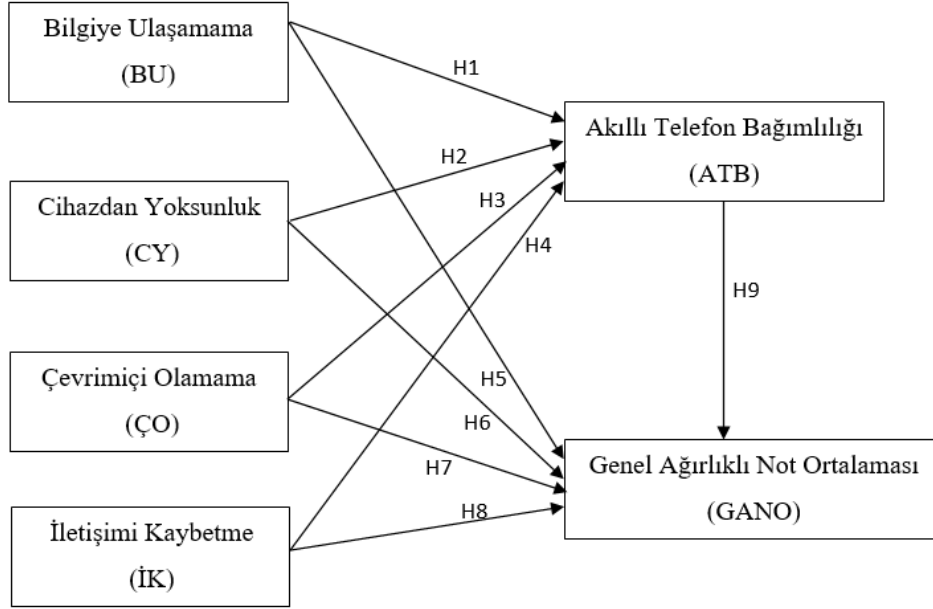
Akıllı telefon bağımlılığı ile ilgili çalışmalara bakıldığında çalışma grubu; ergenler, genç yetişkinler, lise ve üniversite öğrencileridir. Araştırmalarda; öznel iyi oluş, anne-baba tutumu, benlik algısı, bağlanma biçimleri, iletişim biçimleri, öz-güven, depresyon, yalnızlık, yaşam doyumu ve sosyal anksiyete gibi konular araştırılmış ve akademik başarıya bazılarında ara değişken olarak yer verilmiştir (Dirik, 2016; Gümüş, 2018). Bazı araştırmalarda akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı arasında negatif ve anlamlı ilişki çıkarken (Gümüş, 2018), bazı çalışmalarda ise akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki çıkmamıştır (Dirik, 2016). Ders çalışırken akıllı telefonların öğrencilerin yanında olmasının onların dikkatini dağıttığı, zamanlarını verimli değerlendiremedikleri ve bunun sonucunda okul başarılarının düştüğü yapılan araştırmalarda ortaya çıkmıştır (Gümüş ve Örgev, 2015; Roberts vd., 2014). Roberts ve diğerleri (2014) yaptığı çalışmada akıllı telefon bağımlılığının sınıf aktivitelerini en aza indirdiği, bunun sonucunda da okul başarısının giderek düşmesine sebep olduğu görülmüştür. Gupta ve diğerlerine (2016) göre akıllı telefonlar ile çok fazla zaman geçirme durumunun, öğrencilerin psikolojileri, uyku düzenleri ve akademik performansları üzerinde olumsuz etkilere sebep olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak, akıllı telefon bağımlılığının öğrencilerin akademik başarılarını olumsuz olarak etkilediği söylenebilir.

Alanyazında nomofobi'nin akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı (Erdem vd., 2016; Hoşgör vd., 2017) ile ayrı ayrı ilişkili olabileceği vurgulanmıştır. Yapılan çalışmalar incelendiğinde nomofobi konusunda araştırmaların kısıtlı olması, nomofobi ve akıllı telefon bağımlılığı konusunun birlikte çalışılmaması, özellikle lise öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ile ilgili tek bir çalışma olması (Gezgin ve Çakır, 2016) ve nomofobi, akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı değişkenlerinin ilişkili olabileceğinin alanyazın taramasında görülmesi

nedeniyle bu çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmuştur. Araştırmanın sonuçlarının bu alanda önemli bir kaynak olacağı öngörülmektedir.

### Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı lise öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ve akıllı telefon bağımlılığını çeşitli değişkenler açısından incelemek ve nomofobi, akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi açıklayan teorik bir modeli (Şekil 1) test etmektir.



Şekil 1. Araştırma kapsamında kurgulanan teorik model

Önerilen modelde, bilgiye ulaşamama (BU), cihazdan yoksunluk (CY), iletişimi kaybetme (İK) ve çevrimiçi olamama (ÇO), akıllı telefon bağımlılığı (ATB) bağımsız değişkenler ve genel ağırlık not ortalaması (GANO) ise bağımlı değişken olup bunlar arasındaki yapısal ilişkilerin ortaya çıkarılması hedeflenmektedir. Çalışma kapsamında aşağıdaki araştırma soruları/hipotezleri oluşturulmuş ve test edilmiştir:

1. Lise öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ve akıllı telefon bağımlılığı;
  - a. Cinsiyet
  - b. Şarj cihazı taşıma durumu
  - c. Uyumadan önce yatakta akıllı telefonla zaman geçirme durumu
  - d. Uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol etme durumu
  - e. İletişim kurma yolu

değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermekte midir?

2. Nomofobi, akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı arasında bir ilişkinin var olup olmadığına ilişkin model doğrulanabilir mi?
  - a. H<sub>1-2-3-4</sub>: Nomofobi'nin alt boyutları akıllı telefon bağımlılığını (ATB) pozitif yönde etkiler.
  - b. H<sub>5-6-7-8</sub>: Nomofobi'nin alt boyutları akademik başarıyı (GANO) negatif yönde etkiler.
  - c. H<sub>9</sub>: Akıllı telefon bağımlılığı (ATB), akademik başarıyı (GANO) negatif yönde etkiler.

## Yöntem

### Araştırmanın Modeli

Bu çalışma lise öğrencilerinin nomofobi düzeyleri, akıllı telefon bağımlılıkları ve akademik başarı düzeyleri arasındaki çoklu ilişkileri belirlemeye yönelik olduğu için ilişkisel tarama modeli ile desenlemiştir (Büyüköztürk vd., 2017). Araştırmada ilk olarak lise öğrencilerinin; akıllı telefon bağımlılıkları ve nomofobi düzeyleri çeşitli değişkenlere göre ayrı ayrı incelenmiştir. Daha sonra nomofobi, akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı arasındaki ilişkinin ortaya konulabilmesi için Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) kullanılmıştır.

### Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini lise öğrencileri oluşturmaktadır. Bu doğrultuda Konya ili Akşehir ilçesinde bulunan liselerde gönüllülük esasına göre 700 öğrenciye ulaşılmıştır. Örneklemi belirlemede kolay örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ön incelemeden sonra formda büyük bölümü eksik bırakılmış veya güvenilir biçimde doldurulmadığı düşünülen 112 öğrencinin verisi değerlendirmeye alınmamış ve sonuçta 588 öğrencinin verisi analiz edilmiştir. Öğrencilerin demografik özelliklerine ait bazı betimsel istatistikler Tablo 1’de görülmektedir.

**Tablo 1.** Katılımcıların demografik özelliklerine ait betimsel istatistikler

Özellik	Kategori	Frekans (f)	Yüzde(%)
Cinsiyet	Kadın	324	55,1
	Erkek	264	44,9
	Toplam	588	100
Sınıf	9.	71	12,1
	10.	277	47,1
	11.	193	32,8
	12.	47	8
	Toplam	588	100
Ağırlıklı Ortalama	85,00-100	273	46,4
	70,00-84,99	193	32,8
	60,00-69,99	94	16
	50,00-59,99	26	4,4
	0-49,99	2	0,3
	Toplam	588	100
Şarj Cihazı Taşıma	Evet	165	28,1
	Hayır	423	71,9
	Toplam	588	100

### Veri Toplama Süreci

Veriler Konya ili Akşehir ilçesindeki devlet liselerinde öğrenim gören öğrencilerden anket yoluyla toplanmıştır. Öğrencilerin akıllı telefona sahip olup olmadığı öncelikle sorulmuştur. Sahip olmayan öğrenciler çalışmaya dahil edilmemiştir. Gerekli izin belgesiyle okullara gidilerek idarecilere çalışma hakkında bilgi verildikten sonra veri toplama araçları akıllı telefona sahip toplam 700 öğrenciye gönüllülük esasına göre tesadüfi olarak uygulanmıştır. 12. sınıf öğrencileri üniversite sınavının yaklaşması ve 9. sınıf öğrencileri ise formu düzgün bir şekilde doldurmamaları nedeniyle çalışmaya düşük katılım göstermişlerdir. Veri toplama araçlarının uygulanması her bir öğrenci için yaklaşık 15-20 dakika sürmüştür.

## **Veri Toplama Araçları**

### ***Kişisel bilgi formu***

Bu formda öğrencilerin cinsiyeti, yaşı, sınıfı, genel ağırlıklı not ortalaması, akıllı telefona sahip olup olmadığı, şarj cihazı taşıma durumu, uyumadan önce yatakta akıllı telefonla zaman geçirme durumu, uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol etme durumu ve iletişim kurma yolu gibi sorular yer almaktadır.

### ***Akıllı telefon bağımlılığı ölçeği-kısa formu (ATBÖ-KF)***

Katılımcıların akıllı telefon bağımlılığını belirlemek amacıyla Kwon ve diğerleri (2013) tarafından geliştirilen Noyan ve diğerleri (2014) tarafından Türkçe'ye uyarlanan akıllı telefon bağımlılığı ölçeğinin kısa formu (ATBÖ-KF) kullanılmıştır. ATBÖ-KF 10 sorudan oluşan tek faktörlü Likert tipi bir ölçektir. Maddelerin puanlandırılması "1=kesinlikle katılmıyorum", "6=kesinlikle katılıyorum" şeklindedir. Ölçekten alınan puanlar 10 ile 60 arasında farklılık göstermektedir. Alınan puan yükseldikçe akıllı telefon bağımlılığı riski artmaktadır. Bu çalışmada da ölçeğin yapı geçerliğini incelemek için DFA yapılmış ölçeğin tek faktörlü yapıda olduğu teyit edilmiş ve veri seti ile uyumlu olduğu görülmüştür ( $\chi^2=112,74$ ,  $sd=28$ ,  $p<0,01$ ,  $\chi^2/sd=4,02$ ,  $SRMR=0,03$ ,  $RMSEA=0,07$ ,  $TLI=0,95$ ,  $CFI=0,97$ ,  $NFI=96$ ,  $GFI=96$ ,  $AGFI=93$ ). Maddelere ait standartlaştırılmış faktör yükleri istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0,01$ ) ve 0,58 ve 0,79 arasında değişmekte olup alanyazında önerilen minimum 0,50 değerinden büyüktür (Hair vd., 2010). Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0,90 olarak hesaplanmış ve ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğu saptanmıştır.

### ***Nomofobi ölçeği (NMP-Q)***

Katılımcıların nomofobi düzeylerini belirlemek amacıyla Yıldırım ve diğerleri (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanan nomofobi ölçeğinin (NMP-Q) Erdem vd. (2017) tarafından 5'li Likert tipine güncellenen hali kullanılmıştır. Ölçek bilgiye ulaşamama, cihazdan yoksunluk, iletişimi kaybetme ve çevrimiçi olamama olmak üzere 4 alt boyutta toplam 20 maddeden oluşmaktadır. Maddelerin puanlandırılması "1=Kesinlikle Katılmıyorum", "5=Kesinlikle Katılıyorum" arasında değişmektedir. Erdem ve diğerleri (2017) ölçeğin geçerliliğini test etmek için faktör analizi yapmış ve analizi sonucunda Yıldırım ve diğerleri (2016) ile aynı şekilde, ölçek maddelerinin 4 faktör altında toplandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada ise ölçeğin yapı geçerliliğini sağlamak için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) uygulanmış maddelerin faktör yükleri alanyazında önerilen 0,50'nin altında (Hair vd., 2010) kalan 3 madde ölçekten çıkartılmıştır. Kalan 17 madde ile yapılan DFA sonucunda ölçeğin dört faktörlü yapısının veri seti ile uyumlu olduğu görülmüştür ( $\chi^2=235,12$ ,  $sd=110$ ,  $p<0,01$ ,  $\chi^2/sd=2,13$ ,  $SRMR=0,03$ ,  $RMSEA=0,04$ ,  $TLI=0,96$ ,  $CFI=0,97$ ,  $NFI=95$ ,  $GFI=95$ ,  $AGFI=94$ ). Ölçeğin maddelerine ait standartlaştırılmış faktör yükleri 0,63 ile 0,86 arasında değişmekte olup istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p<0,01$ ). Faktörlere ve ölçeğin geneline ait Cronbach alfa iç tutarlık katsayıları ise 0,75 ile 0,90 arasında hesaplanmış olup, ölçeğin güvenilirliği için yeterli bulunmuştur.

### ***Verilerin Analizi***

Değişkenlere ait betimsel istatistiklerin (frekans, yüzde, aritmetik ortalama, vb.) hesaplanmasında ve değişkenler arasındaki basit korelasyonların belirlenmesinde SPSS 22 programı ve önerilmiş yapısal modelin sınanmasında ise AMOS 23 programı kullanılmıştır. Verilerin üzerinde Kolmogorov-Smirnov normallik testi, Skewness ve Kurtosis uç değer analizleri ve Mahalanobis değerleri hesaplanmıştır. Veri setinin normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra nomofobi, akıllı telefon bağımlılığı ve çeşitli değişkenler arasındaki ilişkiler

Pearson Korelasyonu ile incelenmiştir. Araştırma değişkenlerinin kişisel bilgilere göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ve tek yönlü çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) testleri kullanılmıştır. ANOVA testinde varyansların homojen dağılmadığı tespit edilen ( $p < .05$ ) değişkenlerde Dunnett C, homojen dağıldığı ( $p > .05$ ) değişkenlerde Tukey testi kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2017). MANOVA ile yapılan bağımlı ve bağımsız değişkenler düzeyinde, değişkenlerin basıklık ve çarpıklık değerleri; kovaryans matrislerinin eşitliğini test eden Box's M testi p değeri ve varyansların homojenliği için Levene testindeki p değerleri incelenmiştir (Kalaycı, 2008). Tip 1 hatasını yükseltmemek için Bonferroni düzeltmesi ( $p < 0,05/4 = 0,01$ ) kullanılmıştır. Nomofobi, akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı arasındaki yordayıcı ve aracılık ilişkileri ise Yapısal Eşitlik Modeli (YEM) ile incelenmiş ve analizden önce gerekli olan varsayımlar sınanmıştır.

## Bulgular

### Nomofobi Düzeyine İlişkin Bulgular

Öğrencilerin nomofobi düzeyinin orta düzeyde olduğu söylenebilir. Çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde verilerin normal dağılım gösterdiği anlaşılmaktadır. Öğrencilerin nomofobi düzeylerine ait betimsel istatistikler Tablo 2'de sunulmuştur.

**Tablo 2.** Nomofobi düzeyine ilişkin betimsel istatistikler

Değişken	Min-Max	$\bar{X}$	Ss	ÇK	BK
	3-15	9,07	3,11	-0,08	-0,84
CY	4-20	11,77	4,21	0,13	-0,75
İK	6-30	18,26	5,95	-0,14	-0,65
ÇO	4-20	9,24	4,21	0,73	-0,10

BU: Bilgiye Ulaşamama, CY: Cihazdan Yoksunluk, İK: İletişimi Kaybetme, ÇO: Çevrimiçi Olamama

Öğrencilerin cinsiyete göre nomofobi alt boyutları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için MANOVA analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Cinsiyet değişkenine göre nomofobi düzeylerine ilişkin bulgular

	Erkek			Kadın			F	p	$\eta^2$
	N	$\bar{X}$	Ss	N	$\bar{X}$	Ss			
BU	264	8,61	3,11	324	9,45	3,07	10,76	0,00*	0,02
CY	264	11,27	3,98	324	12,18	4,35	6,89	0,00*	0,01
İK	264	16,74	5,91	324	19,49	5,70	32,73	0,00*	0,05
ÇO	264	9,30	4,15	324	9,19	4,27	0,09	0,76	0,00

\* $p < 0,01$

Tablo 3 incelendiğinde öğrencilerin nomofobi düzeyleri cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermiştir [Pillai's Trace=0,07,  $F(4, 583)=10,40$ ,  $\eta^2=0,07$ ,  $p < 0,01$ ]. Her bir değişken için tek yönlü ANOVA sonuçlarına bakıldığında bilgiye ulaşamama, cihazdan yoksunluk ve iletişimi

kaybetme alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmuştur [ $F(1, 586)=10,76$ ,  $\eta^2=0,02$ ,  $p=0,00<0,01$ ;  $F(1, 586)=6,89$ ,  $\eta^2=0,01$ ,  $p=0,00<0,01$ ;  $F(1, 586)=32,73$ ,  $\eta^2=0,05$ ,  $p=0,00<0,01$ ]. Kadın adaylar erkeklere göre daha çok nomofobiktir. Ancak cinsiyetin nomofobi alt boyutları üzerinde etkisi oldukça düşük olup toplam varyansın sırasıyla %2, %1 ve %5'ini açıklamaktadır. Ayrıca nomofobi'nin alt boyutlarından çevrimiçi olamama değişkeni ile cinsiyet değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür [ $F(1, 586)= 0,09$ ,  $\eta^2=0,00$ ,  $p=0.76>0.01$ ].

Öğrencilerin akıllı telefonlarının herhangi bir şarj problemi olmadığı varsayılarak yanlarında şarj cihazı taşıma durumuna göre nomofobi alt boyutları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için MANOVA analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4.** Şarj cihazı taşıma durumuna göre nomofobi düzeylerine ilişkin bulgular

	Şarj cihazı taşıma	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	$\eta^2$
BU	Hayır	423	8,65	3,04	28,23	0,00*	0,05
	Evet	165	10,14	3,05			
CY	Hayır	423	10,99	4,11	56,73	0,00*	0,09
	Evet	165	13,78	3,80			
İK	Hayır	423	17,62	5,94	17,39	0,00*	0,03
	Evet	165	19,87	5,68			
ÇO	Hayır	423	8,72	4,07	23,80	0,00*	0,04
	Evet	165	10,57	4,29			

\* $p<0,01$

Tablo 4'e göre öğrencilerin nomofobi düzeyleri şarj cihazı taşıma durumuna göre anlamlı farklılık göstermiştir [Wilk's Lambda=0,91,  $F(4, 583)=14,96$ ,  $\eta^2=0,09$ ,  $p<0,01$ ]. Her bir değişken için tek yönlü ANOVA sonuçlarına bakıldığında bilgiye ulaşamama, cihazdan yoksunluk, iletişimi kaybetme ve çevrimiçi olamama alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmuştur [ $F(1, 586)=28,23$ ,  $\eta^2=0,05$ ,  $p=0,00<0,01$ ;  $F(1, 586)=56,73$ ,  $\eta^2=0,09$ ,  $p=0,00<0,01$ ;  $F(1, 586)=17,39$ ,  $\eta^2=0,03$ ,  $p=0,00<0,01$ ;  $F(1, 586)=23,80$ ,  $\eta^2=0,04$ ,  $p=0,00<0,01$ ]. Şarj cihazı taşıyanların taşımayanlara göre daha fazla nomofobik olduğu görülmektedir. Şarj cihazı taşıma durumunun nomofobi alt boyutları üzerinde orta düzeyde etkisi olup toplam varyansın %9'unu açıklamaktadır.

Öğrencilerin uyumadan önce akıllı telefon kullanma durumuna göre nomofobi düzeyleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için MANOVA analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5'e göre öğrencilerin nomofobi düzeyleri uyumadan önce akıllı telefon kullanma durumuna göre anlamlı farklılık göstermiştir [Wilk's Lambda=0,87,  $F(4, 583)=21,83$ ,  $\eta^2=0,13$ ,  $p=0,000<0,01$ ]. Her bir değişken için tek yönlü ANOVA sonuçlarına bakıldığında bilgiye ulaşamama, cihazdan yoksunluk, iletişimi kaybetme ve çevrimiçi olamama alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmuştur [ $F(1, 586)=22,27$ ,  $\eta^2=0,04$ ,  $p=0,00<0,01$ ;  $F(1, 586)=86,04$ ,  $\eta^2=0,13$ ,  $p=0,00<0,01$ ;  $F(1, 586)=24,47$ ,  $\eta^2=0,04$ ,  $p=0,00<0,01$ ;  $F(1, 586)=29,87$ ,  $\eta^2=0,05$ ,  $p=0,00<0,01$ ]. Uyumadan önce akıllı telefon kullananların daha fazla nomofobik olduğu

görülmektedir. Uyumadan önce akıllı telefon kullanma durumunun nomofobi alt boyutları üzerinde geniş düzeyde etkisi olup toplam varyansın %13'ünü açıklamaktadır.

**Tablo 5.** Uyumadan önce akıllı telefon kullanma durumuna göre nomofobi düzeylerine ilişkin bulgular

	<b>Uyumadan önce akıllı telefon kullanma</b>	<b>N</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>Ss</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b><math>\eta^2</math></b>
BU	Hayır	145	8,03	3,11	22,27	0,00*	0,04
	Evet	443	9,41	3,04			
CY	Hayır	145	9,14	3,60	86,04	0,00*	0,13
	Evet	443	12,63	4,04			
İK	Hayır	145	16,17	5,90	24,47	0,00*	0,04
	Evet	443	18,94	5,82			
ÇO	Hayır	145	7,61	3,83	29,87	0,00*	0,05
	Evet	443	9,77	4,20			

\*p<0,01

Öğrencilerin uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol etme durumuna göre nomofobi alt boyutları arasında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için MANOVA analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol etme durumuna göre nomofobi düzeylerine ilişkin bulgular

	<b>Uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol etme durumu</b>	<b>N</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>Ss</b>	<b>F</b>	<b>p</b>	<b><math>\eta^2</math></b>
BU	Hayır	223	8,07	2,90	39,17	0,00*	0,06
	Evet	365	9,68	3,09			
CY	Hayır	223	9,87	3,61	83,41	0,00*	0,12
	Evet	365	12,93	4,13			
İK	Hayır	223	16,55	5,74	31,05	0,00*	0,05
	Evet	365	19,30	5,84			
ÇO	Hayır	223	7,60	3,49	59,71	0,00*	0,09
	Evet	365	10,24	4,31			

\*p<0,01

Tablo 6'ya göre öğrencilerin nomofobi düzeyleri uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol etme durumuna göre anlamlı farklılık göstermiştir [Pillai's Trace=0,15, F(4, 583)=24,93,  $\eta^2=0,15$ , p=0,00<0,01]. Her bir değişken için tek yönlü ANOVA sonuçlarına bakıldığında bilgiye ulaşamama, cihazdan yoksunluk, iletişimi kaybetme ve çevrimiçi olamama alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmuştur [F(1, 586)=39,17,  $\eta^2=0,06$ , p=0,00<0,01; F(1, 586)=83,41,  $\eta^2=0,12$ , p=0,00<0,01; F(1, 586)=31,05  $\eta^2=0,05$ , p=0,00<0,01; F(1, 586)=59,71,  $\eta^2=0,09$ , p=0,00<0,01]. Uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol edenlerin daha fazla nomofobik olduğu

görülmektedir. Uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol etme durumunun nomofobi alt boyutları üzerinde geniş düzeyde etkisi olup toplam varyansın %15'ini açıklamaktadır.

Öğrencilerin nomofobi alt boyutlarının en çok iletişim kurma yoluna göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için MANOVA analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** En çok iletişim kurma yoluna göre nomofobi düzeylerine ilişkin varyans analizi sonucu

	En çok iletişim kurma yolu	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	$\eta^2$	Fark
BU	A. Sosyal Medya	204	9,83	3,07	11,04	0,00*	0,04	A-C*
	B. Telefon	159	8,99	3,02				
	C. Yüz yüze	225	8,44	3,08				
CY	A. Sosyal Medya	204	13,57	4,02	35,48	0,00*	0,11	A-B*
	B. Telefon	159	11,47	3,71				
	C. Yüz yüze	225	10,36	4,14				
İK	A. Sosyal Medya	204	19,41	5,75	8,39	0,00*	0,03	A-C*
	B. Telefon	159	18,42	5,81				
	C. Yüz yüze	225	17,09	6,04				
ÇO	A. Sosyal Medya	204	10,50	4,52	16,84	0,00*	0,05	A-B*
	B. Telefon	159	9,06	4,14				
	C. Yüz yüze	225	8,21	3,66				

\*p<0,01

Tablo 7'ye göre öğrencilerin nomofobi düzeyleri en çok iletişim kurma yoluna göre anlamlı farklılık göstermiştir [Wilk's Lambda=0,88, F(8, 1164)=9,31,  $\eta^2=0,06$ , p=0,00<0,01]. Her bir değişken için tek yönlü ANOVA sonuçlarına bakıldığında bilgiye ulaşamama, cihazdan yoksunluk, iletişimi kaybetme ve çevrimiçi olamama alt boyutlarında anlamlı farklılık bulunmuştur [F(2, 585)=11,04,  $\eta^2=0,04$ , p=0,00<0,01; F(2, 585)=35,48,  $\eta^2=0,11$ , p=0,00<0,01; F(2, 585)= 8,39,  $\eta^2=0,03$ , p=0,00<0,01; F(2, 585)= 16,84,  $\eta^2=0,05$ , p=0,00<0,01]. Sosyal medya aracı ile iletişim kuran öğrencilerin daha fazla nomofobik olduğu görülmektedir. En çok iletişim kurma yolunun nomofobi alt boyutları üzerinde orta düzeyde etkisi olup toplam varyansın %6'sını açıklamaktadır.

#### Akıllı Telefon Bağımlılığına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin akıllı telefon bağımlılığı düzeyinin orta düzeyde olduğu görülmektedir. Aynı zamanda çarpıklık ve basıklık değeri incelendiğinde verilerin normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Öğrencilerin akıllı telefon bağımlılığına ait betimsel istatistikler Tablo 8'de sunulmuştur.

**Tablo 8.** ATB'ye ilişkin betimsel istatistikler

Değişken	Min-Max	$\bar{X}$	Ss	ÇK	BK
ATB	10-60	29,91	12,03	0,39	-0,52



Öğrencilerin akıllı telefon bağımlılığının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız örneklem t testi analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9.** Cinsiyete göre ATB’ye ilişkin bulgular

Değişken	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Ss	t	p	$\eta^2$
ATB	Erkek	264	28,87	11,62	-1,90	0,05	0,00
	Kadın	324	30,77	12,31			

\*p<0,05, \*\*p<0,01

Tablo 9’a göre öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılık düzeylerinin cinsiyetle göre farklılaşmadığı görülmüştür [t(586)=-1,90,  $\eta^2=0,00$ , p=0,05>0.05].

Öğrencilerin akıllı telefonlarının herhangi bir şarj problemi olmadığı varsayılarak yanlarında şarj cihazı taşıma durumuna göre akıllı telefon bağımlılığında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 10’da verilmiştir.

**Tablo 10.** Şarj cihazı taşıma durumuna göre ATB’ye ilişkin bulgular

	Şarj cihazı taşıma	N	$\bar{X}$	Ss	t	p	$\eta^2$
ATB	Hayır	423	27,53	11,12	-8,12	0,00**	0,10
	Evet	165	36,04	12,13			

\*p<0,05, \*\*p<0,01

Tablo 10’a göre şarj cihazı taşıyanlar ile şarj cihazı taşımayanların akıllı telefon bağımlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür [t(586) =-8,12,  $\eta^2=0,10$ , p=0.00<0.01]. Buna göre şarj cihazı taşıyanların daha bağımlı olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin uyumadan önce akıllı telefon kullanma durumuna göre akıllı telefon bağımlılığında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11.** Uyumadan önce akıllı telefon kullanma durumuna göre ATB’ye ilişkin bulgular

	Uyumadan önce akıllı telefon kullanma	N	$\bar{X}$	Ss	t	p	$\eta^2$
ATB	Hayır	145	22,69	9,99	9,60	0,00**	0,24
	Evet	443	32,28	11,70			

\*p<0,05, \*\*p<0,01

Tablo 11’e göre uyumadan önce akıllı telefon kullananlar ile uyumadan önce akıllı telefon kullanmayanların akıllı telefon bağımlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür [t(283,68)= -9,60,  $\eta^2=0,24$ , p=0.00<0.01]. Uyumadan önce akıllı telefon kullananların daha bağımlı olduğu söylenebilir. Uyumadan önce akıllı telefon kullananların

akıllı telefon bağımlılığı üzerinde geniş düzeyde etkisi olup toplam varyansın %24'ünü açıklamaktadır.

Öğrencilerinin uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol durumuna göre akıllı telefon bağımlılığında anlamlı farklılık olup olmadığını belirlemek için bağımsız örneklem t testi analizi gerçekleştirilmiş ve sonuçlar Tablo 12'de verilmiştir.

**Tablo 12.** Uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol durumuna göre ATB'ye ilişkin bulgular

Değişken	Uyanır uyanmaz akıllı telefon kontrol durumu	N	$\bar{X}$	Ss	t	p	$\eta^2$
ATB	Hayır	223	23,72	9,21	11,33	0,00**	0,19
	Evet	365	33,70	11,98			

\*p<0,05. \*\*p<0,01

Tablo 12'ye göre uyanır uyanmaz akıllı telefonunu kontrol edenler ile uyanır uyanmaz akıllı telefonu kontrol etmeyenlerin akıllı telefon bağımlılığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür [ $t(555,91)=-11,33$ ,  $\eta^2=0,16$ ,  $p=0.00<0.01$ ]. Buna göre uyanır uyanmaz akıllı telefonunu kontrol edenlerin daha bağımlı olduğu söylenebilir. Uyanır uyanmaz akıllı telefonu kontrol etmenin akıllı telefon bağımlılığı üzerinde geniş düzeyde etkisi olup toplam varyansın %19'unu açıklamaktadır.

Öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılıklarının en çok kullanılan iletişim kurma yoluna göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ANOVA analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 13'te verilmiştir.

**Tablo 13.** En çok kullanılan iletişim kurma yoluna göre ATB'ye ilişkin varyans analizi sonucu

	İletişim kurma yolu	N	$\bar{X}$	Ss	F	p	$\eta^2$	Fark
ATB	A. Sosyal Medya	204	35,20	12,08	39,04	0,00**	0,12	A-B**
	B. Telefon	159	29,38	11,43				A-C**
	C. Yüz yüze	225	25,50	10,46				B-C**

\*p<0,05, \*\*p<0,01

Tablo 13'e göre, akıllı telefon bağımlılığı ile en çok kullanılan iletişim kurma yolu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur [Welch  $F(2, 366,35)=39,04$ ,  $\eta^2=0,12$ ,  $p=0,00<0,01$ ]. Farkların hangi gruplar arasında olduğunu tespit etmek için Dunnett's C post hoc testi uygulanmış ve sosyal medya ile iletişim kuran öğrencilerin daha fazla akıllı telefon bağımlısı olduğu sonucuna varılmıştır. Sosyal medya ile iletişimin akıllı telefon bağımlılığı üzerinde orta düzeyde etkisi olup toplam varyansın %12'sini açıklamaktadır.

### Yapısal Eşitlik Modellemesine İlişkin Bulgular

Değişkenler arasındaki basit ikili ilişkileri incelemek için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmış ve Tablo 14'te sunulmuştur.

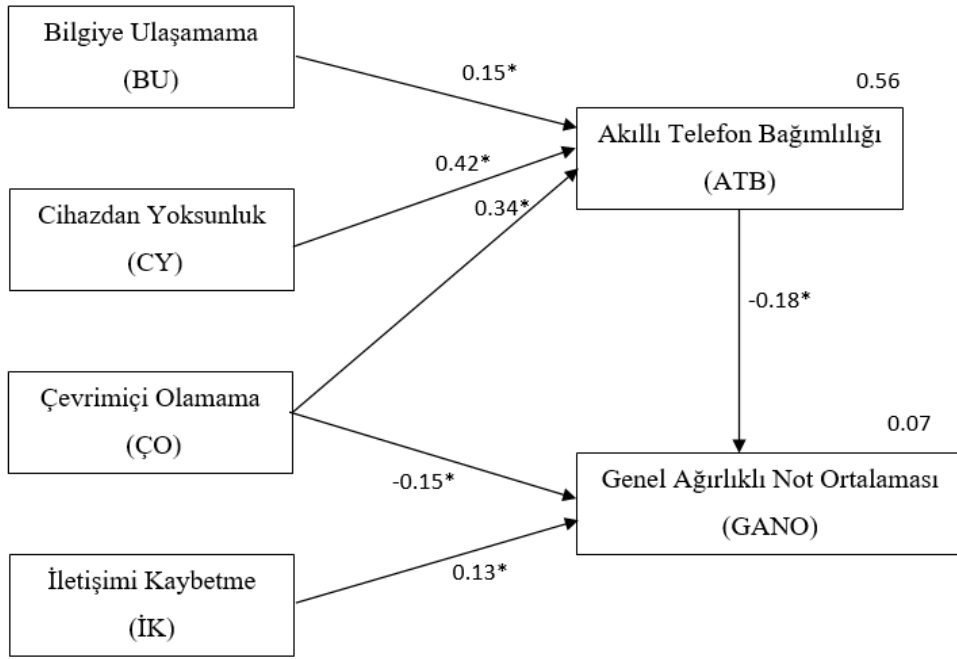
**Tablo 14.** Değişkenlere ait korelasyon katsayıları

Değişken	BU	CY	İK	ÇO	ATB	GANO
BU	-	0,58**	0,51**	0,37**	0,52**	-0,04
CY		-	0,56**	0,52**	0,68**	-0,11*
İK			-	0,38**	0,41**	-0,00
ÇO				-	0,61**	-0,21**
ATB					-	-0,21*
GANO						-

\*p<0,05, \*\*p<0,01

YEM için örneklem büyüklüğü, çok değişkenli normallik ve çoklu bağlantılılık gibi varsayımlar kontrol edilmiştir. Kline'e (2005) göre YEM'de güvenilir sonuçlar elde etmek için gerekli olan örneklem büyüklüğü 100-150 olmalıdır. Bu çalışmada örneklem büyüklüğü 588 olduğu için koşula göre yeterli olduğu görülmektedir. Değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarının ikililer arasında çok yüksek olmadığı görülmüştür ( $r<0,80$ ). Ayrıca çoklu bağlantılılık problemi için bu ikili değişkenler arasındaki tolerans ve varyans artış faktör (VIF) değerleri hesaplanmıştır. Tolerans değeri genel kabul gören kesme noktası olan 0,20'den büyük ve VIF değeri de kesme noktası olan 10'dan küçük olduğundan çoklu bağlantılılık problemi olmadığına karar verilmiştir. Çok değişkenli normallik varsayımı ve uç değerlerin tespiti için Mahalanobis uzaklıkları hesaplanmıştır. Mahalanobis uzaklık değerleri  $\chi^2$  kritik değeri olan 20,52'den küçük olduğu tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2007). Bu sonuca göre uç değer olmadığı görülmüştür.

Yapılan YEM analizi sonucunda hipotezler etrafında kurulan modelin değişkenler arasındaki yol katsayılarına bakılmış ve bazılarının anlamlı sonuçlar göstermediği görülmüştür. BU ile GANO ( $\beta=0,06$ ;  $p>0,05$ ), CY ile GANO ( $\beta=0,03$ ;  $p>0,05$ ), İK ile ATB ( $\beta=-0,04$ ;  $p>0,05$ ) arasındaki yol katsayısı düşük ve anlamsız çıkmıştır. Önerilen yapısal modelin uyumluluğunu ve doğruluğunu sağlamak için yol katsayısı düşük olanlar modelden çıkarılmıştır. Böylece modelin son hali olan iyileştirilmiş model oluşturulmuştur (Şekil 2). İyileştirilmiş modelin test edilmesi sonucunda modeldeki yapının veri seti ile iyi uyum gösterdiği anlaşılmıştır ( $\chi^2=3,59$ ,  $sd=3$ ,  $p<0,01$ ,  $\chi^2/sd=1,19$ ,  $SRMR=0,01$ ,  $RMSEA=0,01$ ,  $CFI=1,00$ ,  $TLI=0,99$ ,  $NFI=0,99$ ,  $GFI=99$ ,  $AGFI=98$ ). İyileştirilmiş modelin  $\chi^2/sd$  değeri 1,19 olduğundan Kline'e (2005) göre mükemmel uyum göstermektedir ( $\chi^2/sd<3$ ).



\* $p < 0,01$

**Şekil 2.** İyileştirilmiş yapısal modelin yol diyagramı

Modelde dokuz hipotezden altı tanesi desteklenmiştir. Dışsal değişken olan; BU'nun ATB ( $\beta=0,15$ ,  $p < 0,01$ ), CY'nin ATB ( $\beta=0,42$ ,  $p < 0,01$ ), ÇO'nun ATB ( $\beta=0,34$ ,  $p < 0,01$ ) ve İK'nın GANO ( $\beta=0,13$ ,  $p < 0,01$ ) üzerinde anlamlı ve pozitif etkiye; ÇO'nun GANO ( $\beta=-0,15$ ,  $p < 0,01$ ) üzerinde anlamlı ve negatif etkiye sahip olduğu, dolayısıyla H1, H2, H3, H7 ve H8 hipotezlerinin doğrulandığı görülmektedir. Fakat İK'nın, ATB ( $\beta=-0,04$ ,  $p > 0,05$ ), BU'nun, GANO ( $\beta=0,06$ ,  $p > 0,05$ ) ve CY'nin, GANO ( $\beta=0,03$ ,  $p > 0,05$ ) üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı dolayısıyla H4, H5 ve H6 hipotezlerinin reddedildiği anlaşılmaktadır. İçsel değişkenlerden ATB'nin, GANO ( $\beta=-0,18$ ,  $p < 0,01$ ) üzerinde anlamlı ve negatif etkiye sahip olduğu ve H9 hipotezinin desteklendiği görülmektedir.

YEM analizlerinde değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı etkilerin belirlenmesi de önemlidir (Kline, 2005). Model üzerinde iki değişken arasındaki tek yönlü oklar doğrudan etkiyi, bir değişkenin diğerini aracı olan başka bir değişken üzerinden etkilemesi de dolaylı etkiyi ifade etmektedir. Toplam etki ise doğrudan ve dolaylı etkinin toplamıdır. Tablo 15'te modeldeki yapılar arasında bulunan doğrudan, dolaylı ve toplam etkiler sunulmuştur. Doğrudan etkilere bakıldığında, ATB; BU ( $\beta=0,15$ ), CY ( $\beta=0,42$ ) ve ÇO ( $\beta=0,34$ ) doğrudan etkilenmekte ve toplam varyansın %56'sı açıklamaktadır. GANO ise, ÇO ( $\beta=-0,15$ ), İK ( $\beta=0,13$ ) ve ATB ( $\beta=0,34$ ) tarafından doğrudan etkilenmekte ve varyansının %7'si açıklanmaktadır. Model üzerindeki dolaylı etkilere bakıldığında ise BU, ATB aracılığı ile ( $\beta=0,09$ ); CY, ATB aracılığı ile ( $\beta=0,07$ ) ve ÇO, ATB aracılığı ile ( $\beta=-0,12$ ) GANO'yu dolaylı olarak etkilemektedir. ÇO'nun GANO üzerinde en büyük toplam etkiye ( $\beta=-0,37$ ) sahip olmasından dolayı GANO'nun en önemli yordayıcısı olduğu anlaşılmaktadır. Diğer bir deyişle, ATB, GANO ile ÇO arasında kısmi aracılık sağlamaktadır. GANO'daki varyansın %7'sinin açıklanabildiği modelde, BU ve CY'nin, GANO üzerinde doğrudan etkilerinin olmadığı fakat bu değişkenlerin ATB üzerinden dolaylı olarak GANO'yu etkilediği görülmektedir. Ayrıca İK ( $\beta=0,13$ ) ve ATB ( $\beta=-0,18$ ) GANO'yu doğrudan etkilemektedir. Buradan, ATB'nin, BU ile GANO ve CY ile GANO arasında tam aracılık rolü üstlendiği anlaşılmaktadır.

**Tablo 15.** Standartlaştırılmış doğrudan, dolaylı ve toplam etki büyüklükleri

Çıktı	R <sup>2</sup>	Yordayıcı	Doğrudan etki	Dolaylı etki	Toplam etki
ATB	0,56	BU	0,15**	-	0,15
		CY	0,42**	-	0,42
		ÇO	0,34**	-	0,34
GANO	0,07	BU	-	-0,02	-0,02
		CY	-	-0,07	-0,07
		ÇO	-0,15**	-0,06	-0,21
		İK	0,13**	-	0,13
		ATB	-0,18**	-	-0,18

\*p<0.05. \*\*p<0.01.

### Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada ilk olarak lise öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ve akıllı telefon bağımlılığı ile çeşitli değişkenler arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha nomofobik davranış gösterdiği anlaşılmaktadır. İlgili alanyazında bu sonuca paralel sonuçlar olduğu görülmektedir (Arslan vd., 2019; Buctot vd., 2020; Burucuoğlu, 2017; Çırak, 2021; Erdem vd., 2016; Erdem vd., 2017; Erdoğan, 2020; Gezgin ve Çakır, 2016; Güllüce vd., 2019; Koç, 2021; Özbek, 2021; Semerci, 2019; Tavalacci vd., 2015; Yıldırım vd., 2016; Yıldız, 2021; Yılmaz vd., 2018). Ayrıca alanyazında kadın ve erkeklerin nomofobi düzeyleri arasında farklılık olmadığı yönünde de çalışmalar bulunmaktadır (Adnan ve Gezgin, 2016; Arslan vd., 2019; Apak ve Yaman, 2019; Elçi-Gördağ, 2020; Erdem vd., 2016, Günlü, 2021; Hoşgör, 2020; Öz ve Tortop, 2018; Özdemir vd., 2018; Pavithra vd., 2015; Yıldız vd., 2020; Yorulmaz vd., 2018. Kadın öğrencilerin bilgiye ulaşamama, cihazdan yoksunluk ve iletişimi kaybetme gibi nomofobik korkularının erkeklere göre daha yüksek olduğu ancak çevrimiçi olamama korkularında cinsiyete göre anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu durum Erdem ve diğerlerinin (2017) çalışmasıyla uyum göstermektedir. Bunun yanında öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılığı ile cinsiyet değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. İlgili alanyazında bu sonucu destekler nitelikte araştırmaların olduğu görülmektedir (Dirik, 2016; Noyan vd., 2015). Örneğin Dirik (2016) çalışmasında kadın ve erkek lise öğrencileri arasında akıllı telefon bağımlılığı açısından anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bunun yanında alanyazında kadınların erkeklere göre (Çakır ve Oğuz, 2017) veya erkeklerin kadınlara göre daha fazla akıllı telefon bağımlısı olduğu gösteren çalışmalar yer almaktadır (Durak ve Seferoğlu, 2018). Sonuç olarak akıllı telefonların sahip olduğu farklı fonksiyonlarla hem erkeklere hem de kadınlara hitap etmesi, kullanımının yaygınlaşması ve artması gibi nedenlerle cinsiyet ayrımı olmaksızın kullanıcılarda nomofobi veya bağımlılık yapabileceği dolayısıyla cinsiyet bakımından farklılaşmanın ortadan kalktığı veya azaldığı söylenebilir.

Araştırmada öğrencilerin akıllı telefonlarının şarj problemi olmadığı varsayılmıştır. Bu bağlamda şarj cihazını yanında taşıyan öğrencilerin nomofobi düzeyinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. İlgili alanyazında benzer sonuçlar bulan çalışmalar vardır (Bragazzi ve Del Puente, 2014; Hoşgör, vd., 2017; Kaplan-Akıllı ve Gezgin, 2016; Pavithra ve Madhukumar, 2015; Sırakaya, 2018). Akıllı telefonun şarjının tükenmesi nomofobik bireylerde endişe yaratan bir durumdur (Bragazzi ve Del Puente, 2014; Gezgin ve Çakır, 2016; Pavithra ve Madhukumar,

2015). Bu durumdan kaçınmak için nomofobi'ye yatkın bireyler akıllı telefonlarının şarjını sürekli kontrol etmektedir. Günümüzde şarj cihazlarının hafif ve küçük boyutlarda olması nedeniyle taşınabilirliğinin kolaylaştığı düşünüldüğünde, nomofobi riski taşıyan bireylerin yanlarında şarj aleti taşınması beklenen bir durumdur. Benzer şekilde yanında şarj cihazı taşıyan öğrencilerin daha fazla akıllı telefon bağımlısı olduğu ortaya çıkmıştır. Akıllı telefon bağımlısı olan bireylerin sürekli telefon kullanmasından dolayı şarj cihazlarını yanında taşınması beklenen bir durum olarak yorumlanmaktadır.

Araştırmada gece uyumadan önce akıllı telefonunu kontrol eden öğrencilerin nomofobi düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonucu alanyazında yapılan diğer çalışmalarda desteklemektedir (Hoşgör vd., 2017; Kaplan-Akıllı ve Gezgin, 2016; Sırakaya, 2018). Benzer şekilde çalışmada uyumadan önce yatakta akıllı telefonla zaman geçiren öğrencilerin daha fazla akıllı telefon bağımlısı olduğu tespit edilmiştir. İngiltere'de yürütülen bir araştırmada her on kişiden dokuzunun gece yatmadan önce telefonla vakit harcadıkları için uykusuzluk problemi çektikleri, yaklaşık %78'inin gece yatmadan önce cep telefonlarını kontrol ettikleri saptanmıştır (Singh ve Yadav, 2015). Gezgin, Şumuer ve diğerleri (2017) çalışmalarında öğrencilerin gece yatmadan önce yataklarında akıllı telefonları ile vakit geçirdiklerini belirtmiştir. Sonuç olarak gece yatmadan önce akıllı telefon ile zaman geçirmenin nomofobi ve mobil telefon bağımlılığının belirtilerinden olduğu da vurgulanmaktadır (Pavithra ve Madhukumar, 2015). Ayrıca araştırmada uyanır uyanmaz akıllı telefonunu kontrol eden öğrencilerin daha fazla nomofobik olduğu tespit edilmiştir. İlgili alanyazında bu sonuca benzer sonuçlar yer almaktadır (Hoşgör vd., 2017; Kaplan-Akıllı ve Gezgin, 2016; Sırakaya, 2018). Benzer şekilde araştırmada uyanır uyanmaz akıllı telefonunu kontrol eden öğrencilerin daha fazla akıllı telefon bağımlısı oldukları tespit edilmiştir. Nikhita ve diğerleri (2015) çalışmalarında katılımcılarının %41,45'inin sabah telefonlarını bulamadığında tedirgin oldukları belirtmiştir. Bireyin sabah uyanığında akıllı telefonunu kontrol etme ihtiyacı hissetmesi, telefon kullanmadığı süredeki olaylardan haberdar olmayı istemesi ile izah edilebilir. Bireylerin gece uyumadan önce ve sabah uyanır uyanmaz akıllı telefonlarını kontrol etmeleri, akıllı telefonlarından gelecek bildirimlere verdikleri önemi göstermektedir.

Araştırmada sosyal medya aracılığıyla iletişim kurmayı tercih eden öğrencilerin daha fazla nomofobik ve akıllı telefon bağımlısı olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Polat (2017) sosyal medya kullanımının son derece popüler olduğu günümüzde insanların telefondan uzak kaldığında stres halinde oldukları ve sosyal medyanın ciddi anlamda nomofobi riski oluşturabileceğini ifade etmiştir (Polat, 2017). Durak ve Seferoğlu (2018) ise sosyal medya kullanan kişilerin akıllı telefon bağımlılık düzeyinin daha fazla olduğunu belirtmiştir. Sonuç olarak iletişim aracı olarak sosyal medya kullanımının bireylerin nomofobi ve bağımlılık durumlarını arttırdığı söylenebilir.

Araştırmada son olarak nomofobi, akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı arasındaki ilişki incelenmiştir. Öğrencilerin cihazdan yoksunluk korkularının akıllı telefon bağımlılığı üzerinde hem doğrudan anlamlı etkiye hem de toplamda en büyük etkiye sahip olduğu görülmüştür. Bunun yanında modelde önerilen hipotezin aksine, iletişimi kaybetme korkusunun akıllı telefon bağımlılığı üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Akıllı telefon bağımlılığının akademik başarı üzerinde doğrudan en büyük anlamlı etkiye sahip olduğu görülmüştür. Çevrimiçi olamama korkusunun ise akademik başarı üzerinde toplamda en büyük etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Hoşgör ve diğerleri (2017) çevrimiçi olamama korkusunun akademik başarı üzerinde negatif etkisinin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Benzer şekilde bu çalışmada da çevrimiçi olamama korkusu akademik başarıyı negatif yönde

etkilemektedir. İlgili alanyazına bakıldığında akıllı telefon bağımlılığı ile okul başarısı arasında negatif ilişki olduğunu destekler nitelikte çalışmaların olduğu görülmektedir (Dirik, 2016; Gümüş, 2018; Uğur ve Koç, 2015). Bunun yanında akıllı telefon bağımlılığı ile akademik başarı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını gösteren çalışmalarda bulunmaktadır. Elmas ve diğerleri (2015), akıllı telefon kullanımının akademik başarı ile ilişkili olmadığını ortaya koymuşlardır. Ayrıca akıllı telefon bağımlılığı, çevrimiçi olamama korkusu ile akademik başarı arasındaki ilişkide kısmi aracılık rolü oynamaktadır. Çevrimiçi olamama korkusu akademik başarıyı doğrudan etkilediği gibi akıllı telefon bağımlılığı üzerinden dolaylı olarak etkilemektedir. Çalışmada, bilgiye ulaşamama ve cihazdan yoksunluk korkularının akademik başarı üzerinde doğrudan anlamlı bir etkisinin olmadığı bulunmuştur. Ancak akıllı telefon bağımlılığı üzerinden dolaylı bir etkiye sahiptir. Diğer bir deyişle, akıllı telefon bağımlılığı, bilgiye ulaşamama korkusu ile akademik başarı ve cihazdan yoksunluk korkusu ile akademik başarı arasındaki ilişkide tam aracılık rolü oynamaktadır. Erdem ve diğerlerinin (2016) üniversite öğrencileri ile yaptığı çalışmada nomofobi'nin tüm alt boyutlarının (çevrimiçi olamama, iletişimi kaybetme, cihazdan yoksunluk ve bilgiye ulaşamama) öğrencilerin akademik başarıları üzerinde negatif yönlü ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Bunların yanı sıra akademik başarı ile nomofobi arasında negatif yönde bir ilişki tespit eden (Matoza-Báez ve Carballo-Ramírez, 2016) veya bunlar arasında anlamlı bir ilişki olmadığı gösteren çalışmalarda mevcuttur (Jena2015).

### Sınırlılıklar ve Öneriler

Bu araştırmada lise öğrencilerinin nomofobi ve akıllı telefon bağımlılık düzeyi çeşitli değişkenler açısından incelemiş ve nomofobi, akıllı telefon bağımlılığı ve akademik başarı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu çalışma Konya ili Akşehir ilçesinde bulunan devlet liselerindeki öğrenciler ile gerçekleştirilmiş olup gelecek çalışmalarda farklı şehirlerdeki öğrencilerle tekrarlanabilir. Bu sayede araştırmanın sonuçlarının genelleme olasılığı artacaktır. Benzer şekilde farklı yaş ve eğitim düzeyindeki öğrencilerle de çalışılabilir. Bu çalışmada akıllı telefon bağımlılığı ve nomofobi'nin akademik başarı üzerinde negatif etkisi bulunmuştur. Alan yazına göre öğrencilerin telefonla fazla vakit geçirmesi ve telefonlarından ayrılmak istememesi onların derslerine daha az vakit ayırmasına bu da düşük bir akademik ortalamaya sebep olabilmektedir. Bu nedenle öğrencilerin kendilerine hedefler oluşturularak akademik başarılarını artırmaları ve zamanlarını verimli ders çalışma amacı ile kullanmaları için rehberlik çalışmaları yapılabilir. Nomofobi'ye yönelik risklerin gençler arasında artması nedeniyle bu konuda hem ailelere hem de gençlere yönelik bilinçlendirme çalışmaları yapılabilir.

### Kaynakça

- Adnan, M. ve Gezgin, D. M. (2016). Modern çağın yeni fobisi: üniversite öğrencileri arasında nomofobi prevalansı. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 49(1), 141-158.
- Apak, E. ve Yaman, Ö. M. (2019). Üniversite öğrencilerinde nomofobi yaygınlığı ve nomofobi ile sosyal fobi arasındaki ilişki: Bingöl Üniversitesi örnekleme. *ADDICTA: The Turkish Journal on Addictions*, 3, 609-627.

- Arslan, H., Tozkoparan, S. ve Kurt, A. (2019). Öğretmenlerde mobil telefon yoksunluğu korkusunun ve gelişmeleri kaçırma korkusunun incelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 237-256,
- Bragazzi, N. L. & Del Puente, G. (2014). A proposal for including nomophobia in the new dsmv. *Psychology Research and Behavior Management*, 7, 155-160.
- Buctot, D. B, Kim, N. & Kim, S. H. (2020). The role of nomophobia and smartphone addiction in the lifestyle profiles of junior and senior high school students in the philippines. *Social Sciences & Humanities Open*,1-14.
- Burucuoğlu, M. (2017). Meslek yüksekokulu öğrencilerinin nomofobi düzeyleri üzerinde bir araştırma. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 482-489.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E. ve Karadeniz, D. Ş. F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Choliz, M. (2010). Mobile phone addiction: a point of issue. *Addiction*, 105(2), 373-374.
- Çakır, Ö. ve Oğuz, E. (2017). Lise öğrencilerinin yalnızlık düzeyleri ile akıllı telefon bağımlılığı arasındaki ilişki. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 418-429.
- Çırak, M., (2021). *Üniversite öğrencilerinde nomofobi: dijital bağımlılık, sosyal bağlılık ve yaşam doyumunun rolü* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Ayvansaray Üniversitesi.
- Dirik, K. (2016). *Ergenlerde akıllı telefon bağımlılığı ile öz-güven arasındaki ilişkilerin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Gelişim Üniversitesi.
- Durak, H. ve Seferoğlu, S. (2018). Ortaokul öğrencilerinin akıllı telefon kullanımları ve bağımlılık düzeyleriyle ilgili unsurlar. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 8(1), 1-23.
- Elçi-Gördağ, Ö. (2020). *Trakya üniversitesinde araştırma görevlilerinde nomofobi ve nomofobiyi etkileyen faktörlerin araştırılması* [Yayınlanmamış tıpta uzmanlık tezi]. Trakya Üniversitesi.
- Elmas, O., Kete, S., Hızlısoy, S. S. ve Kumral, H. N. (2015). Teknolojik cihaz kullanım alışkanlıklarının okul başarısı üzerine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 49-54.
- Erdem, H., Kalkın, G., Türen, U. ve Deniz, M. (2016). Üniversite öğrencilerinde mobil telefon yoksunluğu korkusunun (nomofobi) akademik başarıya etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(3), 923-936.
- Erdem, H., Türen, U. ve Kalkın, G. (2017). Mobil telefon yoksunluğu korkusu (nomofobi) yayılımı: Türkiye'den üniversite öğrencileri ve kamu çalışanları örnekleme. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(1), 1-12.
- Erdoğan, Ş., (2020). *Nomofobi ile dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu belirtilerinin ilişkisi* [Yayınlanmamış tıpta uzmanlık tezi]. Sağlık Bilimleri Üniversitesi.
- Ertan, G. (2019). Mobil telefonsuz kalma korkusunun (nomofobi) iş tatmini, işe bağlılık ve sosyal izolasyon üzerine etkisi [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Gezgin, D. M. ve Çakır, Ö. (2016). Analysis of nomophobic behaviors of adolescents regarding various factors. *Journal of Human Sciences*, 13(2), 2504-2519.



- Gezgin, D. M., Şahin, Y. L. ve Yıldırım, S. (2017). Sosyal ağ kullanıcıları arasında nomofobi yaygınlığının çeşitli faktörler açısından incelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 7(1), 1-15.
- Gezgin, D. M., Şumuer, E., Arslan, O. ve Yıldırım, S. (2017). Nomophobia prevalence among pre-service teachers: a case of Trakya University. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 86-95.
- Gupta, N., Garg, S., & Arora, K. (2016). Pattern of mobile phone usage and its effects on psychological health, sleep, and academic performance in students of a medical university. *National Journal of Physiology, Pharmacy and Pharmacology*, 6(2), 132-139.
- Güllüce, A. Ç., Kaygın, E. ve Börekçi, N. E. (2019). Üniversite öğrencilerinin nomofobi düzeyi ile öznel iyi olma durumları arasındaki ilişkinin belirlenmesi: Ardahan örneği. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37(4), 651-674.
- Gümüş, A. (2018). *Tıp fakültesi öğrencilerinde akıllı telefon bağımlılığı ve depresyon durumlarının değerlendirilmesi* [Yayınlanmamış tıpta uzmanlık tezi]. Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Gümüş, İ. ve Örgen, C. (2015). Önlisans öğrencilerinin akıllı cep telefon kullanmalarının başarı ve harcama düzeylerine olası etkileri üzerine bir çalışma. *Akademik Platform*, 310-315.
- Günlü, A., (2021). *Üniversite öğrencilerinde nomofobinin temel psikolojik ihtiyaçlar doyumu, öz kontrol ve duygu düzenleme değişkenleriyle modellenmesi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- Hoşgör, H. (2020). Üniversite öğrencilerinin nomofobi düzeyini etkileyen faktörler ve ders performansları üzerinde nomofobinin etkisi. *OPUS–Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(25).
- Hoşgör, H., Tandoğan, Ö. ve Gündüz-Hoşgör, D. (2017). Nomofobinin günlük akıllı telefon kullanım süresi ve okul başarısı üzerindeki etkisi: Sağlık personeli adayları örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(46), 573-595.
- Jena, R. K. (2015). Compulsive use of smartphone and its effect on engaged learning and nomophobia, *Smart Journal of Business Management Studies*, 11(1), 42-51.
- Kalaycı, Ş. (2008). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik testleri* (3. Baskı). Asil Yayın Dağıtım.
- Kaplan-Akıllı, G. ve Gezgin, D. (2016). Üniversite öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ile farklı davranış örüntülerinin arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 51-69.
- Kline, B. R. (2005). *Principles and practice of structural modeling* (2nd ed.). The Guilford Press.
- Koç, E. (2021). *Yetişkinlerde ayrılma anksiyetesi ve nomofobi arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Gelişim Üniversitesi.
- Kwon, M., Lee, J. Y., Won, W. Y., Park, J. W., Min, J. A., Hahn, C., ... & Kim, D. J. (2013). Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS). *PLoS one*, 8(2), e56936.

- Matoza-Báez, C.M., & Carballo-Ramírez, M.S. (2016). Nomophobia levels on medical students from Paraguay, year 2015. *Ciencia e Investigación Medico Estudiantil Latinoamericana*, 21(1), 28-30.
- Nikhita, C. S., Jadhav, P. R. & Ajinkya, S. A. (2015). Prevalence of mobile phone dependence in secondary school adolescents. *Journal of clinical and diagnostic research (JCDR)*, 9(11), VC06-VC09.
- Noyan, C.O., Enez-Darçın, A., Nurmedov, S., Yılmaz, O. ve Dilbaz, N. (2015). Akıllı telefon bağımlılığı ölçeğinin kısa formunun üniversite öğrencilerinde Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 16(1),73-81.
- Özbek, V. (2021). *Lise öğrencilerinde farklı bağlanma stilleri ve yetiştirme tutumlarının nomofobi düzeyleri ile ilişki ve duygu düzenleme becerilerinin bu değişkenler arasındaki biçimlendirici rolü* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Özdemir, B., Cakir, O. & Hussain, I. (2018). Prevalence of Nomophobia among university students: A comparative study of Pakistani and Turkish undergraduate students. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(4), 1519-1532.
- Pavithra, M.B., & Madhukumar, S. (2015). A study on nomophobia-mobile phone dependence, among students of a medical college in bangalore. *National Journal of Community Medicine*, 6(3), 340-344.
- Polat, R. (2017). Dijital hastalık olarak nomofobi. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 1(2), 164-172.
- Randler, C., Wolfgang, L., Matt, K., Demirhan, E., Horzum, M. B., & Beşoluk, Ş. (2016). Smartphone addiction proneness in relation to sleep and morningness-eveningness in German adolescents. *Journal of behavioral addictions*, 5(3), 465-473.
- Roberts, J., Yaya, L., & Manolis, C. (2014). Görünmez bağımlılık: cep telefonu aktiviteleri ve kadın ve erkek üniversite öğrencileri arasındaki bağımlılık. *Davranış bağımlılığı dergisi*, 3 (4), 254-265.
- Rosen, L., Carrier, L. M., Miller, A., Rokkum, J., & Ruiz, A. (2016). Sleeping with technology: cognitive, affective, and technology usage predictors of sleep problems among college students. *Sleep Health*, 2(1),49-56.
- Sırakaya, M. (2018). Ön lisans öğrencilerinin nomofobi düzeylerinin akıllı telefon kullanım durumlarına göre incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 714-727.
- Singh, J. D. & Yadav, R. A. (2015). Health complications caused by excessive use of smartphones. *Global Journal of Multidisciplinary Studies*, 4(2).
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics* (5th ed.). Allyn and Bacon.
- Tavolacci, M.P., Meyrignac, G., Richard, L., Dechelotte P. & Ladner, J. (2015). Problematic use of mobile phone and nomophobia among French college students. *The European Journal of Public Health*, 25(Suppl 3), 206.
- Uğur, N. G. ve Koç, T. (2015). Mobile phones as distracting tools in the classroom: college students perspective. *Alphanumeric Journal*, 3(2), 57-64.

- Yıldırım, C., & Correia, A. P. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: development and validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behavior*, 49, 130-137.
- Yıldırım, Ç., Sumuer, E., Adnan, M. ve Yıldırım, S. (2016). Öğretmen adayları arasında nomofobi yaygınlığı: Trakya üniversitesi örneği. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 86-95.
- Yıldız, E. (2021). *Ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin nomofobi düzeyleri ile liseye geçiş sınavı (lgs) puanları arasındaki ilişkinin sosyo-demografik değişkenler açısından incelenmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Yıldız, E., Çengel, M. ve Alkan, A. (2020). Öğretmenlerin nomofobi düzeylerinin demografik özelliklerine ve akıllı telefon kullanım alışkanlıklarına göre incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(10, Special Issue), 5096-5120.
- Yılmaz, G., Şar, A., & Civan, S. (2015). Investigation of adolescent mobile phone addiction by social anxiety effect of some variable. *Online Journal of Technology Addiction & Cyberbullying*, 2(2), 20-37.
- Yılmaz, M., Köse, A. ve Doğru, Y. B. (2018). Akıllı telefondan yoksun kalmak: nomofobi üzerine bir araştırma. *AJIT-e: Bilişim Teknolojileri Online Dergisi*, 9(35), 31-47.
- Yorulmaz, M., Kırac, R. ve Sabırlı, H. (2018). Üniversite öğrencilerinde nomofobinin uyku ertelemeye etkisi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 5(27), 2988-2996.

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 21.06.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 21.11.2022

Kabul edildi/Accepted: 05.12.2022

## OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNE YÖNELİK İNOVATİF DÜŞÜNME EĞİLİMİ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ<sup>1</sup>

Büşra Bilir<sup>2</sup>, Ufuk Akbaş<sup>3</sup>, Nilüfer Darıca<sup>4</sup>

### Öz

Çalışmanın amacı okul öncesi öğretmenlerine yönelik inovatif düşünme eğilimi ölçeğini geliştirmektir. Araştırmanın modeli temel araştırma olarak planlanmıştır. Çalışma grubunda, Türkiye genelinde resmi ve özel anaokullarında görev yapan (açımlayıcı faktör analizi için 280, doğrulayıcı faktör analizi için 419, ölçüt geçerliliği için 60 ve test - tekrar test güvenilirliği için 28) toplamda 787 öğretmen yer almaktadır. Veriler toplanırken farklı öğretmenlere ulaşılmıştır. Verilerin analizinde açımlayıcı faktör analizi (Temel Eksenler (Principle Axis)) doğrulayıcı faktör analizi, Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı, iç tutarlılık anlamındaki güvenilirlik için de Cronbach  $\alpha$  katsayısı hesaplanmıştır. Geliştirilen ölçeğin ölçüt bağıntılı geçerliliğini test etmek için "Bireysel Yenilikçilik Ölçeği" ve "Değişime Direnç Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda 10 maddeden oluşan tek boyutlu bir ölçek elde edilmiştir. Varyansın %38'ini açıklayan ölçeğin Cronbach  $\alpha$  katsayısı .85'tir. Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları veri-model uyumunun sağlandığını göstermektedir (CMIN/df=2.41, CFI=.98, GFI=.96, NNFI=.97 ve RMSEA=.06). Ölçekten alınan puanlar ile Bireysel Yenilikçilik Ölçeği puanları arasında pozitif yönde orta düzey (.67), Değişime Direnç Ölçeği ile ise negatif yönde orta düzey (-.31) korelasyonlar elde edilmiştir. 14 gün arayla gerçekleştirilen uygulamalardan elde edilen puanlar arasında .92 ( $p<.05$ ) düzeyinde korelasyon tespit edilmiştir. Sonuç olarak, geliştirilen "Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik İnovatif Düşünme Eğilimi Ölçeği"nin eğitim araştırmalarında kullanılmaya uygun psikometrik özelliklere sahip olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** inovatif düşünme; ölçek geliştirme; okul öncesi öğretmenleri; inovasyon; yenilikçilik.

<sup>1</sup> Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

<sup>2</sup> Arş. Gör., Hasan Kalyoncu Üniversitesi, busra.bilir@hku.edu.tr, 0000-0002-6240-8218

<sup>3</sup> Doç. Dr., Hasan Kalyoncu Üniversitesi, ufuk.akbas@hku.edu.tr, 0000-0002-6122-154X

<sup>4</sup> Prof. Dr., Hasan Kalyoncu Üniversitesi, nilufer.darica@hku.edu.tr, 0000-0002-5369-9690

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu, Tarih: 29.03.2021, Sayı: E--804.01-BABBFCF3.

## DEVELOPMENT OF AN INNOVATIVE THINKING TENDENCY SCALE FOR PRE-SCHOOL TEACHERS

### Abstract

The aim of the study was to develop the innovative thinking disposition scale for preschool teachers. The model of the research was planned as a basic research. The participants in the research were 787 teachers working/not working in public and private kindergartens in Turkey. "Individual Innovation Scale" and "Resistance to Change Scale" were used to test the criterion-related validity of the developed scale. In the analysis of the data, exploratory factor analysis (principle axis), confirmatory factor analysis, Spearman rank correlation coefficient, and Cronbach's  $\alpha$  coefficient for reliability in terms of internal consistency were calculated. As a result of the study, a one-dimensional scale consisting of 10 items was developed. The Cronbach coefficient of the scale was found .85. The scale was found explains 38% of the variance. Confirmatory factor analysis results show that model-data fit was achieved (CMIN/DF=2.41, CFI=.98, GFI=.96, NNFI=.97, and RMSEA=.06) A moderate level of positive correlation between the scores obtained from the of the developed scale and Individual Innovation Scale scores was found and the correlation coefficient was (.67). Also, a negative moderate correlation (-.31) was found with the Resistance to Change Scale. A correlation of .92 ( $p < .05$ ) was found between the scores obtained from the applications performed with 14-day intervals. As a result, it has been revealed that the "Innovative Thinking Tendency Scale for Preschool Teachers" has psychometric properties suitable for use in educational research.

**Keywords:** innovative thinking; scale development; preschool teacher; innovation

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Hasan Kalyoncu University Social and Human Sciences Ethics Committee, Date: 29.03.2021, Issue: E--804.01-BABBFCF3.

### Summary

Innovation; has been the focus of most scientific studies (Fagerberg, 2005). Among the main factors that ensure the formation of innovation; knowledge acquisition and the production of new things based on this knowledge (Tunçbilek and Bayrakçı, 2017). Since the production of knowledge is carried out by people, it has to be human at its center. For this reason, each effort to raise creative and innovative individuals who have the ability to think critically from an early age will be the determinants of innovation (Tunçbilek and Bayrakçı, 2017). In the 21st century education approach, children are expected to grow up as creative innovators in order to shape their future lives (Pacific Policy Research Center, 2010). Teachers, whom they see as an important role model in every field, take an active role in raising children as innovative individuals. Teachers who adopt innovation will be able to improve children's awareness in this direction and thus directly affect the quality of education (Kocasaraç and Karataş, 2018). The ability of children to acquire the skills they will need in the future depends

on the qualifications of the teachers they receive education, their innovativeness, and their lifelong learning (Kılıçer, 2011). Studies show that the level of innovation of the individuals who receive education is low, therefore, the role of education should be emphasized to support innovative thinking skills (Romer, 2007). Innovative teachers can improve themselves in their field; use renewed learning models and teaching methods to meet the needs in the classroom; ensure the active participation of the student with various activities; and transfer their knowledge by changing students' habits (Ritchhart, 2004). It is important that Pre-School Teachers, who are at the starting point of education, have knowledge about innovative thinking in terms of being a role model for children. The aim of this study; Developing the Innovative Thinking Tendency Scale for Preschool Teachers (OÖÖYİDEÖ) and evaluating its usability in educational research. This study, which was conducted with the aim of developing OÖÖYİDEÖ, is a basic research since it is aimed at producing theory and knowledge and is based on methodological analysis (Büyüköztürk, 2020). In this study, voluntariness and willingness were taken as basis, and the study group was formed by convenient sampling method. This method was chosen in order to save labor, money and time (Ekiz, 2015). Data were collected from different groups at different stages of the research. A total of 787 preschool teachers participated in this research, 280 teachers in the data collected for Exploratory Factor Analysis, 419 teachers in the data collected for Confirmatory Factor Analysis, 60 teachers in the data collected for criterion validity, 28 teachers in the data collected for test-retest. In the study, Personal Information Form, Innovative Thinking Tendency Scale for Preschool Teachers (OÖÖYİDEÖ), Individual Innovation Scale (Kılıçer and Odabaşı, 2010) and Change Resistance Scale (Çalışkan, 2019) were used as data collection tools. Opinions were received from 8 experts in order to examine the content validity of the scale planned to be developed. As a result of the study, a one-dimensional structure consisting of ten items emerged. The explained variance rate as a result of the Exploratory Factor Analysis was found to be 38% and the Cronbach Alpha coefficient was found to be .85. As a result of Confirmatory Factor Analysis, CMIN/DF was 2.411, CFI value was .98, GFI .96, NNFI .97 and RMSEA .06. In the criterion validity results, .67 positive moderate correlation with Individual Innovation Scale and -.30 negative moderate correlation with Change Resistance Scale were found. When the test-retest reliability was examined, it was seen that the reliability in terms of stability was .92. In this case, it has been observed that the validity and reliability of the measurements obtained with the OÖÖYİDEÖ are at a high level. The fact that the item-total correlation of OÖÖYİDEÖ is high and positive proves that the items test for similar features and the internal consistency of the scale is high (Büyüköztürk, 2016, p. 183).

## Giriş

21. yüzyıl dünyasında problem çözebilen, iş birliği içerisinde çalışabilen, teknolojiyi aktif kullanabilen, eleştirel ve inovatif düşünebilen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır (Partnership for 21st Century Skills, 2010). Bu ihtiyaç ile birlikte inovasyon 21. yy becerileri arasında yer almıştır (Atc21s (21. yüzyıl becerileri öğretimi ve değerlendirilmesi)). İnovasyon, üretimde dışa bağıllığın önüne geçilmesine ve üretimin artmasına katkı sağlamaktadır. İnovatus sözcüğünden türemiş olan inovasyon; yeni fikrin, tasarımın, ürünün ortaya koyulması veya yeni ürünün, tasarımın ve fikrin geliştirilmesidir (Cambridge, 2016). Altan (2018) inovasyonu yalnızca ürün veya hizmet olarak değil, bununla birlikte yeni fikirlerin uygulanması ile ilgili bir süreç olarak tanımlamıştır.

İnovasyon birçok alanda etkiye sahip olduğu gibi eğitim alanında da bu etkiyi sürdürmektedir. Eğitim doğuşundan bugüne değin inovasyon ile süregelen bir ilişkiye sahiptir. MEB (2009) programında “daha önce çözülmemiş problemleri çözüme kavuşturmak veya yetersiz kalan çözümler için yeni fikirler geliştirmek, hizmet sürecinde yeni yöntemleri uygulamaya başlamak ile inovasyon yapılabileceği” belirtilmiştir. Toplumun her alanda gelişimi için inovasyon ve eğitim ilişkisine ihtiyaç duyulmaktadır. Toplumun inovatif bireylerden oluşması, inovasyonun yaygınlaştırılması ve etkili üretime geçilmesi büyük oranda eğitim ile bağlantılıdır. Bireyin yaratıcılığı ve yetenekleri inovasyonun temel unsurları arasında yer alırken eğitim kaynak alınmaktadır (Looney, 2009, s. 4).

Eğitimde inovasyon elde etmek zor bir konudur (Simmons ve Thompson, 2008). Bu durumun sebepleri arasında inovasyonun kavramsal açıdan yanlış tanımlanarak yalnızca “yenilik yapmak” olarak algılanması ve eğitimde yapılan uygulamaların geri bildirimlerinin kısa sürede alınamaması, uygulama sonuçlarına uzun vadede ulaşılması, “değer taşıyan yenilik” ifadesi ile tanınması inovasyonun eğitimde çalışma alanı olarak tercih edilmemesine yol açmıştır. Eğitimde inovasyon uygulamaları düşünüldüğünde, program geliştirme, okulların fiziki yapısının psikolojik temellere dayandırılarak inşa edilmesi, yeni yöntemlerin ve tekniklerin başarı üzerindeki etkisinin incelenmesi gibi çalışmalar örnek olarak verilebilmektedir (Keleşoğlu ve Kalaycı, 2007). Gümüştakin (2009) eğitimin, düşünsel açıdan inovatifliğin temeli olduğunu belirtmektedir. İnovasyon uygulamalarının eğitime entegre edilmesi için eğitimcilerin bilgi ve farkındalık düzeylerinde artışı ve düşünsel açıdan inovasyon alanına yoğunlaşmaları sağlanabilir. Bu durumun beraberinde getireceği sonuçlar arasında inovatif düşünen birey sayısında artış ve eğitim-inovasyon ilişkisini güçlendirmek yer almaktadır.

İnovasyonun benimsenmesinde ve yayılmasında eğitim önemli bir rol üstlenmektedir. İnovasyonun toplum içerisinde benimsenmesi ve yayılması inovatif düşünmeye sahip bireyler aracılığıyla gerçekleşmektedir. İnovatif düşünen bireyler inovasyonu yayma ve uygulama konusunda diğer bireylere oranla daha başarılıdır (Rogers, 2003). OECD'nin (2018) raporunda önümüzdeki 10 yıllık süreçte günümüzde yer alan bazı mesleklerin yok olacağı ve yeni meslek gruplarının ortaya çıkacağı belirtilmektedir. Bu yüzden inovatif düşünme becerisi, algoritmik düşünme becerisi, problem çözme becerisi, mantıksal neden sonuç ilişkisi ve üretken bir birey olmak gibi temel özellikler doğrultusunda 21. yüzyıl becerilerine sahip bireyler yetiştirebilmek amaçlarımızın arasında yer almalıdır (Paf, 2019). Bu bağlamda eğitim ile bireylere kazandırılan inovatif düşünmeyle, inovasyonun toplum içerisinde benimsenmesi ve yayılması hız kazanacaktır. Rogers tarafından geliştirilen Difüzyon Modeli yeni fikir ve uygulamaların, yeni teknolojilerin yayılım şeklini amaçlayan bir kuramdır (Rogers, 1995). Rogers'a (1995) göre inovasyon birey ya da toplum tarafından algılanan yeni fikir, uygulama ya da nesnedir. Yayılmayı ise “inovasyonun bir sosyal sistemin üyeleri arasında belli kanallar yoluyla zaman içinde iletilmesi süreci” olarak tanımlamaktadır. Hurt, Joseph ve Cook (1977) buradan hareketle inovatif düşünmenin bireydeki gelişim ve değişime olan isteklilikle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Bilişsel bir süreç olarak değerlendirilen inovatif düşünme, var olan fikirler üzerinde güncellemeler yaparak ya da yeni fikirler üreterek uygulamalar yapmak olarak tanımlanmaktadır (Barak, Morad ve Ragonis 2014). Alkan'a göre (2014) inovatif düşünce, fikirsiz boyutta yenilik üretim sürecidir. İnovatif düşünce yeni olan ya da önemli düzeyde geliştirilmiş olan fikirlerin uygulama boyutuna kapı aralayan bilişsel bir süreçten oluşmaktadır. Buna ek olarak, bireylerin geleneğe meydan okumaları için rahat alanlarından çıkmaları

gerekmektedir (Barak, Morad ve Ragonis 2014). Bu süreç inovatif düşünceye geçişin bir parçasıdır. İnovatif düşünceye geçiş için kişinin rahatlık alanından çıkarak var olan geleneklere meydan okuması beklenmektedir (Christensen, Raynor, Dyer ve Gregersen, 2011; Anderson ve diğerleri, 2014). Kimler inovatif düşünür? Sorusuna cevap aradığımızda; statükoyu reddedebilen, risk almakta cesur, değişime istek duyan, yeniliklere ilgi duyan ve girişimci bir ruha sahip olan bireylerin bu özellikleri cevaplar arasında yer almaktadır.

İnovatif düşünce, yeni olasılıklar üzerinde düşünülerek bilgiyi toplumun yararını gözeterek kullanmayı amaçlamaktadır. Toplum üzerindeki etkisi düşünüldüğünde öğretmenler; eğitimi geliştiren, değiştiren, dönüştüren ve dinamizm kazandıran bireyler olmaları sebebiyle inovasyon uygulamaları ve inovatif düşünme bağlamında kendilerini sorgulamaları gerekmektedir. Bir öğretmenin inovatif olduğuna dair kanıtlar şu şekildedir; mesleki açıdan gelişim içerisindeyse ve günceli takip ediyorsa, interaktif eğitim etkinlikleri planlıyorsa, yeni öğrenme ve öğretme modellerini eğitim verirken uyguluyorsa, eğitime bakış açısını sürekli güncelliyor edindiği yeni bilgileri hayata geçiriyorsa, bu niteliklere sahip öğretmenler inovatiftir (Ritchhart, 2004). Toplumun geleceği olan çocukların inovatifliği benimseme, anlama ve var olan bilgileri günceli takip ederek değiştirme, dönüştürme ve geliştirme yollarını keşfetmesi gerekmektedir. Bu bağlamda çocukların inovatif bireyler olarak yetiştirilmesi için inovatif öğretmenlerin rehberliğine ihtiyaçları vardır (Kocasaraç ve Karataş, 2018).

İnovasyon için sağlanan kurumsal olanakların (harcanan zaman, yatırım fonları, yaratıcı çalışma ortamı vb.) katma değere dönüştürülmesi için inovatif bireylerin çabalarına da ihtiyaç duyulmaktadır (Ovacı ve Saatçi, 2020). Öğretmenlerden öğretim uygulamalarının hayata geçirilmesi bağlamında sorumluluk almaları beklenmektedir. Bu eğilimle birlikte, inovatif öğretmenler yetiştirmek eğitim sistemlerinin başlıca hedeflerinden biri olmuştur. Çağdaş eğitim anlayış, öğretmenlerin performanslarını ölçme yöntemlerinde de değişiklikler meydana gelmiştir. Öğretmen eğitimi araştırmalarında yansıtıcı düşünme, iç ve dış hesap verebilirlik, sorumluluk ve sorumlu öğretim ve inovatif düşünme gibi kavramlar önem kazanmıştır (Orakçı, Dilekli ve Erdağ, 2020).

İnovatif davranışın bireyin özelliklerinden etkilenen bir süreç olmadığı, bununla birlikte bireye ait performans sonuçlarından, kazanımlarından, beklentilerinden ve alabilecekleri risklerden de etkilendiği belirtilmektedir (Yuan ve Woodman, 2010). Çünkü bireylerin izlenimleri ve potansiyel algıları bireylerin davranışlarının önemli belirleyicilerindedir (Çapraz ve diğerleri, 2014: 54). Bu doğrultuda bireylerin izlenimlerinde inovasyona yönelik farkındalık oluşturmak ve toplumda yer alan inovatif düşünme becerisine sahip birey sayısını arttırmak için okul öncesi dönemden itibaren inovatif bir toplumun oluşmasında en temel dinamik olan inovasyon eğitimi verilmesi önem taşımaktadır.

Toplum oluşturulan birey, inovatif düşünme becerisini ürüne dönüştürerek hayata geçirmesi konusunda teşvik edilmelidir (Weiss ve Legrand, 2011). Öğretmenlerin kendilerini mesleki açıdan geliştirmeleri için teknolojik araçları ve yeni uygulama yöntem-tekniklerini sınıf ortamlarında etkili bir biçimde kullanmaları eğitim ile bütünleştirmeleri, geleneksel anlayıştan farklı olarak inovatif uygulamaları temel alan eğitim ortamlarıyla buluşturmaları gerekmektedir (Cohan ve Honigsfeld, 2011). Bu bağlamda çocukların inovatif düşünme becerilerini hayata geçimeleri konusunda teşvik edilmesi ve onlar için inovatif uygulamaları temel alan eğitim ortamlarının oluşturulması inovatif düşünebilen okul öncesi öğretmenlerine ihtiyacı oluşturmuştur. Öğretmenlerin sahip oldukları inovatif özellikler arttıkça bu durum çocukların başarılarını ve okulun başarısını olumlu yönde etkilemektedir (Kocasaraç ve



Karataş, 2018). Bu durumun sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin inovatif düşünme becerilerine yönelik ölçme araçlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Öğretmenlerin inovasyonu kabul etmeleri, buna yönelik çalışmalarda yer alarak kendilerinin de inovatif bireyler olmaları için çaba göstermeleri gerekmektedir (Elçi, 2011). Öğretmenlerden alanlarında gelişmeye açık olmaları, kullandıkları yöntem ve tekniklerde günceli takip etmeleri ya da yeni yöntem ve teknikler geliştirmeleri, teknolojik araçları eğitim ortamlarında etkili bir biçimde kullanmaları ve geleneksel eğitimden uzak inovatif uygulamalar temelinde eğitim vermeleri beklenmektedir (Cohan ve Honigsfeld, 2012). Ek olarak, çocukların başarısı ve okulların başarısı öğretmenlerin inovatif özellikleri ile ilişki içerisinde (Kocasaraç ve Karataş, 2018). İnovatif okullar çocuklara bilgi yüklemekten uzak olmakla birlikte hayal güçlerini geliştirdikleri yerlerdir. Yeni yollar keşfettikçe hayal güçleri gelişecek ve hayallerini gerçekleştirebileceklerdir (Pehlivanoğlu, 2011). Buradan yola çıkıldığında erken çocukluk eğitimcilerinin inovasyona ve inovatif düşünmeye yönelik çocuklara model olmaları, onların bu beceriyi edinmelerinde önem taşıdığı sonucuna varılmaktadır.

Eğitim alanında inovasyona yönelik çalışmalar ve öğretmenlerin inovasyon uygulamalarını ne düzeyde benimsediklerini araştıran çalışmaların sınırlı kaldığı görülmektedir (Usluel ve Mazman, 2010). Benzer şekilde eğitim ile inovasyon arasındaki ilişkinin çalışıldığı araştırmalar da sınırlıdır. Alanda hali hazırda mevcut olan araçlar; çoğunlukla girişimci davranış (Dyer ve diğerleri, 2008) veya yenilik öz-yeterlik (Schar ve diğerleri, 2017) bireysel yenilikçi davranış (Kleysen ve Street 2001) ile ilişkilidir. Ülkemizde bu alanda yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; Çalışkan, Akkoç ve Turunç (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan, Scott ve Bruce (1994) işletmelerde görev yapan kişilerin yenilikçi davranışlarını ölçmeye yönelik araç geliştirmişlerdir. Chell ve Athayde (2009) tarafından geliştirilen İnovasyon Ölçeği (İÖ) Akkaya (2016) tarafından Türkçeye çevrilmiş ve geçerlik güvenirlik çalışması yapılmıştır. İnovasyon ölçeği Yaratıcılık, Liderlik, Enerji, Öz-Yeterlilik ve Risk Eğilimi olmak üzere beş alt boyuttan oluşmaktadır. Hurt, Joseph ve Cook (1977) tarafından geliştirilmiş ve Kılıçer ve Odabaşı (2010) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan Bireysel Yenilikçilik Ölçeği (Individual Innovativeness Scale) değişime direnç, fikir önderliği, deneyime açıklık ve risk alma olmak üzere dört faktörden oluşmaktadır. İDEÖ ile İÖ yaratıcılık ve risk eğilimi alt faktörleri; İDEÖ ile BYÖ değişime direnç, deneyime açıklık, risk alma boyutları arasında benzerlikler bulunurken, İDEÖ'nde bu ölçeklerden farklı olarak fikri düşünmenin dışında fikri gerçekleştirme bağlamının düşünülmesi konusunda maddelere de yer vermektedir. Bayrakçı ve Eraslan (2014) tarafından geliştirilen Okul Yöneticilerinin İnovasyon Yeterlilikleri Ölçeği, Değişime Duyarlılık, Okul İçi İletişim, Okul Dışı İletişim, Motivasyon ve Liderlik olmak üzere 5 faktörden oluşmaktadır. İDEÖ ile değişime duyarlılık alt faktörü benzer durumları ölçmektedir. İDEÖ değişime duyarlılığa ek olarak farklı durumların ilişkilendirilmesi ve farklı fikirlere değer verilerek teşvik edilmesi ile ilgili maddeleri de içermektedir.

Eğitimde yeni girişimlerin yer alması inovatif düşünmenin kavramsallaştırılması ve değerlendirilmesi yönünde bir ihtiyacı ortaya çıkarmıştır. Bu bağlamda düşünüldüğünde öğretmenlerin inovatif olma durumunu anlama buna yönelik düşünme becerilerinin ölçülebilmesi amacıyla nitelikli bir ölçme aracının geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu gereksinim ise, geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirmeyi gerektirmektedir (Usher ve Barak, 2018). Bunun sonucunda araştırmamızın temel problemi ortaya çıkmış ve Türkiye'deki okul öncesi öğretmenlerinin inovatif düşünme eğilimini ölçmeye yönelik bir araç geliştirilmiştir.

“Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik İnovatif Düşünme Eğilimi Ölçeğinin geliştirilmesi çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır.

Araştırmanın alt problemi Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik İnovatif Düşünme Eğilimi Ölçeğinin geliştirilmesi ve psikometrik özelliklerinin incelenmesidir.

## Yöntem

### Araştırmanın Modeli

Kuram ve bilgi üretmeye yönelik olması ve yöntemsel analize dayalı olması nedeniyle OÖÖYİDEÖ'nün geliştirilmesi amacıyla yapılan bu çalışma temel araştırmadır (Büyüköztürk, 2020). OÖÖYİDEÖ'nün geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır.

### Çalışma Grubu

Bu araştırmada, iş gücü kaybı, zaman ve para tasarrufu düşünülerek çalışma grubu uygun örnekleme yöntemiyle seçilmiştir (Ekiz, 2015). Çalışmanın tamamlanması için farklı aşamalarda farklı gruplardan veri toplanmıştır. Araştırmanın OÖÖYİDEÖ'nün psikometrik özelliklerinin incelenmesi amacıyla ulaşılan katılımcılara ait demografik bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo1.** Çalışma Grubuna ait Öğretmenlerin Kişisel Bilgilerine İlişkin Frekans Dağılımları

		AFA		DFA		Ölçüt Geçerliği		TTT	
		f	%	f	%	f	%	f	%
Cinsiyet	Kadın	261	93.2	402	95.9	53	88.3	25	89.3
	Erkek	19	6.8	17	4.1	7	11.7	3	1.7
Yaş	21-30	156	55.7	235	56.1	46	76.6	24	85.7
	31-40	94	33.5	134	32.0	14	23.4	4	14.2
	41-üzeri	30	1.7	50	11.9	-	-	-	-
Eğitim durumu	Lisans	261	81.8	350	83.5	50	83.3	23	82.1
	Yüksek Lisans	45	16.1	64	15.3	7	11.7	5	17.9
	Doktora	6	2.1	5	1.2	3	5	-	-
Kıdem	0-5	142	5.7	217	51.8	47	78.3	24	85.7
	6-10	57	2.3	80	19.1	5	8.4	2	7.1
	11-15	57	2.3	80	19.1	3	5	2	7.1

	16-20	20	7.1	20	4.8	5	8.4	-	-
	21-üzeri	4	1.4	22	5.3	-	-	-	-
Çalışma durumu	Çalışıyor	182	65	259	61.8	35	58.3	12	42.9
	Çalışmıyor	98	35	160	38.2	25	41.7	16	57.1
Lisans mezuniyeti	Okul Öncesi	258	92.1	341	81.4	59	98.3	28	100
	Çocuk Gelişimi	22	7.9	78	18.6	1	1.7	-	-
	Toplam	280	100	419	100	60	100	28	100

Tablo 1’de görüldüğü üzere 280 öğretmene açımlayıcı faktör analizi için, 419 öğretmene doğrulayıcı faktör analizi için, 28 öğretmene de test tekrar test güvenilirliğinin belirlenmesi için (toplam 787 öğretmen) ulaşılmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada Kişisel Bilgi Formu, Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik İnovatif Düşünme Eğilimi Ölçeği, Bireysel Yenilikçilik Ölçeği ve Değişime Direnç Ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

#### *Kişisel Bilgi Formu*

Araştırmada katılımcıların cinsiyeti, yaşı, kıdemi, çalışma durumları gibi bilgilerin belirlenmesi amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.

#### *OÖÖYİDEÖ’nün Geliştirilme Süreci*

İnovatif düşünme eğilimi ölçeği maddeleri difüzyon modeli temel alınarak oluşturulmuştur. Ölçek maddeleri Difüzyon Modelinde yer alan inovasyon karar sürecinin bilgi, ikna, karar verme, uygulama ve sahiplenme aşamaları temelinde hazırlanmıştır. Ölçek geliştirme sürecinde Cronbach (1984) ve Crocker ve Algina (1986)’nın önerileri doğrultusunda aşağıdaki adımlar temel alınmıştır.

#### 1. Ölçülecek özelliğin tanımlanması ve maddelerin yazımı;

Bu araştırmada okul öncesi öğretmenlerinin inovatif düşünme eğilimlerinin ölçülmesi hedeflenmektedir. Yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan inovatif düşünmeye ilişkin kapsamlı bir alanyazın taraması yapılmıştır. Yeterli kaynak taraması yapıldıktan sonra ölçekte yer alan alt boyutlar ve maddeler belirlenmiştir. Ölçme biçimi olarak beş dereceli Likert tipi kullanılacağı için maddeler bu forma göre hazırlanmıştır.

#### 2. Uzman görüşleri ve maddelerin düzeltilmesi

Hazırlanan maddelerle birlikte kişisel bilgi formu da eklenerek taslak form oluşturulmuş, araştırmacı tarafından yazılan 42 madde uzman görüşüne sunulmuş ve Ek1’de bu maddelere yer verilmiştir. Uzmanlardan her bir maddenin ölçtüğü özelliğe ilişkin uygunluğu ve varsa düzeltme önerileri istenmiştir. Öneriler doğrultusunda uygun olmayan 21 madde ölçekten çıkarılmıştır. Yazım ve anlatımda uzmanların önerileri doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak taslak formun son hâli oluşturulmuştur.

### 3. Ön uygulamanın yapılması

Bu aşamada hazırlanan taslak form, açık ve net olma, anlaşılabilirlik ve uygulama süresinin belirlenmesi açısından 10 okul öncesi öğretmenine uygulanmıştır. Uygulama sonunda maddelerin açık ve anlaşılır olması sebebiyle herhangi bir değişiklik yapılmamıştır.

### 4. Asıl uygulamalar

Uygulama Google Forms kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

#### ***Bireysel Yenilikçilik Ölçeği***

Hurt, Joseph ve Cook (1977) tarafından geliştirilmiş ve Kılıçer ve Odabaşı (2010) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan Bireysel Yenilikçilik Ölçeği (Individual Innovativeness Scale), yenilikçiliği ölçmekte ve yenilikçiliğin kişisel anlamda “yeni şeyleri denemeye isteklilik” konusunu ele almaktadır. Psikometrik özellikleri orijinal formunda hem öğretmen hem öğrenciler üzerinde incelenirken uyarlama çalışmasında öğrenciler üzerinde incelenmiştir. Ölçek 20 maddeden oluşan ölçek dört faktörlüdür, genel ölçeğe yönelik iç tutarlık katsayısı .82, test-tekrar test güvenilirliği .87 olarak bulunmuştur. Değişime direnç, fikir önderliği, deneyime açıklık ve risk alma olmak üzere ölçek dört faktörden oluşmaktadır. Ölçeğin maddeleri “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Kesinlikle Katılıyorum” olmak üzere 5 dereceli Likert biçiminde puanlanmaktadır. Ölçekten alınan toplam puan 80'nin üzerinde “Yenilikçi”, 69-80 aralığında “Öncü”, 57-68 aralığında “Sorgulayıcı”, 46-56 aralığında “Kuşkucu”, 46 puan ve altı ise “Gelenekçi” olarak sınıflanmaktadır. Ölçekten alınan toplam puana göre 68 ve üzeri puana sahip olanlar “yenilikçi”, 64 ve altında puana sahip bireyler “yenilikçilikte düşük” olarak yorumlanmaktadır. Ölçüt geçerliği kanıtı için kullanılacak olan BYÖ ile İDEÖ arasında pozitif yönde orta düzey bir ilişki beklenmektedir.

#### ***Değişime Direnç Ölçeği***

Oreg (2006) tarafından geliştirilen Çalışkan, A. (2019) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan Değişime Direnç Ölçeği 15 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte, Bilişsel Tepki, Duyusal Tepki ve Davranışsal Tepki olmak üzere üç boyut yer almaktadır. Ölçeğin maddeleri “Hiç Katılmıyorum” ile “Tamamen Katılıyorum” 5'li likert biçiminde puanlanmaktadır. Ölçekten alınan Cronbach alfa katsayısı savunma sektörüne yapılan uygulamada .83, sağlık sektörüne yapılan uygulamada ise .94 olarak bulunmuştur. Savunma ve sağlık gibi farklı sektörlerde çalışan bireylere uygulanan ölçekte değişime direnç ile ilgili genel ifadeler yer almaktadır. Bu uygulamalarda yer alan katılımcılar en az ön lisans düzeyinde eğitim görmüş yetişkinlerdir. Ölçüt geçerliği kanıtı için kullanılacak olan DDÖ ile İDEÖ arasında negatif yönde orta düzey bir ilişki beklenmektedir.

### **Veri Analizi**

Ölçek toplam puanlarının normalliği Kolmogorov Smirnov testi ile incelenmiştir. Ölçeğin kapsam geçerliğini incelemek amacıyla uzman görüşü değerlendirme formları hazırlanmıştır. OÖÖYİDEÖ'nin kapsam geçerliği Ölçme ve Değerlendirme Anabilim Dalından 1, Psikoloji Bölümünden 1, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümünden 1, Okul Öncesi Eğitimi Anabilim Dalından 5 öğretim elemanı olmak üzere toplamda 8 uzman tarafından incelenmiştir. Kapsam geçerlik oranı (KGO) ve kapsam geçerlik indeksi (KGİ) değerleri bu uzman görüşleri üzerinden hesaplanmıştır (Lawshe, 1975).

Ölçeğin yapı geçerliğini test etmek amacıyla değişkenler arasındaki ilişkiler tespit edilerek faktör bulma işlemi için açımlayıcı faktör analizi (AFA) kullanılmıştır (Büyüköztürk,

2020). Temel eksenler analizi (Principle Axis) uygulaması kullanılarak yapı geçerliği ortaya konmaya çalışılmıştır. Temel bileşenler analizinin amacı varyansı maksimum düzeyde açıklamak iken temel eksenler analizinin amacı faktörlerin birbirine dik olduğu yeni bir korelasyon matrisi üretmek ve gizil yapıyı ortaya çıkarmaktır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu araştırmada da Tabachnick ve Fidell'in (2013) önerisi doğrultusunda faktör çıkarma yöntemi olarak temel eksenler (principle axis) yöntemi kullanılmıştır. Maddelerin kümelendiği boyutları bulmak amacıyla analiz SPSS 25 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Açımlayıcı faktör analizinde eksenlerin varimax döndürme yöntemi kullanılarak döndürülmesi yaygın olarak karşılaşılan bir durum olmakla birlikte (Akbaş ve diğerleri, 2018), özellikle gizil değişkenlerin ortaya koyulmaya çalışıldığı sosyal bilimlerde bu yöntemin gerçekçi olmadığı ve eğik döndürme yöntemlerinden yararlanılması gerektiği önerilmektedir (Field, 2009). Bu öneriler doğrultusunda AFA'da eğik döndürme yöntemlerinden promax tercih edilmiştir. Ayrıca, geliştirilen ölçek tek faktörden oluşmaktadır. Tek faktör için de eksenlerin döndürülmesi söz konusu değildir (Erkuş, 2021). Faktör sayısına karar vermede özdeğerler, yamaç-birikinti grafiği, paralel analiz ve kavramsal çerçeve dikkate alınmıştır. Paralel analiz Watkins (2000) ile gerçekleştirilmiş ve bir maddenin ölçekte yer alabilmesi için en düşük faktör yükünün .50 (Todman ve Dugard, 2007) olmasına dikkat edilmiştir. Ölçeğin faktör yapısı belirlendikten sonra yapının veriye uygunluğunu test etmek amacıyla AMOS 21 programı ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

Geçerlik kanıtları elde edildikten sonra ölçeğin güvenirlik sonuçları için Cronbach Alfa iç tutarlık katsayısı ve test tekrar test uygulaması sonucunda korelasyon (Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı,  $\rho$ ) katsayısı belirlenmiştir.

### **Verilerin Toplanması**

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Etik Kurulu'ndan onay alındıktan sonra, ölçekler katılımcılara Google forms aracılığı ile ulaştırılmıştır. Katılımcılara sosyal medya, okul müdürleri ve mezun grupları aracılığıyla ulaştırılmıştır. Ölçeğin formunun ilk kısmında araştırmanın amacına yönelik bilgi verilmiş ve sonraki bölümde ölçek maddeleri yer almıştır. AFA süreci bittikten ve bazı maddeler çıkartıldıktan sonra yeni ölçekle DFA verisi toplanmıştır. Açımlayıcı faktör analizi için mart ayında veri toplanmıştır. Doğrulayıcı Faktöre analizi verileri nisan ayında toplanmıştır. Örnekleme aynı kişilerin dahil olmaması adına katılımcılardan telefon numaralarının son 4 hanesi istenmiştir. Açımlayıcı faktör analizinde kullanılacak olan veri seti ile Doğrulayıcı faktör analizinde kullanılacak olan veri setinde aynı katılımcıların yer almadığı görülmüştür.

### **Bulgular**

Bu araştırmada geliştirilmesi planlanan ölçek için uzman görüşünden önce 42 maddeden oluşan bir havuz oluşturulmuştur. Uzman sayısı sekiz olduğu için .78 (Lawshe, 1975) değeri ölçüt olarak hesaplanmış ve bu değer altında kalan 12 madde çıkarılmıştır. 9 madde aynı anlama geldiği ve daha nitelikli benzer maddelerin ölçekte yer alması sebebiyle uzman görüşleri ile çıkarılmıştır. Uygulamanın ilk adımından önce, 10 okul öncesi öğretmenine ölçek uygulanarak anlaşılabilirliği ve uygunluğuna yönelik ön araştırma yapılmıştır.

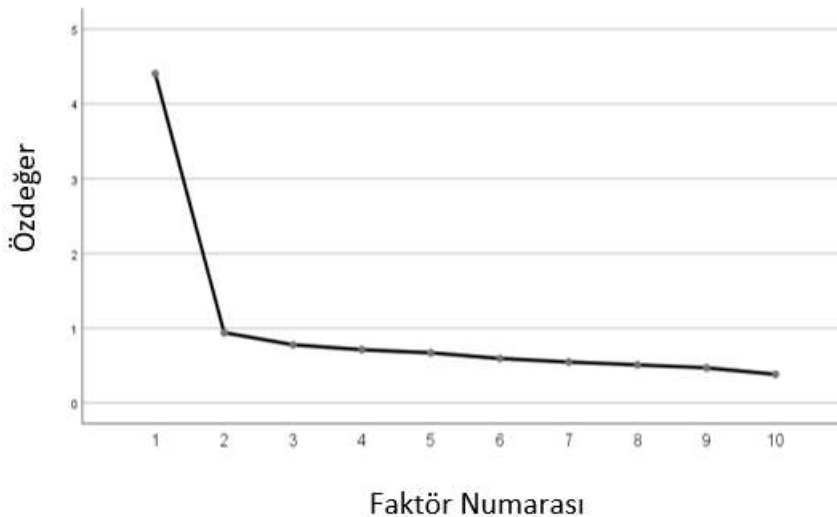
Yapı geçerliğini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen AFA ve DFA sonuçlarına aşağıda yer verilmiştir.

İlk aşamada 280 okul öncesi öğretmeninden elde edilen ölçümlere ilişkin AFA'da (Temel Eksenler Faktör Analizi (Principle Axis)) 21 madde analize dahil edilmiştir. Bu analizlerin sonucunda KMO değeri .835, Barlett Sphericity testinin anlamlı olduğu görülmüştür ( $\chi^2=2509.382$ ;  $p<.01$ ). Özdeğeri 1'den büyük olan altı faktör bulunsa da paralel analiz sonuçları en fazla üç faktörün çıkarılmasının uygun olacağına işaret etmiştir. Üç faktör üzerinden eksenler promax ile döndürüldüğünde ise 11 maddenin faktör yükünün .50'nin altında kaldığı görülmüş, bu maddeler çıkarıldığında ise faktör sayısının bire düştüğü tespit edilmiştir. Faktör sayısının bir olmasını yamaç – birikinti grafiği (Şekil 1.) de desteklemektedir. Analizler, özdeğeri 1 olan bir faktör için tekrarlandığında varyansın %38'ini açıklayan ve 10 maddeden oluşan bir yapıya ulaşılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen faktör yükleri Tablo 2'de belirtilmiştir.

**Tablo 2.** OÖÖYİDEÖ Maddelerine İlişkin Faktör Yükleri

Maddeler	Faktör
M12. Farklı konuları birbirleri ile ilişkilendirmede iyiyim.	.70
M14. İnsanları yenilikçi olmaya teşvik ederim	.69
M1. Olaylar karşısında farklı bakış açıları geliştiririm.	.64
M10. Hangi koşullarda çalışırsam çalışayım yenilikçi fikirlerimle oraya değer	.62
M13. İnsanlar fikirlerime değer verir.	.61
M6. Fikirleri kabul etmek yerine araştırırım.	.61
M7. Cevabını bilmediğim sorular üzerinde çaba gösteririm.	.60
M5. Yenilik odaklı bir insanım.	.58
M9. Hayallerim ile gerçek yaşam arasında ilişki kurmaya çalışırım.	.57
M16. Belirsiz durumlarla mücadele etmede başarılıyım.	.50

Faktör Yüğü>\*.50 (Todman ve Dugard, 2007).



**Şekil 1.** Yamaç-birikinti grafiği (10 madde)

Tablo 2’de görüldüğü gibi M2, M3, M4, M6, M8, M11, M15, M18, M19, M2. M21 maddelerinin hiçbir faktörde yükü .50’den büyük değildir. Bu maddeler analizden çıkarıldıktan sonra aynı adımlar takip edilerek tekrarlanmıştır. Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri üzerinde .90 olarak oldukça yüksek bir değer bulunmuştur. Çalışma içerisinde yapılan analiz sonucunda Barlett Sphericity testi anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2 = 773.307$ ;  $p < .01$ ). Paralel analiz sonuçları Tablo.3’te verilmiştir.

**Tablo3.** OÖÖYİDEÖ Paralel Analiz ve AFA Sonuçları

Bileşen	Rotasyon Öncesi Özdeğerler	AFA		
		Toplam	Paralel Analiz Sonuçları	Açıklanan Varyans Yüzdesi
1	4.404*	1.3138	44.038	44.038
2	<1	1.2113	9.392	53.430

\*Paralel analiz sonucundan büyük olan özdeğerler.

Tablo 3 incelendiğinde, Kaiser ölçütüne göre 1’in üzerindeki özdeğer sayısı 1’dir. Paralel analizden elde edilen özdeğerler ve orijinal veriden elde edilen özdeğerler karşılaştırıldığında ise tek faktörlü bir yapının uygun olduğu görülmektedir. Bu nedenle tek faktörlü yapı için açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Temel Eksenler Faktör Analizi (Principle Axis) işleminde faktör yükünün en az .50 olması esas alınmıştır. Açımlayıcı faktör analizi sonucunda ortaya çıkan yapı doğrulayıcı faktör analizi ile aynen oluşturularak test edilmiştir. AFA’nın ve DFA’nın gerçekleştirildiği veriler farklı çalışma gruplarından toplanmıştır. AFA için Mart ayında DFA için Nisan ayında veri toplanmıştır. Sonuçlar aşağıda gösterilmiştir. Verinin tek faktörlü yapıya uygunluğunu test etmek için DFA analizi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda:

- M1, M5, M6, M7, M9, M1. M12, M13, M14, M16 maddelerinin tek boyutta yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır.

**Tablo4.** OÖÖYİDEÖ Maddelerine İlişkin Faktör Yükleri

Maddeler	AFA	DFA
M12 Farklı konuları birbirleri ile ilişkilendirmede iyiyim.	.73	.70
M14 İnsanları yenilikçi olmaya teşvik ederim.	.68	.74
M1 Olaylar karşısında farklı bakış açıları geliştiririm.	.64	.52
M6 Fikirleri kabul etmek yerine araştırırım.	.64	.43

M13 İnsanlar fikirlerime değer verir.	.63	.50
M10 Hangi koşullarda çalışırsam çalışayım yenilikçi fikirlerimle oraya	.62	.68
M7 Cevabını bilmediğim sorular üzerinde çaba gösteririm.	.60	.49
M9 Hayallerim ile gerçek yaşam arasında ilişki kurmaya çalışırım.	.56	.50
M5 Yenilik odaklı bir insanım.	.54	.67
M16 Belirsiz durumlarla mücadele etmede başarılıyım.	.51	.58

Tablo 4 incelendiğinde, rastgele oluşturulan veri setindeki ortalama özdeğer ile orijinal veriden elde edilen özdeğerler karşılaştırıldığında 10 madde tek faktör bir yapının uygun olduğu görülmektedir. Son AFA analizi sonucunda her madde yalnızca bir faktöre yüklenmiştir. Açıklanan varyans oranı %38'dir. AFA ile tek faktörden oluştuğu belirlenen ölçeğin N öğretmene uygulanmasıyla elde edilen verinin tek faktörlü bu yapıya uyumunu belirlemek için gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen uyum değerleri Tablo 5'te yer almaktadır.

**Tablo5.** Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları

İndeksler	İndekslerin Alması Gereken Değerler	DFA Sonuçları
$\chi^2/sd$	<3	2.411
p	<.05	.000
RMSEA (%90 GA)	mükemmel uyum $\leq$ .05 $\leq$ iyi uyum $\leq$ .08 $\leq$ zayıf uyum	.059 (.042-
CFI	.90 $\leq$ iyi uyum $\leq$ .95 $\leq$ mükemmel uyum	.98
GFI	.90 $\leq$ iyi uyum $\leq$ .95 $\leq$ mükemmel uyum	.96
NNFI	.90 $\leq$ iyi uyum $\leq$ .95 $\leq$ mükemmel uyum	.97
SRMR	mükemmel uyum $\leq$ .05 $\leq$ iyi uyum $\leq$ .08	.04

(Browne and Cudeck, 1993; Hu and Bentler, 1999; Kline, 2005)

Tablo 5 incelendiğinde  $\chi^2$ değeri istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.  $\chi^2$ testi ile birlikte diğer model uyum indekslerinin de incelenmesi gerekmektedir. CFI değerinin .98, GFI .96 ve NNFI .97 ve RMSEA .059 için .08'den küçük olması halinde verinin modele uygun olduğundan bahsedilebilir (Hu ve Bentler, 1999). Nihai modelde RMSEA .059 ve bu değer .08'den küçük olduğundan dolayı modelin veriye uygun olduğunu göstermektedir. CFI, GFI ve NNFI değerleri de .95'in üzerinde bulunmuştur. Bu üç değer de modelin veriye uygun olduğunu göstermektedir.

OÖÖYİDEÖnin, Bireysel Yenilikçilik Ölçeği (BYÖ) ile ve bununla birlikte Değişime Direnç Ölçeği (DDÖ) ile korelasyon gösterdiği sonucuna varılmıştır. Ölçeklerden alınan puanlar doğrultusunda yapılan analiz sonucu normal dağılım göstermedikleri görülmüş ve buna bağlı olarak parametrik olmayan Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı ( $\rho$ ) hesaplanmıştır.



Betimsel istatistikler incelendiğinde ortalama, medyan ve tepe değerlerin birbirine çok yakın değerler aldığı görülmektedir. Çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 aralığındadır (Huck, 2012).

Ölçeklerden elde edilen toplam puanlar sonrasında ölçüt geçerliği için Spearman's rho korelasyon katsayısı kullanılmıştır. BYÖ ve OÖÖYİDEÖ arasında orta düzeyde pozitif yönde ( $\rho=.61, p<.05$ ), DDÖ ve OÖÖYİDEÖ arasında orta düzeyde negatif yönde ( $\rho=-.307, p<.05$ ) korelasyon olduğu görülmektedir.

OÖÖYİDEÖ'nün güvenilirliği Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı ve test tekrar test uygulamaları ile incelenmiştir. Test tekrar test güvenilirliği 28 kişilik bir gruba 14 gün arayla yapılan uygulamalar ile incelenmiştir. Elde edilen ölçümlerin normal dağılıp dağılmadığına bakmak için Kolmogorov-Simirnov ve Shapiro-Wilk testleri incelenmiştir. Normal dağılım gösterdiği için ( $p>.05$ ) test tekrar test güvenilirliğinde Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Test tekrar testin kararlılık anlamındaki güvenilirliğinin yüksek ( $r=.92, p<.05$ ) olduğu, iç tutarlık katsayısının .85 olduğu görülmüştür.

### Tartışma ve Sonuçlar

İnovatif düşünme bağlamında öğretmenlerin gereksinimlerine uygun eğitimlerin verilmesi bireylerde ve toplumda inovasyona yönelik bir farkındalık oluşabilir. Bu amaçla gerçekleştirilen uygulamaların sonucunda inovatif düşünmenin yayılması ve benimsenmesi sağlanabilir. Çocuklara bilgiyi yüklemek yerine, bilgiyi kullanmak ve bilgiyi üretmeyi hedefleyen eğitim programları ve eğitim sistemleri geliştirilerek zekâ ve yeteneklerine yönelik düşünme becerileri kazandırılmalıdır (Saygın, 2011). Bu becerilerin öğrencilere kazandırılmasında en önemli ve en temel parametrelerden biri öğretmenlerdir (Dursun, 2015).

Bireylerin izlenimlerinde inovasyona yönelik farkındalık oluşturmak ve toplumda yer alan inovatif düşünme becerisine sahip birey sayısını arttırmak için okul öncesi dönemden itibaren inovatif bir toplumun oluşmasında en temel dinamik olan inovasyon eğitimi verilmesi önem taşımaktadır. Toplumu oluşturan birey, inovatif düşünme becerisini ürüne dönüştürerek hayata geçirmesi konusunda teşvik edilmelidir (Weiss ve Legrand, 2011). Bu bağlamda çocukların, gelecekteki inovatif vatandaşlar olarak yetiştirmesi için inovatif olma yolunu anlama, değiştirme, dönüştürme ve geliştirme konularında öğretmenlerin desteğine ihtiyaçları vardır (Kocasarıç ve Karataş, 2018). Okul öncesi öğretmenleri çocuklara rol model olarak inovatif düşünceleri konusunda onları teşvik edebilir. Bu bilgiler ışığında araştırmanın amacı doğrultusunda okul öncesi öğretmenlerinin inovatif düşünme eğilimlerine yönelik bir ölçek geliştirilmiştir. Bunun sonucunda öğretmenlerin bu alana yönelik eğilimlerini ortaya çıkaracak 10 maddeden oluşan tek boyutlu bir veri toplama aracı alana kazandırılmıştır. Difüzyon modelini temel alan bu çalışmada inovasyon karar sürecinin bilgi, ikna, karar verme, uygulama ve sahiplenme aşamalarına uygun maddeler yazılarak OÖÖYİDEÖ geliştirilmiştir (Ek.1).

Kılıçer ve Odabaşı (2010) tarafından Türk kültürüne uyarlanan Bireysel Yenilikçilik Ölçeği yenilikçiliği yeni şeyleri denemeye isteklilik olarak tanımlamakta ve ölçmektedir. OÖÖYİDEÖ ile Bireysel Yenilikçilik Ölçeği arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. İnovatif düşünme ile bireysel yenilikçilik literatürde birbirleri ile ilişkili kavramlar olduğundan, ölçüt geçerliği sonuçlarının bu kavramsal yapıyı destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Çalışkan (2019) tarafından Türk kültürüne uyarlanan Değişime Direnç Ölçeği değişimin direnç bağlamında düzeyini, değişime maruz kalındığında gösterilen

davranışı temel olarak ölçmektedir. OÖÖYİDEÖ ile Değişime Direnç Ölçeği arasında negatif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. İnovatif düşünme içerisinde değişimi barındırdığı için bu iki kavramın birbiri ile ilişkili olduğu söylenebilir. Değişime direnç ile inovatif düşünmenin zıt yönlü bir ilişkiye sahip olduğu, ölçüt geçerliği sonuçlarının bu kavramsal yapıyı destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Türk kültürüne Akkaya (2016) tarafından uyarlanan İnovasyon Ölçeği beş faktörden oluşmaktadır. Alt boyutları arasında Yaratıcılık, liderlik, Enerji, Özyeterlilik ve Risk Eğilimi yer almaktadır. Bireysel Yenilikçilik Ölçeğinin alt boyutları değişime direnç, fikir önderliği, deneyime açıklık ve risk almadır. OÖÖYİDEÖ ile İnovasyon Ölçeği risk eğilimi ve yaratıcılık alt boyutları; OÖÖYİDEÖ ile Bireysel Yenilikçilik Ölçeği risk alma, deneyime açıklık ve değişime direnç faktörleri ile benzerlik sergilerken, OÖÖYİDEÖ’de fikri düşünmeden farklı olarak fikri gerçekleştirme bağlamının da düşünülmesi esas alınmıştır. Okul Yöneticilerinin İnovasyon Yeterlilikleri Ölçeği Bayrakçı ve Eraslan (2014) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek beş faktörden oluşmaktadır. Faktörler Değişime Duyarlılık, Okul İçi İletişim, Okul Dışı İletişim, Motivasyon ve Liderliktir. OÖÖYİDEÖ ile değişime duyarlılık alt boyutu benzerlik sergilerken, OÖÖYİDEÖ farklı durumları ilişkilendirirken fikirlere değer verilmesi ve bu fikirlerin teşvikine yönelik maddeler de içermektedir.

Büyüköztürk (2020) tek faktörlü ölçeklerde açıklanan varyans oranının %30 ve daha fazla olmasının yeterli görülebileceğini belirtmektedir. Tek faktörden oluşan OÖÖYİDEÖ’nün toplam varyansın %38’ini açıkladığı göz önüne alındığında bu oranın önerilen sınırın üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Öte yandan daha önce de bahsedildiği üzere Okul Öncesi Öğretmenleri için önemli bir yapı olan inovatif düşünme eğiliminin daha isabetli ve kapsamlı bir şekilde ölçülebilmesi için devam niteliğinde araştırmalara da ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Ayrıca OÖÖYİDEÖ ile elde edilen ölçümlerin özbildirime dayalı olduğu unutulmamalıdır. Öğretmenlerin inovatif düşünme eğilimleri performansa ve gözleme dayalı olarak daha doğru bir şekilde ölçülebilir.

Okul öncesi dönem çocuklarının bağımsız düşünmesi, yenilikçi olması, yaratıcı ve özgün düşünebilmesi ve problem çözebilmesi inovatif düşünmenin oluştuğunun kanıtları arasında yer almaktadır. İlgili becerilerin gelişimi okul öncesi öğretmenleri ve okul öncesi eğitim ortamları ile ilişkilidir.

İnovasyonun benimsenmesi ve yayılması inovatif düşünmenin gelişiminde önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Öğretmenler inovasyon uygulamalarını kullandıkça inovatif düşünme eğilimlerinde artış meydana gelebilir. Çocukların gelişiminde büyük bir etkiye sahip olan öğretmenler gelecek nesillerin mimarlarıdır. Öğretmenlerin inovatif düşünmesi çocukta bu yönde farkındalık oluşturacak ve bu düşünme biçimine zemin hazırlayacaktır. Ülkemizin dışa bağımlılığının azalması için inovasyon uygulaması geliştiren bu uygulamaları kullanan ve bu bağlamda inovatif düşünen bireylere ihtiyaç duyulmaktadır. Böylece ülkenin teknolojik, ekonomik, sağlık, eğitim vb. alanlarda gelişmişlik düzeyinde artış meydana gelecektir.

Bireyin inovatif düşünme becerisinin oluşumunda inovasyon uygulamalarını benimsemesi ve yayması önem taşımaktadır. İnovasyon uygulamalarını kullanan öğretmenlerde inovatif düşünme eğilimine yönelik artış meydana gelmektedir. Geleceğin mimarları olan çocukları yetiştiren öğretmenlerin inovatif düşünme becerilerine sahip olması çocukların gelecekte bu becerileri hayata geçirmelerine zemin oluşturmaktadır. İnovatif düşünen bireylerin sayısının artması ülkenin dışa bağımlılığın azalması sağlayacak ve teknolojik, ekonomik, sağlık, eğitim vb. alanlarda gelişmişlik düzeyini arttıracaktır.

İDEÖ'nin kısa ve kolay uygulanabilir oluşundan dolayı inovatif düşünme konusundaki araştırmalarda inovatif düşünme eğilimini ölçmeye yönelik önemli bir ihtiyacı karşılayacağı umulmaktadır.

Okul Öncesi Öğretmenlerine Yönelik İnovatif Düşünme Eğilimi Ölçeği inovatif düşünme eğilimini ölçmektedir. İlgili alanda yapılan araştırmalar için ölçme aracı ihtiyacını karşılamak konusunda önem taşıdığı düşünülmektedir. OÖYİDEÖ ile literatüre kısa ve kolay uygulanan kullanışlı ve pratik bir ölçme aracı kazandırılmıştır.

### Öneriler

İnovasyonun 21. Yüzyıl becerileri arasında yer alması bu kavramın üzerinde çalışılmasını sağlamıştır. Buradan hareketle Okul Öncesi Öğretmenlerinin 21. Yüzyıl becerileri ve bu beceriler arasındaki ilişkileri anlamak, açıklamak ve edinmek için korelasyonel ve deneysel araştırmalar yapılabilir.

Araştırmada çeşitliliğin sağlanması için Türkiye genelindeki Okul Öncesi Öğretmenleri örneklem grubuna dahil edilmiştir. Ölçeğin farklı bölgelerde uygulanması sonucunda geçerlik ve güvenilirlik sonuçlarını değiştirmeyeceği ve benzer bulgulara ulaşılacağı düşünülmektedir.

Araştırmacı tarafından geliştirilen ölçek meslek grupları arasından okul öncesi öğretmenlerine yöneliktir. Örneklem grubu değiştirilerek diğer branşlarda da yapı geçerliği ve güvenilirlik çalışmaları yapılabilir. Aynı zamanda okul öncesi öğretmeni adayları için benzer çalışmalar yapılabilir. Böylelikle farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerin de inovatif düşünme eğilimleri karşılaştırılabilir. Mesleki kıdem, çalışılan kurumun özel ya da devlet olması, çocuk gelişimi lisans mezunu olan ve okul öncesi öğretmenliği lisans mezunu olan ve olmayan öğretmenler için ölçme değişmezliği incelenebilir.

Okul Öncesi öğretmenlerine yönelik hizmet içi eğitimler verilebilir. Okul öncesi öğretmenlerinin inovatif düşünme becerilerini geliştirmek amaçlı eğitim programları oluşturulabilir.

Araştırma sonucunda kadın katılımcıların yoğun olduğu görülmüştür. Araştırmacılar çalışmada veri toplarken bu durumu dikkate alabilir.

### Sınırlılıklar

Veri toplama sürecinde kadın ve erkek katılımcıların sayısının birbirine yakın olması hedeflense de kadın katılımcılar yoğunluktadır. Cinsiyet dağılımının kadınlar lehine olması okul öncesi öğretmenleri için beklenen ve bilinen bir durumdur. Dolayısıyla OÖYİDEÖ ile elde edilecek ölçümler değerlendirilirken cinsiyetin önemli bir faktör olabileceği dikkate alınmalıdır. Zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle kolay (ulaşılabilir) örnekleme yöntemi kullanılmıştır

### Kaynakça

Akbaş, U., Karabay, E., Yıldırım-Seheryeli, M., Ayaz, A. & Demir, Ö. O. (2019). Türkiye ölçme araçları dizininde yer alan açılımlayıcı faktör analizi çalışmalarının paralel analiz sonuçları

- ile karşılaştırılması. *Journal of Theoretical Educational Science*, 12(3), 1095-1123. doi.org/10.30831/akukeg.453786
- Akkaya, D. (2016). *İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin inovasyon becerilerinin değerlendirilmesi* [Yüksek Lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi].
- Alkan, M. (2014). *Girişimcilerin girişimcilik, inovasyon yapma, inovatif düşünce ve inovatif girişimcilik düzeylerinin incelenmesi* [Yüksek Lisans tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi].
- Altan, S. (2018). Türkiye'deki Yenilikçi Örgütleri Arttırabilmek İçin, Eğitim Sistemine İnovasyon Kavramı Üzerinden Bir Bakış ve Çözüm Önerileri. *Journal of Management Marketing and Logistics*, 5(2), 124-139. https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2018.844
- Anderson, N., Potočník, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of management*, 40(5), 1297-1333. DOI :10.1177/0149206314527128
- Barak, M., Morad, S., & Ragonis, N. (2014). Students' innovative thinking and their perceptions about the ideal learning environment. *In The 8th International Conference on Knowledge Management in Organizations* (s. 111-125). Springer, Dordrecht.
- Bayrakçı, M. ve Eraslan, F. (2014). Ortaöğretim okul yöneticilerinin inovasyon yeterlilikleri. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (28), 96-135.
- Browne, M.W., & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. In Bollen, K.A. & Long, J.S. [Eds.] *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage, 136-162.
- Büyüköztürk, Ş. (2020). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (27. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Cambridge, U. P. (2016). Cambridge. MA, USA.
- Chell, E., & Athayde, R. (2009). *The identification and measurement of innovative characteristics of young people: Development of the youth innovation skills measurement tool*. NESTA.
- Christensen, C. M., Raynor, M. E., Dyer, J., & Gregersen, H. (2011). *Disruptive Innovation: The Christensen Collection (The Innovator's Dilemma, The Innovator's Solution, The Innovator's DNA, and Harvard Business Review article "How Will You Measure Your Life?")*(4 Items). Harvard Business Press.
- Cohan, A. & Honigsfeld, A., (Eds.). (2012). *Breaking the mold of education for culturally and linguistically diverse students*. R&L Education.
- Crocker, L., & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Holt, Rinehart and Winston, 6277 Sea Harbor Drive, Orlando, FL 32887.
- Cronbach, L. J. (1984). A research worker's treasure chest. *Multivariate behavioral research*, 19(2-3), 223-24. DOI: 10.1080/00273171.1984.9676925
- Çalışkan, A. (2019). Değişime direnç: bir ölçek uyarlama çalışması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 237-252.
- Çalışkan, A., Akkoç, İ., & Turunç, Ö. (2011). Örgütsel performansın artırılmasında motivasyonel davranışların rolü: yenilikçilik ve girişimciliğin aracılık rolü. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 363-401.

- Çapraz, B., Ünnü, N. A. A., İlic, D. K., Kocamaz, M., Çiçekli, U. G., Aracıoğlu, B., & Soyuer, H. (2014). Çalışanlar perspektifinden inovatif iş davranışının belirleyicileri: İzmir ilindeki öncelikli sektörlere ilişkin bir araştırma. *Girişimcilik ve İnovasyon Yönetimi Dergisi*, 3(1), 49-72.
- Dursun, Ş. (2015). Matematik öğretimi ve inovasyon. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 5(2), 163-175.
- Ekiz, D. (2015). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (6. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Elçi, Ş. (2011). Gelecek için eğitim programları ve politikaları. TED (Ed.), Uluslararası eğitim forumu II: Eğitimde inovasyon içinde (69-73), Ankara: İşkur Matbaacılık Kağ. San. ve Tic. Ltd. Şti.
- Erkuş, A. (2021). *Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci* (7. Baskı), Seçkin Yayınları, Ankara.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS, third edition*. SAGE.
- Gümüştekin, T. (2009), 'Bir zorunluluk olarak kamuda inovasyon', *Bilgiçağı Dergisi*, 5(59), (56-59).
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural equation modeling: a multidisciplinary journal*, 6(1), 1-55. doi.org/10.1080/10705519909540118
- Huck, S. W. (2012). *Reading statistics and research*. New York: Pearson.
- Hurt, H. T., Joseph, K., & Cook, C. D. (1977). Scales for the measurement of innovativeness. *Human Communication Research*, 4(1), 58-65. doi.org/10.1111/j.1468-2958.1977.tb00597.x
- Keleşoğlu, S. ve Kalaycı, N. (2017). Dördüncü sanayi devriminin eşliğinde yaratıcılık, inovasyon ve eğitim ilişkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 12(1), 69. DOI: 10.21612/yader.2017.004
- Kılıçer, K. (2016). *Bilgisayar ve öğretim teknolojileri eğitimi öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik profilleri* [Doktora tezi, Anadolu Üniversitesi].
- Kılıçer, K. ve Odabaşı, H. F. (2010). Bireysel yenilikçilik ölçeği (BYÖ): Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(38), 150-164.
- Kleysen, R. F., & Street, C. T. (2001). Toward a multi-dimensional measure of individual innovative behavior. *Journal of Intellectual Capital*. doi.org/10.1108/EUM0000000005660
- Kline, R. B. (2005). *Methodology in the social sciences. Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York, NY, US: Guilford Press.
- Kocasaraç, H. ve Karataş, H. (2018). Yenilikçi öğretmen özellikleri: bir ölçek geliştirme çalışması. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 34-57. doi.org/10.29065/usakead.349977
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575. doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x

- Looney, J. W. (2009). *Assessment and innovation in education*. 24. Paris, Fransa: OECD Education Working Papers. doi:http://dx.doi.org/1.1787/222814543073
- MEB, (2009). *Matematik dersi öğretim programı ve kılavuzu (1.2.3.4.5. Sınıflar)*. Ankara.
- OECD (2018), *Education at a Glance 2010: OECD Indicators*, OECD Publishing.
- Oreg, S. (2006). Personality, context, and resistance to organizational change. *European journal of work and organizational psychology*, 15(1), 73-101. doi.org/10.1080/13594320500451247
- Ovacı, C., & Saatçi, E. Y. (2020). Bireysel inovasyon yetkinlikleri ölçümlenmesi: ölçek uyarlama çalışması. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(1), 143-171.
- Orakçı, Ş., Dilekli, Y., & Erdağ, C. (2020). The structural relationship between accountability felt and responsible teaching in Turkish teachers: The mediating effect of innovative thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100662.
- Paf, M. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin bilişimsel düşünme becerileri ile yaratıcı problem çözme becerileri arasındaki ilişki* [Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi].
- Partnership for 21st Century Skills (2010). Framework for 21st century learning. 02.04.2022'de www.p21.org.'den alınmıştır.
- Pehlivanoğlu, S.S. (2011, 14 Ocak). Eğitimde İnovasyon Formu, Türkiye.
- Ritchhart, R. (2004). Creative teaching in the shadow of the standards. *Independent School*, 63(2), 32-41.
- Rogers, E. M. (1995). Lessons for guidelines from the diffusion of innovations. *The Joint Commission journal on quality improvement*, 21(7), 324-328. DOI: 10.1016/s1070-3241(16)30155-9
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5. Baskı). New York: Free Press.
- Romer, P. (2007). Türkiye inovasyonla nasıl kalkınacak. Türkiye 2. İnovasyon Konferansı içinde (s. 93-108). İstanbul: Turkishtime.
- Saygın, O (2011). *7 düşünce becerisi*. Karma Kitaplar, İstanbul.
- Schar, M., Pink, S. L., Powers, K., Piedra, A., Torres, S. A., Chew, K. J., & Sheppard, S. (2017). Classroom belonging and student performance in the introductory engineering classroom. In *American Society for Engineering Education—First-Year Programs: Paying Attention to Retention*
- Scott, S. G., & Bruce, R. A. (1994). Determinants of innovative behavior: A path model of individual innovation in the workplace. *Academy of management journal*, 37(3), 580-607. doi.org/10.2307/256701
- Simmons, R., & Thompson, R. (2008). Creativity and performativity: The case of further education. *British Educational Research Journal*, 34(5), 601-618. DOI:10.1080/01411920802223974
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.), Boston: Allyn and Bacon.

- Todman, J., & Dugard, P. (2007). *Approaching multivariate analysis: a guide for psychology*. Psychology press.
- Usher, M., & Barak, M. (2018). Peer assessment in a project-based engineering course: comparing between on-campus and online learning environments. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(5), 745-759. doi.org/10.1080/02602938.2017.1405238
- Usluel, Y. K. & Mazman Akar, S. G. (2010). Eğitimde yeniliklerin yayılımı, kabulü ve benimsenmesi sürecinde yer alan öğeler: bir içerik analizi çalışması. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(3), 60-74.
- Watkins, M. W. (2000). Monte Carlo PCA for Parallel Analysis [Computer software]. Phoenix, AZ: Ed & Psych Associates.
- Weiss, D. S., & Legrand, C. (2011). *Innovative intelligence: The art and practice of leading sustainable innovation in your organization*. John Wiley & Sons.
- Yuan, F., & Woodman, R. W. (2010). Innovative behavior in the workplace: The role of performance and image outcome expectations. *Academy of management journal*, 53(2), 323-342.

**Ek-1**

<b>Maddeler</b>	<b>Kuram</b>
1. Olaylar karşısında farklı bakış açıları geliştiririm.	Bilgi
2. Yenilik odaklı bir insanım.	Bilgi
3. Fikirleri kabul etmek yerine araştırırım.	Karar verme
4. Cevabını bilmediğim sorular üzerinde çaba gösteririm.	Karmaşıklık
5. Hayallerim ile gerçek yaşam arasında ilişki kurmaya çalışırım.	Uygulama- Sahiplenme
6. Hangi koşullarda çalışırsam çalışayım yenilikçi fikirlerimle oraya değer katacağıma inanırım.	Uygulama- Sahiplenme
7. Farklı konuları birbirleri ile ilişkilendirmede iyiyim.	Karmaşıklık
8. İnsanlar fikirlerime değer verir.	İkna
9. İnsanları yenilikçi olmaya teşvik ederim.	İkna
10. Belirsiz durumlarla mücadele etmede başarılıyım.	Karar verme



**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 12.08.2022

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 17.11.2022

Kabul edildi/Accepted: 08.12.2022

## ÇEVİRİMİÇİ ORTAMDA ÖĞRENCİLERİN DERSE KATILIMLARINI VE DERSTE GEÇİRDİKLERİ SÜREYİ ETKİLEYEN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

Betül Özaydın Özkara<sup>1</sup>, Güray Tonguç<sup>2</sup>

### Öz

Öğrencilerin derste var olması ya da kayıtlı olan dersleri takip etmesi olarak nitelendirilen katılım kavramının uzaktan eğitim ortamında önemli olduğu düşünülmektedir. Katılımı etkileyen farklı faktörler olduğu görülmektedir. Bu faktörler arasında öğretmen, öğretim yöntemi, öğrencilerin bireysel özellikleri, ders süresi gibi ögeler bulunmaktadır. Katılım sonucunda ise öğrenci başarısı, performansı ve dersi bırakması gibi önemli alanların etkilendiği görülmektedir. Bu çalışma pandemi döneminde uzaktan eğitim ile zorunlu olarak ders almak durumunda kalan öğrencilerin çevrimiçi ders platformundaki kayıtlarının incelenerek, derslere katılımları ile ilgili eğilimlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada nicel tarama yöntemleri arasında yer alan tarama modeli kullanılmıştır. Temel Bilgi Teknolojileri, Programlama ve Veri Tabanı derslerine kayıtlı 946 öğrenciden Microsoft Teams ortamında çevrimiçi olarak gerçekleştirilen derslere katılan toplam 304 öğrenci araştırmada yer almıştır. Bu öğrencilere ait olan 136 farklı ders oturumunda gerçekleşen 1098 ders katılım kaydı incelenmiştir. Bu kayıtların incelenmesi sonucunda pivot table, betimsel analiz, t testi, korelasyon analizi ve ANOVA testi ile analizler gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin genel katılım eğilimleri belirlenirken derste kalma süreleri, ders, bölüm, cinsiyet ve dersin sunum şekli değişkenleri incelenmiştir. Derse gecikme süresi ile derste kalma süresi arasında ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma sonucunda ilk haftalarda derslere katılımın daha fazla olduğu, ilerleyen haftalarda katılım sayısının hep daha düşük kaldığı görülmüştür. Bölüme göre katılım sürelerinin farklılık gösterdiği Hukuk, Maliye ve Tarım Makineleri bölümlerinde okuyan katılımcıların uzaktan eğitim derslerinde uzun süre kalmadıkları görülmüştür. Cinsiyete göre katılım süresi değişmezken, eşzamanlı olarak devam eden derslerde katılım süresinin, video takibi olan derslere göre daha uzun sürdüğü belirlenmiştir. Öğrencilerin derste kalma süresi ile derse gecikme süresi arasında orta düzeyde ve negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Çalışma sonunda öğrencilerin katılımının ilerleyen haftalarda azalmaması için bu

<sup>1</sup> Doç.Dr., Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, betulozaydin@isparta.edu.tr, orcid.org/0000-0002-2011-1352

<sup>2</sup> Dr.Öğr.Üyesi, Akdeniz Üniversitesi, guraytonguc@akdeniz.edu.tr, orcid.org/0000-0002-5476-7114

konunun nedeninin belirlenmesi, farklı derslerde yeni çalışmaların gerçekleştirilmesi önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** uzaktan eğitim; derse katılım; derse gecikme

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Tarih: 01.08.2022, Toplantı Sayısı: 115, Karar No:07.

## INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING STUDENTS' ATTENDANCE AND THE TIME SPEED IN THE COURSE IN THE ONLINE ENVIRONMENT

### Abstract

Concept of participation, which is defined as the presence of students in the course or following registered courses, is extremely important in distance education. It is seen that there are different factors affecting participation. Among these factors, there are elements such as teacher, teaching method, individual characteristics of students, and duration of course. It is seen that participation affects important areas such as student success, performance and dropping out of course. This study aims to determine tendencies of students who have to take courses with distance education during the pandemic period, by examining their records on online course platform. The survey model, which is one of the quantitative survey methods, was used in the research. Out of 946 students enrolled in Basic Information Technologies, Programming and Database courses, a total of 304 students who participated in online courses in Microsoft Teams took part in the research. 1098 course attendance records of these students, which took place in 136 different lecture sessions, were examined. As a result of the examination of these records, analyzes were carried out with pivot table, descriptive analysis, t test, ANOVA test and correlation analysis. While determining general participation tendencies of students, duration of their stay in course was examined according to variables of course, department, gender and way course was presented. It was investigated whether there is a relationship between duration of delay to lesson and duration of stay in lesson. As a result of the research, it was seen that attendance to classes was higher in first weeks, and number of attendance was always lower in following weeks. It was observed that participants studying in Law, Finance and Agricultural Machinery departments, where participation times differ according to department, did not stay long in distance education courses. While participation time did not change according to gender, it was determined that participation time in synchronous courses took longer than courses with video surveillance. It has been observed that there is a moderate and negative significant relationship between the duration of the students' stay in the course and the delay to the course. At the end of the study, it is recommended to determine the reason for this issue and to carry out new studies in different courses so that the participation of the students does not decrease in the following weeks.

**Keywords:** distance education; attendance; delay to class

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Isparta University of Applied Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee, Date: 01.08.2022, Number of Meetings: 115, Decision No: 07.

### Summary

Attending the course in the online environment can be defined as attending the course simultaneously with the instructor or following the recorded courses. There are different factors that affect the attendance in the course. Among these factors, the teacher, individual differences, teaching methods and course duration can be listed. Among the situations that are affected by class attendance are students' dropout, performance and success. For this

reason, it is stated that attendance in the course is extremely important. It has been observed that there are different studies on attendance and engagement. However, studies on attendance in online courses seem to be limited.

The period in which the study was conducted includes a period when the Covid-19 epidemic was experienced and students at all education levels worldwide had to switch to distance education. In this process, it was aimed to examine the attendance status of the students to the distance education course and the different factors affecting their attendance. When examining the student's participation in the lesson, it should also be taken into account how long he stays in the lesson during the lesson. For this reason, the following questions were investigated in the study.

- What is the attendance status of formal education students in distance education courses?
- Does the attendance time in the courses taken by the formal education students with the distance education method differ significantly according to the department the students study, the gender of the students, the presentation of the course and the course?
- Is there a relationship between the attendance time in the course and the delay to the course in the courses that formal education students take with distance education?

The survey model, which is one of the quantitative research methods, was used in the study. Out of 946 students enrolled in Basic Information Technologies, Programming and Database courses, a total of 304 students who participated in online courses in Microsoft Teams took part in the research. The records of the students were analyzed and analyzed. Lesson duration is at least 3091 sec. (Approx. 8.5 min.) maximum 14101 sec. (Approximately 39 minutes). During this process, students' attendance in the course was examined. Analysis results are visualized using a pivot table. Descriptive analyzes, t-test, ANOVA test and correlation analysis were used for statistical analysis.

As a result of the research, the number of students who attended Programming, Basic Information Technologies (BIT) and Database courses during the 14-week course period and their participation rates were examined. It was observed that the participation rates were highest in the 2nd and 3rd weeks in the BIT course and the Programming course, and this rate did not rise again in the following weeks. On the other hand, the participation rate in the Database course taken by the master's students is quite high compared to the other courses and it is seen that the 2nd-3rd. It was determined that the participation rate did not decrease after the week.

There are a total of 1098 records showing how long the student studying in eight different departments stayed in the course. It has been determined that there are differences in the duration of the students' stay in the course according to the department they are studying. In the data on the duration of the course stay, it is seen that 525 records belong to female students and 573 records belong to male students. It was determined that the duration of the course did not differ significantly according to gender.

The presentation style of the course consists of two categories: synchronous lesson and video follow-up. It has been observed that the duration of the students' attendance in the lesson varies according to the presentation of the lesson, and the students stay in the lesson longer in the lessons made with synchronous lesson.

It was determined that the duration of the students' stay in the course differed significantly according to the courses. It has been determined that the attendance time to the Basic Information Technologies course is significantly shorter than the participation time to both the Programming course and the Database course.

It has been determined that there is a moderate and negative significant relationship between the attendance time in the course and the delay time of the students.

At the end of the study, the following recommendations were presented:

The reason why the attendance in the lessons decreased after the first weeks and did not reach the number in the first weeks can be examined in detail. Qualitative studies can be carried out on this subject. Considering that the attendance in the classes increases in the weeks close to the midterm, the ways of realizing student attendance not only on exam/grade index but also on a voluntary basis can be investigated. New studies can be carried out in different courses and with different presentation styles.

## Giriş

Öğrencilerin derste var olması konusunda çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Literatürde öğrencilerin derste var olmasını ifade eden derse katılım (attendance) terimi birçok araştırmacının çalışmasında kullandığı gibi basit anlamda sınıfta fiziksel olarak var olmayı ifade etmektedir (Credé, Roch, ve Kieszczyńska, 2010). Çevrimiçi ortamda ise öğretim elemanı ile eş zamanlı olarak derste bulunma ya da kayıt altına alınan dersleri takip etme olarak nitelendirilebilir.

Derse katılımı etkileyen çeşitli faktörler olduğu belirlenmiştir. Bu faktörler arasında üniversite kültürü, iş yükü, öğretmen (Lukkarinen, Koivukangas, ve Seppälä, 2016), bireysel farklılıklar (Fryer, Ginns, Howarth, Anderson, ve Ozono, 2018) ve öğretim yöntemleri (Rissanen, 2018) gibi değişkenler sıralanabilir. Bunun yanı sıra ders süresinin de katılıma etkisi bulunmaktadır. Öğrencilerin eğitici videolara dikkatini en üst düzeye çıkarmak için yapılması gereken ilk ve en önemli konunun videoyu kısa tutmak olduğu ifade edilmektedir. Guo, Kim ve Rubin (2014) 6.9 milyon video izleme oturumunun sonuçlarını analiz etmiş ve 6 dakikadan kısa videolara katılım süresinin %100'e yakın olduğunu, 9-12 dakikalık videolara katılım süresinin yaklaşık %50 ve 12-40 dakikalık videolara katılım süresinin yaklaşık %20 olduğunu belirlemişlerdir. Video süresi uzadıkça öğrenci katılımının düştüğü görülmüştür (Guo vd. 2014). Manasrah, Masoud ve Jaradat (2021) çalışmalarında mühendislik öğrencileri için bir ders veya eğitim videosu süresi için en uygun uzunluğun 6-10 dakika arasında olduğunu belirlemiştir. Geri, Winer, ve Zaks (2017) ise videolara etkileşim eklenmesi durumunda öğrencilerin dikkat süresinin 10 dakikayı aştığını ifade etmiştir. MOOC katılımı ile ilgili yapılan bir çalışmada öğrencilerin eğitimlerini tamamlamadan ayrılma nedenleri arasında eğitimlerin uzun olmasının yer aldığı belirlenmiştir (Colman, 2013). El Said'in (2017) çalışmasına katılan bir katılımcı, tamamladığı kursu tamamlama nedenleri arasında ders videolarının 5-7 dakika gibi kısa süreli olmasının olumlu etkisini ifade etmiştir. Dolayısı ile öğrencilerin çevrimiçi derslere katılımını etkileyen etkenler arasında ders süresinin de önemli bir faktör olduğu görülmektedir.

Öğrencilerin derse katılımlarından etkilenen değişkenler de bulunmaktadır. Derse katılım ile derse devam etmenin (dersi bırakmama) ilişkili olduğu bilinmektedir (Wang ve

Fedricks, 2014). Uzaktan eğitim ile yürütülen derslerde dersi bırakma (dropout) oranı ile ilgili farklı veriler bulunmaktadır. Bu oranın %20 - %50 arasında (Diaz, 2002) veya %70- %80 arasında (Flood, 2002) olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Simpson'ın (2013) çalışmasında aynı programın hem yüz yüze hem de uzaktan eğitim platformunda verilen versiyonu incelenmiş ve yüz yüze devam edenlerin dersi tamamlama oranlarının uzaktan eğitime oranla dört kat daha fazla olduğu görülmüştür. Bu nedenle özellikle uzaktan eğitim ortamında derse katılım konusunun önemli olduğu düşünülmektedir.

Derste bulunma ile ilgili bir diğer tanım ise yine katılım (engagement) olarak ifade edilen kavramdır. Bu kavram daha kapsamlı bir bulunmayı içermektedir. Katılım (engagement) öğrenmenin gerçekleştirilmesi için öğrencilerin aktif olarak yaptıkları katılımların kapsam ve kalitesini içeren (Macquarie University Learning and Teaching Centre, 2009), davranışsal, bilişsel ve duyuşsal başta olmak üzere farklı boyutları olan bir kavramdır (Reeve ve Tseng, 2011). Bu çalışmada ise derse katılım kavramı, öğrencilerin eş zamanlı olarak anlatılan derslere katılımı ya da daha önce öğretim elemanı tarafından kayıt altına alınmış ders videolarının yine öğretim elemanının da bulunduğu sanal ortamda video takibi olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmada öğrencilerin derse devam durumları incelenmiştir. Literatürde bu konuda farklı çalışmalar bulunmasına rağmen bu çalışmaların genellikle katılımın, performans ve başarı ile ilişkisi üzerine olduğu görülmektedir (örn: Clair,1999; Chen ve Lin, 2008; Kim, Shakory, Azad, Popovic, ve Park, 2020; Newman-Ford, Fitzgibbon, Lloyd ve Thomas, 2008; Lu ve Cutumisu, 2022; Öz ve Kayalar, 2021). Bunun yanı sıra katılım ile ilgili daha spesifik çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin; Chenneville ve Jordan'ın (2008) çalışmasında belirlenen şekilde derse katılan öğrencilerin notlarına ek puan vermeyi içeren bir devam politikası uygulanması halinde üniversite öğrencilerinin derse devamının artıp artmayacağı araştırılmış ve üniversite öğrencileri arasında devam politikalarına ilişkin eğitimsel değerlerin ve inançların incelemesi amaçlanmıştır. Çalışma sonunda katılım politikası olan kurslarda dersi kaçırma olasılıklarının daha düşük olduğunu düşünen öğrenci oranının %71 olduğu görülmüştür. Fryer vd. (2018) çalışmasında öğrencilerin önceki yeterlilik ve akademik benlik kavramını kontrol ederek, öğrencilerin ders çalışmaya yönelik motivasyon eksikliklerinin rolünü ve derse devam ile yordayıcı ilişkisini araştırmışlardır. Motivasyon eksikliği yetenek, çaba ve görev değeri olmak üzere üç alt kategoride incelenmiştir. Araştırma sonunda bireysel farklılıkların katılım ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Zhu, Huang, Defazio, ve Hook (2019) ise çalışmasında yüz yüze ve çevrimiçi derslerde üç farklı devam ve katılım politikasının (katı, orta ve rahat katılım politikası) katılıma ve final notlarına etkisi ile katılımın notlara olan etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonunda daha katı bir devam politikasının öğrenci katılımını önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Öğrenci devamsızlıkları ile ders notları arasındaki ilişkinin negatif olduğu belirlenmiştir.

Çevrimiçi ortamda gerçekleşen katılım konusundaki çalışmalar ise daha kısıtlıdır. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda şöyledir; Nieuwoudt (2020) çalışmasında Avustralya'daki bir üniversitede öğrencilerin çevrimiçi derslere eş zamanlı ya da video takibiyle katılımını incelemiştir. "Çalışmayı Yönetme (Managing Your Study)" isimli zorunlu bir ders ile "Bilimsel Çalışma (Studying Science)" isimli seçmeli bir ders üzerinde yaptığı araştırmada öğrencilerin akademik başarıları, çevrimiçi etkileşimleri ve katılımları arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Çalışma sonucunda çevrimiçi katılımın önemli olduğu ancak, katılım şeklinin senkron ya da asenkron olmasının katılımda fark oluşturmadığı belirlenmiştir.

Lukkarinen vd. (2016) çalışmasında devam zorunluluğu olmayan bir derste öğrencilerin derse devamının performansla olan ilişkisini incelemiştir. Üç farklı çalışma grubu oluşturulan

çalışmada derslere ve sınavlara katılım sağlayan öğrencilerin olduğu gruptaki öğrencilerin yaş, cinsiyet, ön bilgi gibi değişkenlerden farklı olarak derse devamlarının sınav başarısı ile anlamlı ve olumlu bir şekilde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bayburtlu (2020) pandemi döneminde EBA canlı ders platformunun kullanıldığı ortamda verilen Türkçe derslerini incelemiştir. Çevrimiçi Türkçe derslerine yönelik genel bir değerlendirmeyi kapsayan çalışmada derslere katılımın ilerleyen haftalarda azaldığı görülmüştür. Erkoca (2021) da pandemi sürecinde üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim sistemine ne derece uyum sağladıklarını ve derslere katılım oranlarını incelemiştir. Öğrencilerin ilgilerinin yüksek olmadığı, ilk iki hafta katılım sağladıktan sonra katılım oranlarının düştüğü ve final sınavlarına hazırlanma sürecinde kayıtlı dersleri takip eden öğrencilerin bulunduğu belirlenmiştir. Al-Azzam, Elsalem ve Gombedza (2020) çalışmasında sanal öğrenme tercihini olumlu yönde etkileyen değişkenleri incelemiş ve bunlar arasında derse katılım ve artan katılım değişkenlerinin yer aldığını belirlemiştir. Cinsiyet değişkeninin ise etkisi olmadığı görülmüştür.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde çevrimiçi derslere katılım ile ilgili çalışmaların sınırlı olduğu ve bölüm, sunum şekli, ders gibi değişkenler açısından çok fazla irdelenmediği görülmektedir. Çalışmanın yapıldığı dönem Covid-19 salgınının yaşandığı ve dünya çapında tüm eğitim düzeylerinde öğrencilerin uzaktan eğitime geçiş yapmak durumunda kaldığı bir dönemi içermektedir. Covid-19 pandemisi nedeniyle geleneksel eğitim ve öğrenme süreci, çevrimiçi platformlara hızlı bir geçişi gerektirmiştir (Karakose, Yirci, ve Papadakis, 2021). Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de acil uzaktan eğitim modeline geçilen bu süreçte öğrencilerin uzaktan eğitim dersine olan devam durumlarının ve devam durumlarına etki eden farklı faktörlerin incelenmesi hedeflenmiştir. Derslere katılımı öğrencinin derste ne kadar süre kaldığı önemlidir. Çevrimiçi ortamda derse katılan öğrencinin derste uzun süre kalmadan ayrılması yüksek bir olasılıktır. Öğrencinin derse katılımı incelenirken, ne kadar süre derste kaldığı da dikkate alınmalıdır. Bu nedenle çalışmada aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. Örgün eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitim ile yürütülen derslere katılım durumları nasıldır?
2. Örgün eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitim yöntemi ile aldıkları derslerde derste kalma süresi
  - a. öğrencilerin okuduğu bölüme
  - b. öğrencilerin cinsiyetine
  - c. dersin sunum şekline
  - d. derse göre anlamlı olarak farklılaşmakta mıdır?
3. Örgün eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitim ile aldıkları derslerde derste kalma süresi ile derse gecikme süresi arasındaki bir ilişki var mıdır?

## Yöntem

Çalışmada örgün eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitim derslerine katılımları ile ilgili durumun analizi gerçekleştirildiği için nicel araştırma yöntemleri arasında yer alan tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli Karasar’ın (2009) ifade ettiği gibi geçmişte bulunan veya hala devam eden bir durumun betimlenmesini amaçlamaktadır.

## Çalışma Grubu

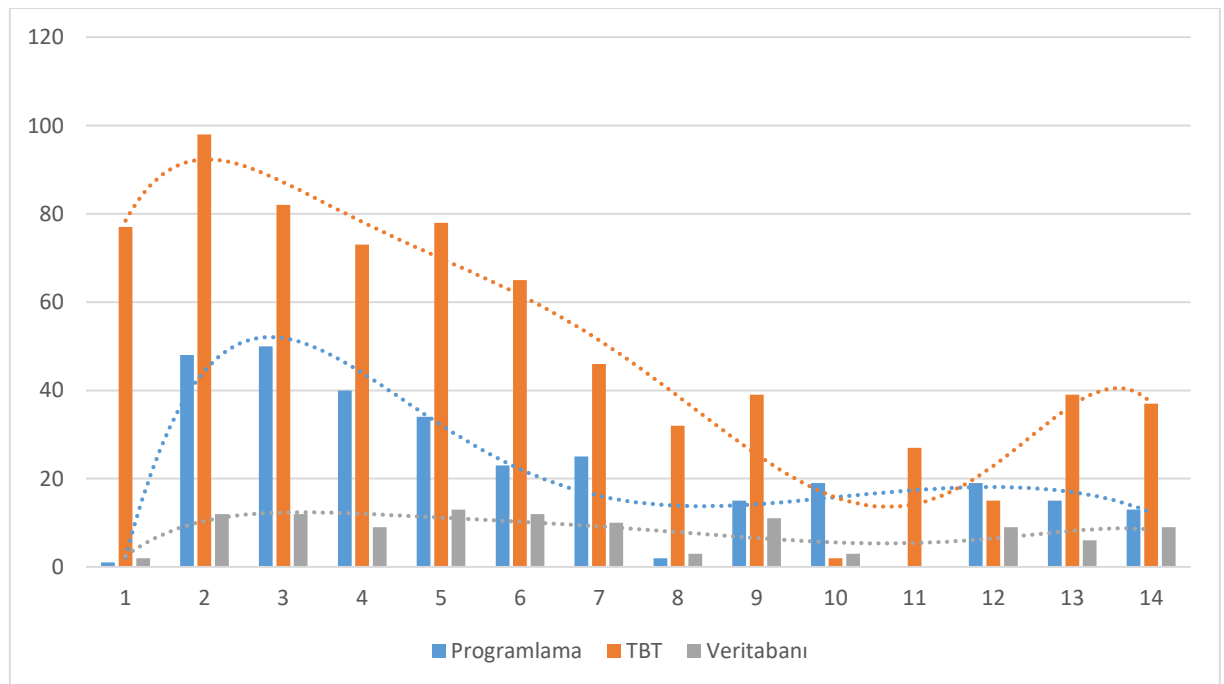
Bu çalışmada Akdeniz Bölgesinde bulunan bir üniversitede Temel Bilgi Teknolojileri, Programlama ve Veri Tabanı derslerine kayıtlı 946 öğrenciden Microsoft Teams ortamında çevrimiçi olarak gerçekleştirilen derslere katılan toplam 304 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunun seçimi çalışmayı yapan öğretim elemanının verdiği derslere katılan öğrencileri içermektedir. Kolay örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Temel Bilgi Teknolojileri ve Programlama dersleri lisans öğrencileri, Veri Tabanı dersi ise yüksek lisans öğrencileri tarafından alınan derslerdir. Öğrencilerin 195 tanesi kadın, 109 tanesi erkektir. Araştırmada 136 farklı ders oturumunda gerçekleşen 1098 adet ders katılım kaydı incelenmiştir. Çevrimiçi olarak yapılan çalışmadaki derslere öğrenci katılımı zorunlu değildir, aynı zamanda öğrencilerin kamera ve mikrofon açması da kendi taleplerine bağlıdır.

## Verilerin Analizi

Öğrencilerin kayıtları incelenerek analiz edilmiştir. Ders süreleri en az 3091 sn. (Yaklaşık 8,5 dk.) en fazla 14101 sn. (Yaklaşık 39 dakika) olarak gerçekleşmiştir. Bu süreç boyunca öğrencilerin derse katılım durumları incelenmiş, analiz sonuçları pivot table kullanılarak görselleştirilmiştir. İstatistik analizler için betimsel analizler, t testi, ANOVA testi ve korelasyon analizi kullanılmıştır.

## Bulgular

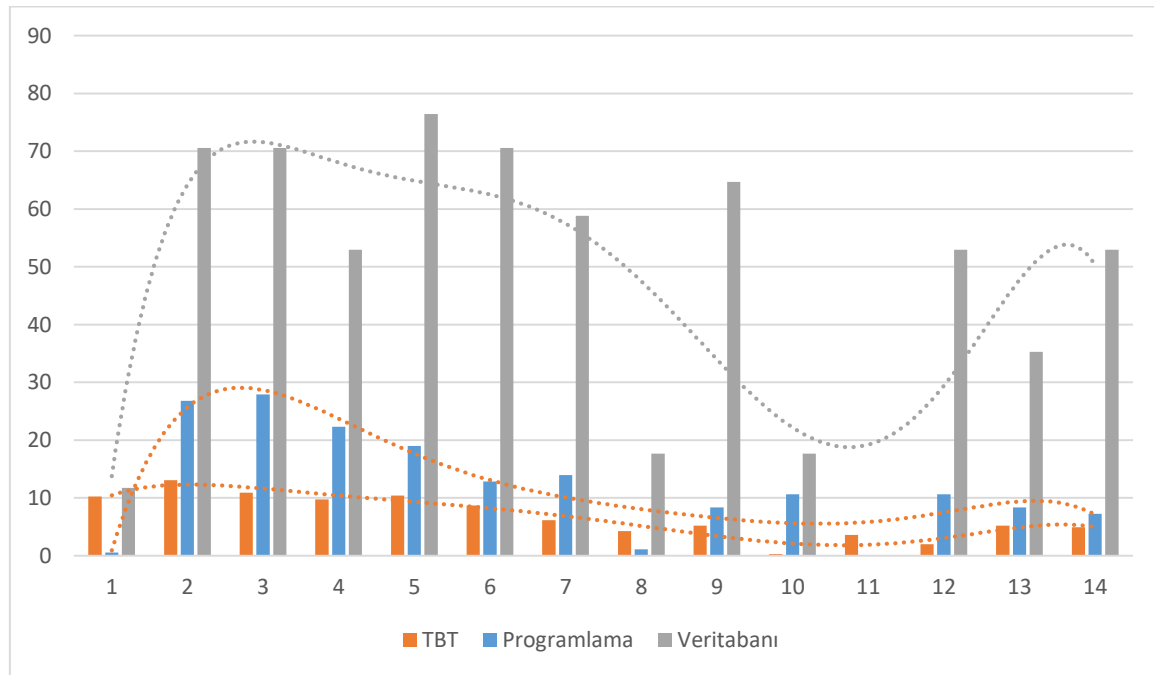
2019-2020 Güz döneminde örgün eğitim öğrencisi olmasına rağmen derslerine uzaktan devam eden öğrencilerin ders katılım durumlarına ait Microsoft Teams verileri incelenmiştir. İnceleme sonucunda öğrencilerin uzaktan eğitim derslerine katılım durumları Pivot Chart ile görselleştirilerek Şekil 1’de sunulmuştur.



Şekil 1. Hafta bazında derslere katılan öğrenci sayıları



14 hafta süren ders dönemi boyunca Programlama, Temel Bilgi Teknolojileri (TBT) ve Veri Tabanı derslerine katılan öğrenci sayıları Şekil 1’de görülmektedir. TBT dersi daha önce öğretim elemanı tarafından video kaydı yapılmış anlatımların ders esnasında öğretim elemanı kontrolünde öğrenciye aktarımı şeklinde gerçekleştirilmiştir. Diğer iki ders ise öğrenci ve öğretim elemanının eşzamanlı olarak aynı çevrimiçi ortamda bulunması ile dersin anlatılması esasına dayanmaktadır. Programlama ve Veri Tabanı derslerine 1. hafta sadece 1-2 öğrenci katılırken 2. ve 3. haftada katılım sayısı artmış ve sonra ise 7. haftaya kadar azalma devam etmiştir. Ara sınavların (midterm exam) hemen öncesi olan 7. haftada tekrar bir artış gözlenmiştir. Arasınava haftasında (8.Hafta) bu iki ders için oldukça az katılım görülürken sonra yeniden artış ve azalış şeklinde değişim olmuştur. 11. Haftada bu derslerin olduğu günler resmi tatil olduğu için yapılamamıştır. Bu nedenle katılım sağlayan öğrenci görülmemektedir. TBT dersinde ise diğer derslerden farklı olarak ilk hafta oldukça yüksek bir katılım bulunmaktadır. 2. hafta katılım daha da artarken sonrasında düşmeye başladığı görülmüştür. Bu derste arasınava haftası diğer derslerden farklı olarak, üniversite ortak dersi olması nedeni ile 10. haftada gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle diğer derslerde sınav haftasında görülen düşme eğilimi bu ders için 10. haftada gerçekleşmiştir. Dolayısı ile tüm derslerin sınavlarının yapıldığı haftalarda katılımın az olduğu gözlemlenmiştir. Veri Tabanı dışındaki derslere katılım sayılarının ilk haftalarda daha yüksek olduğu sonrasında değişimler olsa da ilk haftalara göre düşük seyrettiği söylenebilir.



Şekil 2. Hafta bazında derslere katılan öğrenci yüzdeleri

Şekil 2’de derslere kayıtlı olan öğrencilerin derslere katılım yüzdeleri görülmektedir. TBT dersine kayıtlı olan 750, programlama dersine kayıtlı olan 179 ve Veri Tabanı dersine kayıtlı olan 17 öğrenci bulunmaktadır. Öğrencilerin katılım eğilimleri incelendiğinde katılım oranlarının Veri Tabanı dersi dışında çok yüksek olmadığı söylenebilir.

Tablo1’de bölümlerine göre öğrencilerin derste kalma süreleri ile ilgili betimsel istatistikler görülmektedir.

**Tablo 1.** Öğrencilerin okudukları bölümlere göre derste kalma süreleri hakkında betimsel istatistikler

Bölüm	N	( $\bar{X}$ )	SS
1-Coğrafya	130	2330.94	1969.02
2-Ekonometri	106	2845.10	1938.13
3-Hukuk	88	1893.56	1334.76
4-İngiliz Dili ve Edebiyatı	122	3115.17	1898.09
5-Maliye	138	1995.42	1960.26
6-Rekrasyon	161	2587.78	2246.99
7-Şehir Bölge Planlama	238	2838.00	1804.98
8-Tarım Makineleri	135	1704.35	1770.59

Tablo 1’deki betimsel istatistikler de incelendiğinde İngiliz Dili ve Edebiyatı bölümünde okuyan öğrencilerin derste kalma sürelerinin, Coğrafya, Hukuk, Maliye ve Tarım Makineleri bölümlündeki öğrencilere göre daha uzun olduğu görülmektedir. Ekonometri Yüksek Lisans öğrencilerinin derste kalma sürelerinin, Hukuk, Maliye ve Tarım Makineleri bölümlündeki öğrencilere göre daha uzun olduğu belirlenmiştir. Şehir Bölge Planlama bölümü öğrencilerinin derste kalma sürelerinin ise Hukuk, Maliye ve Tarım Makineleri bölümündeki öğrencilerin derste kalma süresine göre daha uzun olduğu belirlenmiştir.

Çalışmada verilerin normal dağılım durumları incelenmiştir. Derste kalma süresi ve gecikme süresi verilerinin çarpıklık ve basıklık değerleri analiz edilmiştir. Derste kalma süresi (çarpıklık ,199; basıklık -1,216) ve gecikme süresi (çarpıklık ,544; basıklık -1,317) değişkenlerine ait çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde verilerin normal dağıldığı görülmektedir çünkü normal dağılımda basıklık ve çarpıklık olmak üzere iki ana bileşen dikkate alınmaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2007). Büyüköztürk (2011), çarpıklık katsayısının  $\pm 1$  arasında olması durumunda verilerin normal dağılıma uygun olduğunu; George ve Mallery (2003) ise bu değerlerin  $\pm 2$  arasında olması halinde verilerin normal dağıldığını ifade etmektedir. Bu nedenle yapılan analizlerde parametrik testler kullanılmıştır.

Örgün eğitim öğrencilerinin uzaktan eğitim ile aldıkları derslerde derste kalma süresinin okudukları bölümlere göre anlamlı olarak değişip değişmediğini belirlemek için ANOVA testi uygulanmıştır.

**Tablo 2.** Öğrencilerin derste kalma süresinin okudukları bölümlere göre farklılığına ilişkin ANOVA testi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Top.	sd	Kareler Ort.	F	P	Etki Büyüklüğü	Anlamlı Fark
G.arası	231635076,47	7	33090725,21				4>1/ 4>3 4>5 / 4>8
G.içi	3954334811,90	1090	3627830,103	9,121	.000	.055	2>3/ 2>5 / 2>8
Toplam	4185969888,37	1097					7>3/ 7>5 / 7>8

Sekiz farklı bölümde okuyan öğrencilerin derste ne kadar süre kaldığını gösteren toplam 1098 kayıt bulunmaktadır. Tablo 2’de gerçekleştirilen ANOVA testi sonuçlarına göre öğrencilerin derste kalma sürelerinin okudukları bölümlere göre anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği belirlenmiştir ( $F_{(7-1090)}=9.121$ ,  $p<0.5$ , Partial eta squared=.055). ANOVA analizinde öncelikle grupların homojen olarak dağılıp dağılmadığını kontrol etmek için Levene testi sonuçları incelenmiştir. Levene testi karşılaştırılan her bir grupta bulunan veri sayısından etkilenmektedir (Field, 2005). Analiz sonucunda homojenliğin olmadığı belirlenmiştir ( $p<0.05$ ). Bu nedenle ANOVA testinde ortaya çıkan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Games-Howell testi yapılmıştır. Games-Howell testi sonucuna göre bölüm bazında derste kalma süreleri arasındaki anlamlı farklılıklar Tablo 2’de verilmiştir.

Öğrencilerin derste kalma sürelerinin cinsiyete göre anlamlı olarak değişiklik gösterip göstermediği Bağımsız Örneklem T testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo3’de görülmektedir.

**Tablo 3.** Öğrencilerin derste kalma sürelerinin cinsiyete göre değişimine ilişkin T Testi sonuçları

Sunum şekli	n	$\bar{X}$	SS	sd	t	p
Kadın	525	2264.85	1924.88	1096	-3.601	.674
Erkek	573	2687.52	1959.16			

Tablo3 ’de derste kalma süreleri ile ilgili verilerinde 525 kaydın kadın öğrencilere ait olduğu, 573 kaydın erkek öğrencilere ait olduğu görülmektedir. Derste kalma sürelerinin cinsiyete göre anlamlı olarak farklılık göstermediği belirlenmiştir ( $t_{(1096)}=-3.601$ ).

Öğrencilerin derste kalma sürelerinin dersin sunum şekline göre anlamlı olarak değişiklik gösterip göstermediği Bağımsız Örneklem T testi ile analiz edilmiştir. Analiz sonuçları Tablo4’te görülmektedir.

**Tablo 4.** Öğrencilerin derste kalma sürelerinin dersin sunum şekline göre değişimine ilişkin T Testi sonuçları

Sunum şekli	n	$\bar{X}$	SS	sd	t	p	Etki büyüklüğü
Canlı anlatım	406	2742.76	1877.52	1096	3.407*	.008	.010
Video takibi	692	2334.45	1982.43				

\* $p<.05$

Dersin sunum şekli canlı anlatım ve video takibi olmak üzere iki kategoriden oluşmaktadır. Canlı anlatım öğretim elemanı ile öğrencilerin eş zamanlı olarak bilgisayar karşısında derse katılımını ifade etmektedir. Video takibi ise öğretim elemanı tarafından daha önce anlatılmış ve video haline getirilmiş ders içeriği öğrenciye sunulurken öğretim elemanının da yine aynı platformda bulunması ve öğretimin ile öğrencinin iletişim kurabilmesini ifade etmektedir. Bağımsız örneklem t testi sonuçlarına göre Tablo 4’te öğrencilerin derse

katılım sürelerinin dersin sunum şekline göre değiştiği ( $t_{(1096)} = 3.407$ ), canlı anlatım ile yapılan derslerde öğrencilerin daha uzun süre ( $\bar{X} = 2737.95$ ) derste kaldıkları görülmüştür.

Öğrencilerin derste kalma süresinin derse göre anlamlı olarak değişip değişmediğini belirlemek için ANOVA testi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 6'da görülmektedir.

**Tablo 5.** Öğrencilerin derslere göre derste kalma süreleri hakkında betimsel istatistikler

Bölüm	N	( $\bar{X}$ )	SS
1-TBT	692	2298.22	1978.124
2-Programlama	300	2700.34	1853.009
3-Veri Tabanı	106	2845.10	1938.137

**Tablo 6.** Öğrencilerin derste kalma süresinin derse göre farklılığına ilişkin ANOVA testi sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark	Etki büyüklüğü
G. arası	51746945.12	2	25873472.56				
G. içi	4202245324.64	1095	3768829.88	6.865	.001	2>1 3>1	.010
Toplam	4253992269.768	1097					

Yapılan çalışma Temel Bilgi Teknolojileri, Programlama ve Veri Tabanı derslerinde gerçekleştirilmiştir. Bu derslere göre derse katılım sürelerindeki değişimin anlamlılığına ilişkin analiz sonuçları Tablo 6'da görülmektedir. Buna göre öğrencilerin derste kalma sürelerinin derslere göre anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği belirlenmiştir ( $F_{(2-1095)} = 6.865$ ,  $p < 0.5$ , Partial eta squared = .010). Levene testi sonucunda homojenliğin olmadığı belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Bu nedenle ANOVA testinde ortaya çıkan farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Games-Howell testi yapılmıştır. Games-Howell testi sonucunda hangi derslerde derste kalma sürelerindeki farkın anlamlı olduğu Tablo 6'de görülmektedir. Tablo 5'teki betimsel istatistikler de incelendiğinde Temel Bilgi teknolojileri dersine olan katılım süresinin hem Programlama dersine hem de Veri Tabanı dersine olan katılım süresinden anlamlı bir şekilde daha kısa olduğu belirlenmiştir. Öğrenciler ile öğretim elemanı arasında gerçekleşen diyaloglardan, TBT dersindeki katılım süresinin düşük olmasının, öğrencilerin anlatılan konularda ön bilgilerinin olması nedeni ile oluşan güven duygusunu olduğu anlaşılmaktadır.

Öğrencilerin derste kalma süresi ile derse gecikme süresi arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı korelasyon analizi ile incelenmiştir.

**Tablo 7.** Öğrencilerin Derste Kalma süresi ile derse gecikme süresi arasındaki korelasyon değerleri

Değişkenler	n	$\bar{x}$	ss	1	2
1-Derste Kalma süresi	1098	2485.43	1953.42	-	-.411**
2-Derse gecikme süresi	1098	1010.53	1370.29	-.411**	-

\*\* p&lt;.01

Tablo 7’de Pearson Korelasyon Analizi sonucuna göre öğrencilerin derste kalma süresi ve öğrencilerin derse gecikme süresi arasında orta düzeyde ve negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ( $r = -.411$ ,  $p < .01$ ). Değişkenlerin birbiri üzerindeki varyansı %16’dır. Yani derste kalma süresinin %16’si öğrencilerin derse gecikme süresine bağlı olabilir.

### Tartışma ve Sonuç

Öğrencilerin derse katılım sağlamanın eğitim süreci için önemli olduğu bilinmektedir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde katılım ile performans ve öğrenci başarısı arasında pozitif yönde olumlu bir ilişki olduğu görülmektedir. Bu çalışmada çevrimiçi ortamda öğrencilerin öğretim elemanı ile eş zamanlı olarak derste bulunması ya da kayıt altına alınan dersleri takip etmesi derste katılım olarak değerlendirilmiştir. Çevrimiçi eğitim uzun yıllardır gündemde olmasına rağmen Covid-19 pandemisi ile birlikte eğitimde daha önemli bir yer edinmiştir. Ülkemizde örgün eğitim öğrencileri pandemi sürecinde tamamen uzaktan eğitim ortamında ders almış sonrasında ise derslerinin bir kısmını uzaktan sürdürmeye devam etmiştir. Bu çalışmada örgün eğitim öğrencisi olan ve derslerini uzaktan almak durumunda olan öğrencilerin, bu derslere olan katılım eğilimlerinin incelenmesi ve farklı faktörler açısından değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir.

2019-2020 Güz döneminde 14 hafta boyunca gerçekleştirilen çalışma sonucunda öğrencilerin video kaydı şeklinde sunulan TBT dersinde, senkron olarak verilen diğer iki dersin (Programlama ve Veri Tabanı) aksine ilk hafta katılım oranının oldukça yüksek olduğu, sonrasında katılım artışı ve azalışı görülse de 7.haftadan itibaren katılımın ilk haftalara oranla düştüğü belirlenmiştir. TBT dersi için arasınav haftası olan 10.haftada ise çok daha az katılım olduğu görülmüştür. Senkron olarak gerçekleşen Programlama ve Veri Tabanı dersinde ise ilk hafta katılımın yok denecek kadar az olduğu görülmüştür. Dersin ilk haftasında öğrencilerin derslere bağlantıda teknik sorunlar yaşamış olabileceği veya derslere nasıl katılacaklarını bilmedikleri için katılmadıkları düşünülmektedir. Benzer şekilde yapılan çalışmalarda katılımı engelleyen durumlar arasında internet sorunları veya alt yapı problemleri dile getirilmiştir. Kuzu’nun (2021) çalışmasında pandemi döneminde internete bağlantı sorunları yaşandığı ifade edilmiştir. Andersson ve Hatakka’nın (2010) çalışmasında ise öğrencilerin öğrenme yönetim sistemine (LMS) katılmama nedenleri arasında altyapı sorunları ya da internet problemleri olduğu belirlenmiştir. TBT, Programlama ve Veri Tabanı dersinde ikinci ve üçüncü hafta artan katılım sayısının sonrasında düşmeye başladığı, bazı haftalarda artış olsa da 2. ve 3. haftadaki sayının hep altında kaldığı belirlenmiştir. Video kaydı ya da senkron canlı ders olması fark etmeksizin derslere katılan öğrenci sayısının 2. ve 3. haftada en yüksek sayıya ulaştığı sonrasında o haftalar kadar yüksek olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde Erkoca (2021) çalışmasında 14 hafta süren farklı derslerin her birinde ilk hafta katılım oranının yüksek

olduğunu ilerleyen haftalarda katılım sayısının düştüğünü belirlemiştir. Bayburtlu'nun (2020) çalışmasına katılan öğretmenlerin bazıları dersin ilk haftalarında katılımın yüksek olduğunu, ilerleyen haftalarda bu sayısının azaldığını ifade etmişlerdir. Bu azalmada kullanılan eğitim platformundaki teknik sorunların ve katılım zorunluluğunun bulunmamasının etkisi olduğu ifade edilmiştir. Yapılan çalışmada ise uzaktan eğitim verilen ders platformunda yaşanan teknik bir aksaklık görülmemiştir. Derslere katılım zorunluluğunun bulunmaması yapılan çalışmada da katılımdaki azalmanın bir etkisi olarak ifade edilebilir. Bunun yanı sıra hem farklı derslerde hem de farklı sunum şekillerinde ilerleyen haftalarda öğrenci katılımının düşmesi uzaktan eğitim ortamına olan negatif bir algının gelişmiş olabileceğini de düşündürmektedir. Çokyaman ve Ünal (2021) uzaktan eğitim ile ilgili öğrenci düşüncelerini incelediği metafor çalışmasında öğrencilerin etkileşim ve duyuşsal kategorilerinde uzaktan eğitime yönelik olumsuz algılara sahip olduğunu belirlemiştir. Benzer şekilde Abbasi, Ayoob, Malik, ve Memon (2020) da öğrencilerin uzaktan eğitime karşı negatif düşüncelerinin olabileceğini belirlemiştir. Veri Tabanı dersinde ise katılım oranının diğer derslere göre oldukça yüksek olduğu ve katılım eğiliminin ileriki haftalarda düşmediği görülmüştür. Bu durum Veri Tabanı dersini alan öğrencilerin yüksek lisans öğrencisi olması nedeniyle daha yüksek farkındalığa sahip olmalarına bağlanabilir.

Sekiz farklı bölümde okuyan öğrenci ile gerçekleştirilen çalışmada öğrencilerin derste kalma sürelerinin okudukları bölüme göre anlamlı olarak farklılık gösterdiği belirlenmiştir. İngiliz Dili ve Edebiyatı bölümünde okuyan öğrenciler Coğrafya, Hukuk, Maliye ve Tarım Makineleri bölümündeki öğrencilere göre, Ekonometri Yüksek Lisans öğrencileri Hukuk, Maliye ve Tarım Makineleri bölümlündeki öğrencilere göre Şehir Bölge Planlama bölümü öğrencileri ise yine Hukuk, Maliye ve Tarım Makineleri bölümündeki öğrencilere göre derslerde daha uzun süre kalmıştır. Sonuç olarak Hukuk, Maliye ve Tarım Makineleri bölümünde okuyan öğrencilerin uzaktan eğitim derslerinde uzun süre kalmadıkları görülmektedir. Bu durum alınan dersin ders içeriği ile ilgili olabileceği gibi bölümlere göre öğrencilerin uzaktan eğitim derslerine olan ilgilerinin değişmesine de bağlı olabilir. Çalışma ile benzer şekilde Çoban vd. (2020)'nin çalışmasına katılan öğrencilerin katılım oranlarının bölümlere göre farklılaştığı görülmektedir. Hemşirelik Bölümü öğrencilerinin de hem senkron hem de asenkron derslere daha fazla katıldığı belirlenmiştir. Erkoca (2021) da 3 farklı dersin beş farklı bölümünde yaptığı araştırmada aynı derse farklı bölümlerde farklı düzeyde ilgi gösterilebileceğini ifade etmiştir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerinin derste kalma sürelerine etkisi olmadığı belirlenmiştir. Benzer şekilde Chenneville ve Jordan (2008) çalışmasına katılan öğrencilerin derse katılımlarının cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık oluşturmadığını belirtmiştir. Paul ve Jefferson (2019) ile Al-Azzam, Elsalem ve Gombedza'nın (2020) çalışması da cinsiyetin öğrencilerin sanal öğrenmeye yönelik tercihlerini etkileyen önemli bir faktör olmadığı yönündedir. Bu sonuçların aksine Göksu, Ergün, Özkan ve Sakız'ın (2021) çalışmasında ise kadınların uzaktan eğitim derslerine katılım düzeyinin erkeklere oranla daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada iki farklı sunum şekli olan ders incelenmiştir. Öğrenci ve öğretim elemanının eşzamanlı bulunduğu platformda öğretim elemanının canlı ders anlatımı ve yine öğrenci ve öğretim elemanının eşzamanlı bulunduğu platformda öğretim elemanının daha önce kayıt altına aldığı videoyu sunumu şeklinde dersler işlenmiştir. Sunum şekillerine göre katılım sürelerinde farklılık olduğu, canlı anlatım yapılan derslerde öğrencilerin daha uzun süre kaldığı belirlenmiştir. Öğretim elemanının her iki ortamda da bulunuyor olmasının aynı etkiyi

sağlamadığı görülmektedir. Van Wermeskerken, Ravensbergen, ve van Gog (2018), eğitmenin görüldüğü ve görünmediği eğitim videolarında eğitmenin yüzünün eğitim boyunca öğrencilerin dikkatini çektiğini, Yu (2021) ise akademik başarıları ve içsel bilişsel yüklerini artırdığını belirtmiştir. Öğretmenin sadece yüzünün görünmesi bile olumlu etkiler oluştururken eş zamanlı bulunmanın katılımındaki etkisi beklenen bir sonuç olarak düşünülmektedir. Göksu vd. (2021)'nin çalışmasında da senkron, asenkron ve hibrit ortamlarda öğrenci katılımlarının anlamlı şekilde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Sadece senkron eğitime katılım sağlayan öğrencilerin devam sıklığının asenkron ve hibrit eğitime katılım sağlayan öğrencilerden fazla olduğu görülmüştür.

Sunum şekli ile ilgili olan bulguyu destekleyen bir diğer bulgu ise ilgili dersin derste kalma süresine olan etkisidir. Video takibi ile sunulan ders olan TBT dersindeki katılım süresinin Programlama ve Veri Tabanı derslerinden daha kısa olduğu görülmüştür. Bu durum dersin sunum şeklinin yanı sıra derse olan ilgi nedeni ile de gerçekleşmiş olabilir. TBT dersinde daha temel konuların anlatıldığı düşünüldüğünde öğrencilerin bu derse karşı ilgilerinin daha az olabileceği ve dolayısı ile derste kalma sürelerinin daha kısa olabileceği de düşünülmektedir.

Öğrencilerin derste kalma süreleri ile derse gecikme süreleri arasında ilişki olup olmadığı incelenmiştir. Bu iki değişken arasında orta düzeyde ve negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Dersin başlangıcının kaçırılmasının böyle bir etki oluşturması beklenen bir durum olarak nitelendirilebilir. Öğrencinin kaçırdığı anlatımlar nedeni ile ilginin dağılmasının böyle bir duruma neden olması olası görülmektedir. İlk andan itibaren ortama dâhil olamayan öğrencilerin kendilerinde sosyal ortamın bir parçası olarak hissetme duygusunda eksiklik hissettikleri düşünülmektedir. Abalaing vd. (2019), öğrencilerin akademik performansını etkileyen pek çok sorundan birisinin gecikme olduğunu, Zeiger (t.y.), geç kalan öğrencilerin dikkatlerinin dağıldığını, düşük puan ve mezuniyet ortalamalarına sahip olduklarını, daha yüksek uzaklaştırma ve diğer disiplin cezaları oranlarına sahip olduğunu, öğrencilerin okulla bağlantısının kopmuş hissetmesine neden olarak davranış sorunlarına yol açtığını, okul terklerine ve ilerleyen yaşamında iş performansına da etki edebileceğini belirtmiştir.

Yapılan çalışma sonunda aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

Derslere olan katılımın ilk haftalardan sonra düşerek tekrar ilk haftalardaki sayıya ulaşmamasının nedeni ayrıntılı olarak incelenebilir. Bu konuda nitel çalışmalar gerçekleştirilebilir. Derslere katılımın ara sınava yakın haftalarda arttığı dikkate alınarak öğrenci katılımının yalnızca sınav/not endekli değil gönüllülük esasına göre gerçekleşme yolları araştırılmalıdır. Derslere katılımın devamlılığı ve arttırılması için öğrencilerin öğretim elemanları veya akademik danışmanları tarafından güdülenmesi faydalı olabilir. Bu amaçla müfredat ve ders notlarının öğrenci ve içinde bulunan şartların gereksinimlerine göre güncel tutulması sağlanabilir. Derste kalma süreleri sunum şekline ve derslere göre de değişmiştir. Bu nedenle farklı derslerde ve farklı sunum şekilleriyle yeni çalışmalar gerçekleştirilebilir. Ayrıca senkron ve asenkron derslerde katılımı arttıracak uygulamalar arasında yer alan etkileşimli video kullanımı ya da etkileşimi arttıran farklı yöntemlerin kullanımı incelenebilir.

### Kaynakça

Abalaing, W. A. C., Cardinoza, E. B., Lumandas, M. A. N., Rioflorida, J. L., Ruiz, E. A., & Tamon, C.-J. S. (2019). Effects of Tardiness to the Academic Performance of Grade 12 ABM Students in Bestlink College of the Philippines School Year 2018-2019. *Ascendens Asia*

- Singapore – Bestlink College of the Philippines Journal of Multidisciplinary Research*, 1(1). Retrieved from <https://ojs.aaresearchindex.com/index.php/aasgbcjpmra/article/view>
- Abbasi, S., Ayoob, T., Malik, A., & Memon, S. I. (2020). Perceptions of students regarding E-learning during Covid-19 at a private medical college. *Pakistan journal of medical sciences*, 36(COVID19-S4), 57-61. Doi:10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2766
- Al-Azzam, N., Elsaalem, L., & Gombedza, F. (2020). A cross-sectional study to determine factors affecting dental and medical students' preference for virtual learning during the COVID-19 outbreak. *Heliyon*, 6(12).Doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05704>
- Andersson, A., & Hatakka, M. (2010). Increasing interactivity in distance educations: Case studies Bangladesh and Sri Lanka. *Information Technology for Development*, 16(1), 16-33.
- Bayburtlu, Y. S. (2020). Covid-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde öğretmen görüşlerine göre Türkçe eğitimi. *Electronic Turkish Studies*, 15(4), 131-151.
- Büyüköztürk, Ş.(2011). *Veri analizi el kitabı* (10th ed.), Pegem Akademi, Ankara.
- Chen, J., & Lin, T. F. (2008). Class attendance and exam performance: A randomized experiment. *The Journal of Economic Education*, 39, 213–227. doi:10.3200/JECE.39.3.213-227
- Chenneville, T., & Jordan, C. (2008). The impact of attendance policies on course attendance among college students. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 8(3), 29-35.
- Clair, K.L. (1999). A Case Against Compulsory Class Attendance Policies in Higher Education. *Innovative Higher Education*, 23, 171–180. Doi: <https://doi.org/10.1023/A:1022942400812>
- Çokyaman, M. & Ünal, M. (2021). Öğrenci ve Öğretmenlerin Covid-19 Salgını Dönemindeki Uzaktan Eğitim Algısı: Bir Metafor Analizi. *OPUS International Journal of Society Researches, Administration & Organization Special Issue*, 1684-1715. Doi: 10.26466/opus.913396
- Colman, D. (2013). MOOC interrupted: Top 10 reasons our readers didn't finish a massive open online course, 11.08.2022 tarihinde [http://www.openculture.com/2013/04/10\\_reasons\\_you\\_didnt\\_complete\\_a\\_mooc.html](http://www.openculture.com/2013/04/10_reasons_you_didnt_complete_a_mooc.html) adresinden erişildi.
- Credé, M., Roch, S. G., & Kieszczynka, U. M. (2010). Class attendance in college: A meta-analytic review of the relationship of class attendance with grades and student characteristics. *Review of Educational Research*, 80(2), 272–295.
- Çoban, İ., Yücel, K., Baser, A., & Diniz, G. Investigation of online and offline participation of students in health sciences to distance anatomy education. 4. *Uluslararası İzmir Demokrasi Üniversitesi Tıp Kongresi IMCIDU 2020*, 17- 19 December 2020 İzmir.
- Diaz, D. P. (2002). Online drop rates revisited. The Technology Source. 11.08.2022 tarihinde [http://technologysource.org/article/online\\_drop\\_rates\\_revisited/](http://technologysource.org/article/online_drop_rates_revisited/) adresinden erişildi.
- El Said, G. R. (2017). Understanding how learners use massive open online courses and why they drop out: Thematic analysis of an interview study in a developing country. *Journal of Educational Computing Research*, 55(5), 724-752.



- Erkoca, M. C. (2021). Uzaktan eğitim sürecinde öğrenci ilgisi–bir çalışma. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 148-163.
- Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS*. California: SAGE publications.
- Flood, J. (2002). Read all about it: online learning facing 80% attrition rates. *The Turkish Online Journal of Distance Education*, 3(2),1-4.
- Fryer, L. K., Ginns, P., Howarth, M., Anderson, C., & Ozono, S. (2018). Individual differences and course attendance: why do students skip class?. *Educational Psychology*, 38(4), 470-486.
- George, D.& Mallery, P. (2003). *SPSS for windows step by step a simple guide and reference* (4th ed.), Pearson International Edition, Boston.
- Geri, N., Winer, A., & Zaks, B. (2017). Challenging the six-minute myth of online video lectures: Can interactivity expand the attention span of learners?. *Online Journal of Applied Knowledge Management (OJAKM)*, 5(1), 101-111.
- Göksu, İ., Ergün, N., Özkan, Z., & Sakız, H. (2021). Distance education amid a pandemic: Which psycho-demographic variables affect students in higher education?. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(6), 1539-1552. <https://doi.org/10.1111/jcal.12544>
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: An empirical study of MOOC videos. *In Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference*, pp. 41-50.
- Karakose, T., Yirci, R., & Papadakis, S. (2021). Exploring the interrelationship between COVID-19 phobia, work–family conflict, family–work conflict, and life satisfaction among school administrators for advancing sustainable management. *Sustainability*, 13(15), 8654. <https://doi.org/10.3390/su13158654>
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, 20. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Kim, A. S., Shakory, S., Azad, A., Popovic, C., & Park, L. (2020). Understanding the impact of attendance and participation on academic achievement. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 6(4), 272-284.
- Kuzu, Ç. I. (2021). Reflections of the Distance Education Process on Higher Education: A Probability Course Example. *Journal of Educational Issues*, 7(1), 523-545.
- Lu, C., & Cutumisu, M. (2022). Online engagement and performance on formative assessments mediate the relationship between attendance and course performance. *International journal of educational technology in higher education*, 19(1), 1-23.
- Lukkarinen, A., Koivukangas, P., & Seppälä, T. (2016). Relationship between class attendance and student performance. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 228, 341-347.
- Macquarie University Learning and Teaching Centre. (2009). Student engagement principles. 11.08.2022 tarihinde [https://www.mq.edu.au/lih/pdfs/Engagement\\_Principles.pdf](https://www.mq.edu.au/lih/pdfs/Engagement_Principles.pdf) adresinden erişildi.
- Manasrah, A., Masoud, M., & Jaradat, Y. (2021). “Short Videos, or Long Videos? A Study on the Ideal Video Length in Online Learning”. *2021 International Conference on Information Technology (ICIT)*, pp. 366-370. doi: 10.1109/ICIT52682.2021.9491115.

- Newman-Ford, L. E., Fitzgibbon, K., Lloyd, S., & Thomas, S. L. (2008). A large-scale investigation into the relationship between attendance and attainment: A study using an innovative, electronic attendance monitoring system. *Studies in Higher Education*, 33, 699–717. doi:10.1080/03075070802457066
- Nieuwoudt, J. E. (2020). Investigating synchronous and asynchronous class attendance as predictors of academic success in online education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(3), 15-25.
- Öz, R., & Kayalar, M. T. (2021). A Comparative Analysis on the Effects of Formal and Distance Education Students' Course Attendance upon Exam Success. *Journal of Education and Learning*, 10(3), 122-131.
- Paul, J., & Jefferson, F. (2019). A comparative analysis of student performance in an online vs. face-to-face environmental science course from 2009 to 2016. *Frontiers in Computer Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2019.00007>
- Reeve, J., & Tseng, C.-M. (2011). Agency as a fourth aspect of students' engagement during learning activities. *Contemporary Educational Psychology*, 36(4), 257–267. doi:10.1016/j.cedpsych.2011.05.002.
- Rissanen, A. (2018). Student engagement in large classroom: the effect on grades, attendance and student experiences in an undergraduate biology course. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 18(2), 136-153.
- Simpson, O. (2013). Student retention in distance education: are we failing our students? *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 28(2), 105-119. <https://doi.org/10.1080/02680513.2013.847363>
- Tabachnick B.G., Fidell, L.S. (2007) *Using multivariate statistics*. (5th ed.). New York: Allyn and Bacon.
- Wang, M. T., & Fredricks, J. A. (2014). The reciprocal links between school engagement, youth problem behaviors, and school dropout during adolescence. *Child Development*, 85(2), 722-37. <https://doi.org/10.1111/cdev.12138>
- van Wermeskerken, M., Ravensbergen, S., & van Gog, T. (2018). Effects of instructor presence in video modeling examples on attention and learning. *Computers in Human Behavior*, 89, 430–438.
- Yu, Z. (2021). The effect of teacher presence in videos on intrinsic cognitive loads and academic achievements. *Innovations in Education and Teaching International*, 59 (5), 547-585.
- Zeiger, S. (t.y.). The Impact of Tardiness on School Success. 22.09.2022 tarihinde <https://www.blaineschools.org/site/default.aspx?PageType=3&DomainID=12&ModuleInstanceID=2271&ViewID=6446EE88-D30C-497E-9316-3F8874B3E108&RenderLoc=0&FlexDataID=5189&PageID=17> adresinden erişildi.
- Zhu, L., Huang, E., Defazio, J., & Hook, S. A. (2019). Impact of the stringency of attendance policies on class attendance/participation and course grades. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 19(2), 130-140.

**Makale Geçmişi / Article History**

Alındı/Received: 30.01.2017

Düzeltilme Alındı/Received in revised form: 22.08.2017

Kabul edildi/Accepted: 07.09.2017

## ÖĞRENCİ MENTORLAR VE ÖĞRETİM ELEMANI BAKIŞ AÇILARINA GÖRE TEKNOLOJİ MENTORLUK PROGRAMININ ETKİLİLİĞİNİN İNCELENMESİ

Yasemin Demiraslan Çevik<sup>1</sup>

### Öz

Bu çalışmanın amacı, bir devlet üniversitesinin Öğretme ve Öğrenme Merkezi tarafından öğretim elemanlarının teknolojik becerilerini geliştirmek ve derslerinde teknolojiyi etkili kullanmalarını desteklemek üzere yürütülen Teknoloji Mentorluk Programının (TMP) etkililiğini sürece katılan öğretim elemanları ve öğrenci mentorların görüşlerine göre incelemektir. Çalışmanın temelini oluşturan kuramsal çerçeve Collins, Brown ve Newman (1989) tarafından geliştirilen bilişsel çıraklık modelidir. Araştırmanın katılımcılarını 13 öğretim elemanı ve mentorluk yapan 26 öğrenci oluşturmuştur. Veriler “Teknoloji Mentorluk Programına Yönelik Beklentileri Belirleme Anketi”, haftalık şablonlar ve “Teknoloji Mentorluk Programına Yönelik Deneyimler Anketi” aracılığıyla toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel analiz ile içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, TMP'nin hem öğrenci mentorlar hem de öğretim elemanlarına önemli katkılar sunduğunu ortaya koymuştur. Lisans öğrencilerinin mentorluk yaptığı bu çalışmada programın başarılı bulunması önemli bir sonuç olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** teknoloji mentorluğu; bilişsel çıraklık modeli; mesleki gelişim

**Yasal İzinler:** Etik Kurul: Hacettepe Üniversitesi Etik Komisyonu, Tarih: 26.07.2022, Sayı: E-35853172-900-00002328988.

<sup>1</sup> Prof. Dr, Hacettepe Üniversitesi, [yasminey13@gmail.com](mailto:yasminey13@gmail.com), [orcid.org/0000-0002-5160-4766](https://orcid.org/0000-0002-5160-4766)

## INVESTIGATING THE EFFECTIVENESS OF TECHNOLOGY MENTORING PROGRAM BASED ON THE STUDENT MENTORS AND FACULTY VIEWS

### Abstract

The aim of this study is to examine the effectiveness of the Technology Mentoring Program (TMP), which is carried out by the Teaching and Learning Center of a state university to improve the technological skills of the faculty and to support their effective use of technology in their lessons, according to the views of the faculty and student mentors participating in the process. The theoretical framework that forms the basis of the study is the cognitive apprenticeship model developed by Collins, Brown and Newman (1989). The participants of the research consisted of 13 faculty and 26 student mentors. Data were collected through the "Identifying the Expectations for the Technology Mentoring Program Questionnaire", the weekly templates, and the "Experiences for the Technology Mentoring Program Questionnaire". In the analysis of the data, descriptive analysis and content analysis methods were used. The results of the research revealed that TMP makes significant contributions to both student mentors and faculty. The success of the program in this study, in which undergraduate students mentored, can be considered as an important result.

**Keywords:** technology mentoring; cognitive apprenticeship model; professional development

**Legal Permissions:** Ethics Committee: Hacettepe University Ethics Committee, Date: 26.07.2022, Number: E-35853172-900-00002328988.

### Summary

Well-planned and high-quality professional development programs are critical to success and quality in technology-assisted learning and teaching. For this reason, an important component of the action plan that higher education institutions will develop to achieve digital transformation should be to support the professional development of academic staff, who are the main actors in the process. Technology mentoring can be considered as a professional development opportunity that aims to improve the technological knowledge and skills of the faculty in line with their individual needs. There are studies showing that technology mentoring positively affects the perceptions and effort of faculty to use technology in their classes (Baran, 2016; Corso ve Devine, 2013; Gunuc, 2015; Hampel ve Stickler, 2005; Kopcha, 2012; Koh, 2020; Leh, 2005; Thompson, 2008; Yu ve Karakaya, 2018).

The Teaching and Learning Center of a state university in Turkey implements the "Technology Mentoring Program for Faculty Members" (TMP) in order to improve the technological skills of the faculty and to support their effective use of technology in their lessons. In this program, it is aimed that the successful students of the departments in the field of Information Technology and the faculty members who need technology education are matched, and mentor-faculty couples work on technology-related activities on a regular basis every week. The theoretical framework that forms the basis of the program is the cognitive apprenticeship model developed by Collins, Brown and Newman (1989). In this model, six teaching methods are defined and these methods are divided into three groups. The first three methods (modelling, coaching and support) form the core of cognitive apprenticeship and aim

to provide learners with cognitive and metacognitive skill sets through processes such as observation and guided practice. The next two methods (articulation and reflection) aim to help learners both express their observations about the problem-solving processes of experts and consciously access and control their own problem-solving strategies. The last method (exploration) encourages learner autonomy not only in executing the problem-solving processes of experts, but also in identifying the problems to be solved and generating new solutions.

The aim of this study is to examine the effectiveness of TMP, which is structured on the basis of the cognitive apprenticeship model, according to the views of the faculty and student mentors participating in the process. This study is designed as a case study. The final participants of the study consisted of 13 faculty and 26 mentoring students. Mentors were selected on a voluntary basis from undergraduate students enrolled in the BTE 427 Technology Planning and Applications course, which was opened for 4<sup>th</sup> grade students in the Faculty of Education, Department of Computer Education and Instructional Technologies. Data were collected through the “Identifying the Expectations for the Technology Mentoring Program Questionnaire”, the weekly templates, and the “Experiences for the Technology Mentoring Program Questionnaire”. In the analysis of the data, descriptive analysis and content analysis methods were used. While descriptive analysis was used in the analysis of the answers given by the faculty to the items in the questionnaires, content analysis was applied in the analysis of the weekly templates filled by the mentors and the open-ended questions answered by the faculty.

The study took five weeks in total. In the first week, faculty and mentors planned the technology mentoring process. In the second week of the study, the mentors gave lectures and explanations to the faculty by using the materials they had previously prepared on the technological subject to be supported. In the third and fourth weeks, activities were carried out to ensure that the faculty was active in the process and exhibited the skills they learned under the supervision of a mentor. In the last week, the faculty developed a product (i.e. learning material such as presentation, video) to demonstrate the skills they gained and improved the product with the feedback they received from the mentors.

According to the research findings, the majority of the faculty were female academicians in the field of Social Sciences. The vast majority of the participants preferred trainings on interactive material development and stated that they wanted to meet with mentors online. In general, it has been revealed that the views of the faculty about the process are quite positive. Faculty defined the TMP as a process that is shaped in line with their needs, takes place in cooperation and is productive. At the end of the process, most of the faculty stated that they obtained sufficient knowledge and skills on the subject they received support from and that it was very valuable to learn from student mentors. The number of studies in which university students act as mentors is few. The effectiveness of the TMP has been demonstrated in some studies mentored by graduate students (Corso & Devine, 2013; Leh, 2005; Pamuk, 2008). However, the fact that the satisfaction of the faculty was quite high in this study, in which undergraduate students mentored, can be considered as an important result. Mentors also stated that the motivation of the faculty, open and sincere communication between faculty and mentors, and feedback they provided to faculty contributed the success of the TMP. In addition, the mentors stated that they gained important experiences regarding adult learning thanks to the process.

As a result of the research, it was revealed that TMP covers the Modeling-Supporting and Articulation cycles in the cognitive apprenticeship model. Cognitive apprenticeship strategies used by the mentors in the process were determined as explaining the process steps, showing examples, thinking aloud, providing practice opportunities and giving feedback. Likewise, according to the opinions of the mentors, it was determined that the process works in the form of providing explanations on the subject by the mentors, showing examples, performing a similar practice by the faculty, and making improvements according to the feedbacks provided by the mentors. In addition, it has been revealed that the TMP has been turned into an interactive process with methods such as question-answer, discussion on a draft or example, assistance and feedback. In this case, it can be argued that the first three cycles are mostly run in the five-week period, and more time is needed for the other cycles to be executed more specifically. As a matter of fact, in Gunuc's (2015) study, participants stated that a single academic term is not sufficient for the technology mentoring process, and that at least two semesters are needed. Similar views were also expressed by the faculty in this study.

According to the results of the research, the majority of the faculty stated that they did not experience any problems in the process and that there were no limitations regarding the process. In this study, it is thought that determining clear goals in terms of faculty and mentors, making matches according to mutual expectations and competencies, and weekly meetings in the process contribute to the success of the TMP. In terms of the sustainability of the program, it seems important to constantly evaluate its effectiveness and make adjustments according to the results. In addition, it seems important to design and implement training or orientation programs for mentors to absorb their new roles and responsibilities. In future studies, the programs to be designed for this purpose and their contributions in terms of both mentors and faculty can be examined.

## Giriş

Bilgi ve teknolojideki hızlı değişimler yükseköğretim ekosisteminin önemli bir bileşeni olan öğrenme-öğretme süreçlerinde ve dolayısıyla program amaçlarında ciddi dönüşümleri tetiklemektedir. Bu doğrultuda, öğrenen merkezli ve yenilikçi eğitim modellerinin kurgulanması, farklı teknolojik araç ve kaynakların sınıf süreçlerinde etkili kullanımına yönelik planlamaların yapılması önemli görünmektedir. Bu aşamada pedagojik süreçlerle ilgili birincil karar vericiler olan öğretim elemanlarının eğitimde teknoloji kullanımı konusunda yetkinleşmeleri gerekmektedir. Ancak, birçok çalışmada öğretim elemanlarının teknolojinin öğrenme-öğretme sürecinde kullanımı için gerekli bilgi, beceri ve özgüvene sahip olmadığı belirlenmiştir (El Fadil, 2015; Ferdig ve Kennedy, 2014; Jensen, 2019; Somera, 2018). Benzer biçimde Nicol, Owens, Le Coze, MacIntyre ve Eastwood (2018), öğretim elemanlarının aktif öğrenme süreçlerini desteklemek üzere teknolojiyi kullanırken önemli sorunlarla karşılaştıklarını ortaya koymuştur. Bu sorunların hem teknoloji kullanımıyla ilgili deneyim eksikliğinden hem de teknolojinin aktif öğrenme yöntemleriyle etkili olarak bütünleştirilememesinden kaynaklandığı dikkati çekmektedir. Teknoloji ile pedagojiyi bütünleştirmek zor ve değişim zaman alıcıdır. Araştırma sonuçlarına göre, öğretim elemanları öğretim süreçlerinde teknolojiyi kullanmalarını etkileyen en önemli faktörlerden birinin süreçte kendilerine sağlanan teknik ve pedagojik destek olduğunu ifade etmişlerdir (Buchanan, Sainter ve Saunders, 2013; Mercader ve Gairín, 2020; Porter ve Graham, 2015).

Bu doğrultuda, kapsamlı, sistematik ve ihtiyaca dönük mesleki gelişim programları öğretim elemanlarının yeni teknolojileri ve pedagojileri öğrenip benimsemelerine ve değişim sürecini daha sağlıklı yaşamalarına destek olabilir (Adnan, 2017; Baran ve Correia, 2014; García-Morales, Garrido-Moreno ve Martín-Rojas, 2021; Marinoni, Van't Land ve Jensen, 2020; Meyer ve Murrell, 2014).

Diğer taraftan, birçok üniversitede teknolojiye yapılan yatırım önemli bir stratejik öncelik olsa da dijital yeterliklerin kazandırılmasına ilişkin mesleki gelişimin o ölçüde dikkate alınmadığı görülmektedir (Naidu, 2016; Schneckenberg, 2009; Stiles ve Yorke, 2006). İyi planlanmış ve niteliği yüksek mesleki gelişim programları, teknoloji destekli öğrenme ve öğretimdeki başarı ve kalite için oldukça kritiktir. Bu nedenle, yükseköğretim kurumlarının dijital dönüşümü sağlamak üzere geliştirecekleri eylem planının önemli bir bileşeni, süreçte temel aktörler olan öğretim elemanlarının mesleki gelişimini desteklemek olmalıdır. Araştırmalar, öğretim elemanlarının ihtiyaçlarına hızlıca cevap verecek, gerektiğinde çalışma takvimlerine uygun ek eğitimler içeren, öğrenme stillerine uygun, erişilebilir destek imkanları sunan mesleki gelişim programlarını tercih ettiklerini ortaya koymaktadır (Feist, 2003; Ng, 2015; Stein, Shephard ve Harris, 2011).

Teknoloji mentorluğu, öğretim elemanlarının bireysel ihtiyaçları doğrultusunda teknolojik bilgi ve becerilerini geliştirmeyi amaçlayan bir mesleki gelişim fırsatı olarak değerlendirilebilir (Belt ve Lowenthal, 2020; Frey, 2021). Teknoloji mentorluğunda mentorun teknolojideki beceri ve deneyimlerini öğretim elemanları ile ve öğretim elemanlarının alandaki deneyimlerini ve öğretim uzmanlıklarını mentorlarla paylaşmalarını sağlayan bir yapı bulunmaktadır. Bu yüzden, teknoloji mentorluğu hem öğretim elemanı hem de mentorluğu yürüten öğrencilerin gelişmesine yardım eder. Teknoloji mentorluğunun, öğretim elemanlarının derslerinde teknoloji kullanmaya yönelik algı ve çabalarını olumlu etkilediğini ortaya koyan araştırmalar vardır (Baran, 2016; Belt ve Lowenthal, 2020; Corso ve Devine, 2013; Gunuc, 2015; Hampel ve Stickler, 2005; Kopcha, 2012; Koh, 2020; Leh, 2005; Thompson, 2008; Yu ve Karakaya, 2018). Benzer biçimde, teknoloji mentorluğunun, eğitim sürecine Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin (BİT) dahil edilmesinin önündeki engellerin üstesinden gelmede önemli bir fırsat sunduğu belirlenmiştir (Baser, Akkus, Akayoglu, Top ve Gürer, 2021; Frey, 2021; Gökoğlu ve Çakıroğlu, 2017; Kopcha, 2012; Sánchez-García, Marcos, GuanLin ve Escibano, 2013; Top, Baser, Akkuş, Akayoglu ve Gurer, 2021). Bununla birlikte, bu yapı içerisinde mentor öğrenciler, teknolojik deneyimlerinin önemine ilişkin farkındalıklarını artırmakta ve teknolojinin eğitim ortamlarına entegrasyonu konusunda deneyim kazanmaktadır (Gökoğlu ve Çakıroğlu, 2017; Kabakci, Odabasi ve Kilicer, 2010). Pamuk (2008), öğretim elemanlarına yönelik teknoloji mentorluk programının mentor olarak görev yapan lisansüstü öğrencilere katkılarını incelemiştir. Sonuçlara göre, mentorluk deneyiminin mentorlar için teknik, pedagojik, akademik ve profesyonel açılardan faydalı olduğu belirlenmiştir. Mentorların belirttiği önemli faydalardan bazıları arasında farklı teknolojilere ilişkin anlayışlarını geliştirme veya ilerletme fırsatı sağlaması ve mentor ve menti arasında açık iletişim ve işbirliğine dayalı öğrenme topluluklarının kurulması yer almaktadır.

Türkiye’de bir devlet üniversitesinin Öğretme ve Öğrenme Merkezi, öğretim elemanlarının teknolojik becerilerini geliştirmek ve derslerinde teknolojiyi etkili kullanmalarını desteklemek üzere “Öğretim Elemanlarına Yönelik Teknoloji Mentorluk” (TMP) programını uygulamaktadır. Bu programda, Bilişim alanındaki bölümlerin başarılı öğrencileri ile teknoloji konusunda eğitim ihtiyacı olan öğretim elemanları eşleştirilerek, mentor-öğretim elemanı çiftlerinin her hafta düzenli olarak teknoloji ile ilgili etkinlikler üzerinde çalışmaları

hedeflenmektedir. Programın temelini oluşturan kuramsal çerçeve Collins, Brown ve Newman (1989) tarafından geliştirilen bilişsel çıraklık modelidir.

Bir sonraki bölümde ilk olarak bilişsel çıraklık modeli ve dayandığı kuramsal altyapı açıklanmıştır. Araştırmanın amaç ve öneminin belirtilmesinin ardından araştırma deseni, katılımcılar, veri toplama ve veri analiz yöntemlerini içeren metodoloji kısmı ayrıntılı sunulmuştur. Daha sonra araştırma bulguları, sonuçlar ve bunlara ilişkin tartışmalarla birlikte araştırmaya dayalı öneriler açıklanmıştır.

### **Bilişsel Çıraklık Modeli**

Bilişsel çıraklık modeli, durumlu öğrenme kuramına dayanmaktadır. Temellerini yapılandırmacı yaklaşımdan alan durumlu öğrenme genel bir bilgi edinme kuramıdır (Lave, 1988). Kurama göre anlamlı bilgi, öğrenenin aktif düşünmesinin sonucudur ve en iyi şekilde gerçek dünya deneyimleriyle ilgili görevler aracılığıyla edinilir. Ayrıca, öğrenme, duruma bağlı olup içinde gerçekleştiği etkinlik, bağlam ve kültürün bir fonksiyonudur (Lave, 1988). Durumlu öğrenmenin temel ilkeleri şu şekildedir:

1. Öğrenme otantik yani gerçek bir performans ortamıyla olabildiğince çok nitelik ve özelliği paylaşan bir ortamda gerçekleşir (Gibbons, 1996). Zengin bağlamlar, öğrencilerin gerçek dünyaya ilişkin yorumlarını daha iyi yansıtır ve bilgiyi farklı durumlara transfer etmelerini destekler.
2. Öğrenme, sosyal etkileşim ve işbirliği gerektirir. Öğrenenler bir uygulama topluluğuna dahil olarak birbirleriyle ve eğitmenleriyle ortak bir anlayışa yönelik işbirliği yaparlar (Brown, Collins ve Duguid, 1989; Lave, 1988).

Bilişsel çıraklık, durumlu öğrenme kuramını uygulamak için pratik adımlar sağlayan bir modeldir (Brown vd., 1989; Collins, Brown ve Holum, 1991). Bilişsel çıraklık uygulamaları yoluyla öğrenen bir uzman ile çalışarak deneyim kazanır. Collins, vd. (1989) bilişsel çıraklığın önemini şu şekilde açıklamıştır:

"Sadece geçen yüzyılda ve sadece sanayileşmiş ülkelerde, örgün eğitim gençleri yetiştirmenin yaygın bir yöntemi olarak ortaya çıktı. Okullar ortaya çıkmadan önce, çıraklık en yaygın öğrenme aracıydı ve resimden heykele, tıptan hukuka kadar birçok alanda uzmanlık uygulamaları için gerekli bilgileri aktarmada kullanılıyordu. Bugün bile, dil kullanımı ve sosyal etkileşim için gerekli olanlar gibi birçok karmaşık ve önemli beceri, çıraklık benzeri yöntemlerle--yani didaktik öğretimi içermeyen gözlem ve rehberlik gibi yöntemlerle-- gayri resmi olarak öğrenilmektedir." (s. 453).

Bilişsel çıraklık, öğrenenlerin analiz, yorumlama ve karar verme süreçleriyle ilgili bilişsel beceriler edinmelerine yardımcı olmayı amaçlayan bir "öğretimsel araç" olarak görülmektedir. Bilişsel çıraklığın temel ilkelerinden biri, bir konu alanındaki uzmanların düşünme sürecini görünür kılarak acemilerin akıl yürütme yeteneklerinin gelişimini desteklemektir (Gibbons, 1996; Collins vd., 1991; Collins, vd. 1989). Collins vd. (1989), bilişsel çıraklıkta öğrenenlerin, uzmanların otantik bir bağlamda problemlerle nasıl başa çıktıklarını gözlemleyebileceklerini ve gerçekçi etkinliklerde "rehberli-deneyim yoluyla öğrenerek" (s. 457) aynı veya benzer problemleri çözmeyi öğrendiklerini belirtmiştir. Bu nedenle uzmanlar ne düşündüklerini ve yaptıklarını, neyi neden yaptıklarını ve kendilerini düzeltme süreçlerini açıklarken ve gösterirken düşüncelerini ve nedenlerini kelimelere dökmelidirler. Bu sesli düşünme, öğrenenlerin kavramsal bir model oluşturmalarına ve gözlem süreçleri yoluyla bütünleşik bir bilişsel ve üstbilişsel beceriler seti edinmelerine olanak tanır (Collins, 1991; Collins, vd., 1989).



Bilişsel çıraklık modelinde çıraklığın gerçekleştiği bağlam da oldukça önemlidir. Bilişsel çıraklık bağlamının üç temel özelliği şu şekildedir: a) Görevler, çalışma alanı ile ilgili ve gerçekçi olmalıdır, b) Çalışmalar tipik olarak, öğrenenlerin fikir geliştirmek, yardımcı olmak ve birbirlerinin çalışmalarını eleştirmek için uzmanla birlikte çalıştığı işbirlikçi bir öğrenme topluluğu içinde gerçekleştirilir, c) Görevler, gerçek dünyadaki değerleri nedeniyle öğrenenleri güdüler (Brown vd., 1989).

Collins vd. (1989) tarafından önerilen modelde altı öğretim yöntemi tanımlanmakta ve bu yöntemler üç gruba ayrılmaktadır. İlk üç yöntem (modelleme, koçluk ve destekleme) bilişsel çıraklığın özünü oluşturmakta ve öğrenenlere gözlem ve rehberli uygulama gibi süreçler yoluyla bilişsel ve üstbilişsel beceri setleri kazandırmayı amaçlamaktadır. Sonraki iki yöntem (artikülasyon ve yansıtma) öğrenenlerin hem uzmanların problem çözme süreçleriyle ilgili edindikleri gözlemleri ifade etmelerine hem de kendi problem çözme stratejilerine bilinçli olarak erişip kontrol etmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Son yöntem (keşif), yalnızca uzmanların problem çözme süreçlerini yürütmede değil, aynı zamanda çözülmesi gereken sorunları tanımlayıp yeni çözüm yolları üretmede de öğrenen özerkliği teşvik etmektedir.

### ***Modelleme***

Bilişsel çıraklıkta modelleme, bir sürecin nasıl geliştiğini göstermek ve neden bu şekilde gerçekleştiğini açıklamak anlamına gelir. Bu aşamanın amacı, öğrenenlere uzmanların bilişsel süreçlerine dair zihinsel modelleri sunmaktır (Brill, Kim ve Galloway, 2001). Öğrenenler hem süreç modellemeyi hem de beraberindeki açıklamaları görerek, bilgiyi çeşitli problemleri çözmek için ne zaman ve nerede kullanacakları hakkında anlayış geliştirebilirler (Wilson, Jonassen ve Cole, 1993; Wilson ve Cole, 1991). Modelleme sadece sürecin başında gerçekleşmez. Örneğin, öğrenenler deneyim kazandıkça, uzman daha karmaşık bir tekniği modelleyebilir.

### ***Koçluk***

Koçluk, öğrenene performans öncesinde, sırasında veya sonrasında verilen yardımı kapsar (Gibbons, 1996). Usta, çırağa çok farklı etkinlikler aracılığıyla koçluk yapabilir. Bunlar: görevleri seçme, ipucu ya da destek sağlama, öğrenenin etkinliklerini değerlendirme ve karşılaştığı sorunları tespit etme, cesaretlendirme, geribildirim sunma ve bir işi yapma ile ilgili yolları ifade etme. Kısaca koçluk, öğrenenin öğrenmesini izleme ve yönlendirme sürecidir (Collins vd., 1991). Etkili koçluğun temel bir özelliği, çok fazla müdahale etmemek ve öğrenenlerin kendi hatalarını tespit edip bu hatalarından öğrenmelerine izin vermektir (Wilson ve Cole, 1991).

Her ne kadar bilişsel çıraklığın ayrı bir bileşeni olarak görülse de koçluğun destekleme süreciyle pek çok ortak yanı vardır. Her ikisi de bir hedefe ulaşılmasını kolaylaştırmak için öğrenene yardım sağlamayı içerir. Bununla birlikte, koçluk, desteklemeden daha geniş bir terim olarak görülebilir. Çünkü koçluk, öğrencilerin öğrenmelerine yardımcı olmak için başından sonuna kadar ne gerekiyorsa yapma sürecidir (Brill vd., 2001). Bu nedenle, destekleme sadece bir koçluk biçimi olarak düşünülebilir.

### ***Destekleme ve geri çekme***

Destekleme, Vygotsky'nin Yaklaşık Gelişim Alanı kavramına dayanmaktadır. Bu kavram, bağımsız olarak problem çözme ile belirlenen gerçek gelişim seviyesi ve bir yetişkin ya da daha deneyimli bir akran yardımıyla problem çözmeyi ifade eden potansiyel gelişim seviyesi arasındaki farka karşılık gelmektedir (Wilson vd., 1993). Destekler, öğrenenlerin ne üzerinde

çalıştıklarını görmelerini sağlayan tamamlanmış görev örneklerini, görevle ilgili yardım ve yönerge içeren dokümanları veya materyaller, teknikler ve belirli kavramlar veya beceriler üzerine ders dahil olmak üzere çeşitli yardımcıları içerebilir (Gibbons, 1996). Acemiler daha yetenekli hale geldikçe destek kaldırılır ve öğrenene giderek daha fazla sorumluluk verilir (Brill vd., 2001; Brown vd., 1989; Collins vd., 1991)

### **Artikülasyon**

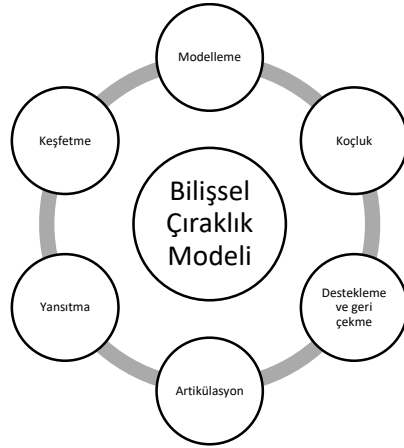
Artikülasyon, bir konu alanıyla ilgili kazanılan bilgi, akıl yürütme ve problem çözme süreçlerinin sözel olarak ifade edilmesini kapsar. Performans ve bilgi örüntülerinin kazanılmasında rol oynadığı için öğrenmenin başlangıcından itibaren performansın bir parçası olarak uygulanmalıdır (Gibbons, 1996). Sesli düşünme protokolleri artikülasyonun bir örneğidir (Wilson ve Cole, 1991). Problemleri çözerken birinin planları ve faaliyetleri hakkında konuşması, öğrenenlerin uzman performansıyla ilgili daha uygun modeller geliştirmelerine yardımcı olabilir (Wilson, vd., 1993). Artikülasyon, tartışma, gösteri, sunum ve yazılı ya da öğrenen tarafından üretilen diğer ürünlerin değiş tokuşunu içeren çeşitli stratejiler yoluyla bir öğrenme deneyimine entegre edilebilir (Brill vd., 2001).

### **Yansıtma**

Yansıtma, artikülasyona benzerdir ancak geçmişe yönelik görevler üzerine yapılır. Öğrenenlerde yansıtma çeşitli şekillerde teşvik edilebilir. Örneğin, bir uzman, öğrenme deneyimi boyunca deneyime dayalı sorular sorabilir veya öğrenenlerden kendi sorularını oluşturmalarını isteyebilir – içeriği (örn. kim veya ne?) veya süreci (örn. nasıl ve neden?) vurgulayan sorular sorulabilir (Brill vd., 2001). Yansıtmayı göz ardı etmenin riskleri, öğrenenlerin öğrendiklerini uygulayacakları koşulları fark edememeleri ve bilgiyi farklı durumlara transfer etmede zorlanmalarıdır (Wilson ve Cole, 1991).

### **Keşfetme**

Bilişsel çıraklıkta keşif, öğrenenlerin, uzmanların problemleri çözmek için kullandıkları süreçlere benzer süreçleri kullanarak hipotezlerini, yöntemlerini ve stratejilerini denemeye teşvik eder (Collins, 1991). Keşfetme aşamasında, öğrenenler çözüm yolunun net bir şekilde ortaya konulmadığı ve rehberliğin az olduğu problem çözme durumlarında bırakılır (Gibbons, 1996). Ancak keşif sürecinde tüm destekler kaldırılmamalı, öğrenenlerin kaybolması durumunda rehberlik ve destek sağlanmalıdır. Ayrıca, öğrenenlerin gerçek durumlarda uzmanların yaptığı gibi, bulduklarını ifade etmeye ve yansıtmaya devam etmeleri gerekir (Brill, vd., 2001). Bu nedenle, bilişsel çıraklık, belirli bir konu alanı içeriğinin öğretme ve öğrenme sürecinde bir kez meydana gelen doğrusal bir süreç değil, daha ziyade özyinelemeli bir süreçtir (bkz. Şekil 1).



**Şekil 1.** Bilişsel Çıraklık Modeli (Collins vd., 1989)

Bu çalışmanın amacı, bilişsel çıraklık modeli temelinde yapılandırılan TMP'nin etkililiğini sürece katılan öğretim elemanları ve öğrenci mentorların görüşlerine göre incelemektir. TMP, lisans öğrencilerinin öğretim elemanlarına mentorluk yaptığı ve tersine mentorluk sürecinin işletildiği bir model olarak Türkiye'de ilk defa uygulanmaktadır. Bu araştırmada TMP'nin etkililiğinin incelenmesi yoluyla süreçte yaşanan sorunlar belirlenecek, bu sorunların genel olarak süreci nasıl etkilediği ortaya konulacak ve çözüm yolları tartışılarak programın iyileştirilmesine yönelik öneriler sunulacaktır. Böylece iyileştirilmiş ve geliştirilmiş bir TMP, diğer yükseköğretim kurumlarına tanıtılacak ve öğretim elemanlarına teknolojik becerileri kazandırmak üzere kullanımının yaygınlaştırılması sağlanacaktır. Yanısıra, alanyazında üniversite öğrencilerinin teknoloji mentorluğunda görev aldığı sınırlı çalışmaya rastlanmıştır (Baser vd., 2021; Top vd., 2021). Ancak bu çalışmalarda da lisans öğrencilerinin öğretmenlere teknoloji kullanımı konusunda mentorluk yaptığı görülmektedir. Lisansüstü öğrencilerin yükseköğretim düzeyinde mentorluk yaptığı bazı çalışmalarda sürecin etkililiği ortaya konulmuştur (Corso ve Devine, 2013; Leh, 2005; Pamuk, 2008; Yu ve Karakaya, 2018). Dolayısıyla lisans öğrencilerinin öğretim elemanlarına mentorluk yapacağı bu çalışmanın sonuçlarının incelenmesi ve paylaşılması alanyazına önemli katkılar sağlayacaktır.

## Yöntem

Bu bölümde ilk olarak, araştırma tasarımı sunulmuş, ardından çalışmanın bağlamı ve katılımcıları açıklanmıştır. Daha sonra, veri toplama araçlarıyla birlikte veri analizi ve uygulama süreçlerinden bahsedilmiştir.

### Araştırma Yöntemi

Teknoloji Mentorluk Programını öğrenci mentorlar ve öğretim elemanı bakış açısından değerlendirmeyi amaçlayan bu çalışma, bir durum çalışması olarak tasarlanmıştır. Araştırmada Yin'in (2003) bütüncül tek durum deseni kullanılmıştır. Yin (2003), durum çalışmasını olguların kendi gerçek bağlamında ayrıntılı olarak incelenmesi biçiminde tanımlamaktadır. Bu yöntemde olgu, değişkenler ve bağlam arasındaki ilişkiler belirlenerek karmaşık sosyal olguları ve gerçek yaşam olaylarını anlamak amaçlanır. Durumlar, bir öğretim programı, bir etkinlik, bir kurum veya bir kişi olabilir. Bu çalışmadaki durum, öğrenci mentorlar ve öğretim elemanları tarafından uygulanan TMP'deki etkileşimlerdir.

Bu araştırma kapsamında gerçekleştirilen veri toplama süreçleri, Hacettepe Üniversitesi etik kurulunun 26.07.2022 tarihli ve E-35853172-900-00002328988 sayılı belgesi ile onaylanmıştır.

### Katılımcılar

TMP'ye web sayfası üzerinden son kayıt tarihine kadar 33 kişi kaydolmuştur. Bunlar arasından öğrenci olan veya üniversite personeli olmayan 11 kişinin listeden çıkarılmasıyla birlikte yeni katılımcı sayısı 22 olarak belirlenmiştir. Destek almak istedikleri konu başlıklarını belirlemek üzere kendilerine gönderilen anketi yanıtlamayan beş öğretim elemanının da elenmesiyle birlikte 17 öğretim elemanı mentorlarla eşleştirilmiştir. Ancak mentorun ilk görüşme için attığı e-postaya cevap vermeyen üç öğretim elemanı da süreç dışında kalmıştır. Ayrıca, sürecin üçüncü haftasında işlerinin yoğunluğu nedeniyle bir öğretim elemanı sürece devam edemeyeceğini dile getirmiştir. Böylece araştırmanın nihai katılımcılarını 13 öğretim elemanı ve mentorluk yapan 26 öğrenci oluşturmuştur. TMP'ye katılan öğretim elemanlarının demografik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1.** Öğretim elemanlarının demografik özellikleri

	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	11	84,6
Erkek	2	15,4
<b>Unvan</b>		
Arş. Gör.	3	23,1
Arş. Gör. Dr.	1	7,7
Öğr. Gör. Dr.	3	23,1
Dr. Öğr. Üyesi	1	7,7
Doç. Dr.	3	23,1
Prof. Dr.	2	15,4
<b>Disiplin</b>		
Tıp-Sağlık Bilimleri	3	23,1
Fen-Mühendislik Bilimleri	1	7,7
Sosyal-Beşeri Bilimler	9	69,2
<b>Haftalık ders yükü</b>		
0-10	5	38,5
11-20	7	53,8
21 ve üzeri	1	7,7

Tablo 1'e göre, katılımcıların çoğunluğunu kadınlar oluşturmaktadır (%85). Katılımcıların unvanlarına göre dağılımı incelendiğinde farklı unvanlarda benzer sayılarda katılımcının yer aldığı görülmektedir. Diğer taraftan disiplinlere göre katılımcıların büyük çoğunluğunun Sosyal-Beşeri Bilimler alanından olduğu (%69,2), bunu %23,1 ile Tıp-Sağlık Bilimleri alanının izlediği ve en az katılımın Fen-Mühendislik Bilimleri alanından olduğu dikkati çekmektedir. Haftalık ders yüküne göre katılımcıların dağılımlarına bakıldığında, %38,5'inin 0-10 saat arasında, %53,8'inin 11-20 saat arasında ve %7,7'sinin 21 saat üzerinde ders verdiği görülmektedir.

Mentorlar üniversitenin Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü'nde 4. sınıflar için açılan BTE 427 Teknoloji Planlaması ve Uygulamaları dersine kayıtlı lisans öğrencilerinden gönüllülük esasına göre seçilmiştir. Programa dair sunulan detaylı

açıklamadan sonra sürece katılım konusunda çoğu öğrencinin gönüllü olmasından dolayı her öğretim elemanı iki mentor ile eşleştirilmiştir.

### **Veri Toplama Araçları**

#### ***Teknoloji Mentorluk Programına Yönelik Beklentileri Belirleme Anketi***

Programa katılmaya gönüllü öğretim elemanlarının teknoloji ile ilgili destek almak istedikleri konu başlıklarını ve süreçle ilgili beklentilerini ortaya koymak amacıyla bir anket geliştirilmiştir. Anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kişisel bilgilere ilişkin (isim, unvan, fakülte vb.), ikinci bölümde destek alınmak istenen konulara yönelik, üçüncü bölümde ise mentorluk sürecinin yapılandırılmasına dair sorular yer almıştır. Anketin taslağı hazırlandıktan sonra ifadelerin uygunluğu ve anlaşılabilirliği hakkında bir Ölçme ve Değerlendirme uzmanının görüşleri alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda ankete son hali verilmiştir.

#### ***Haftalık Şablonlar***

Teknoloji mentorluk sürecini yapılandırmak ve mentorlar gözünden süreçle ilgili yansımaları almak üzere haftalık şablonlar geliştirilmiştir. Toplamda beş şablonun her birini mentorlar görüşmeler öncesi ve sonrasında doldurarak hem süreci planlamış hem de deneyimlerini paylaşmışlardır.

#### ***Teknoloji Mentorluk Programına Yönelik Deneyimler Anketi***

Öğretim elemanlarının TMP'ye dair deneyimlerini belirlemek amacıyla bir anket geliştirilmiştir. Ankette öğretim elemanlarının sürece ilişkin deneyimlerini tanımlayan en uygun seçeneği ölçek üzerinde 1=hiç katılmıyorum ile 5=tamamen katılıyorum arasında işaretlemeleri istenen sekiz madde ile beş açık uçlu soru yer almıştır. Anketin geliştirilmesinde alanyazındaki örneklerden faydalanılmıştır. Taslak anket hazırlandıktan sonra soruların kapsam açısından yeterliliğini ortaya koymak üzere teknoloji mentorluğu ve eğitimde teknoloji entegrasyonu konularında uzman bir akademisyenin görüşleri alınmıştır. Ayrıca anket maddelerinin ve açık uçlu soruların uygunluğu ve anlaşılabilirliği hakkında bir Ölçme ve Değerlendirme uzmanının görüşleri alınmıştır. Uzmanların görüşleri dikkate alınarak düzenlemeler yapılmış ve ankete son hali verilmiştir.

### **Veri Analizi**

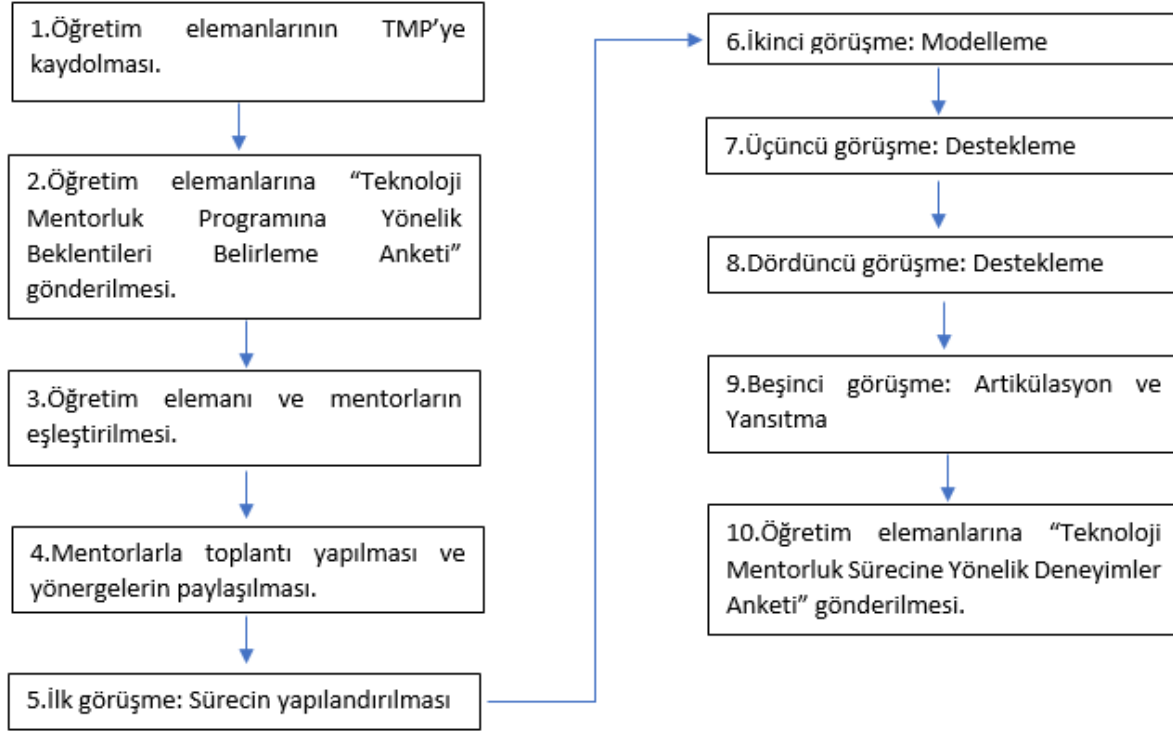
Verilerin analizinde betimsel analiz ile içerik analizi yöntemleri kullanılmıştır. Öğretim elemanlarının anketlerdeki maddelere verdikleri yanıtların analizinde betimsel analiz kullanılırken mentorların doldurdıkları haftalık şablonlar ve öğretim elemanlarının yanıtladıkları açık uçlu soruların analizinde içerik analizi uygulanmıştır. İçerik analizi yapılırken tümdengelsel yaklaşımdan faydalanılmıştır. Öğretim elemanlarına beş başlık altında sorular yönlendirilmiştir. Bunlar a) Süreçten beklentiler, b) Mentorluk sürecinin tanımlanması, c) Süreçte yaşanan problemler, d) Sürecin katkıları ve e) Sürecin sınırlılıkları şeklindedir. Öğretim elemanlarının sorulara verdikleri yanıtlar soru bazında okunarak ilgili başlık altında değerlendirilmiştir. Örneğin, "Mentorluk sürecinin tanımlanması" başlığı altında "Mentorunuz görev ve süreçleri açıklarken model oldu mu? Olduysa nasıl, ne zaman ve hangi durumlarda?" şeklinde bir soru yöneltilmiş ve bu soruya gelen cevaplar bu başlık altında tartışılmıştır. Bu noktada, tüm yanıtlar satır satır kodlanmıştır. Serbest kodlamanın ardından kodlar, sorular temelinde ortak temaları belirlemek üzere gruplandırılmıştır. Ardından her temaya ilişkin olarak katılımcı görüşlerinden örnekler verilmiştir. Haftalık şablonların analizinde de benzer bir yol izlenmiştir. Ancak, şablonlarda tüm yanıtların tek tek kodlanması yerine sadece araştırma sorularına katkı sağlayacak kısımlar analiz edilerek kodlamaya dahil edilmiştir. İçerik

analiz sürecinin güvenilirliği kodlayıcılar arası uyum ile sınanmıştır. Bu doğrultuda, katılımcı yanıtlarının bir kısmı (yaklaşık %25) BÖTE alanında uzman bir araştırmacı tarafından incelenmiştir. Her bir araştırmacı kendi sınıflamasını yaptıktan sonra tutarlılıklar kontrol edilmiştir. Bu süreçte araştırmacılar tarafından aynı şekilde adlandırılan temalar üzerinde fikir birliğine varılmış, farklı şekillerde adlandırılan temalar üzerine tartışmalar yapılarak tema adlarına son şekli verilmiştir.

### **Uygulama Süreci**

İlk olarak öğretim elemanları Öğretme ve Öğrenme Merkezi web sayfasında yer alan kayıt sistemini kullanarak TMP'ye son kayıt tarihine kadar kaydolmuştur. Ardından, programa katılmaya gönüllü öğretim elemanlarının teknoloji ile ilgili destek almak istedikleri konu başlıklarını ve süreçle ilgili beklentilerini ortaya koymak amacıyla epostalarına "Teknoloji Mentorluk Programına Yönelik Beklentileri Belirleme Anketi" gönderilmiş ve formu doldurmaları istenmiştir. Anketi dolduran 17 öğretim elemanının her biri iki mentorla eşleştirilmiştir. Mentorlarla yapılan toplantıda eşleştikleri öğretim elemanına atacakları ilk e-postaya dair bir şablon verilmiş ve süreçteki belge yönetiminin nasıl olacağına ilişkin bir yönerge paylaşılmıştır. Bu doğrultuda, her mentor grubu eşleştikleri öğretim elemanı ile e-posta yoluyla iletişime geçmişlerdir. E-postaya dönüş yapmayan üç öğretim elemanı dışında toplamda 14 öğretim elemanı ve 28 mentor ilk buluşmalarını gerçekleştirmişlerdir. Bu buluşmada teknoloji mentorluk sürecini amaçlar, zaman ve işleyiş açısından planlamışlardır. Diğer bir deyişle, süreçle ilgili hedefler karşılıklı olarak paylaşılmış, görüşmelerin hangi gün ve saatlerde, hangi ortamda yapılacağına karar verilmiştir.

Sürecin ikinci haftasında, mentorlar destek verilecek teknolojik konuya dair daha önceden hazırladıkları materyalleri kullanarak öğretim elemanlarına anlatım ve açıklama yapmışlardır. Ayrıca varsa öğretim elemanının konuyla ilgili sorularını yanıtlamış ve materyalleri öğretim elemanı ile paylaşarak bağımsız çalışmasına destek olmayı amaçlamışlardır. Üçüncü ve dördüncü haftalarda, öğretim elemanının süreçte aktif olmasını ve öğrendiği becerileri mentor gözetimi eşliğinde sergilemesini sağlamak üzere etkinlikler gerçekleştirilmiştir. Bu etkinlikler genellikle öğretim elemanlarının mentorlar tarafından hazırlanan örnekleri uygulayıp performansla yönelik dönüt almaları şeklindedir. Sürecin üçüncü haftasında bir öğretim elemanı işlerinin yoğunluğu nedeniyle sürece devam edemeyeceğini belirttiği için ilgili öğretim elemanına mentorluk yapan iki mentor da TMP'den ayrılmak durumunda kalmıştır. Son haftada, öğretim elemanları kazandıkları becerileri sergilemek amacıyla bir ürün (örn. sunu, video gibi öğrenme materyali) geliştirmişler ve mentorlardan aldıkları geribildirimlerle ürünü iyileştirmişlerdir. Süreç sonunda öğretim elemanlarının sürece yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla bir form verilmiştir.



Şekil 2. Uygulama süreci

## Bulgular

### Teknoloji Mentorluk Sürecine Yönelik Öğretim Elemanı Görüşleri

Öğretim elemanlarının TMP kapsamında destek almak istedikleri konu başlıklarıyla ilgili ilk üç tercihlerine yönelik dağılımları Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2.** Öğretim elemanlarının destek almak istedikleri konu başlıkları

	1.Tercih	2.Tercih	3.Tercih
Etkileşimli Materyal Geliştirme Eğitimleri	11 (%84,6)	6 (%46,2)	3 (%23,1)
Video Oluşturma ve Düzenleme Eğitimleri	0 (%0,0)	3 (%23,1)	2 (%15,4)
Öğrenme Yönetim Sistemi Kullanımı Eğitimleri	1 (%7,7)	1 (%7,7)	2 (%15,4)
Canlı Derslerde Etkileşimi Artırma Eğitimleri	0 (%0,0)	2 (%15,4)	1 (%7,7)
Grafik ve Web Tasarımı Eğitimleri	1 (%7,7)	1 (%7,7)	5 (%38,5)

Tablo 2’ye göre, öğretim elemanlarının büyük çoğunluğu (%84,6) etkileşimli materyal geliştirme konusundaki eğitimleri ilk tercihlerinde belirtmişlerdir. Benzer biçimde aynı başlık ikinci tercihlerde de en yüksek oranı oluşturmuştur (%46,2). İkinci sırada tercih edilen diğer eğitimleri %23,1 ile video oluşturma ve düzenleme, %15,4 ile canlı derslerde etkileşimi artırma izlemiştir. Üçüncü tercihler incelendiğinde, en yüksek oranın %38,5 ile grafik ve web tasarımı olduğu, %23,1’inin etkileşimli materyal geliştirmeyi, %15,4’ünün video oluşturma ve düzenlemeyi, %15,4’ünün öğrenme yönetim sistemi kullanımını ve %7,7’sinin canlı derslerde etkileşimi artırmayı tercih ettiği görülmektedir.

Mentorluk sürecinin yapılandırılmasına ilişkin (örn. görüşme ortamı, zamanı ve tercih edilen anlatım yöntemleri) katılımcı yanıtları Tablo 3'te verilmiştir.

**Tablo 3.** Teknoloji mentorluk sürecinin yapılandırılmasına ilişkin öğretim elemanı tercihleri

	n	%
<b>Mentorla nasıl görüşmek istersiniz?</b>		
Yüz yüze	3	23,1
E-posta	3	23,1
Çevrimiçi canlı görüşme (örn. Zoom)	11	84,6
<b>Toplam</b>	<b>16</b>	<b>130,8</b>
<b>Görüşmeler için uygun olduğunuz zamanlar nelerdir?</b>		
Hafta içi	11	84,6
Hafta sonu	1	7,7
Gün içinde	7	53,8
Akşam	5	38,5
<b>Toplam</b>	<b>24</b>	<b>184,6</b>
<b>Mentorun süreçte hangi yöntemleri kullanmasını tercih edersiniz?</b>		
Sözel açıklama	6	46,2
Video ve görsel ile anlatım	7	53,8
Doğrudan uygulama üzerinden açıklama ve örnek yapma	13	100
<b>Toplam</b>	<b>26</b>	<b>200</b>

Tablo 3'e göre, öğretim elemanlarının büyük çoğunluğunun (%84,6) mentorlarla Zoom veya benzeri platformlardan çevrimiçi canlı görüşme yapmayı istedikleri görülmektedir. Öğretim elemanlarının görüşme için uygun oldukları zamanlara yönelik dağılımlara bakıldığında, %84,6'sının hafta içi, %53,8'inin gün içinde, %38,5'inin akşam ve %7,7'sinin hafta sonu görüşmeyi istediği belirlenmiştir. Birden fazla seçenek işaretleyen öğretim elemanlarının hafta içi ve gün içinde seçeneklerini birlikte işaretledikleri dikkati çekmiştir. Mentorun süreçte kullanmasını istedikleri yöntemlere dair tercihleri incelendiğinde öğretim elemanlarının tümünün doğrudan uygulama üzerinden açıklama ve örnek yapmayı tercih ettikleri, bunun yanı sıra 53,8'inin video ve görsel ile anlatım, %46,2'sinin ise sözel açıklamayı istedikleri görülmektedir.

Teknoloji Mentorluk Programına Yönelik Beklentileri Belirleme anketinde öğretim elemanlarına iki adet açık uçlu soru sorulmuştur. İlk soru "Sizinle İyi Çalışabilmek İçin Mentorun Haklarınızda Bilmesi Gerekenler Neler?" şeklindedir. Katılımcı yanıtları Tablo 4'te özetlenmiştir.



**Tablo 4.** Öğretim elemanlarının, mentorun kendileri hakkında bilmesi gerekenlere dair görüşleri

Tema	Örnek alıntı
Öğrenmeye açıklık	“Daha önce duymadığım derslerimde de kullanabileceğim pratik ve faydalı olan her şeyi öğrenmek istiyorum.” (ÖE7) “Bilgisayarın işimdeki azami kullanımından öteye gitmek ve farklı materyaller hazırlamak her zaman benim için önemli olmuştur. Bu konuda kendi bölümümdeki ortalama yönelimden daha fazlası için hep çabalamaktayım.” (ÖE12)
Teknoloji konusundaki bilgi-beceri düzeyi	“Teknik anlamda temel düzey becerilerim iyi ve üzerine yeni şeyler öğrenebilecek seviyedeyim. Asenkron ders tasarlama, video edit ve animasyon konularıyla ilgileniyorum.” (ÖE4) “Mentorluk için seçtiğim başlıklar benim için oldukça yeni ancak bilgisayar dünyasına aşinayım ve bundan da zevk aldığım için birçok uygulamayı kısa bir sürede öğrenmişliğim vardır.” (ÖE12)

Tablo 4’te verilen katılımcı yanıtları incelediğinde öğretim elemanlarının hem sürece dair oldukça hevesli ve gelişmeye açık olduklarını dile getirdikleri hem de teknoloji konusundaki bilgi-beceri düzeylerine dair bilgi verdikleri dikkati çekmektedir.

Ankette öğretim elemanlarına yöneltilen ikinci açık uçlu soru “Mentorluk Sürecinden Beklentileriniz Neler?” şeklindedir. Katılımcı yanıtları Tablo 5’te sunulmuştur.

**Tablo 5.** Öğretim elemanlarının teknoloji mentorluk sürecinden beklentileri (süreç başında)

Tema	Örnek alıntı
Teknik bilgi-beceri geliştirme	“Belirttiğim konularda ilk başta temel bilgileri edinebilmek. Sonrasında, daha ileri seviyeye internet üzerindeki materyallerden kendi başıma ulaşarak kendimi geliştirebilmem söz konusu olabileceğini düşünüyorum. Bu kapsamda bu gelişim için öncelikle gerekli altyapıyı oluşturma konusunda desteğini almak.” (ÖE6) “Daha önce kullanmadığım ortamlarda bilgi ve beceri sahibi olabilmek.” (ÖE3)
Teknoloji yoluyla öğretimde etkililiği artırma	“Türk Dili derslerini yaklaşık 5 yıldan bu yana birim olarak uzaktan eğitimle yürütmekteyiz. Ancak etkileşim konusunda oldukça sınırlı paylaşımlarımız bulunmakta. Bu programın faydalı olacağına inanıyorum.” (ÖE8) “Öğretim sürecimi zenginleştirmek istiyorum.” (ÖE1)
Sürecin işleyişi	“hedef odaklı, uygulama ağırlıklı bir programın oldukça yararı olacaktır”. (ÖE10) “Örnek uygulamalar yaparak öğrenme süreci” (ÖE3)

Tablo 5'e göre katılımcı görüşleri üç başlık altında kategorize edilmiştir. Bunlar; a) teknik bilgi ve beceri geliştirme, b) teknoloji yoluyla öğretimde etkililiği artırma ve c) sürecin işleyişi biçimindedir. Diğer bir deyişle öğretim elemanları teknoloji mentorluk programı sonucunda teknolojiyle ilgili tercih ettikleri konu başlıklarında yeterli bilgi ve beceriye sahip olmak istediklerini ve bunun daha sonraki gelişim fırsatları için temel oluşturmasını beklediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca bazı öğretim elemanları bu süreçle birlikte teknolojiyi derslerine entegre etmeyi ve böylece öğretim süreçlerini zenginleştirmeyi hedeflediklerini belirtmişlerdir. Öğretim elemanlarının bir kısmı ise sürecin işleyişine yönelik beklentilerini uygulama ağırlıklı olması, açıklayıcı dil kullanılması ve desteğin sunulması gibi ifadelerle dile getirmişlerdir.

Öğretim elemanlarının süreç sonunda teknoloji mentorluk programına yönelik görüşleriyle ilgili olarak yanıtladıkları sekiz anket maddesine ait betimsel veriler Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Öğretim elemanlarının süreç sonunda teknoloji mentorluk programına yönelik görüşleri

	$\bar{x}$	SS
İhtiyaçlarım doğrultusunda bir plan geliştirme ve uygulamada benimle işbirlikli olarak çalıştı.	4,92	0,28
Mentorluk toplantılarına zamanında katıldı.	5,00	0,00
Mentorluk toplantılarının etkili olmasını sağlayacak gerekli bilgi ve beceriye sahipti.	4,92	0,28
Mentorluk toplantılarına hazırlıklı geldi.	5,00	0,00
Mentorluk sürecinde sorularımı yanıtlama ve dönüt verme gibi destekler sundu.	5,00	0,00
Teknolojinin derste nasıl kullanılacağı konusunda farkındalık kazanmama yardımcı oldu.	5,00	0,00
Teknolojiyi derste kullanabilmek için gerekli bilgi/beceriye kazanmama yardımcı oldu.	5,00	0,00
Bu deneyimi diğerlerine de öneririm.	5,00	0,00

Tablo 6'ya göre, birinci ve üçüncü madde dışında kalan tüm maddelere yönelik ortalamalar 5.00 iken bu iki maddeye dair ortalamalar 4.92 olarak belirlenmiştir. Genel anlamda öğretim elemanlarının sürece dair görüşlerinin oldukça olumlu olduğu söylenebilir.

Ankette öğretim elemanlarına yöneltilen ilk açık uçlu soru teknoloji mentorluk sürecine dair beklentilerinin neler olduğu şeklindeydi. Katılımcı yanıtları Tablo 7'de sunulmuştur.

**Tablo 7.** Öğretim elemanlarının teknoloji mentorluk sürecinden beklentileri (süreç sonunda)

Tema		Örnek alıntı
Teknik geliştirme	bilgi-beceri	“Beklentim henüz hiçbir fikir sahibi olmadığım bir eğitim materyali hazırlama uygulaması (Canva) hakkında bilgi edinip kendi başıma çalışabilecek bilgiye sahip olmak ve alternatif uygulama önerilerini almaktı.” “Özellikle, önceden hazırlanmış bir "databank" veya "word dosyası" şeklinde bir dosya üzerinden Moodle sistemi içinde yeni bir çoktan seçmeli formatında sınav hazırlamanın zorluklarını çözmeyi amaçlamıştım.”
Teknoloji yoluyla öğretimde etkililiği artırma		“Derslerimde kullanabileceğim teknoloji destekli materyaller hazırlamak için yeni bir program öğrenmek istiyordum.” “Uzaktan eğitim sürecinde etkileşimi arttırmak, araçları tanımaktı.”
Diğer		“Benim beklentim daha çok seminer dinleme veya daha çok katılımcının olduğu bir ortamda online bir eğitimdi. Ancak bu program bana beklentilerimden fazlasını verdi” “biraz farkındalık”

Tablo 7’ye göre katılımcı görüşleri üç başlık altında toplanmıştır. Bunlar; a) teknik bilgi ve beceri geliştirme, b) teknoloji yoluyla öğretimde etkililiği artırma ve c) diğer şeklindedir. Yani, öğretim elemanlarının büyük bir kısmı talep ettikleri konu başlıklarında gerekli teknik bilgi ve beceriyi kazanmak istediklerini dile getirirken bazı öğretim elemanları daha genel bir biçimde öğretim süreçlerini zenginleştirmek için derslerinde teknoloji kullanmayı öğrenmek istediklerini ifade etmişlerdir. Diğer başlığı altında ise sürecin işleyişine (örn. çevrimiçi eğitim olması) ve biraz farkındalık kazandırmasına yönelik beklentiler belirtilmiştir.

Anketin ikinci açık uçlu sorusu öğretim elemanlarının teknoloji mentorluk sürecini başından sonuna kadar nasıl tanımladıklarıyla birlikte öğretim elemanı ve mentor rollerinde ne tür değişikliklerin olduğu yönündeydi. Katılımcı yanıtları Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8.** Öğretim elemanlarının teknoloji mentorluk sürecinin tanımlanmasına ilişkin görüşleri

Tema	Örnek alıntı
Genel işleyiş: Modelleme- Destekleme ve Artikülasyon	“Tanışmamızın ardından güzel bir içerikle ve anlamayı kolaylaştıran bir sıralama ile Canva için gerekli bilgiler sağlandı. Özellikle ekran paylaşımları ile de desteklenerek iletildi. Daha sonra ben Canva'da öğretilenleri bir araya getirecek bir sunum hazırladım ve mentorlar detaylı bir geri bildirim verdiler.” (ÖE5) “Başında programın hangi amaçlarla kullanılabileceği açıklandı. Sonra araçlar konusunda bilgi verildi ve örnek uygulama yapıldı. Sonra da benim bir materyal hazırlamam istendi.” (ÖE1)
Nitelik: ihtiyaca yönelik ve verimli	“Bu süreçte sevgili mentorlarıma gönülden teşekkür ederim. Tüm toplantılarımızda benim ihtiyaçlarım odağında ilerlediler. Sorduğum soruların üzerinde yeni bilgi ve beceriler ekleyerek daha üst düzeyde açıklamalar sundular.” (ÖE2) “Süreç boyunca işbirliği içinde çalıştığımızı düşünüyorum. Herkes üzerine düşen sorumluluğu yerine getirdi ve rollerinin gereğini yerine getirdi.” (ÖE9)

Tablo 8'e göre görüşler iki başlık altında kategorize edilmiştir. Birinci başlık olan “Genel işleyiş: Modelleme-Destekleme ve Artikülasyon”, teknoloji mentorluk sürecinin mentorun konuyu anlatması, süreçte öğretim elemanını desteklemesi ve öğretim elemanının öğrendiklerini uygulamaya dökmesi şeklindeki işleyişini tanımlamaktadır. İkinci başlık olan “Nitelik: ihtiyaca yönelik ve verimli” ise, teknoloji mentorluk sürecinin öğretim elemanlarının ihtiyaçları doğrultusunda şekillenen, işbirliği içinde gerçekleşen ve verimli geçen bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır.

Öğretim elemanlarının, mentorların ne zaman ve nasıl model oldukları sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 9'da özetlenmiştir.

**Tablo 9.** Öğretim elemanlarının teknoloji mentorluk sürecinin modelleme ve destekleme aşamalarına ilişkin görüşleri

Tema	Örnek alıntı
Modelleme zamanı	
Yeni bir konuya geçişte	“Evet, ilk materyalleri mentorum hazırladı ve bunu yaparken araçları nasıl kullanabileceğimi tek tek açıkladı.” (ÖE1)
Öğretim elemanı yardıma ihtiyaç duyduğunda	“Yardıma ihtiyacım olan her noktada model oldular.” (ÖE8)
Modelleme teknikleri	
İşlem adımlarını sırayla açıklama	“Moodle'da soru bankasından sınav hazırlama sürecinde, mentor yapacakları net olarak açıkladı.” (ÖE3)
Zoom'da ekran paylaşarak örnek gösterme	“Tüm zoom toplantılarında, gerek ekran paylaşarak gerek farklı örnekler vererek model oldular.” (ÖE2)
Programın hangi özelliklerinin nerede ve	“Oldu. Örneğin Canva'yı bir bütün içinde anlattılar. Ayrıca kendi hazırladıkları örnek bir sunumda neyi nasıl kullandıklarını detaylı bir şekilde açıkladılar.” (ÖE5)

nasıl işe yarayabileceğini  
örneklendirme

Sesli düşünme	
Konu anlatımı sırasında	“Yapılan anlatımların hepsi sürekli her detayı seslendirerek ve açıklayarak oldu ve gayet yeterliydi.” (ÖE7) “Ekran paylaşımı yapıldı. Hem izleyip hem sorular sordum. Örnekler oluşturulurken bir taraftan da bana açıklamalar yapıldı.” (ÖE4)
Örnek gösterirken	“Görev ve süreçle ilgili hem gerekli açıklamalarla yönlendirme yapıldı, hem de beklentilerime yönelik yeni öneriler ve materyaller sunuldu. Bu esnada sesli düşünerek ve birlikte istişare edilerek karar verildi.” (ÖE12)
Açıklama yaparken	“Yapılan anlatımların hepsi sürekli her detayı seslendirerek ve açıklayarak oldu ve gayet yeterliydi.” (ÖE7)
Destekleme ve geri çekme	
Uygulama fırsatı sunma	“Mentorluk sürecinin ortasında ana hedefimiz olan canva hakkında herşeyi konuştuktan ve bana gösterildikten sonra bana ödev verilerek denememe fırsat verildi. Ayrıca mentorluğun sonunda, mentorlarım önerdikleri bir diğer uygulama için bana gerekli materyali gönderip benim öğrenmeme ve denememe fırsat verdi.” (ÖE12)
Denemeler sonrasında dönüt verme	“Her bir anlatımdan sonra ben de ekranımda denemeler yaptım, ekran paylaşımı aracılığı ile de gösterme fırsatım oldu. Her iki mentor de bu konuda çok esnek davranarak, her soruma hem görsel hem de sözel olarak doyurucu yanıtlar verdiler.” (ÖE5)

Tablo 9’a göre, mentorların her yeni bir konuya geçtiklerinde ve öğretim elemanlarının yardıma ihtiyaçları olduğu durumlarda model oldukları belirlenmiştir. Ayrıca mentorların işlem adımlarını sırayla açıklama, Zoom’da ekran paylaşarak örnek gösterme ve programın hangi özelliklerinin nerede ve nasıl işe yarayabileceğini örneklendirme gibi yollarla model oldukları ifade edilmiştir. Bununla birlikte, tüm öğretim elemanları model olma sürecinde mentorların konu anlatımı sırasında, örnek gösterirken ve açıklama yaparken sesli düşündüklerini ifade etmişlerdir. Teknoloji mentorluk sürecinde mentorların desteği geri çekip kendilerine deneme şansı verip vermediği sorusuna tüm öğretim elemanları, sürecin son iki haftasında mentorların uygulama fırsatı sunduklarını ve denemeler sonrasında dönütler verdiklerini dile getirmişlerdir.

Öğretim elemanlarının süreçte karşılaştıkları sorunlar ve bunları nasıl çözdüklerine yönelik soruya verdikleri yanıtlar Tablo 10’da sunulmuştur.

**Tablo 10.** Öğretim elemanlarının süreçte karşılaştıkları sorunlar ve bunları nasıl çözdüklerine yönelik görüşleri

Tema	Örnek alıntı
Öğrendiklerini unutmaya karşı kaynak paylaşımı	“Unuttuğum bazı noktalarda, mentorum derste yararlanabileceğim bağlantıların olduğu bir belge paylaşmıştı. Bu belgeden yaralandım.” (ÖE1) “İlk başta ekran bana çok karışık geldi. Sonra mentorlarım benimle ayrıca bir doküman paylaştı. Benim sorunlarıma çözüm olan.” (ÖE4)
Görüşme zamanını erteleme	“Bazen programlarımız yoğun olduğu için buluşmalarımızı ertelemek zorunda kaldık ama mutlaka ortak bir zaman yaratarak yine bir araya geldik. Bu süreç hep aynı işledi.” (ÖE7)
Problem olmaması	“Herhangi bir problemle karşılaşmadan süreci tamamladık. Uyumlu çalıştığımızı düşünüyorum.” (ÖE9) “Bu süreçte, mentorların konu alanındaki uzmanlığı, öğretim becerileri, cesaretlendiren davranış ve tutumları sayesinde hiçbir sorun yaşamadım.” (ÖE2)

Tablo 10’a göre, yedi öğretim elemanı süreçte hiçbir sıkıntı yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Yaşanan problemler ise öğrendiklerini hatırlayamama ve işlerinin yoğunluğu nedeniyle görüşme zamanını erteleme şeklinde ifade edilmiştir. Unutulan kısımlar için mentorların kaynak paylaştığı ve zaman sorunu için planlanan günler dışında ortak bir zaman ayarlandığı dile getirilmiştir.

Öğretim elemanlarının teknoloji mentorluk sürecinin kendileri için en önemli katkılarının neler olduğu sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 11’de sunulmuştur.

**Tablo 11.** Öğretim elemanlarının teknoloji mentorluk sürecinin kendileri için en önemli katkılarına dair görüşleri

Tema	Örnek alıntı
Teknik kazandırması	“Ben video animasyonu ile ilgili bilmediğim pek çok program ve kaynak öğrendim. Özellikle de yapabileceğim şeylerin sınırlarının genişlediğini fark ettim. Şu anda aklıma gelen herhangi başka bir uygulamayı çok daha rahat arayıp bulabilecek noktadayım. Ve neyi nasıl araştırıp bulacağımı da biliyorum.” (ÖE7) “Wordpress öğrenmek istiyordum ve bu program sayesinde bununla ilgili eğitim alma fırsatı buldum. Ayrıca alan adı almam da bu süreçte elde ettiğim kazanımlar arasında yer aldı.” (ÖE9)
Öğretimde artırmayı desteklemesi	“Derslerimi daha nitelikli hale getirebilmem için yeni bilgi ve beceriler kazandım. Bu bir aylık zamanda öğrendiğim yeni bilgi ve becerilerin kartopu gibi derslerim aracılığıyla öğretmen adaylarına, öğretmen adaylarından kendi

		öğrencilerine doğru büyüyerek yansıyacağını umut ediyorum.” (ÖE2)
		“İçinde bulunduğumuz koşullarda bilgisayar temelli materyal hazırlamak eğitimin olmazsa olmaz bir parçası. Bu programa katıldıktan sonra, çok farklı disiplinden gelen bir kişi olarak, eğitim materyali hazırlamada konusunda alternatif yöntemler hakkında çok az bilgimin olduğunu öğrendim. Mentorluk programı Hacettepe'de eğitime yönelik materyal hazırlayan herkes için ufuk açıcı, farkındalık yaratıcı bir süreç olabilir. Bu nedenle programın kendisi ve mentorlarımın açıklayıcı ve özverili yaklaşımları benim için çok değerliydi. Mentorlarım genel olarak bana ileride çok faydası olacak program ve yöntem önerilerinde bulundular ve destek olma amacıyla her türlü soruma cevap bulmaya çalıştılar.” (ÖE12)
Öğrenci öğrenme	mentorlardan	“Mentorlar hem destekleri hem de ilgileri ile benim bir platformu öğrenmemi sağladılar. En önemli katkısı öğrenci bakış açısından sunum/tasarım süreçlerini görmek, bir platformu öğrenmek ve öğrenmekle kalmayıp hem örnek görmek hem de uygulama yapmak çok kıymetli oldu. Bununla birlikte kendileri ile kurduğumuz iletişim ile de çok yerinde geri bildirimlerde bulundular. Bu şekilde çok değerli katkıları oldu.” (ÖE5)
		“en değerli yönü gençlerden öğrenmek ve mentorlarımla aramda gelişen bağ oldu.” (ÖE13)

Tablo 11'e göre, öğretim elemanı görüşlerinin üç başlıkta toplandığı görülmektedir. Bunlar şu şekildedir; a) teknik bilgi-beceri kazandırması, b) öğretimde niteliği artırmayı desteklemesi ve c) öğrenci mentorlardan öğrenme. Bu doğrultuda, öğretim elemanlarının büyük bir kısmı destek aldıkları konuyla ilgili yeterli bilgi ve beceriyi elde ettiklerini, bu becerileri öğretim süreçlerini daha etkili hale getirmede kullanabileceklerini ve öğrenci mentorlardan öğrenmenin çok değerli olduğunu ifade etmişlerdir.

Son olarak, öğretim elemanlarının teknoloji mentorluk sürecinin eksiklik veya sınırlılıklarına dair görüşlerinin sorulduğu soruya verdikleri yanıtlar Tablo 12'de özetlenmiştir.

**Tablo 12.** Öğretim elemanlarının teknoloji mentorluk sürecinin eksiklik veya sınırlılıklarına ilişkin görüşleri

Tema	Örnek alıntı
Program hakkında daha net/ayrıntılı bilgilendirme yapılması	“Sürecin en başında yapılan ankette danışandan 3 farklı hedef istenmişti. Ancak bunlardan sadece birinin seçilip mentorlara o yönde bilgilendirme yapıldığını fark ettim ve diğer seçtiğim alternatifler hakkında eğitim alamayacağımı öğrenince biraz beklentilerim sınırlandı. Belki danışana bu hedeflerden sadece 1'inin uygulamaya alınabileceği önceden bildirilse ve öncelik sıralaması yapması istense

	danışan en başta ankette daha farklı bir seçime gidebilir.” (ÖE12)
Sürecin uzatılması	“Zamanlama açısından sınırlıydı. Daha geniş bir zaman dilimine yapılmalı.” (ÖE8) “Birkaç ders daha olsa daha iyi olurdu. Zaman çabuk geçti.” (ÖE4)
Sınırlılık veya eksikliğin olmaması	“Süreç harikaydı, hiçbir eksikliği yoktu. Hem mentorlarıma hem siz değerli hocama bana bu fırsatı verdiğiniz için çok teşekkür ederim. Keşke daha çok bu tarz uygulamalar olsa da birbirimize bilmediğimiz konularda yardımcı olsak. Öğrenmenin yaşı da yok sonu da, emekleriniz için tekrar sonsuz teşekkürler. Harikasınız!” (ÖE7) “İlk uygulama için oldukça başarılı olduğunu düşünüyorum. Önümüzdeki dönemlerde ve yıllarda gelişerek devam ettirilmesini dilerim. Bu güzel proje ve emekleriniz için teşekkür ederim.” (ÖE3)

Tablo 12’ye göre, yedi öğretim elemanı süreçten oldukça memnun kaldıklarını ve hiçbir eksikliğin olmadığını ifade etmişlerdir. Bunun dışında iki öğretim elemanı destek almak istedikleri konu başlıklarını daha iyi belirleyebilmek açısından programla ilgili daha net bilgilendirme yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca dört öğretim elemanı sürecin kısa olduğunu ve daha geniş bir zaman dilimine yayılması gerektiğini dile getirmişlerdir.

### Teknoloji Mentorluk Sürecine Yönelik Mentor Görüşleri

Mentorların haftalık olarak doldurdukları şablonların incelenmesi doğrultusunda beş tema belirlenmiştir. Bunlar; a) mentor hedefleri, b) mentorluk süreci, c) başarı faktörleri, d) sürecin katkıları ve e) sürecin zorlukları şeklindedir.

Mentorların teknoloji mentorluk süreciyle ilgili hedeflerine yönelik görüşleri Tablo 13’te verilmiştir.

**Tablo 13.** Mentorların teknoloji mentorluk süreciyle ilgili hedeflerine dair görüşleri

Tema: Mentor hedefleri	Örnek alıntı
Öğretim elemanlarının derslerinde teknoloji kullanımının desteklenmesi	“Öğretim üyesine öğrenme-öğretim sürecinde etkin bir şekilde materyaller hazırlamasını sağlayacak öğrenme sürecini sunmak.” (M5)  “H5P ortamına dair genel becerileri kazanmasını, edinmiş olduğu becerilerle kendi konu alanı doğrultusunda kullanışlı olarak gördüğü materyal türlerini geliştirmesini hedefliyoruz.” (M13)
Öğretim elemanı yönlendirmesiyle hedeflerin güncellenmesi	“Arkadaşım ve ben toplantıdan önce aslında neler yapacağımızı bilmiyorduk. Nasıl bir anlatım gerçekleştirip programı nasıl oluşturacağız diye çok düşündük. Toplantı yaparken hocamızın da isteği üzerine Canva programını da



tanıtmayı hedefledik. İlk 3 hafta prezî, 2 hafta canva tanıtımı ile geçirmeyi düşünmekteyiz.” (M1)

“Hocamız H5P ile etkileşimli sunum hazırlamayı seçmişti. H5p hakkında hiçbir bilgisi olmadığı için önce platformu tanıttık. Bunun üzerine kendisi için karışık olduğuna karar verdi ve H5p yerine normalde kullandığı PowerPoint’i daha detaylı öğrenmek istediğini söyledi. Bunun için bize PowerPoint’e yaşadığı sıkıntıları anlattı ve işini kolaylaştırabilecek yöntemlere ihtiyacı olduğunu söyledi. Hocamızın söylemlerinden yola çıkarak öğrenmesini uygun gördüğümüz konuları kararlaştırdık.” (M12)

Tablo 13’e göre, mentor hedefleri temasına ilişkin olarak iki alt tema ortaya konulmuştur. Bu alt temalar a) öğretim elemanlarının derslerinde teknoloji kullanımının desteklenmesi ve b) öğretim elemanı yönlendirmesiyle hedeflerin güncellenmesi. Bu doğrultuda mentorların öğretim elemanına konuyla ilgili bilgi-beceri kazandırarak derslerinde teknoloji kullanımını desteklemeyi amaçladıkları ve öğretim elemanlarının ilk görüşmedeki yönlendirmeleri doğrultusunda hedeflerin güncellendiği belirlenmiştir.

Mentorların teknoloji mentorluk sürecinin işleyiş ve yapısına dair görüşleri Tablo 14’te sunulmuştur.

**Tablo 14.** Mentorların teknoloji mentorluk sürecinin işleyiş ve yapısına yönelik görüşleri

Tema: Mentorluk süreci	Örnek alıntı
Modelleme-Destekleme ve Artikülasyon döngüsü	<p>“Öncelikle öğretim elemanına öğreteceğimiz ortam nedir, ne işe yarar, kolaylık ve zorlukları nelerdir bunları anlattık. Daha sonrasında bu ortama nasıl kayıt olması gerektiği ve nasıl giriş çıkış yapabileceğini anlattık. Sonra ortam içindeki bileşenleri tanıttık. Ortama hakim olduktan sonra ilk materyalimizi hazırlamaya başladık, bir tasarımda nelere dikkat etmesi gerektiğini söyledik. Bir sonraki hafta öğretim elemanı kendisi canva da bir görsel tasarladı. Üzerinde konuştuk, tasarımına dönüt verdik. Buna göre düzenleyip son haline getirdi.” (M3)</p> <p>“Öğretim üyesi hocamıza ilk 3 hafta H5P üzerinden etkileşimli materyalleri, etkileşimli ders sunumu hazırlamayı ve etkileşimli video tasarlamayı gösterdik. Gösterdiğimiz beceriler çerçevesinde hocamız 5. Görüşmemizde son materyal olan etkileşimli ders sunumunu gösterdi. 4 hafta boyunca öğretim sağladığımız etkileşimli çalışmalarını (boşluk doldurma soruları, çoktan seçmeli sorular, sürükle bırak etkinliği, doğru yanlış soruları vb.) ders sunumunda doğru bir şekilde kullandığını gördük. Olumlu dönütlerimizi verdik.” (M11)</p>

Etkileşimli süreç

“Animasyonu hazırlama aşamasında tek taraflı bir anlatımdan ziyade hocamızın da fikirlerine göre bir animasyon geliştirdik. Bu sebeple daha etkili, verimli bir ders gerçekleştirdik.” (M6)

“Öğretim üyesi kendisinin hazırlamış olduğu animasyonun anlatımını gerçekleştirdi. Kendi konu alanlarıyla ilgili bir animasyon tasarımı yapmıştı. Bu animasyon üzerine bilgilerini aktardı. Ve kendisiyle birlikte bu animasyonu nasıl zenginleştirebiliriz diye düşünme ortamı oluşturduk. Nasıl eklemeler yapabiliriz diye fikirlerimizi sunarak ilerledik. Öğretim üyesi kendisi animasyon ortamında uygulamalı olarak eklemeleri yaptı. Hastane ortamına dair görsel bulamadığını söyledi. Biz de hazırlamış olduğumuz vektörel görsel bulabileceği platformların listesini kendisiyle paylaşarak oradan ekleyebileceğini söyledik. Platform da bulunan arka plandan ve karakterlerden eklemeler yaparak hastane ortamında stajyer öğrencinin hemşireye vaka sunumu yapması doğrultusunda kurulan iletişimi anlatmaya çalışan bir animasyon hazırlamaya çalıştık. Soruları doğrultusunda cevap verilerek ders süreci tamamlandı.” (M5)

Tablo 14’e göre mentorluk süreci temasına yönelik iki alt tema ortaya konulmuştur. Bunlar a) Modelleme-Destekleme ve Artikülasyon döngüsü ve b) etkileşimli süreç şeklindedir. Diğer bir deyişle, sürecin mentorlar tarafından konuyla ilgili açıklamaların sunulması, örnek gösterilmesi, öğretim elemanlarının benzer bir uygulamayı gerçekleştirmesi ve mentorların sundukları dönütlere göre iyileştirmelerin yapılması biçiminde işlediği belirlenmiştir. Ayrıca, sürecin soru-cevap, taslak veya örnek üzerinde tartışma, yardım ve dönüt gibi yöntemlerle etkileşimli bir süreç haline getirildiği ortaya konulmuştur.

Mentorların teknoloji mentorluk sürecinin başarı faktörlerine dair görüşleri Tablo 15’te verilmiştir.

**Tablo 15.** Mentorların teknoloji mentorluk sürecinin başarı faktörlerine ilişkin görüşleri

<b>Tema: Başarı faktörleri</b>	<b>Örnek alıntı</b>
Öğretim elemanının ilgi ve çabası	“Hocamız ders sonrasında bir animasyon tasarlamıştı. Animasyonu incelediğimizde, göstermiş olduğumuz çoğu şeyin kullanıldığını fark ettik. Konunun anlaşılır olması bizim için çok önemliydi ve bizi oldukça mutlu etti. Hocamızdan biz 2-3 sahnelik animasyon geliştirmesini beklemiştik. Hocamız ise 6 sahnelik bir animasyon geliştirmiş ve animasyonu hazırlarken oldukça özen göstermiş. Böylelikle sürecin verimli ve güzel gerçekleştiğini görmüş olduk. Genel olarak sürecimiz etkili, verimli ve keyifliydi.” (M6) “Hocanın teknoloji mentorluk programına dair bir hedefinin olması, yeni bir teknoloji öğrenmek için istekli oluşu ve gayret göstermesi, yapmış olduğu bağımsız çalışmaları ile

Öğretim elemanı-mentor iletişimi	<p>görüşme sürecine hazır gelerek her haftaki görevini yerine getirmesi, bu bağımsız çalışmasında oluşturduğu materyallerdeki eksiklerinin ve karşılaştığı sorunların farkında olup dile getirmesi, eksikliklerin ve karşılaşılan problemlerin mentorun denetimiyle anında yapmaya istekli oluşu süreçte önemli kolaylıklar sağladı diyebiliriz.” (M13)</p> <p>“Kendi dersine neyi nasıl entegre edebiliriz fikir alışverişi yapıyoruz. Mentee'nin verdiği dönütler daha da mutlu ediyor. Dersi çok istekli bir şekilde dinliyor anlaşılmayan yeri soruyor tekrar alıyoruz. Dersin dinamiği yüksek oluyor. Güzel bir etkileşim yakaladık ve dersimiz güzel, eğlenceli bir şekilde geçiyor. Derse başlamadan önce de güzel bir sohbetimiz oluyor. Ders sonunda anlaşıldığı mentee'nin dersi anladığı konusunda dönütler vermesi süreci daha da aktif tutuyor. Ders dışında sunumlar hazırlarken de sorun yaşarsa bizimle iletişime geçmesi yönünde karar aldık.” (M2)</p>
Süreçte dönüt verilmesi	<p>“Hocamızın ders boyunca bize değer verdiğini göstermesi ve samimi davranışları çok motive edici oldu. Bu sayede hocamızın eksiklerini kapatmak için yaptığımız görüşmelerde, benim için ön planda olan ders bağlamındaki görevimden ziyade hocamızın iyiliği, kendini geliştirmesi oldu..... Hocamız bu görüşmede öğrendiklerini bir sonraki dönem derslerinde uygulayacağını söyledi ve öğrendiği şeyler için çok mutlu olduğunu dile getirdi.” (M12)</p> <p>“Üçüncü görüşmede ve beşinci görüşmede verilen ödev dönütleri verdik. Ödevleri birlikte gözden geçirdik, eksik ve geliştirilmesi gereken yerleri tartıştık. Dönütlerimizden sonra hocamızın daha iyi materyaller tasarlayabildiğini gördük. Kendisi de bu dönütlerin (eş zamanlı/ ders esnasında/ WhatsApp üzerinden) çok faydalı olduğunu söyledi. Ortaya çıkan ürün hocamızdan beklediğimiz gibiydi.” (M8)</p> <p>“Özellikle Canva'nın her ne kadar kolay bir araç olduğunu duysa da, bizimle birlikte bu öğrenme sürecini hızlandırdığını ve dönütler sayesinde daha etkili öğrendiğini söyledi. Ders esnasında eş zamanlı çalışmanın avantajlarını çok fazla gördük.” (M9)</p>

Tablo 15'e göre başarı faktörleri temasına yönelik üç alt tema belirlenmiştir. Bunlar a) öğretim elemanının ilgi ve çabası, b) öğretim elemanı-mentor iletişimi ve c) süreçte dönüt verilmesi şeklindedir. Mentorlar, öğretim elemanlarının süreçte öğrenmeye açık olmalarının, çaba göstermelerinin, aralarındaki açık ve samimi iletişimin ve süreçte öğretim elemanlarına verdikleri dönütler sayesinde çalışmalarını geliştirmelerinin sürecin niteliği açısından oldukça faydalı olduğunu ifade etmişlerdir.

Mentorların teknoloji mentorluk sürecinin katkılarına dair görüşleri Tablo 16'da özetlenmiştir.

**Tablo 16.** Mentorların teknoloji mentorluk sürecinin katkılarına ilişkin görüşleri

<b>Tema: Sürecin katkıları</b>	<b>Örnek alıntı</b>
Motivasyonu artırması	<p>“Bizim için oldukça keyifli bir süreçti. Genel olarak süreçte çok eğlendik ve süreç bize çok şey kattı. Hocamız ile verimli bir şekilde süreci yürütebildiğimiz için çok mutluyuz. Verdiğimiz ödevleri hocamız elinden geleni yaparak, özenerek yapıyordu. Bu bizi çok motive etti. Süreç sonunda aldığımız dönütler bizi mutlu etti. Süreç bitse bile hocamız görüşmeyi devam ettirmek istediğini belirtti. Bu tarz yorumlar olmak oldukça onur vericiydi. Böyle bir deneyimi yaşadığımız için oldukça şanslıyız. 😊” (M6)</p> <p>“Öğretim üyesinin istekliliği mentorların de(bizim) motivasyonunu arttırmaktadır. Mentor-mentee etkileşimimiz bizi oldukça pozitif yönde etkiliyor. Hocamızın istekliliği ve öğrenme için gösterdiği gayret bizi de motive ediyor.” (M10)</p>
Yetişkin eğitimi üzerine deneyim kazanma	<p>“Üniversitemizin öğretim üyelerine mentorluk sürecinde eğitim vermemiz çok güzel oldu. Aynı zamanda stajyer olarak eğitim verdiğimiz öğrenciler ile üniversitemizdeki öğretim üyeleri arasındaki farkı çok iyi bir şekilde görmüş olduk. Çocuk eğitimi ve yetişkin eğitimi arasındaki belirgin farkları ve konu anlatımı sırasında nasıl bir yol izlememiz gerektiğini görmüş olduk.” (M7)</p> <p>“Bu süreçte “öğrenmeye” katkımız olduğu için çok mutluyuz. Sadece biz öğreten taraf olmadık, hocamız da bize bir şeyler kattı. Öğretim üyesinin durumuna, ihtiyaçlarına göre hazırlanıp ders anlatmak, hazırladıklarına dönüt vermek, birlikte bir şeyler geliştirmek gibi güzel deneyimler kazandık.” (M6)</p>

Tablo 16’ya göre sürecin katkıları temasına yönelik iki alt tema belirlenmiştir. Bunlar a) motivasyonu artırması ve b) yetişkin eğitimi üzerine deneyim kazanma şeklindedir. Diğer bir deyişle, mentorlar sürecin oldukça eğlenceli, verimli ve aldıkları dönütlere göre başarılı geçmesinin motivasyonlarını artırdığını ve süreç sayesinde yetişkin öğrenmesine katkı sağlamaya yönelik önemli deneyimler kazandıklarını belirtmişlerdir.

Mentorlardan elde edilen görüşler doğrultusunda sadece bir grubun süreçte sıkıntı yaşadığı belirlenmiştir. Bu sıkıntılar temel olarak zamanla ilgili görünmektedir. Öğretim üyesinin sürece yeterince zaman ayırmaması ve toplantılara katılım konusunda sıkıntılar dile getirilmiştir.

Öğretim üyesi yaşadığı günlük problemler nedeniyle, şimdiye kadar olan konuları tekrar etmemiş. Konu hakkında soruları, aklına takılan noktaları kendisinden alamıyoruz. Uygulama buluşmasında problem yaşaması bence oldukça olası. Bunun haricinde mentee ile ciddi zaman uyumsuzluğumuz var. Bütün haftalarda bu minik olarak yaşandı fakat son buluşmada kendisini 1 saat beklemek zorunda kaldık. Bu hafta için bizi oldukça rahatsız eden bir durumdu.

## Sonuçlar

Bu çalışmada, öğretim elemanları ve öğrenci mentorların görüşleri doğrultusunda öğretim elemanlarının teknolojik becerilerini geliştirmek ve derslerinde teknolojiyi etkili kullanmalarını desteklemek üzere yürütülen Teknoloji Mentorluk Programının (TMP) etkililiği incelenmiştir. Çalışmanın kuramsal temelini bilişsel çıraklık modeli oluşturmuş ve süreç Modelleme-Destekleme-Keşfetme-Artikülasyon ve Yansıtma döngülerini kapsayacak biçimde yapılandırılmıştır. Araştırma bulgularına göre katılımcı öğretim elemanlarının çoğunluğunu Sosyal-Beşeri Bilimler alanındaki kadın akademisyenler oluşturmuştur. Bununla birlikte, katılımcıların büyük çoğunluğu etkileşimli materyal geliştirme konusundaki eğitimleri tercih etmişler ve mentorlarla hafta içi gün içinde çevrimiçi ve eşzamanlı olarak görüşmek istediklerini belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcıların tümü konuyu öğrenmek için mentorun doğrudan uygulama üzerinden açıklama ve örnek yapmasını tercih etmişlerdir.

Araştırma sonuçlarına göre, öğretim elemanlarının süreçten beklentileri teknik bilgi ve beceri geliştirme, teknoloji yoluyla öğretimde etkililiği artırma ve işleyiş olarak uygulama ağırlıklı, bireysel desteğin sunulduğu ve açıklayıcı bir dilin kullanıldığı eğitim almak olarak belirlenmiştir. Benzer biçimde mentorların öğretim elemanına konuyla ilgili bilgi-beceri kazandırarak derslerinde teknoloji kullanımını desteklemeyi amaçladıkları, sürece dair hedeflerin öğretim elemanının bireysel ihtiyaçları ve yönlendirmesi doğrultusunda güncellendiği belirlenmiştir. Buna göre, öğretim elemanı ve mentorlar açısından sürecin net ve ortak amaçlar üzerine kurulduğu söylenebilir.

Genel anlamda öğretim elemanlarının sürece dair görüşlerinin oldukça olumlu olduğu ortaya konulmuştur. Öğretim elemanları süreci ihtiyaçları doğrultusunda şekillenen, işbirliği içinde gerçekleşen ve verimli geçen bir süreç olarak tanımlamışlardır. Süreç sonunda öğretim elemanlarının büyük bir kısmı destek aldıkları konuyla ilgili yeterli bilgi ve beceriyi elde ettiklerini ve öğrenci mentorlardan öğrenmenin çok değerli olduğunu ifade etmişlerdir. Üniversite öğrencilerinin teknoloji mentorluğunda görev aldığı çalışmaların sayısı azdır (Baser vd., 2021; Top vd., 2021) ve bu mentorluk yükseköğretim bağlamında değildir. Bu nedenle, lisans öğrencilerinin öğretim elemanlarına mentorluk yaptığı bu çalışmada öğretim elemanı memnuniyetlerinin oldukça yüksek bulunması önemli bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Mentorlar da öğretim elemanlarının süreçte öğrenmeye açık olmalarının, çaba göstermelerinin, aralarındaki açık ve samimi iletişimin ve süreçte öğretim elemanlarına verdikleri dönütler sayesinde çalışmalarını geliştirmelerinin sürecin niteliği açısından oldukça faydalı olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, mentorlar sürecin oldukça eğlenceli, verimli ve aldıkları dönütlere göre başarılı geçmesinin motivasyonlarını artırdığını ve süreç sayesinde yetişkin öğrenmesine katkı sağlamaya yönelik önemli deneyimler kazandıklarını belirtmişlerdir. TMP'nin hem mentor hem de menti açısından önemli katkılar sunduğu alanyazında ifade edilmektedir. Bunlar arasında öğretim teknolojilerinin benimsenip kullanılması, teknolojik yeterliklerin geliştirilmesi, mentor ve menti arasında açık iletişim ve işbirliğine dayalı öğrenme topluluklarının kurulması yer almaktadır (Baran, 2016; Belt ve Lowenthal, 2020; Corso ve Devine, 2013; Koh, 2020; Yu ve Karakaya, 2018; Gökoğlu ve Çakiroğlu, 2017; Kopcha, 2012; Top vd., 2021)

Araştırma sonucunda, TMP'nin, bilişsel çıraklık modelindeki Modelleme-Destekleme ve Artikülasyon döngülerini kapsadığı ortaya konulmuştur. Süreçte mentorların kullandığı bilişsel çıraklık stratejileri işlem adımlarını açıklama, örnek gösterme, sesli düşünme, uygulama fırsatı sunma ve dönüt verme olarak belirlenmiştir. Aynı şekilde, mentor görüşlerine göre sürecin

mentorlar tarafından konuyla ilgili açıklamaların sunulması, örnek gösterilmesi, öğretim elemanlarının benzer bir uygulamayı gerçekleştirmesi ve mentorların sundukları dönütlere göre iyileştirmelerin yapılması biçiminde işlediği belirlenmiştir. Ayrıca, sürecin soru-cevap, taslak veya örnek üzerinde tartışma, yardım ve dönüt gibi yöntemlerle etkileşimli bir süreç haline getirildiği ortaya konulmuştur. Bu durumda, beş haftalık süreçte bilişsel çıraklığın özünü oluşturan ilk üç döngünün büyük ölçüde işletildiği, diğer döngülerin daha belirgin olarak yürütülmesi için daha fazla zamana ihtiyaç duyulduğu ileri sürülebilir. Nitekim, Gunuc'un (2015) çalışmasında katılımcılar teknoloji mentorluk süreci için tek bir akademik dönemin yeterli olmadığını en az iki döneme gereksinim olduğunu ifade etmişlerdir. Benzer görüşler bu çalışmadaki öğretim elemanları tarafından da dile getirilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, öğretim elemanlarının çoğunluğu süreçte herhangi bir problem yaşamadıklarını ve sürece ilişkin hiçbir sınırlılık olmadığını ifade etmişlerdir. Belirtilen sorun ve sınırlılıklar ise görüşme zamanı planlamada zorlanma ve sürecin kısa olması şeklindedir. Mentordan elde edilen görüşler doğrultusunda sadece bir grubun süreçte sıkıntı yaşadığı belirlenmiştir. Bu sıkıntılar temel olarak zamanla ilgili görünmektedir. Öğretim üyesinin sürece yeterince zaman ayırmaması ve toplantılara katılım konusunda sıkıntılar dile getirilmiştir. Lumpkin'e (2011) göre, öğretim elemanlarına yönelik mentorluk süreçlerinin başarısı için gerekli temel faktörler şu şekilde ifade edilmektedir: a) net amaç ve stratejilerin tanımlanması, b) mentor ve öğretim elemanının eşleştirilmesi ve yeni rolleri için hazırlanması, c) öğretim elemanı ve mentor arasındaki etkileşimi beslemek için düzenli toplantıların yapılması ve d) program etkililiğinin değerlendirilmesi. Bu çalışmada, öğretim elemanı ve mentorlar açısından net amaçların belirlenmesinin, eşleştirmelerin karşılıklı beklenti ve yeterliklere göre yapılmasının ve süreçte haftalık görüşmeler gerçekleştirilmesinin sürecin başarısına katkı sağladığı düşünülmektedir.

## Öneriler

Programın başarısının sürdürülebilirliği açısından etkililiğinin sürekli değerlendirilmesi ve sonuçlara göre düzenlemelerin yapılması önemli görünmektedir. Örneğin, bu çalışma sonucunda ortaya konulduğu üzere TMP bilişsel çıraklık modelinin ilk üç aşamasını temel olarak yeniden yapılandırılabilir ya da tüm aşamaları gerçekleştirmek üzere daha uzun zamana (örn. iki akademik dönem) yayılabilir. Bununla birlikte, TMP'nin mentorların mentorluk becerilerine ve öğretim elemanlarının derslerinde teknoloji kullanma yetkinliklerine ilişkin katkıları incelenebilir. Ayrıca, Lumpkin'in (2011) ikinci maddesinde de bahsettiği ve öğretim elemanlarına yönelik başarılı mentorluk programlarının incelendiği araştırmalarda önemle üzerinde durulan bir nokta mentorların yeni rollerine hazırlanmaları gerekliliğidir (Cox, 1997; Frey, 2021; Gökoğlu ve Çakıroğlu, 2017; Zellers, Howard, ve Barcic, 2008). Diğer bir deyişle mentorların öğretim, dönüt verme, öneri sunma, sorun çözme, model olma gibi özelliklerinin geliştirilmesinin mentorluk sürecinin başarısında kilit olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle, mentorların yeni rol ve sorumluluklarını özümsemeleri için eğitim veya oryantasyon programlarının tasarlanıp uygulanması önemli görünmektedir. İleriki çalışmalarda bu amaçla tasarlanacak programlar ve bunların hem mentor hem de öğretim elemanı açısından katkıları incelenebilir.

### Kaynakça

- Adnan, M. (2017). Professional development in the transition to online teaching: The voice of entrant online instructors. *ReCALL*, 30(1), 88-111.
- Baran, E. (2016). Investigating faculty technology mentoring as a university-wide professional development model. *J Comput High Educ*, 28, 45-71. <https://doi.org/10.1007/s12528-015-9104-7>
- Baran, E. ve Correia, A. (2014). A professional development framework for online teaching. *TechTrends*, 58(5), 95–101.
- Baser, D., Akkus, R., Akayoglu, S., Top, E. ve Gürer, M. D. (2021). Training in-service teachers through individualized technology-related mentorship. *Education Tech Research Dev.*, 69, 3131-3151 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11423-021-10065-w>
- Belt, E., ve Lowenthal, P. (2020). Developing faculty to teach with technology: Themes from the literature. *TechTrends: Linking Research and Practice to Improve Learning*, 64(2), 248–259. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00447-6>
- Brill, J., Kim, B. ve Galloway, C. (2001). Cognitive apprenticeships as an instructional model. M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*. <http://epltt.coe.uga.edu/> adresinden 13 Nisan 2022 tarihinde alınmıştır.
- Brown, J. S., Collins, A. ve Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher*, 18 (1), 32-41.
- Buchanan, T., Sainter, P. ve Saunders, G. (2013). Factors affecting faculty use of learning technologies: Implications for models of technology adoption. *Journal of Computing in Higher Education*, 25(1), 1-11.
- Collins, A. (1991). Cognitive apprenticeship and instructional technology. L. Idol ve B. F. Jones (Ed.), *Educational values and cognitive instruction: Implications for reform* (s. 121-138) içinde. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Collins, A., Brown, J. S. ve Holum, A. (1991). Cognitive apprenticeship: Making thinking visible. *American Educator*, 15(3), 6-11.
- Collins, A., Brown, J. S. ve Newman, S. E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, Learning, and Instruction: Essays in Honor of Robert Glaser* (s. 453-494) içinde. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Corso, J. ve Devine, J. (2013). Student technology mentors: A community college success story. *Community College Enterprise*, 19(2), 9-21.
- Cox, M. D. (1997). Long-term patterns in a mentoring program for junior faculty: Recommendations for practice. *To Improve the Academy*, 376. <https://digitalcommons.unl.edu/podimproveacad/376> adresinden 27 Nisan 2022 tarihinde alınmıştır.
- El Fadil, B. (2015). High school technology design process – goals and challenges, *International Journal of Arts & Sciences*, 8(6), 109-116.
- Feist, L. (2003). Removing barriers to professional development. *THE Journal*, 30(11).

- Ferdig, R. E. ve Kennedy, K. (2014). Handbook of research on K-12 online and blended learning. Library of Congress, ETC Press, Pittsburgh, PA. <https://www.learntechlib.org/p/149393/> adresinden 27 Nisan 2022 tarihinde alınmıştır.
- Frey, T. K. (2021). Overcoming technological barriers to instruction: Situating Gen Z students as reverse mentors. *Front. Commun*, 6:630899. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2021.630899>
- García-Morales VJ, Garrido-Moreno A ve Martín-Rojas R (2021). The transformation of higher education after the COVID disruption: Emerging challenges in an online learning scenario. *Front. Psychol.*, 12:616059. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.616059>
- Gökoğlu, S. ve Çakıroğlu, Ü. (2017). Determining the roles of mentors in the teachers' use of technology: Implementation of systems-based mentoring model. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17(1), 191-215. <https://doi.org/10.12738/estp.2017.1.0234>
- Gibbons, A. S. (1996). New techniques for an old profession. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?arnumber=567862> adresinden 13 Nisan 2022 tarihinde alınmıştır.
- Gunuc, S. (2015). Implementation and evaluation of technology mentoring program developed for teacher educators: A 6M-Framework. *Qualitative Research in Education*, 4(2), 164-191. <https://doi.org/10.17583/qre.2015.1305>
- Hampel, R. ve Stickler, U. (2005) New skills for new classrooms: Training tutors to teach language online. *Computer Assisted Language Learning*, 18(4), 311-326. <https://doi.org/10.1080/09588220500335455>
- Jensen, T. (2019). Higher education in the digital era: The current state of transformation around the world. International Association of Universities (IAU). [https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/technology\\_report\\_2019.pdf](https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/technology_report_2019.pdf) adresinden 2 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Kabakci, I., Odabasi, H. F. ve Kilicer, K. (2010). Transformative learning-based mentoring for professional development of teacher educators in information and communication technologies: an approach for an emerging country. *Professional Development in Education*, 36 (1-2), 263-273. <https://doi.org/10.1080/19415250903457224>
- Koh, J. H. L. (2020). Three approaches for supporting faculty technological pedagogical content knowledge (TPACK) creation through instructional consultation. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 2529-2543. <https://doi.org/10.1111/bjet.12930>
- Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers and Education*, 59, 1109-1112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.014>
- Kopcha, T.J. (2010). A systems-based approach to technology integration using mentoring and communities of practice. *Educational Technology Research & Development*, 58(2), 175-190, <https://doi.org/10.1007/s11423-008-9095-4>
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics and culture in everyday life*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511609268>
- Leh, A. S. C. (2005). Lessons learned from service learning and reverse mentoring in faculty development: A case study in technology training. *Journal of Technology and Teacher*



- Education*, 13(1), 25-41. Norfolk, VA: Society for Information Technology & Teacher Education. <https://www.learntechlib.org/p/6565> adresinden 27 Nisan 2022 tarihinde alınmıştır.
- Lumpkin, A. (2011). A Model for mentoring university faculty. *The Educational Forum*, 75(4), 357–368. <https://doi.org/10.1080/00131725.2011.602466>
- Marinoni, G., Van't Land, H. ve Jensen, T. (2020). The impact of Covid-19 on higher education around the world. IAU Global Survey Report. [https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau\\_covid19\\_and\\_he\\_survey\\_report\\_final\\_may\\_2020.pdf](https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf) adresinden 2 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Mercader, C. ve Gairín, J. (2020). University teachers' perception of barriers to the use of digital technologies: the importance of the academic discipline. *Int J Educ Technol High Educ.*, 17, 4. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-0182-x>
- Meyer, K. A. ve Murrell, V. S. (2014). A national study of training content and activities for faculty development for online teaching. *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 18(1), 3-18.
- Naidu, S. (2016). The case for open educational practice. *Distance Education*, 37(1), 1-3. <https://doi.org/10.1080/01587919.2016.1157010>
- Nicol, A. A., Owens, S. M., Le Coze, S. S. L., MacIntyre, A. ve Eastwood, C. (2018). Comparison of high-technology active learning and low-technology active learning classrooms. *Active Learning in Higher Education*, 19(3), 253-265.
- Ng, W. (2015). Adopting new digital technologies in education: Professional learning. W. Ng (Ed.), *New digital technology in education: Conceptualizing professional learning for educators* (s. 25-48) içinde. Switzerland: Springer.
- Pamuk, S. (2008). Faculty technology mentoring: How graduate student mentors benefit from technology mentoring relationship. *Retrospective Theses and Dissertations*. 15860. <https://lib.dr.iastate.edu/rtd/15860>
- Porter, W. W. ve Graham, C. R. (2015). Institutional drivers and barriers to faculty adoption of blended learning in higher education. *British Journal of Educational Technology*, 47(4), 748-762. <https://doi.org/10.1111/bjet.12269>
- Schneckenberg, D. (2009). Understanding the real barriers to technology-enhanced innovation in higher education. *Educational Research*, 51(4), 411-424. <https://doi.org/10.1080/00131880903354741>
- Somera, S. L. (2018). Educator experiences transitioning to blended learning environment in K-6 public schools. *Walden Dissertations and Doctoral Studies Collection*. <https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6094&context=dissertations>
- Stiles, M. ve Yorke, J. (2006). Technology supported learning – tensions between innovation, and control and organizational and professional cultures. *Journal of Organizational Transformation and Social Change*, 3(3), 251-67.
- Stein, S. J., Shephard, K. ve Harris, I. (2011). Conceptions of e-learning and professional development for e-learning held by tertiary educators in New Zealand. *British Journal of Educational Technology*, 42, 145-165.

- Thompson, A. (2008). History of the faculty technology mentoring program. A. D. Thompson, H. Chuang ve I. Sahin (Ed.), *Faculty mentoring: The power of students in developing technology expertise* (s. 29-46) içinde. Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Top, E., Baser, D., Akkuş, R., Akayoğlu, S. ve Gurer, M. D. (2021). Secondary school teachers' preferences in the process of individual technology mentoring. *Computers and Education, 160*, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104030>
- Wilson, B. ve Cole, P. (1991). A review of cognitive teaching models. *Educational Technology Research and Development, 39*(4), 47-64.
- Wilson, B. G., Jonassen, D. H. ve Cole, P. (1993). Cognitive approaches to instructional design. G. M. Piskurich (Ed.), *The ASTD handbook of instructional technology* (pp. 21.1-21.22) içinde. New York: McGraw-Hill.
- Yin, R. (2003). *Case study research: design and methods* (3. Baskı). London: Sage Publications, Inc.
- Yu, J. ve Karakaya, O. (2018). Examination of the impact of a one-on-one technology mentoring program: Multiple case studies on the mentees' perspectives. E. Langran ve J. Borup (Ed.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (s. 594-599) içinde. Washington, D.C., United States: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <https://www.learntechlib.org/p/182588> 3 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.
- Zellers, D. F., Howard, V. M. ve Barcic M. A. (2008). Faculty mentoring programs: Reenvisioning rather than reinventing the wheel. *Review of Educational Research, 78*(3), 552-588.

**Bilgi Köşesi / Knowledge Corner**

Alındı/Received: 23.02.2022

Kabul edildi/Accepted: 25.01.2023

Bu bölümde yer alan çalışmalar hakem denetimine tabi tutulmaz. Amacı, okuyucularımıza güncel konularda gereksinim duyacakları bilgilerin sunulmasıdır. Verilen bilgilerin doğruluğundan yazar(lar) sorumludur./The studies in this section are not subject to peer review. The aim is to provide our readers with the information they will need on current issues. The author(s) are responsible for the accuracy of the given information.

## İKİ-YÖNLÜ OLUMSALLIK ÇİZELGELERİNDE GÖZENEK ARTIK TESTİ: Kİ-KARE ANALİZİ İÇİN POST-HOC TESTLERİ

Cennet Terzi<sup>1</sup>, Muhittin Şahin<sup>2</sup>, Halil Yurdugül<sup>3</sup>

### Öz

Araştırmalarda değişkenler arasındaki istatistiksel olarak anlamlı ilişkinin/bağıntının keşfedilmesi kadar kaynağının tespit edilmesi ve raporlanması önemlidir. İki yönlü olumsuzluk/çapraz çizelgeleri üzerinde gerçekleştirilen Ki-kare bağımsızlık testinin anlamlılık ile sonuçlanması durumunda post-hoc testlerinin işe koşulması gerekmektedir. Bu çalışmada post-hoc yaklaşımları kapsamında olumsuzluk çizelgelerinde yer alan gözeneğin artık (residual) testlerine odaklanılmıştır. Gözenek artık testleri standartlaştırılmış ve düzeltilmiş artıklar olmak üzere iki yaklaşımı içermektedir. Bu çalışma kapsamında olumsuzluk çizelgeleri, Ki-kare ve artık analizlerine değinilmiş, post-hoc yaklaşımlarından standartlaştırılmış ve düzeltilmiş artık yaklaşımı tanıtılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** ki-kare analizi; iki yönlü olumsuzluk çizelgesi; post-hoc yaklaşımı; gözeneğin artık analizi; düzeltilmiş artık

<sup>1</sup> Uzman, T.C. Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi, cennet.terzi@gmail.com, orcid.org/0000-0002-0875-4806

<sup>2</sup> Doç.Dr, T.C. Cumhurbaşkanlığı İnsan Kaynakları Ofisi, sahinmuhittin@gmail.com, orcid.org/0000-0002-9462-1953

<sup>3</sup> Prof.Dr, Hacettepe Üniversitesi, yurdugul@hacettepe.edu.tr, orcid.org/0000-0001-7856-4664

## CELLWISE RESIDUAL TESTING IN TWO-WAY CONTINGENCY TABLES: POST-HOC TESTS FOR CHISQUARE ANALYSIS

### Abstract

Discovering the statistically significant relationship between the variables is as important as determining and reporting the source of this significance while conducting studies. In the event that the Chi-square test of independence performed on the two-way contingency tables yields significant results, post-hoc tests must be set on. In this study, cell residual test, which is one of the post-hoc approaches, was focused on. These tests enable the evaluation of the cells' contribution to the significance. Cell residual tests include two approaches as standardized residuals and adjusted residuals. As part of this study, contingency tables, Chi-square, and residual analyses were discussed and the adjusted residual approach, which is one of the post-hoc approaches, was introduced.

**Keywords:** chi-square analysis; two-way contingency table; post-hoc approach; cellwise residual analysis; adjusted residual

### Summary

Learning data found within the online learning environments are usually based on time or count. Considering the natures of these data, it is observed that they are either continuous, artificially made discrete while they were continuous (ordinal categorical data), or naturally discrete (nominal categorical data). It is perceived that Chi-square analyses cannot go beyond hypothesis testing in the studies although Chi-square is commonly preferred in the analysis of patterns based on categorical data in particular. Hypothesis testing, on the other hand, usually remains incapable in multiple hypotheses while releasing general information. Post-hoc tests must be set on following the analysis giving significant results since Chi-square is a multi-way test. The aim of completing the reality constitutes the essential starting point of this study since statistical results have a scientific realism value. In this study, post-hoc processes used in the Chi-square analyses were discussed.

Sharpe (2015) states that primary statistical sources remain insufficient/limited regarding the Chi-square and post-hoc processes and the Chi-square test is not finalized in compliance with its multi-way nature in the majority of the articles published. It is observed that either the post-hoc approaches are not mentioned at all or the adjusted residual approach is not included in the Chi-square analyses in the existing statistical sources. It is recommended that post-hoc tests must be used on the values beyond the superficial evaluation with expressions such as "it is observed that the cell values were higher or lower than the intended value as the contingency table got more complicated/extended." As part of this study, information was provided first on the Pearson's Chi-square test, and its features, used in order to investigate the effects of variables on each other or the effect between the variables in cases where both dependent and independent variables have the nature of qualitative data. In addition, information was provided on the post-hoc tests that may be conducted following the Chi-square analysis performed to find where the effect or the relationship is resulted from in cases where the contingency tables are not 2x2 but the number of categories is higher than two. In the final step, these analyses were conducted step by step

and the findings obtained were interpreted in order for these to act as a guide for the researchers.

Today, instructional technologies is a field incorporating the highest amount of data compared to the other training units. These data are also intended to be used in the most effective way in improving and facilitating learning. Analyzing and using these data within the context of design and implementation stand out within the scope of learning analytics. It is relevant to use qualitative data in these kinds of approaches as well as quantitative data. The Chi-square analysis is one of the most frequently used approaches in analyzing the qualitative (categorical) data. Testing the correlations or patterns between the variables and, at the same time, predicting the strength of these correlations are mostly directed at the theoretical findings. However, the contribution of these results may be limited in terms of design or implementation. In this case, additional analyses in the types of post-hoc are required in order to reveal the group features regarding the individuals constituting the sample or population and the behavior profiles of these individuals beyond the hypothesis tests and model predictions. In the context of this study, the Chi-square analysis regarding the categorical data and post-hoc processes based on the residual values in the contingency tables through which the observed frequencies are reported were discussed over a sample dataset. Accordingly, it was revealed that post-hoc processes based on the residual values in the Chi-square analyses include significant information and, furthermore, analyses based on the adjusted residuals include more comprehensive information compared to the standardized residual analyses.

Both statistical hypothesis tests and effect ranges are ultimately towards revealing the correlation between the variables. However, these kinds of correlations do not present a profile. As is known, profile analyses try to identify the phenomena that are subject to the research through the features of groups participating in the research. In brief, as in this example; scrutinization of the correlations between the variables remains weak in revealing the findings directed at the implementation or design while contributing to the theoretical studies. In categorical data analysis such as Chi-square, on the other hand, post-hoc processes are required in order to reach the findings regarding the profile analysis. In the context of this study, cell residual tests, which are among the post-hoc approaches, were analyzed and introduced.

MacDonald and Gardner (2000) recommend the use of an adjusted residual approach instead of standardized residual approaches since they are more capable of corresponding the normal distribution assumptions in the evaluation of cell contribution towards significance. MacDonald and Gardner (2000) used the statistics of mean, variance, skewness, and kurtosis in order to evaluate these two approaches through the normal distribution assumption. In the study, they stated that these statistics must be 0, 1, 0, 3 respectively in order to ensure the normal distribution assumption. MacDonald and Gardner (2000) concluded that the variance value of the standardized residuals is lower than 1, the variance value of the adjusted residuals is quite close to 1, and other statistics for both approaches are within the projected values. According to MacDonald and Gardner (2000), standardized residuals do not demonstrate a normal distribution. Therefore, the use of an adjusted residual approach, which is more appropriate for the researchers, is recommended since the Type 1 error rate will increase.

## Giriş

Teknoloji tabanlı öğrenme ortamlarının önemli bir avantajı, çok çeşitli öğrenme verilerinin tutulması ve bu verilerin eş-zamanlı çözümlenmesiyle elde edilen bilgilerin öğrenmelerin iyileştirilmesinde işe koşulmasıdır. Dijital ortamlardaki öğrenme verileri genellikle süre ya da sayıma (countable) dayalıdır. Bu verilerin doğasına bakıldığında ise; sürekli, sürekli iken yapay şekilde kesikli hale getirilmiş (ordinal categorical data) ya da doğal kesikli (nominal categorical data) olduğu görülmektedir. Özellikle kategorik verilere dayalı örüntülerin çözümlenmesinde yaygın olarak Ki-kare tercih edilmesine rağmen araştırmalarda Ki-kare çözümlenmelerinin bir hipotez sınavının ötesine geçmediği görülmektedir. Bununla birlikte hipotez sınavları genel bir bilgi verirken çoklu hipotezlerde yetersiz kalmaktadır. Çalışmalarda Ki-kare hipotez sınavlarında eğer iki değişken arasındaki ilişki anlamlı ise ilişki miktarını veren ölçüler (measurement of association) ile ek bilgi sağlanmaya çalışıldığı görülmektedir. Diğer taraftan ilişki ölçüleri birer etki genişliği sunmakta ve değişkenler arasındaki bağıntının gücünü ortaya koymaktadır. İki değişken arasındaki anlamlılığın kaynağını araştırmada daha ileri analizlere yani post-hoc testlerine ihtiyaç duyulmaktadır. İstatistiksel sonuçlar bilimsel bir gerçeklik niteliği taşıdığından; gerçekliği tamamlama amacı bu araştırmanın temel çıkış noktasını oluşturmaktadır. Bu çalışmada Ki-kare analizlerinde kullanılan post-hoc süreçleri ele alınıp tartışılmıştır.

İstatistikte anlamlı ilişkiyi keşfetmek kadar anlamlılığının kaynağının belirlenmesi ve araştırmalarda rapor edilmesi de önemlidir. Ki-kare testi çok yönlü bir test olduğundan anlamlı çıkan analiz sonucunun devamında post-hoc testlerinin işe koşulması gerekmektedir (Franke, Ho ve Christie; 2012). Sharpe (2015) temel istatistik kaynaklarının Ki-kare ve post-hoc süreçleri konusunda yetersiz/sınırlı kaldığını ve yayınlanan makalelerin büyük bir çoğunluğunda Ki-kare testinin çok yönlü doğasına uygun olarak sonlandırılmadığını belirtmektedir. Güncel istatistik kaynaklarında Ki-kare analizlerinde post-hoc yaklaşımlarına ya hiç değinilmemiş (Howell, 2012) ya da düzeltilmiş artık yaklaşımına yer verilmediği görülmüştür (Bknz., Field, 2018).

MacDonald ve Gardner'a (2000) göre istatistiksel olarak anlamlı bir Ki-kare test sonucu ile karşılaşıldığında anlamlılığa ilişkin bireysel hücre katkılarının değerlendirilmesi gerekmektedir. 2x2 olumsallık çizelgelerinde anlamlı bir ilişkinin kaynağına yönelik çıkarımlar hücre sayılarından ve yüzdelerinden basitçe yapılabilmektedir (Field, 2018; Sharpe, 2015). Olumsallık çizelgesi karmaşıklıkça/büyüdükçe görsel olarak yorumlanması zorlaşmakta (Everitt, 1977) ve bu yol araştırmacıların tabloyu yanlış yorumlamasına neden olabilmektedir. Bu nedenle hücre değerlerinin beklenen değerden yüksek veya düşük gibi yüzeysel veya sadece görsel olarak değerlendirilmesinin ötesinde bu değerler üzerinde post-hoc testlerinin işe koşulması önerilmektedir (Naioti ve Mudrak, 2018; MacDonald ve Gardner, 2000; Everitt, 1977; Haberman, 1973). Bu görüşün tam aksini savunan Ludbrook (2011) olumsallık çizelgelerinin istatistiksel olarak daha ayrıntılı analiz edilmesini yani bireysel hücre katkılarının değerlendirilmesini zaman kaybı olarak görmekte ve tablonun görsel olarak incelenmesi ile de aynı sonuçlara ulaşılacağını savunmaktadır. Ludbrook (2011)'un aksine; anlamlı Ki-kare analiz sonucunun kaynağına yönelik bireysel hücre katkılarının değerlendirilmesi gerekliliğine Haberman tarafından 1973 yılında değinilmesi ve bu konunun günümüzde hala güncelliğini koruyan bir konu olması nedeniyle olumsallık çizelgeleri üzerinden görsel ve yüzeysel olarak yapılacak yorumlamaların nesnellik konusunda yetersiz ve hatalara açık olacağı görülmektedir (Sharpe, 2015). Bu nedenle olumsallık çizelgelerinin daha ayrıntılı bir şekilde incelenmesi gerekmektedir (Naioti ve Mudrak, 2018). Bu araştırma kapsamında öncelikle hem bağımlı hem de bağımsız değişkenin nitel veri türünde olduğu durumlarda değişkenlerin birbirine etkisini

ya da değişkenler arasındaki etkiyi incelemek için kullanılan Pearson Ki-kare bağımsızlık testi ve özelliklerine yönelik bilgiler sunulmuştur. Buna ek olarak olumsuzluk çizelgelerinin 2x2 değil de 2x3, 3x4, 4x4 vb. olduğu durumlarda (yani değişkenlerdeki kategori sayısının ikiden fazla olduğu durumlarda) etkinin ya da ilişkinin nereden kaynaklandığını bulmaya yönelik Ki-kare analizi devamında yapılabilecek post-hoc testleri hakkında bilgi verilmiştir. Son olarak da araştırmacılara rehber olması açısından bu analizler adım adım yapılarak elde edilen bulgular yorumlanmıştır.

### Hipotez Sınamaları ve Post-Hoc

Nicel verilere dayalı bilimsel araştırma yöntemlerinin başında ilişkisel (correlational) ya da nedensel (causative) analizler gelmektedir. Özellikle nedensel bağıntıların çözümlenmesinde doğrusal istatistiksel (regresyon analizi ve varyans analiz vb.) modellerden yararlanılmaktadır. Örneğin tek yönlü ANOVA analizinin doğrusal modeli şu şekildedir:

$$y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

$y_{ij}$  = i. gruptaki j. gözlem değerini,

$\mu$  = genel ortalama

$\tau_i$  = i. gruptaki tüm bireylerin ortalaması

$\epsilon_{ij}$  = belirli bir gözlemle ilişkili hatayı (j), yani gözlemin grubun ortalamasından ne kadar saptığını göstermektedir.

Bu modelin çözümlenmesinde test edilecek  $H_0$  hipotezi

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \dots = \mu_k$  ya da

$H_0: \tau_i = 0 \quad i=1,2,\dots,k$  şeklindedir.

Bu çoklu hipotezin reddedilmesi doğrusal modeldeki  $\tau_i$  katsayısının evrende y değişkeni üzerinde anlamlı bir etki sağladığı şeklinde yorumlanır. Benzer şekilde  $H_0$  hipotezi bağlamında yorum yapılırken de bağımlı değişken (y) bazında “k adet grubun en az birisinin farklı olduğu” sonucuna varılır. Bu analiz, gruplar arasında anlamlı farklılığı yakalamasına rağmen farklılığın hangi gruptan kaynaklandığı hakkında bilgi vermemektedir. Bu durumda post-hoc (follow-up olarak da adlandırılan) testlere ihtiyaç duyulmaktadır. Post-Hoc terim olarak “bundan sonra” anlamına gelir. Post-hoc terimin tam olarak genel kabul görmüş Türkçe karşılığı bulunmamakla birlikte “çoklu karşılaştırma testleri” olarak kullanıldığı görülmektedir. Tek yönlü ANOVA’nın hipotez sınamalarının devamında eğer hipotez reddedilmiş ise farklılık yaratan grup ya da grupları bulmak için post-hoc analizi olarak genellikle Bonferroni, Tukey, Neumann-Kells gibi çeşitli testler kullanılır.

Kategorik verilerin sunumunda ya da raporlaştırılmasında olumsuzluk çizelgelerinden (contingency tables) yararlanılmaktadır. Bu çizelgelerde yer alan sayıya dayalı kategorik verilerin dağılımının çözümlenmesinde ise yaygın kullanılan analizlerin başında Ki-kare analizi gelmektedir. Olumsuzluk çizelgelerine dayalı Ki-kare analizi; iki kategorik değişken arasındaki ilişki ve/veya bağımsızlık analizidir ve bu analize dayalı  $H_0$  hipotezi ise “iki değişken arasında ilişki yoktur” ya da “iki değişken bağımsızdır” şeklinde yapılandırılır. Eğer bu hipotez reddedilirse bu durumda ANOVA analizinde olduğu gibi hipotezin reddedilmesine yol açan kategorilerin ortaya çıkartılması için ek analizlere (post-hoc ya da follow-up testlere) ihtiyaç

duyulmaktadır. Bu testler ise olumsuzluk çizelgelerindeki gözeneklerde yer alan artık (residual) değerleri üzerine kuruludur (Everitt, 1977).

### Olumsuzluk Çizelgeleri, Ki-kare ve Artık Analizleri

Kategorik değişkenler sınıflayıcı (nominal) ya da sıralayıcı (ordinal) kategorik verilerden oluşmaktadır. Tek yönlü olumsuzluk çizelgesi tek bir değişkenin kategorilerine ilişkin dağılımları yansıtmaktadır. Buna göre farklılık yaratan kategori araştırmasına dayalı Ki-kare analizi aynı zamanda uyum analizi (homogeneity) olarak da nitelendirilmektedir. Uyum analizleri, verilerin (gözlenen sıklıkların) kuramsal bir dağılıma (örneğin normal dağılım) uyum gösterip göstermediğinin belirlenmesinde kullanılabileceği gibi, aşağıda verilen örnekte de görüldüğü üzere tek yönlü olumsuzluk çizelgelerinin çözümlenmesinde de kullanılabilir. Örnek olarak Tablo 1’de öğrencilerin tercih ettikleri öğrenme ortamları (yüz-yüze, karma, ters-yüz ve çevrimiçi öğrenme ortamları) verilmiştir. Bu örnek üzerinden bazı temel kavramlar verilmeye çalışılacaktır.

**Tablo 1.** Öğrencilerin öğrenme ortamları tercihlerinin kategorik düzeyde dağılımları

Öğrenme Ortamı	Yüz-Yüze	Karma	Ters-Yüz	Çevrim-içi	Toplam
Gözlenen Sıklık	20	70	30	80	200

Tablo 1’de 200 kişilik bir öğrenci grubunun öğrenme ortamları tercihleri sıklık (frekans) olarak verilmiştir. Bu verilere dayalı olarak öğrencilerin baskın tercihi bulunmak isteniyor, yani  $H_0$ : “Öğrencilerin tercihleri eşit düzeydedir.” hipotezi test edilmek isteniyor olsun. Bu durumda gözlenenler ile beklenen arasındaki farkın bulunması gerekmektedir.

Beklenen sıklık;

$BS = P_i N$  eşitliği ile bulunur.

Burada  $P_i$ ; i. kategorideki gözlenen sıklığının toplam gözlem sayısına bölümü ile elde edilir.

Tablo 2’de verilen hatalara (gözlenen - beklenen) dayalı olarak Ki-kare test istatistiği  $H_0$  hipotezini sınamak için hesaplanır.

**Tablo 2.** Öğrencilerin öğrenme ortamları tercihlerine ilişkin Ki-kare bulgular

Öğrenme Ortamı	Yüz-Yüze	Karma	Ters-Yüz	Çevrim-içi	Toplam
Gözlenen Sıklık	20	70	30	80	200
Beklenen Sıklık	50	50	50	50	200
Hata (fark)	-30	20	-20	30	0
Ki-kare Katkı	18	8	8	18	52

Buna göre, 200 öğrencinin öğrenme ortamı tercihine ilişkin Ki-kare istatistiği 52 olarak elde edilir ve bu değer 3 serbestlik derecesine (kategori sayısı - 1) karşılık gelen kritik bölge değeri olan 7.81 değeri karşılaştırıldığında  $H_0$  hipotezinin ret edildiği kararı ortaya çıkmaktadır. Ancak hipotezin reddedilmesi, homojenliği bozan öğrenme ortamları tercihinin hangisi ya da hangilerinden kaynaklandığı hakkında bilgi vermemektedir. Buna ilişkin olarak farklı yaklaşımlar ile bu belirsizliğin giderilmesi söz konusudur. Bunlardan ilki her bir gözenekteki



hata teriminin standartlaştırılmasıdır. Bunun nedeni ise Ki-kare dağılımı ile Z dağılımının ilişkisinden gelmektedir. Bu yaklaşımda Standartlaştırılmış artıklar her bir gözenek için aşağıdaki formül ile hesaplanır:

$$\text{Standartlaştırılmış Artık} = \frac{\text{Gözlenen}_i - \text{Beklenen}_i}{\sqrt{\text{Beklenen}_i}}$$

Burada elde edilecek değerlerin her biri Z test istatistiğine karşılık gelmektedir ve 0.05 yanılma düzeyinde -1.96 ile 1.96 değerleri ile karşılaştırılmaktadır:

- 1.96 değerini aşan artık değerleri gözlenen değerlerin beklenen değerlerden anlamlı bir şekilde yüksek olduğu;
- 1.96 değerinden küçük olan artık değerleri ise beklenen değerlerin gözlenen değerlerden anlamlı bir şekilde düşük olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Tablo 3'te görüldüğü gibi, "karma" ve "çevrimiçi" öğrenme ortamlarını tercih eden öğrencilerin standartlaştırılmış artık değerleri 1.96 değerinden büyük olduğu için öğrencilerin baskın tercihlerinin bu iki öğrenme ortamı olduğu ifade edilebilir. Öğrencilerin yüz-yüze ve ters-yüz öğrenme ortamlarını tercihlerinde ise şans ya da tesadüf ile açıklanmayacak şekilde düşük değerler elde edilmiştir (<-1.96). Bu değerler etki genişliği olarak ele alınırsa; öğrencilerin baskın öğrenme ortamları tercihlerinin çevrim-içi öğrenme ortamı olduğu (z=4.24), bunu karma öğrenme ortamının takip ettiği (z=2.83) söylenebilir.

**Tablo 3.** Öğrencilerin öğrenme ortamları tercihlerinin artık değerleri

Öğrenme Ortamı	Yüz-Yüze	Karma	Ters-Yüz	Çevrim-içi	Toplam
Gözlenen Sıklık	20	70	30	80	200
Beklenen Sıklık	50	50	50	50	200
Artık (fark)	-30	20	-20	30	0
Std. Artıklar	-4,24	2,83	-2,83	4,24	0

Bu açıklayıcı örnek biraz genişletilsin. Şöyle ki; öğrencilerin herhangi bir özelliği örneğin öğrenme stillerinin bir boyutu olan öğrenme biçimlerinin (görsel, işitsel ve kinestetik) öğrencilerin öğrenme ortamları tercihlerine etkisinin araştırıldığı bir araştırma ele alındığı varsayalım. Bu araştırmada iki kategorik değişken söz konusudur ve bu durumda iki yönlü olumsuzluk çizelgesi ortaya çıkmaktadır.

**Tablo 4.** Öğrencilerin öğrenme ortamları tercihleri ve öğrenme biçimlerine ilişkin sıklıklar

Öğrenme Biçemi	Öğrenme Ortamı				
	Yüz-Yüze	Karma	Ters-Yüz	Çevrim-içi	Toplam
Görsel	3	43	7	40	93
İşitsel	3	13	12	24	52
Kinestetik	14	14	11	16	55
Toplam	20	70	30	80	200

İki kategorik değişken söz konusu olduğunda ise bu iki kategorik değişkenlerin birlikte dağılımları olumsuzluk çizelgelerinde ya da çapraz çizelge (cross table) adı verilen çizelgelerde raporlanır. Bu tür çizelgeler satır (row) ve sütun (column) değişkenleri şeklinde verilir (Bknz. Tablo 5).

**Tablo 5.** RxC olumsallık çizelgesi

Satır Değişkeni	Sütun Değişkeni				Toplam
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	...	A <sub>C</sub>	
B <sub>1</sub>	f <sub>11</sub>	f <sub>12</sub>	...	f <sub>1C</sub>	f <sub>1+</sub>
B <sub>2</sub>	f <sub>21</sub>	f <sub>22</sub>	...	f <sub>2C</sub>	f <sub>2+</sub>
:					
B <sub>R</sub>	f <sub>R1</sub>	f <sub>R2</sub>	...	f <sub>RC</sub>	f <sub>R+</sub>
Toplam	f <sub>+1</sub>	f <sub>+2</sub>	...	f <sub>+C</sub>	N

Tablo 5'teki olumsallık çizelgesinde her bir gözenekte yer alan  $f_{ij}$  değerleri gözlenen sıklıkları göstermektedir. Bu sıklıklar yüzdeler veya oranlar şeklinde de ifade edilebilir. Yine de veriler sürekli ölçümlerden değil sıklıklardan veya sayımlardan gelmektedir (Everitt, 1977). Ek olarak sürekli değişkenler ölçek değiştirilerek (yani ölçümün doğasını bozmadan sadece cetveli değiştirilerek) veriler sınıflandırılmış bir biçime dönüştürülebilir. Örnek olarak yaş sürekli bir değişken olmasına rağmen yaş aralıkları oluşturularak her bir gözlem bu kategorilere atanabilir. Burada önemli olan nokta her bir gözlemin tek bir hücreye karşılık gelmesi gerekliliğidir.

Bilindiği gibi istatistiksel yaklaşımlar gözlenen ile beklenen değerler arasındaki farkın modellenmesini temel almaktadır. Buna göre  $f_{ij}$  değerinin beklenen değeri ise;

$$e_{ij} = \frac{(f_{i+})(f_{+j})}{N}$$

eşitliği ile elde edilir.

Tablo 5'te verilen olumsallık çizelgesinde yer alan sıklıklardan yola çıkarak iki olayın birlikte gerçekleşme oranları (proportion) da elde edilebilir (Bknz. Tablo 6). Bu oran aynı zamanda iki olayın birlikte gerçekleştirme olasılığının en çok olabilirlik kestirimini de (maximum likelihood estimation) vermektedir.

**Tablo 6.** RxC olumsallık çizelgesindeki oranlar

Satır Değişkeni	Sütun Değişkeni				Toplam
	A <sub>1</sub>	A <sub>2</sub>	...	A <sub>C</sub>	
B <sub>1</sub>	$\pi_{11}$	$\pi_{12}$	...	$\pi_{1C}$	$\pi_{1+}$
B <sub>2</sub>	$\pi_{21}$	$\pi_{22}$	...	$\pi_{2C}$	$\pi_{2+}$
:					
B <sub>R</sub>	$\pi_{R1}$	$\pi_{R2}$	...	$\pi_{RC}$	$\pi_{R+}$
Toplam	$\pi_{+1}$	$\pi_{+2}$	...	$\pi_{+C}$	1.00

Literatürde Ki-kare testi olarak Pearson, Yates Düzeltmeli ya da Fisher'in Ki-kare testinin kullanıldığını görmek mümkündür (Alpar, 2010). Pearson Ki-kare testi, kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin varlığını sorgulamaya yönelik yüzyılı aşkın süredir kullanılmaktadır (Field, 2018). Ki-kare istatistiği değişkenler arasında bir ilişkinin bulunmadığına yönelik kurulan bir sıfır hipotezinin reddedilmesinde ya da kabul edilmesinde gerekli bilgiyi araştırmacılara sağlamaktadır.

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^R \sum_{j=1}^C \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Burada  $f_{ij}$ , i. satır ve j. sütundaki gözlem değerini (sıklık),  $e_{ij}$  ise o gözenekteki beklenen değeri ifade etmektedir. Gözeneklerdeki gözlenen sıklıklar ile beklenen sıklıklar arasındaki farklılıklar iki değişken arasındaki ilişkinin eğimini gösterir. Örneğin bir olumsuzluk çizelgesindeki tüm gözeneklerdeki sıklıklar eşit ise bu durumda Ki-kare değeri 0 olacaktır ve bu sonuç iki değişken tam bağımsızdır şeklinde yorumlanabilir.

### Ki-kare Dağılımı ve Test İstatistiği

Ki-kare terimi istatistikte iki farklı anlama sahiptir. İlk anlamı olasılık yoğunluk fonksiyonu olarak sürekli bir rastlantı değişkeninin dağılımını ifade ederken; ikinci anlamı Ki-kare dağılımı gösteren test istatistiğini ifade etmektedir (Howell, 2012). Ki-kare dağılımı ( $\chi^2$ ) tıpkı t (student t) ve F dağılımı gibi sürekli dağılımdır. Testin kendisi Karl Pearson tarafından 1900 yılında geliştirilmiştir ve Ki-kare istatistiğine sahip diğer testlerden ayırt edilmesi için Pearson Ki-kare testi olarak adlandırılmaktadır. Ki-kare dağılımı aşağıda verilen fonksiyon ile tanımlanmaktadır. Ki-kare dağılımı, Pearson Ki-kare testi ve Ki-kare istatistiği üreten diğer testlerinin birbirinden farklı kavramlar olduğunun anlaşılması ve olası kavram karmaşasının önüne geçmek amacıyla çok fazla cebirsel detaya girilmeden fonksiyon tanıtılmıştır. Paydada yer alan  $\Gamma(k/2)$  terimi gama fonksiyonu olarak adlandırılır ve Ki-kare dağılımı bu fonksiyondan elde edilmektedir (Howell, 2012). Fonksiyonu oluşturan parametreler dağılımın kimliğini oluşturmaktadır. Bu nedenle parametrelerin ne anlama geldiğinin açıklanması gerekmektedir. Normal dağılım olasılık yoğunluk fonksiyonu  $\mu$  ve  $\sigma$  olmak üzere iki parametre ile tanımlanırken; Ki-kare sadece tek parametrelidir bir fonksiyondur. Denklemdeki diğer değerler sabit (e) ya da fonksiyona ulaşmak için kullanacağımız  $\chi^2$  değeridir. Ki-kare dağılımı serbestlik derecesini temsil eden k parametresine (v harfi ile de gösterilebilir) göre tanımlanmaktadır. a serbestlik derecesi olmak üzere  $\chi^2_a$  veya  $\chi^2(a)$  şeklinde raporlanmaktadır (Howell, 2012).

$$f(\chi^2) = \frac{1}{2^{k/2} \Gamma(k/2)} \chi^{2[(k/2)-1]} e^{-(\chi^2)/2}$$

Pearson Ki-kare bağımsızlık testi iki kategorik değişken arasındaki ilişkiyi iki yönlü bir olumsuzluk çizelgesi üzerinden araştırmaktadır (Field, 2018). Olumsuzluk çizelgesi gözlem sonuçlarının sınıflandırılmış ya da gruplandırılmış bileşik seriler halinde gösterimidir. Birleşik seriler gözlem sonuçlarını iki veya daha fazla özelliğe göre düzenleyen seriler olarak tanımlanabilir. Bu sayede değişkenler arasında bir ilişkinin var olup olmadığı yorumlanabilmektedir.

Burada değinilmesi gereken bir başka konu ise; standart değişken olan Z değişkenin karesi alındığında 1 serbestlik dereceli Ki-kare dağılımının elde edildiği ve serbestlik derecesi arttıkça (sd.>8) Ki-kare dağılımının normal dağılıma yakınlaştığıdır. Buradan hareketle aslında serbestlik derecesi Ki-kare dağılımının ortalamasını ifade etmektedir. Bağımsızlık testi olarak Ki-kare ise yine Z test istatistiğindeki bağıntıları kullanmaktadır. Z istatistiği gözlenen (x ortalama) ile beklenen (evren ortalaması) arasındaki farkın standart hataya bölümünden elde edilmektedir. Ki-kare ise standart hata/beklenen sıklık sayısının kareköküdür. Ki-kare dağılımı ile Z dağılımı arasındaki bağıntı aşağıda verilmiştir:

$$Z = \frac{(\text{gözlenen} - \text{beklenen})}{\text{Std. Hata}} \rightarrow Z^2 = \frac{(\text{gözlenen} - \text{beklenen})}{\text{Std. Hata}^2} \sim \chi^2_{(1)}$$

$$\chi = \frac{(\text{gözlenen} - \text{beklenen})}{\sqrt{\text{beklenen}}} \rightarrow \chi^2 = \frac{(\text{gözlenen} - \text{beklenen})^2}{\text{beklenen}} \sim \chi^2_{(1)}$$

Buradaki 1 serbestlik dereceli  $\chi^2$  değeri tek bir gözenek içindir, tüm gözenekler üzerinden (iki yönlü olumsuzluk çizelgelerinde) elde edilecek Ki-kare değerinin serbestlik derecesi (R-1)(C-1) şeklinde bulunur ve bu değerlerin artması ki-karenin Z dağılımına hızla yaklaşması anlamına gelir. Daha önce öğrencilerin öğrenme ortamları tercihi ve öğrenme biçimleri arasındaki bağıntıya ilişkin gözlenen sıklık dağılımı Tablo 4'te verilmişti. Bu gözlenen sıklıklara ilişkin çizelge ise Tablo 7'de verilmiştir.

**Tablo 7.** Öğrenme ortamları tercihleri ve öğrenme biçimlerine ilişkin beklenen sıklıklar

Öğrenme Biçemi	Öğrenme Ortamı				
	Yüz-Yüze	Karma	Ters-Yüz	Çevrim-içi	Toplam
Görsel	9.30	32.55	13.95	37.20	93
İşitsel	5.20	18.20	7.80	20.80	52
Kinestetik	5.50	19.25	8.25	22.00	55
Toplam	20	70	30	80	200

Burada yüz-yüze öğrenme ortamı tercihinin yapanların gözlenen değeri 20 iken (Bkz: Tablo 4), beklenen değeri ise  $(20) \times (93) / (200) = 9.30$  olarak bulunur ve  $\chi^2$  değeri  $(20 - 9.30)^2 / (9.30) = 12.31$  olarak elde edilir. Bu değer ise 1 serbestlik dereceli Ki-kare değeridir. Tüm gözeneklerin Ki-kare değerlerinin toplamı ise  $(3-1)(4-1) = 6$  serbestlik dereceli Ki-kare değerine karşılık gelir. Elde edilecek olan bu ki-kare=33.587 değeri 6 serbestlik derecesine karşılık gelen 12.59 değeriyle karşılaştırılarak  $H_0$ : "Öğrencilerin öğrenme ortamları tercihi ile öğrenme biçimleri bağımsızdır" yokluk hipotezi 0.05 yanılma düzeyinde reddedilir. Ancak bu bilgi çok da ayrıntılı değildir ve hangi öğrenme biçimine sahip öğrenciler için hangi öğrenme ortamlarının baskın olduğu konusunda yüzeysel bilgi sağlamaktadır. Bunun için bu makalenin konusu olan ileri analizlere yani post-hoc analizlerine ihtiyaç vardır. Öncesinde Ki-kare hakkında bazı önemli bilgiler verildikten sonra Ki-kare için post-hoc analizlerine geçilecektir.

Ki-kare testinin gerçekleştirilmesinde araştırmacıların birtakım gerekliliklerin sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmesi gerekmektedir. Field (2018)'e göre kategorik değişkenler ile ilgili analizlerde (1) bağımsızlık ve (2) beklenen sıklıklar ile ilgili olmak üzere iki önemli varsayımın sağlanması gerekmektedir. Genel doğrusal modeller artıkların bağımsız olması gerektiği varsayımına dayalıdır (Field, 2018). Doğrusal bir model olan Ki-kare testlerinde de bu varsayıma dikkat edilmektedir. Ki-kare testinde değişkenlerin bağımsızlığını test ederken her bir gözlem olumsuzluk çizelgesinde tek bir hücreye katkı sağlamalı yani gözlemler birbirinden bağımsız olmalıdır (Howell, 2012; Field, 2018). Beklenen frekanslar varsayımında ise, 2x2 olumsuzluk çizelgesinde beklenen değer 5'ten küçük olmamalıdır. Üç ve daha fazla kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin incelendiği araştırmalarda beklenen değer 1'den büyük ve hücrelerin en az %80'inde beklenen değer 5 ya da 5'ten büyük olmalıdır (Field, 2018). Howell (2012)'a göre bu varsayım sağlanmaması testin gücü kayda değer bir şekilde azaltmakta; hatta testin yapılmasını gereksiz kılmaktadır.

Buraya kadar olumsuzluk çizelgeleri, artıklar ve Ki-kare test istatistiğini tanımlamaya yönelik teorik bilgiler verilmiştir. Ancak bu makale de asıl verilmek istenen mesaj Ki-kare testlerinde post-hoc analizinin nasıl gerçekleştirileceği ile ilgilidir. Beasley ve Schumacher

(1995) Ki-kare testinin sadece bir Ki-kare istatistiğinden ibaret olmadığını ve araştırmaların bu değer raporlanması ile bırakılmaması gerektiğini savunmaktadır. Analizleri bir adım daha ileri taşıyarak tıpkı varyans analizinde olduğu gibi farklılığın nelerden kaynaklandığını belirlemeye yönelik olarak post-hoc analizlerinin yapılması önerilmektedir. Bu bağlamda da Ki-kare testi için yapılabilecek analizler nelerdir ve bu analizler nasıl yapılmaktadır sorularına yönelik bilgiler bir sonraki başlık altında detaylandırılmıştır. Bu sayede değişkenler arasındaki örüntünün tam anlamıyla yakalanarak ortaya koyulabileceği düşünülmektedir.

### **Ki-kare Analizi ve Post-hoc Testleri**

Anlamli Ki-kare test sonucunun kaynağını tespit etmede farklı yaklaşımlar önerilmektedir. Sharpe (2015); (1) Artıkları hesaplama, (2) Hücreleri karşılaştırma, (3) İrdeleme (4) Bölümlendirme olmak üzere dört yaklaşım önermiştir. Sharpe (2015) anlamlılığın kaynağını belirlemede en kolay yaklaşımın artıkların incelenmesi olduğunu belirtmektedir. MacDonald ve Gardner (2000)'a göre iki temel post-hoc yaklaşımı bulunmaktadır. İlk yaklaşım, bireysel hücre katkısını değerlendirmede artık yaklaşımlarını (standartlaştırılmış ve düzeltilmiş artık); ikinci yaklaşım ise ikili karşılaştırma testlerinin uygulanmasını içermektedir. Bu makalede düzeltilmiş artık yaklaşımı tartışılmıştır. Aynı zamanda standartlaştırılmış artık yaklaşımına da değinilerek iki yaklaşım arasındaki fark gösterilmek istenmiştir.

#### **Ki-kare testinde gözenek katkılarının düzeltilmiş artık yaklaşımı üzerinden istatistiksel olarak değerlendirilmesi**

##### ***Standartlaştırılmış Artık Yaklaşımı***

Standartlaştırılmış artık metodu Haberman (1973) tarafından yapılan çalışma ile ortaya çıkmıştır. Bu yöntem olumsuzluk çizelgesindeki frekans değerlerinin her bir hücrenin standartlaştırılmış artıklarını hesaplamada kullanılabileceği görüşüne dayanmaktadır (MacDonald ve Gardner, 2000).

$$R_{ij} = \frac{(Gözlenen - Beklenen)}{\sqrt{Beklenen}} = \frac{(f_{ij} - e_{ij})}{\sqrt{e_{ij}}}$$

Standartlaştırılmış artıklar özünde bir Z istatistiğine karşılık gelmektedir. Gözlenen hücre sıklıkları ( $f_{ij}$ ) ve beklenen sıklıkların ( $e_{ij}$ ) farkı ham artıkları ( $f_{ij} - e_{ij}$ ) verdiğinden dolayı ham artıkların standart hataya bölümü standartlaştırılmış artık değerini vermektedir. Diğer taraftan; büyük ham (standartlaştırılmamış) artık değerine sahip hücrelerin Ki-kare değerine daha fazla katkı sağladığı belirtilmektedir (Sharpe, 2015). Ek olarak beklenen değeri ( $e_{ij}$ ) yüksek olan hücrelerin ham artık değerleri de yüksektir. Ham artık değerindeki fazlalığın azaltılması amacıyla bu artıklar  $\sqrt{e_{ij}}$ 'e bölünerek standartlaştırılmaktadır (Sharpe, 2015). Bu sayede artıklar daha karşılaştırılabilir hale gelmektedir. Standartlaştırılmış artıklar  $R_{ij}$  sembolü kullanılarak gösterilmekte ve aynı zamanda Pearson artıkları olarak adlandırılmaktadır (Naioti ve Mudrak, 2018). Ki-kare istatistiği aynı zamanda Pearson artıklarının kareleri toplamına eşittir.

##### ***Düzeltilmiş Artık Yaklaşımı***

İlk örneklerini Haberman (1973)'in araştırmasında gördüğümüz düzeltilmiş artıklar, Agresti (2002) tarafından düzeltilmiş Pearson artıkları olarak da adlandırılmaktadır. Everitt'e göre (1977) düzeltilmiş artıklar 0 ortalama ve 1 standart sapma ile normal dağılımı takip

etmektedir. Bunun sonucunda hücreleri karşılaştırmak için daha uygun bir yol elde edilmiş olur, düzeltilmiş artıklar şöyle hesaplanabilir (Naioti ve Mudrak, 2018):

$$R_{ij}^{düz} = \frac{(f_{ij} - e_{ij})}{\sqrt{e_{ij} \left(1 - \frac{f_{i+}}{N}\right) \left(1 - \frac{f_{+j}}{N}\right)}}$$

Formülünde  $f_{i+}$  satır toplamına,  $f_{+j}$  ise sütun toplamına ve  $N$  tüm gözlemlerin sayısına eşittir. Konuyu biraz daha derinleştirmek istersek; düzeltilmiş artıklar, standartlaştırılmış artık değerinin, bu değer varyansının kareköküne bölünmesi ile elde edilen artıklardır (Everitt, 1977). Düzeltilmiş artıklar ( $d_{ij}$ ) şeklinde de gösterilebilir.

### Ölçüt Belirleme Yaklaşımları

Araştırmacılar tarafından artıkların değerlendirilmesinde bir ölçüt belirlenmesi gerekmektedir. Bu gereklilik sonucunda, her bir hücrenin anlamlı Ki-kare test sonucuna olan katkısını değerlendirmek için pratik kurallar kullanılmıştır. Haberman (1973) tarafından önerilen yaklaşıma göre 2'den büyük standartlaştırılmış artık değerine sahip olan hücreler sıfır hipotezinin reddedilmesinde katkı sağlamaktadır. Bu kural,  $\alpha = 0,05$  anlamlılık seviyesinde iki kuyruklu  $z$  kritik değerine göre yapılandırılmıştır ( $z=1.96 \cong 2.00$ ;  $\alpha=0.05$ ). Bu kolay uygulanabilir kural olmakla birlikte günümüze nasıl uygulandığına bakacak olursak; Field (2018) standartlaştırılmış artık değeri  $p<0.05$  için  $\pm 1.96$ ;  $p<0.01$  için  $\pm 2.58$ ;  $p<0.001$  için  $\pm 3.29$  dan büyük olan hücrelerin anlamlılığın kaynağı olduğunu belirtmektedir. Benzer şekilde Naioti ve Mudrak (2018) düzeltilmiş artıklar normal dağılım gösterdiğinden dolayı mutlak değeri 1.96 kritik değerinden daha büyük olan hücrelerin 0,05'ten düşük  $p$  değerlerine sahip olacağını ve bunun sonucunda bu hücrelerin anlamlılığa katkı sağlayacağını belirtmiştir ( $\alpha=0.05$ ). Bu yaklaşımlarda ortak olan nokta belirli bir anlamlılık düzeyinde iki yönlü kritik  $z$  değeri üzerinden hücre artıklarının değerlendirilmesidir. Anlamlılık değerinin test edilecek gözenek sayısına göre belirlendiği (1) Bonferroni düzeltmesi ve (2) Sidak yaklaşımı olmak üzere iki yaklaşım daha bulunmaktadır. Bonferroni düzeltmesinde  $\alpha$  değeri tablodaki gözenek sayısına bölünerek yeni bir  $\alpha$  değeri elde edilir ve bu değer iki yönlü kritik  $z$  değerindeki karşılığı hesaplanmaktadır. Düzeltilmiş artık değerinin mutlak değeri, yeni elde edilen kritik  $z$  değerinden büyük olan hücreler anlamlılığa katkı sağladığı şeklinde yorumlanmaktadır.

$$\alpha_{Bonferroni} = \frac{\alpha}{RC}$$

Bu eşitlikte ifade edilen  $RXC$  çizelgedeki hücre sayısına eşittir. Beasley ve Schumacker (1995), Sidak (1967) tarafından geliştirilen ve aşağıda verilen eşitlik kullanılarak yeni bir alfa değerinin belirlenmesini önermiştir. Bu değer iki yönlü kritik  $Z$  değerindeki karşılığı hesaplanmaktadır. Düzeltilmiş/standartlaştırılmış artık değerinin mutlak değeri, yeni elde edilen kritik  $z$  değerinden büyük olan gözenekler, anlamlılığa katkı sağladığı şeklinde yorumlanmaktadır.

$$\alpha_{düz.} = 1 - (1 - \alpha)^{1/RC}$$

Buradaki düzeltilmiş artıklara ilişkin hesaplamalar örnek bir veri seti üzerinden gerçekleştirilmiştir. Grup değişkeni iki değerden oluşmaktadır ve ilk değer öğrenme biçimini (1: Görsel, 2: İşitsel, 3: Kinestetik) gösterirken; ikinci değer ise öğrenme ortamı tercihini (1: Yüz yüze, 2: Karma, 3: Ters-yüz, 4: Çevrim-içi) göstermektedir. Buna göre, Grup 23 değeri işitsel

öğrencilerin ters-yüz öğrenme ortamı tercihini göstermektedir. Çözümleme sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8’de verilen standartlaştırılmış artıklar için 1,96 değerinin yanı sıra düzeltilmiş artıklar için  $\alpha=0,05$  yanılma düzeyinde Bonferroni düzeltmesi yapılırsa yeni ölçüt;

$$\alpha_{Bonferroni} = \frac{0,05}{12} = 0,00417$$

$$N(0,1)_{1-\alpha_{Bonferroni}/2} = 2,865$$

olarak elde edilir. Buna göre düzeltilmiş artık değerleri 2,865 değerini aşması, o gözledeki sapmanın (gözlenen değerlerin beklenen değerlerden büyük olması) şansa açıklanmayacak kadar önemli olduğunu ifade eder. Benzer şekilde; herhangi bir gözledeki düzeltilmiş artıkların -2.865 değerinden küçük olması, gözlenen değerlerin beklenenden istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde küçük olduğu şeklinde yorumlanır. Diğer taraftan, araştırmalarda genellikle gözlenenlerin beklenenlerden anlamlı olarak büyük olduğu gözlemler yorumlanır.

**Tablo 8.** Öğrenme ortamları tercihleri ve öğrenme biçemlerine ilişkin artık değerleri

Gruplar	Gözlenen Sıklık	Beklenen Sıklık	Ham Artıklar	Std. Artıklar	Düzeltilmiş Artıklar
11	3.00	9.30	-6.30	-2.07	-2.98
12	43.00	32.55	10.45	1.83	3.11
13	7.00	13.95	-6.95	-1.86	-2.76
14	40.00	37.20	2.80	0.46	0.81
21	3.00	5.20	-2.20	-0.96	-1.18
22	13.00	18.20	-5.20	-1.22	-1.76
23	12.00	7.80	4.20	1.50	1.90
24	24.00	20.80	3.20	0.70	1.05
31	14.00	5.50	8.50	3.62	4.49
32	14.00	19.25	-5.25	-1.20	-1.74
33	11.00	8.25	2.75	0.96	1.22
34	16.00	22.00	-6.00	-1.28	-1.94
Toplam	200.00	200.00			

Eğer Tablo 8’de sunulan değerler bir hipotez sınaması şeklinde ele alınsaydı; daha önce  $H_0$ : “öğrencilerin öğrenme biçemleri ile öğrenme ortamları tercihleri birbirinden bağımsızdır” hipotezi Ki-kare ile test edilmiş ve  $\chi^2=33,587$  ( $p=0,00$ ) elde edilerek hipotez reddedilmiştir. Bu sonuca göre iki değişkenin ilişkili değişken olduğu söylenebilir. Bu ilişkinin gücünü (etki genişliği) belirlemek için de ilişki ölçülerinden yararlanılabilir. Örneğin, her iki değişkende sınıflandırılmış kategorik değişkenler (nominal categorical variables) olduğu için ilişkinin gücünü gösteren katsayılardan (measures of association) Pearson olumsuzluk katsayısı (contingency coefficient):

$$OK = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}} = 0,379$$

ya da Cramer katsayısı:

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N \cdot [\text{Min}(R,C)-1]}} = 0,290$$

olarak elde edilir. Yorum kolaylığı açısından önerilen Cramer katsayısına ve olumsuzluk katsayısına göre her iki değişken arasında orta düzeyde (Cohen, 1988) bir ilişki söz konusudur. Ama bu tür bağıntılar bir profil ortaya koymamaktadır. Ki-kare gibi kategorik veri analizinde profil analizine ilişkin bulgulara ulaşabilmek için post-hoc süreçlerine ihtiyaç vardır.

Bu araştırmada örnek olarak öğrencilerin öğrenme biçimleri ve tercih ettiği öğrenme ortamları arasındaki bağıntıyı incelemede post-hoc olarak artıklar işe koşulmuştur. Elde edilen sonuçlar Tablo 8'de yorumlanmıştır. Tablo 8'e göre standartlaştırılmış artık değerleri ele alınırsa;  $H_0$  hipotezinin istatistiksel olarak anlamlı çıkmasına neden olan iki farklı profil ortaya çıkmaktadır. Bunlar sırasıyla; a) görsel öğrenme biçimine sahip öğrencilerin anlamlı bir şekilde yüz-yüze öğrenme ortamlarını tercih etmedikleri ve diğeri ise b) kinestetik öğrenme biçimine sahip öğrencilerin anlamlı bir şekilde yüz-yüze öğrenme ortamlarını tercih ettikleri ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan düzeltilmiş artık değerlerine göre ise üç farklı profil ortaya çıkmıştır: standartlaştırılmış artık sonuçlarına paralel olarak; a) görsel öğrenme biçimine sahip öğrencilerin anlamlı bir şekilde yüz-yüze öğrenme ortamlarını tercih etmedikleri (kaçınma durumları), aksine b) bu öğrencilerin karma öğrenme ortamlarını baskın bir şekilde tercih ettikleri (eğilim durumları) ve aynı zamanda c) kinestetik öğrenme biçimine sahip öğrencilerin yüz-yüze öğrenme biçimini baskın olarak tercih ettikleri (eğilim durumları) ortaya çıkmıştır. Standartlaştırılmış artık analizinde iki adet belirgin profil ortaya çıkarırken, düzeltilmiş artık analizinde ise üç farklı profil ortaya çıkmıştır. Bu durum ise benzer çalışmalarda düzeltilmiş artık analizinin tercih edilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

### Örnek Uygulama: Öğrencilerin Öğrenme Yönetim Sistemine Erişim Teknolojisi ve Etkileşim Tercihlerinin İncelenmesi

Araştırmada yapay veri seti ve kurgu bir hipotez yapılandırılmıştır. Buna göre; öğrencilerin öğrenme yönetim sistemlerine erişim amaçlı kullandığı teknolojiler ile öğrenme yönetim sisteminde baskın olarak tercih ettikleri etkileşim arasındaki ilişkinin incelenmesi temel alınmıştır. Veri setinde yer alan toplam 592 öğrencinin öğrenme yönetim sisteminde en fazla zaman geçirdiği etkileşim türü öğrencinin tercih ettiği etkileşim olduğu varsayılmıştır.

**Tablo 9.** Öğrencilerin etkileşim türü ve erişim teknolojisi tercihlerine ilişkin gözlenen sıklıklar

Erişim Teknolojisi	Etkileşim Türü				Toplam
	İçerik	Tartışma	Öğretici	Değerlendirme	
Masaüstü	68	20	15	5	108
Diz Üstü	119	84	54	29	286
Tablet	26	17	14	14	71
Akıllı Telefon	7	94	10	16	127
<b>Toplam</b>	<b>220</b>	<b>215</b>	<b>93</b>	<b>64</b>	<b>592</b>

Tablo 9'da görüldüğü gibi veri setinde toplam 592 öğrenci bulunmaktadır. Örnek uygulama için test edilecek hipotezler ise şu şekildedir.



H<sub>0</sub>: Erişim teknolojisi ve etkileşim türü arasında anlamlı bir ilişki yoktur. / Erişim teknolojisi ve etkileşim türü birbirinden bağımsız değişkenlerdir.

H<sub>A</sub>: Erişim teknolojisi ve etkileşim türü arasında anlamlı bir ilişki vardır. / Erişim teknolojisi ve etkileşim türü birbirinden bağımsız değişkenler değildir.

Bu hipotezler Pearson Ki-kare test istatistiği kullanılarak araştırılacaktır. Ki-kare istatistiği Pearson artıklarının kareleri toplamına eşittir ve aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır.

$$\chi^2 = \sum \sum r_{ij}^2$$

Pearson Ki-kare test istatistiğinin hesaplanırken şu adımlar izlenmektedir:

1. Değişkenler olumsallık çizelgesine aktarılır (Bknz. Tablo 9).
2. Test istatistiği varsayımları kontrol edilir.
3. Beklenen sıklık, ham artık ve Pearson artıklarının değerleri hesaplanır.
4. Ki-kare istatistiği hesaplanır.
5. Hipotezler a ve b'de verilen kurallara göre değerlendirilir.
  - a. Hesap  $\chi^2 > \text{Tablo } \chi^2(\alpha); (R-1)(C-1)$  ise H<sub>0</sub> hipotezi reddedilir.
  - b. Hesap  $\chi^2 < \text{Tablo } \chi^2(\alpha); (R-1)(C-1)$  ise H<sub>0</sub> hipotezi kabul edilir
6. H<sub>0</sub> hipotezi reddedilir yani değişkenler arasında anlamlı bir ilişki var ise bu anlamlılığın kaynağını araştırmak için post-hoc olarak artıklara başvurulur.

Örnek uygulama kapsamında bu altı adım izlenmiştir. Araştırmada ele alınan veri seti incelendiğinde değerlerin Tablo 9'da yer aldığı ve analizler için gerekli olan varsayımların sağlandığı görülmektedir. Bu ilk iki aşamadan sonra gelen adımlar alt başlıklar şeklinde sunulmuştur. İlk olarak beklenen sıklık, ham artık ve Pearson artıklarının değerleri hesaplanmıştır.

### **Adım 3: Beklenen sıklıkların ve ham artık değerlerinin hesaplanması**

Ki-kare değerinin hesaplanabilmesi için beklenen sıklıkların hesaplanması gerekmektedir. Tablo 10'da hücelere ait gözlenen ve beklenen sıklıklar artık değerleri ile verilmiştir. Beklenen sıklık değeri  $e(f_{ij})$ , aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanmıştır. Gözlenen ve beklenen sıklık değerleri arasındaki fark ise artık değerini vermektedir.

$$e_{ij} = f_i + f_{+j} / f_N$$

$$e(f_{1,1}) = e_{1,1} = 108 * 220 / 592 = 40.14 \text{ olarak hesaplanır.}$$

**Tablo 10.** Hücrelere ait gözlenen ( $f_{ij}$ ) ve beklenen sıklıklar ( $e_{ij}$ ) ve artık değerleri

Erişim Teknolojisi		Etkileşim Türü			
		İçerik	Tartışma	Öğretici	Değerlendirme
Masaüstü	$f_{ij}$	68	20	15	5
	$e_{ij}$	40.14	39.22	16.97	11.68
	Artık	27.86	-19.22	-1,97	-6.68
Diz Üstü	$f_{ij}$	119	84	54	29
	$e_{ij}$	106.28	103.87	44.93	30.92
	Artık	12.72	-19.87	9.07	-1.92
Tablet	$f_{ij}$	26	17	14	14
	$e_{ij}$	26.39	25.79	11.15	7.68
	Artık	-0.39	-8.79	2.85	6.32
Akıllı Telefon	$f_{ij}$	7	94	10	16
	$e_{ij}$	47.20	46.12	19.95	13.73
	Artık	-40.2	47.88	-9.95	2.27

\*  $e_{ij}$  değerleri üzerinde yukarı yuvarlama işlemi yapılmıştır.

Pearson Ki-kare artıkları aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanmaktadır. Tablo 11’de her bir hücreye ait Pearson artıklarının karesi verilmiştir.

$$r_{(1,1)} = (f_{1,1} - e_{1,1}) / \sqrt{e_{1,1}}$$

$$r_{(1,1)}^2 = (27.86)^2 / 40.14$$

$$r_{(1,1)}^2 = 19.34 \quad \text{elde edilir.}$$

**Tablo 11.** Hücrelere ait Pearson artıkları

Erişim Teknolojisi		Etkileşim Türü			
		İçerik	Tartışma	Öğretici	Değerlendirme
Masaüstü	Artık	27.86	-19.22	-1,97	-6.68
	$e_{ij}$	40.14	39.22	16.97	11.68
	$r_{ij}^2$	19.34	9.42	0.23	3.82
Diz Üstü	Artık	12.72	-19.87	9.07	-1.92
	$e_{ij}$	106.28	103.87	44.93	30.92
	$r_{ij}^2$	1.52	3.80	1.83	0.12
Tablet	Artık	-0.39	-8.79	2.85	6.32
	$e_{ij}$	26.39	25.79	11.15	7.68
	$r_{ij}^2$	0.006	3.00	0.73	5.20
Akıllı Telefon	Artık	-40.20	47.88	-9.95	2.27
	$e_{ij}$	47.20	46.12	19.95	13.73
	$r_{ij}^2$	34.24	49.71	4.96	0.38

\*  $r_{ij}^2$  değerleri üzerinde yukarı yuvarlama işlemi yapılmıştır.

#### Adım 4: Ki-kare istatistiğinin hesaplanması

Ki-kare istatistiği Pearson artıklarının toplamına eşittir.

$$\chi^2 = \sum \sum r_{ij}^2 \text{ eşitliğinden}$$

Tablo 11'deki değerlerin toplamı:  $\chi^2=138.31^4$

### Adım 5: Karar

Ki-kare istatistiğini bir istatistikten ibaret sayarsak;

Ki-kare değeri, Ki-kare testi kritik değer tablosundaki değerden büyük olduğu için  $H_0$  reddedilmiştir yani erişim teknolojisi ve etkileşim türü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ( $\chi^2=138.31>16.919$ ,  $sd.=9$ ;  $\alpha=0.05$ ) yorumu yapılabilir. Ancak bu makalenin sizden beklediği şu şekildedir:

### Adım 6: İki-Yönlü Olumsuzluk Çizelgelerinde Gözenek Artık Testi

Ki-kare değeri, Ki-kare testi kritik değer tablosundaki değerden büyük olduğu için  $H_0$  reddedilmiştir yani erişim teknolojisi ve etkileşim türü arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür ( $\chi^2=138.31>16.919$ ,  $sd=9$ ;  $\alpha=0.05$ ). Bu noktada anlamlılığın kaynağını belirlemede post-hoc prosedürlerinin işe koşulması gerekmektedir. Ki-kare testlerinde hücre katkılarını değerlendirmede artık yaklaşımları önemli bir rol oynamaktadır. (1) Standartlaştırılmış ve (2) düzeltilmiş artık olmak üzere iki temel artık yaklaşımı bulunmaktadır. Bu çalışmada erişim teknolojisi ve etkileşim türü arasındaki anlamlı ilişkinin kaynağı düzeltilmiş artık yaklaşımı üzerinden araştırılacaktır. Bunun için ilk olarak artık değerlerinin hesaplanması gerekmektedir.

Gözlenen ve beklenen sıklık değeri arasındaki fark ham artık olarak adlandırılır ve analizin daha önceki aşamalarında hesaplanmıştır. Standartlaştırılmış artıklar, ham artık değerinin, beklenen sıklık değerinin kareköküne bölünmesi ile elde edilmektedir. İki yönlü olumsuzluk tablosu için düzeltilmiş artıklar ise aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplanabilir.

$$R_{ij}^{düz} = \frac{(f_{ij} - e_{ij})}{\sqrt{e_{ij}(1 - \frac{f_{i+}}{N})(1 - \frac{f_{+j}}{N})}}$$

Örnek olarak  $R_{ij}^{düz}$  şu şekilde hesaplanacaktır:

$$R_{ij}^{düz} = \frac{(68 - 40.14)}{\sqrt{40.14(1 - \frac{108}{592})(1 - \frac{220}{592})}} \approx 6.14$$

Tablo 12'de örnek veri seti üzerinden hesaplanan ham, standartlaştırılmış ve düzeltilmiş artık değerleri verilmiştir. Tablo 12 incelendiğinde düzeltilmiş artıkların standartlaştırılmış artıklardan daha büyük olduğu görülecektir. Bu değerlerin ne anlam ifade ettiğini anlayabilmek için bir karşılaştırma değerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu örnekte, öğrenme yönetim sistemine erişimde tableti kullanan ve baskın olarak tercih ettiği etkileşim türü tartışma olan öğrenci sayısının beklenenden anlamlı ölçüde farklı olup olmadığını ( $\alpha = 0.05$  düzeyinde) araştırdığımızı varsayalım. Düzeltilmiş artıklar normal dağılım gösterdiğinden, iki

---

<sup>4</sup> Değerler üzerinde yukarı yuvarlama işlemi yapılmıştır. Bu nedenle SPSS programı kullanılarak elde edilen Ki-kare değerinden biraz daha yüksektir ( $\chi^2=138.29$ ;  $p=0.00^{**}$ ,  $p<0.05$ ).

yönlü bir test için mutlak değerleri  $N(0,1) 1-\alpha/2 = 1.96$  kritik değerinden daha büyük olan hücrelerin 0,05'ten düşük p değeri olacaktır. Varsayma ilişkin hücrenin düzeltilmiş artık değeri 9.97'dir ve bu nedenle  $\alpha = 0.05$  düzeyinde anlamlıdır. Eğer tablodaki hücrelerin tamamını test etmek istersek yeni bir alfa seviyesi ve kritik değerin belirlenmesi gerekmektedir. Bir olumsuzluk tablosu  $R \times C$  kadar hipotez barındırır. Bu analizde anlamlılık değerinin test edilecek hücre sayısına göre belirlendiği Bonferroni düzeltmesi yaklaşımı esas alınmıştır. Bu yaklaşımda belirli bir anlamlılık düzeyinde iki yönlü kritik z değeri üzerinden hücre artıkları değerlendirilmektedir. Bonferroni düzeltmesinde  $\alpha$  değeri tablodaki hücre sayısına bölünerek yeni bir  $\alpha$  değeri elde edilir ve bu değerin iki yönlü kritik z değerindeki karşılığı hesaplanmaktadır. Düzeltilmiş artık değerinin mutlak değeri, yeni elde edilen kritik z değerinden büyük olan hücreler anlamlılığa katkı sağladığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bu örnekte yeni alfa seviyesi ve kritik değerimiz şu şekilde olacaktır:

$$\alpha_{fimm} = 0.003125, N(0,1)1-\alpha_{fimm}/2 = 2.95$$

Tablo 12 incelendiğinde, beş hücreye ait (kalın yazı tipi) düzeltilmiş artık değerinin beklenenden önemli ölçüde farklı olduğu görülmektedir. Bu nedenle etkileşim türü ve erişim teknolojisi arasındaki anlamlı ilişkinin varlığının beş hücreden kaynaklandığı söylenebilir. Beklentinin yönünü belirleyen ise artıkların negatifliği ya da pozitifliğidir. Artık değeri pozitif ise beklenenden daha fazla, negatif ise beklenenden daha az gözlendiği şeklinde yorumlanır. Eğer düzeltilmiş artık değeri kritik değere eşit ise hücrenin anlamlı katkı sağlayıp sağlamadığına yönelik karar araştırmacı önceliğine kalmış bir durumdur.

**Tablo 12.** Ham, standartlaştırılmış ve düzeltilmiş artıklar

Erişim Teknolojisi		Etkileşim Türü			
		İçerik	Tartışma	Öğretici	Değerlendirme
Masaüstü	HA*	27.86	-19.22	-1,97	-6.68
	SA**	4.40	-3.07	-0.48	-1.95
	DA***	<b>6.14</b>	<b>-4.25</b>	-0.58	-2.29
Diz Üstü	HA	12.72	-19.87	9.07	-1.92
	SA	1.24	-1.95	1.35	-0.35
	DA	2.16	<b>-3.40</b>	2.05	-0.51
Tablet	HA	-0.39	-8.79	2.85	6.32
	SA	-0.08	-1.73	0.85	2.28
	DA	-0.10	-2.31	0.99	2.58
Akıllı Telefon	HA	-40.20	47.88	-9.95	2.27
	SA	-5.85	7.05	-2.23	0.61
	DA	<b>-8.33</b>	<b>9.97</b>	-2.74	0.73

(\*) HA: Ham Artık; (\*\*) SH: Standartlaştırılmış Artık; (\*\*\*) DH: Düzeltilmiş Artık

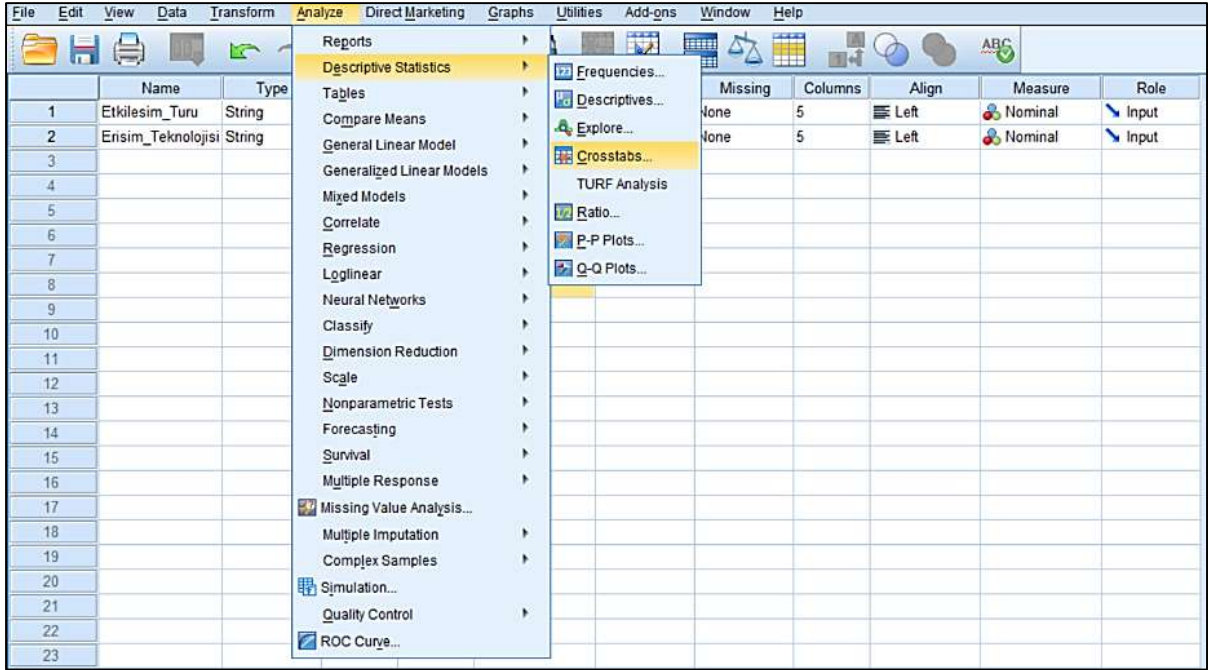
Özetle, anlamlı Ki-kare test sonucunun kaynağını tespit etmede farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Bu araştırmada düzeltilmiş artık yaklaşımı incelenmiş ve örnek bir veri seti üzerinden analizin nasıl gerçekleştirildiği aktarılmıştır. Makalenin devamında bu analizleri paket program aracılığıyla nasıl gerçekleştirileceğine yönelik bilgi verilmiştir.

## Artık Analizleri için Paket Programları

### IBM SPSS Paketi

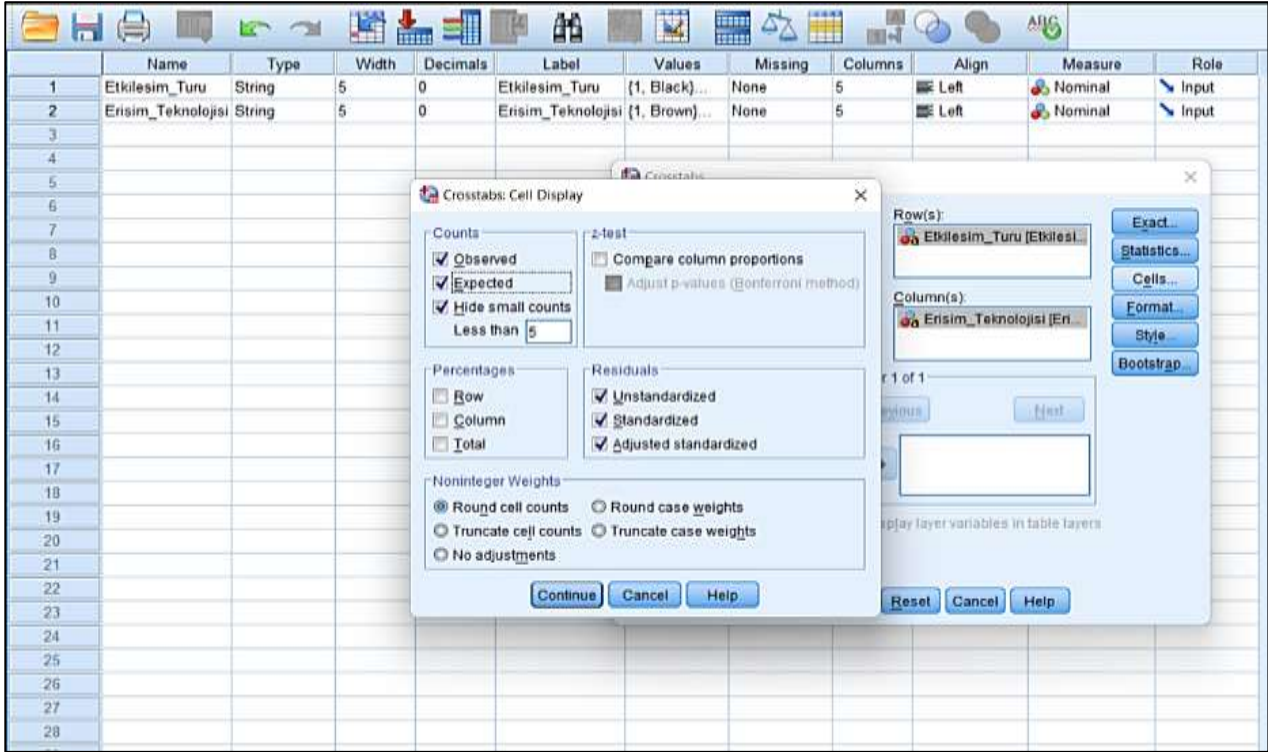
IBM SPSS paket programı üzerinden aşağıdaki adımlar takip edilerek olumsuzluk tablolarında gözenek artık analizleri gerçekleştirilebilmektedir.

Adım 1: Olumsuzluk çizelgelerine dayalı analizler için IBM SPSS paketinde yer alan Analyze - Descriptive Statistics - Crosstabs...yolu izlenir (Bknz Şekil 1).



Şekil 1. IBM SPSS paket programında olumsuzluk çizelgelerine dayalı analiz

Adım 2: Olumsuzluk çizelgesinde satır ve sütunlara değişken atamaları gerçekleştirildikten sonra Cells... yani hücre ekranı açılır. Bu ekranda hücelere ilişkin analiz ayarlamaları yapılabilmektedir. Araştırma bağlamında gözlenen değer, beklenen değer, sayım varsayımı ve artıkların analizlerine yönelik Unstandardized (ham artık), Standardized (standartlaştırılmış artık), Adjusted standardized (düzeltilmiş artık) değer hesaplamalarının yapılabilmesi için aşağıdaki seçeneklerin işaretlenmesi gerekmektedir (Bknz. Şekil 2)



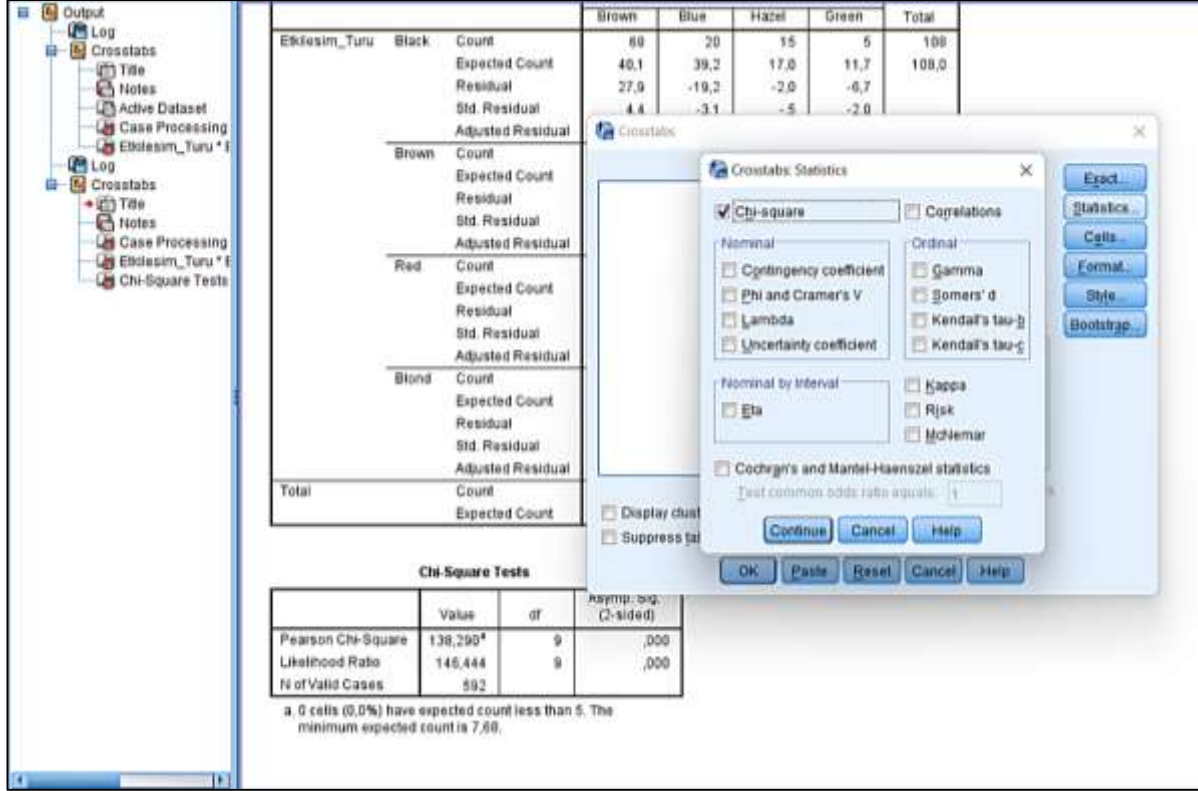
Şekil 2. IBM SPSS paket programında olumsuzluk çizelgelerine dayalı hücre artık analizleri

Adım 3: Program aşağıdaki çıktıyı üretecektir. Bu çıktıdaki artık değerleri üzerinden post-hoc işlemlerini işe koşmadan önce erişim teknolojisi ve etkileşim türü arasındaki bağıntının araştırılması ve anlamlılığın yakalanması gerekmektedir.

**Etkileşim\_Turu \* Erişim\_Teknolojisi Crosstabulation**

			Etkileşim_Turu				Total
			İçerik	Tartışma	Öğretici	Değerlendirme	
Erişim_Teknolojisi	Masaüstü	Count	68	20	15	5	108
		Expected Count	40,1	39,2	17,0	11,7	108,0
		Residual	27,9	-19,2	-2,0	-6,7	
		Std. Residual	4,4	-3,1	-,5	-2,0	
		Adjusted Residual	6,1	-4,3	-,6	-2,3	
	Diz Üstü	Count	119	84	54	29	286
		Expected Count	106,3	103,9	44,9	30,9	286,0
		Residual	12,7	-19,9	9,1	-1,9	
		Adjusted Residual	2,2	-3,4	2,1	-,5	
	Tablet	Count	26	17	14	14	71
		Expected Count	26,4	25,8	11,2	7,7	71,0
		Residual	-,4	-8,8	2,8	6,3	
Adjusted Residual		-,1	-1,7	,9	2,3		
Akıllı Telefon	Count	7	94	10	16	127	
	Expected Count	47,2	46,1	20,0	13,7	127,0	
	Residual	-40,2	47,9	-10,0	2,3		
	Adjusted Residual	-8,3	10,0	-2,7	,7		

Adım 4: Adım 1’de yer alan Analyze - Descriptive Statistics – Crosstabs yolu takip edilir. Bu ekranda Statistics... menüsü açılır ve iki değişken arasındaki bağıntıyı araştırmada bu araştırmanın odak hipotez sınaması olan Chi-square seçeneği işaretlenir (Bknz. Şekil 3). Continue seçeneğine tıklandıktan sonra sistem araştırmacılara “Chi-Square Tests” adlı tabloyu çıktı olarak sunmaktadır.



Şekil 3. IBM SPSS paket programında Ki-kare analizi

Bu tablodaki Pearson Chi-Square değeri yorumlanmaktadır. Asymp. Sig. (2-sided) <0.05 olduğu durumlarda iki değişken arasındaki anlamlı bir ilişkinin varlığından söz edilebilir. Bu sonucundan devamında artıklara dayalı post-hoc işlemlerinin işe koşulması gerekmektedir. Aynı zamanda bu tablonun altında verilen a seçeneğindeki bilgi Ki-kare hipotez sınamasındaki varsayımlardan biri olan “beklenen değer 5’ten küçük olmamalıdır” varsayımına yönelik araştırmacıya bilgi sunmaktadır.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	138,290 <sup>a</sup>	9	,000
Likelihood Ratio	146,444	9	,000
N of Valid Cases	592		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,68.

## Sonuçlar

Günümüzde öğretim teknolojileri diğer eğitim alanlarına göre en çok veriye sahip bir alandır ve aynı zamanda bu verilerin öğrenmeyi iyileştirme ve kolaylaştırmada en etkili şekilde kullanılması hedeflenmektedir. Amaçlar öğrenmeyi iyileştirme ve öğretimi kolaylaştırmada olunca bu verilerin çözümlenmesinde değişken merkezli yaklaşımlar (variable centered) kadar birey merkezli yaklaşımlar (person centered) ve bireye özgü yaklaşımlarda (person-specific approaching) ön plana çıkmaktadır (ayrıntılar için bkz: Howard & Hoffman,2018). Özellikle birey merkezli yaklaşım ve bireye özgü yaklaşımlar profil analizlerini işaret etmektedir.

Diğer taraftan; bu verilerin çözümlenip tasarım ve uygulama bağlamında kullanılması öğrenme analitikleri kapsamında ön plana çıkmaktadır. Bu tür yaklaşımlarda nicel olduğu kadar nitel verilerin de kullanımı söz konusudur ve nitel (kategorik) verilerin çözümlenmesinde Ki-kare analizi en çok başvurulan yöntemlerden bir tanesidir. Değişkenler arası bağıntı ya da örüntülerin varlığının sınanması (hipotez testleri) ve aynı zamanda bu bağıntıların gücünün kestirilmesi daha çok kuramsal bulgulara yöneliktir. Ancak bu sonuçların tasarım ya da uygulama bağlamındaki katkısı sınırlı olabilmektedir. Bu durumda hipotez sınamalarının ve model kestirimlerinin ötesinde örneklem ya da evreni oluşturan bireylere ilişkin grup özelliklerinin ve bunların davranış profillerinin ortaya konulması için post-hoc türü ek analizlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu araştırma bağlamında; bir örnek veri seti üzerinden kategorik verilere ilişkin Ki-kare çözümlenmesi ve gözlenen sıklıkların raporlaştırıldığı olumsuzluk çizelgelerinde artık değerlere dayalı post-hoc süreçleri tartışılmıştır. Buna göre Ki-kare çözümlenmelerde artık değerlere dayalı post-hoc süreçlerinin önemli bilgiler içerdiği, buna ek olarak standartlaştırılmış artık analizleri yerine düzeltilmiş artıklara dayalı analizlerin daha kapsamlı bilgiler içerdiği ortaya konulmuştur.

## Öneriler

Sonuçta gerek istatistiksel hipotez sınamaları ve gerekse etki genişlikleri değişkenler arasındaki bağıntıyı ortaya koymaya yöneliktir. Ama bu tür bağıntılar bir profil ortaya koymamaktadır. Bilindiği gibi; profil analizleri araştırmaya konu olan olguları, araştırmaya katılan grupların özellikleriyle tanımlamaya çalışırlar. Kısacası, bu örnekte de olduğu gibi; değişkenler arasındaki bağıntıların irdelenmesi kuramsal çalışmalara bir katkı sağlarken uygulamaya ya da tasarıma dönük bulguları ortaya koyma da zayıf kalmaktadır. Ki-kare gibi kategorik veri analizinde ise profil analizine ilişkin bulgulara ulaşabilmek için post-hoc süreçlerine ihtiyaç vardır. Bu araştırma bağlamında post hoc yaklaşımlarından artıklara gözenek artık testleri incelenmiş ve tanıtılmıştır.

MacDonald ve Gardner (2000) anlamlılığa yönelik hücre katkısının değerlendirilmesinde normal dağılım varsayımını daha iyi karşıladığından dolayı standartlaştırılmış artık yaklaşımı yerine düzeltilmiş artık yaklaşımının kullanılmasını önermektedir.<sup>5</sup> Bu konuda MacDonald ve Gardner'ın (2000) standartlaştırılmış ve düzeltilmiş artık yaklaşımlarını karşılaştırdığı çalışmanın sonuçları rehber niteliğindedir. MacDonald ve Gardner (2000) bu iki yaklaşımı normal dağılım varsayımı üzerinden değerlendirmek amacıyla ortalama, varyans, çarpıklık ve basıklık istatistiklerinden yararlanmışlardır. Çalışmalarında normal dağılım varsayımının sağlanması için bu istatistiklerin sırasıyla 0, 1, 0, 3 olması gerektiğini belirtmişlerdir.

---

<sup>5</sup> Araştırmanın bağlamını 3x4 boyutundaki olumsuzluk çizelgeleri oluşturmaktadır.



MacDonald ve Gardner (2000) standartlaştırılmış artıkların varyans değerinin 1'den küçük; düzeltilmiş artıkların varyans değerinin 1'e oldukça yakın ve diğer istatistiklerin her iki yaklaşım için de beklenen değerler aralığında olduğu sonucuna ulaşmıştır. MacDonald ve Gardner (2000)'a göre standartlaştırılmış artıklar normal dağılım göstermemektedir. Bu nedenle 1. Tip hata oranını artacağından araştırmacılara daha uygun bir yaklaşım olan düzeltilmiş artık yaklaşımının kullanılması önerilmektedir.

Artık değerler özünde Z istatistiklerine sahiptir ve Z istatistikleri ise  $-\infty$  ile  $\infty$  arasında değerler alabilmektedir. Z değerinin 0'a yaklaşması ilgili gruplar bazında ayrıntılı bir profil davranışı ortaya konulmadığı, negatif değerlerin (gözlenen değerlerin) beklentinin çok altında, pozitif değerlerin (gözlenen değerlerin) ise beklentinin çok üzerine çıktığı şeklinde yorumlanabilir. Buna ilişkin olarak, günümüzde verilerin sayısal ifadesinden daha çok görsel sunumlarının ön plana çıktığı düşünüldüğünde; artık değerlerin veri görselleştirmeleri için de uygun olduğu düşünülmektedir. Örneğin, bireylerin yerleşim yerleri kategorik özellik olarak ele alındığı bir çalışmada analize alınan diğer özellik bağlamında Ki-kare analizi ile yetinilmeyip düzeltilmiş artık analizine başvurulduğunda; negatif en küçük değerden pozitif en büyük değer arasında her bir Z değeri için bir renk belirlenip aşamalı renklendirme (gradient colours) tekniği ile il profilleri ülke haritası üzerinden veri görselleştirmesi yöntemiyle sunulabilir.

Bu çalışmada ele alınan artıklara dayalı analizler aynı zamanda öğrenme analitikleri için de uygun ve kolaylıkla uygulanabilir bağıntıları içermektedir. Raporlama tabanlı öğrenme analitiklerinin yanı sıra kolay algoritmik yapısı nedeniyle otomasyon tabanlı öğrenme analitikleri içinde kullanıma elverişlidir.

### Kaynakça

- Agresti, A. (2002), *An Introduction to Categorical Data Analysis*, 2. Edition, New York: John Wiley & Sons.
- Alpar, R. (2010). *Spor, Sağlık Ve Eğitim Bilimlerinden Örneklerle Uygulamalı İstatistik Ve Geçerlik-Güvenirlik*. Detay Yayıncılık.
- Beasley, T. M., & Schumacker, R. E. (1995). Multiple regression approach to analyzing contingency tables; Post-hoc and planned comparison procedures. *Journal of Experimental Education*, 64, 79-93.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis For The Social Sciences*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Everitt, B. S. (1977). *The Analysis of Contingency Tables*. Chapman and Hall: London.
- Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics*. Sage Publications.
- Franke, T. M., Ho, T., & Christie, C. A. (2012). The Chi-square test: Often used and more often misinterpreted. *American Journal of Evaluation*, 33(3), 448–458.
- Haberman, S. J. (1973). The analysis of residuals in cross-classified tables. *Biometrics*, 29, 205-220.
- Howard, M. C., & Hoffman, M. E. (2018). Variable-centered, person-centered, and person-specific approaches: Where theory meets the method. *Organizational Research Methods*, 21(4), 846-876.
- Howell, D.C. (2012). *Statistical Methods For Psychology*. Cengage Learning.

Ludbrook, J. (2011). Is there still a place for Pearson's chi-squared test and Fisher's exact test in surgical research?. *Australia and New Zealand Journal of Surgery*, 81, 923- 926.

MacDonald, P. L., & Gardner, R. C. (2000). Type I error rate comparisons of post-hoc procedures for I J chi-square tables. *Educational and Psychological Measurement*, 60(5), 735-754.

Naioti, E. & Mudrak, E. (2018). Adjusted standardized residuals for interpreting contingency tables. StatNews #95. <https://www.cscu.cornell.edu/news/statnews/stnews95.pdf> adresinden 2 Eylül 2019 tarihinde erişilmiştir.

Sharpe, D.E. (2015). Your Chi-Square Test Is Statistically Significant: Now What?. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 20(8), 1-10.

Sidak, Z. (1967). Rectangular confidence regions for the means of multivariate normal distributions. *Journal of the American Statistical Association*, 62, 626-633.