

T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN FEN OKURYAZARLIĞINI AÇIKLAYAN BİR MODEL:
TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞI VE AKADEMİK ERTELEME

Esin AĞGÜL

Danışman: Prof. Dr. Paşa YALÇIN

TEZ JÜRİ ÜYELERİ
Prof. Dr. Refik DİLBER
Prof. Dr. Paşa YALÇIN
Prof. Dr. Sema ALTUN YALÇIN
Prof. Dr. Mehmet KANDEMİR
Doç. Dr. Meryem FIRAT

DOKTORA TEZİ
ERZİNCAN, 2025

© 2025 [Esin AĞGÜL]. Tüm hakları saklıdır.

Kabul ve Onay Sayfası

Prof. Dr. Paşa YALÇIN danışmanlığında, Esin AĞGÜL tarafından hazırlanan bu çalışma 23/06/2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Eğıtımı Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğıtım Bilim Dalı'nda Doktora Tezi olarak kabul oybirliği (5/5) ile kabul edilmiştir.

Başkan:	Prof. Dr. Refik DİLBER	İmza:
Üye :	Prof. Dr. Paşa YALÇIN	İmza:
Üye :	Prof. Dr. Sema ALTUN YALÇIN	İmza:
Üye :	Prof. Dr. Mehmet KANDEMİR	İmza:
Üye :	Doç. Dr. Meryem FIRAT	İmza:

Yukarıdaki Doktora Tezi Enstitü Yönetim Kurulunun / / 20.... tarih ve/..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Doç. Dr. Kemal Volkan ÖZDOKUR
Enstitü Müdür V.

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, şekil ve tabloların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

Bilimsel Etiğe Uygunluk Sayfası

"Lise Öğrencilerinin Fen Okuryazarlığını Açıklayan Bir Model: Teknoloji Bağımlılığı ve Akademik Erteleme" isimli "Doktora" tezimin tarafımdan intihal tespit programı ile incelenmiştir. Buna göre tezimde bilimsel etik ihlali ve intihal olarak nitelendirilebilecek herhangi bir durum olmadığını taahhüt ederim.

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir biçimde elde edildiğini; aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiğı gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi beyan ederim. 23/06/2025

(İmza)

Esin AĞGÜL

ÖZET

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN FEN OKURYAZARLIĞINI AÇIKLAYAN BİR MODEL: TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞI VE AKADEMİK ERTELEME

Esin AĞGÜL

Doktora Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Paşa YALÇIN

2025, 168 sayfa

Bu çalışmada farklı sınıf seviyelerinde öğrenim gören lise öğrencilerinin fen okuryazarlıklarını, teknoloji bağımlılıklarını ve akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkiyi açıklayan ve yordayan bir model üzerinden incelenmesi amaçlandı. Ayrıca lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışının, teknoloji bağımlılık düzeylerinde ve fen okuryazarlıklarında aracı rolü olup olmadığını araştırmak amaçlandı. Bu amaçla çalışmada karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı sıralı (sıralı nicel→nitel) karma yöntem deseni kullanıldı. Çalışmanın nicel kısmı için nicel araştırma yöntemi olan ilişkisel tarama deseni ve bu ilişkileri ortaya çıkarmak adına "Yapısal Eşitlik Model" türlerinden Yol Analizi modeli (Path Analizi) ve aracılık analizi kullanıldı. Nitel kısmı için veriler içerik analizi kullanılarak analiz edildi. Araştırmanın nicel örneklemini Türkiye'nin güneydoğusunda yer alan sosyo-kültürel açıdan zengin bir ilçesinde farklı liselerde öğrenim gören 588 lise öğrencisi (312'si kadın, 276'sı erkek), nitel araştırma gurubunu 40 lise öğrencisi (21 kadın, 12 erkek) oluşturmaktadır. Araştırma verilerini elde etmek için ilk aşamada öğrenciler hakkında detaylı bilgi toplamak amacıyla "Kişisel Bilgi Formu" ile birlikte "Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği", "Teknoloji Bağımlılık Ölçeği" ve "Akademik Erteleme Ölçeği" kullanıldı. Daha sonra öğrencilerin fen okuryazarlığı, teknoloji bağımlılığı ve akademik erteleme ile ilgili düşüncelerini ortaya çıkartmak adına okul rehber öğretmenlerinin de yardımıyla belirlenen 40 öğrenciye 13 sorudan oluşan mülakat soruları soruldu ve sonuçlar analiz edildi. Bulgular, lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılıklarının akademik erteleme davranışlarını doğrudan ve ayrıca teknoloji bağımlılıklarının evrensel fen okuryazarlıklarını akademik erteleme davranışı üzerinden dolaylı olarak etkilediğini göstermektedir. Lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılıkları akademik erteleme davranışı ile birlikte evrensel fen okuryazarlığındaki değişimin (varyansın) %12'sini açıkladığını

göstermiştir. Aracılık analizi sonucuna göre lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışının, teknoloji bağımlılık düzeyleri ile fen okuryazarlıkları arasında tam aracı rolü olduğu tespit edildi. Ayrıca lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıkları ile teknoloji bağımlılıkları ve akademik erteleme davranışları arasında negatif yönlü ilişki tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Akademik erteleme davranışı, aracılık analizi, doğrulayıcı faktör analizi, evrensel fen okuryazarlığı, teknoloji bağımlılığı, yol analizi

ABSTRACT

A MODEL EXPLAINING HIGH SCHOOL STUDENTS' SCIENCE LITERACY: TECHNOLOGY ADDICTION AND ACADEMIC PROCRASTINATION

Esin AĞGÜL

**Doctoral Thesis, Erzincan Binali Yıldırım University, Institute of Science and
Technology,
Department of Mathematics and Science Education**

Advisor: Professor Doctor Paşa YALÇIN

2025, 168 pages

In this study, it was aimed to examine the relationship between science literacy, technology addiction and academic procrastination behaviors of high school students studying at different grade levels through a model that explains and predicts the relationship. In addition, it was aimed to investigate whether high school students' academic procrastination behavior has a mediating role in their technology addiction levels and science literacy. For this purpose, explanatory sequential (sequential quantitative→qualitative) mixed method design was used in the study. For the quantitative part of the study, the relational survey design, which is a quantitative research method, and Path Analysis model (Path Analysis) and mediation analysis, one of the "Structural Equation Model" types, were used to reveal these relationships. The quantitative sample of the study consisted of 588 high school students (312 female, 276 male) studying in different high schools in a socio-culturally rich district in southeastern Turkey, while the qualitative research group consisted of 40 high school students (21 female, 12 male). In order to obtain the research data, the "Personal Information Form", the "Universal Science Literacy Scale", the "Technology Dependency Scale" and the "Academic Procrastination Scale" were used to collect detailed information about the students. Then, in order to reveal students' thoughts on science literacy, technology addiction and academic procrastination, 40 students, who were determined with the help of school counselors, were asked 13 interview questions and the results were analyzed. The findings show that high school students' technology addictions directly affect their academic procrastination behaviors and also technology addictions indirectly affect their universal science literacy through academic procrastination behavior. Technology addictions of high school students together with academic procrastination behavior explained 12% of the variance in universal science literacy. According

to the results of mediation analysis, it was determined that high school students' academic procrastination behavior had a full mediating role between their technology addiction levels and their science literacy. In addition, a negative relationship was found between high school students' universal science literacy and their technology addiction and academic procrastination behaviors.

Keywords: Academic procrastination behavior, confirmatory factor analysis, mediation analysis, universal science literacy, technology addiction, path analysis

TEŞEKKÜR

Doktora eğitimime başladığım günden bitireceğim zaman dilimine kadar yanımda olan birçok insana sonsuz saygılarımı ve teşekkürlerimi sunmak istiyorum. Öncelikle bu süreçte her zaman yanımda olan özellikle bilgisayar programlarında çizimler ve çeşitli uygulamalar yükleme de engin bilgisiyle bana çok fazla yardımcı dokunan hayat arkadaşım Oğuzhan Ağgöl'e sonsuz teşekkürlerimi sunmak isterim. Ayrıca yüksek lisans eğitiminde de danışmanlığımı yapan, benden yardımını asla esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Paşa Yalçın'a da teşekkürü bir borç bilirim. Yüksek lisans ve doktora eğitimim boyunca ders aldığım değerli hocam Prof. Dr. Sema Altun Yalçın'a da saygılarımı sunarım. Tez çalışmamda sıkıntı yaşadığım noktalarda bana yardımcı olan Prof. Dr. Mehmet Kandemir'e de ne kadar teşekkür etsem azdır. Her ne kadar mekânsal olarak uzak olsak da doktora eğitimim de tanıştığım ve sosyal hayatımda önemli bir yeri olan Fen Bilgisi Öğretmeni Ceren Acaray'a da teşekkür etmeden geçmek istemiyorum. Burada isimlerini sayamadığım başka birçok kişiye de teşekkürlerimi sunarım.

Esin AĞGÖL

Haziran, 2025

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	13
1.2. Araştırmanın Önemi	13
1.3. Varsayımlar	15
1.4. Sınırlılıklar.....	15
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR.....	16
2.1. Fen Okuryazarlığı ve 21. Yüzyıl Becerileri	16
2.1.1. Fen okuryazarlığı ile ilgili yapılmış çalışmalar.....	29
2.2. Teknoloji Bağımlılığı	34
2.2.1. Teknoloji bağımlılığı çeşitleri	40
2.2.2. İnternet bağımlılığı.....	41
2.2.3. Sosyal medya bağımlılığı.....	44
2.2.4. Akıllı telefon bağımlılığı.....	45
2.3. Teknoloji Bağımlılığı ile İlgili Yapılmış Çalışmalar.....	47
2.4. Akademik Erteleme Davranışı ve Nedenleri	60
2.4.1. Öğrencilerin akademik erteleme davranışlarına etki eden faktörler ile ilgili yapılan çalışmalar	68
2.5. Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM)	77
2.5.1. YEM analiz adımları	82
2.5.2. Yaygın olarak kullanılan YEM türleri	83
2.5.3. YEM ile ilgili yapılmış çalışmalar	83
3. YÖNTEM	90
3.1. Araştırmanın Modeli	90
3.2. Çalışma Grubu.....	91
3.3. Veri Toplama Araçları.....	95

3.3.1. Kişisel bilgi formu	95
3.3.2. Evrensel fen okuryazarlığı ölçeği.....	95
3.3.3. Teknoloji bağımlılığı ölçeği.....	97
3.3.4. Akademik erteleme ölçeği.....	99
3.3.5. Yarı yapılandırılmış görüşme formu	100
3.4. Verilerin Toplanması.....	100
3.5. Verilerin analizi	101
4. BULGULAR.....	102
4.1. Ön Analizler	102
4.2. Kayıp ve Uç Değerler.....	102
4.3. Dağılımın Normallliği	102
4.4. Çoklu Bağlantı Varsayımı	105
4.5. Değişkenler Arası İlişkiler.....	106
4.6. Nitel Veriler ile İlgili Bulgular	110
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	116
5.1. Lise öğrencilerinin Fen Okuryazarlıkları ile Teknoloji Bağımlılıkları Arasında İlişki Var mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç	116
5.2. Lise Öğrencilerinin Fen Okuryazarlıkları ile Akademik Erteleme Davranışı Arasında İlişki Var mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç	117
5.3. Lise Öğrencilerinin Teknoloji Bağımlılıkları ile Akademik Erteleme Davranışları Arasında Bir İlişki Var mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç	119
5.4. Lise Öğrencilerinin Teknoloji Bağımlılığı Fen Okuryazarlığını Yordamakta mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç	121
5.5. Lise Öğrencilerinin Akademik Erteleme Davranışı Fen Okuryazarlıklarını Yordamakta mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç	122
5.6. Lise Öğrencilerinin Teknoloji Bağımlılığı ve Akademik Erteleme Davranışı Birlikte Fen Okuryazarlığını Yordamakta Mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç	123
5.7. Öneriler.....	124
KAYNAKÇA	126
EKLER	157
Ek A. Etik Kurul Onayı.....	157
Ek B. İzin Belgeleri	159
Ek C. Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği	161
Ek D. Teknoloji Bağımlılık Ölçeği.....	163

Ek E. Akademik ErtelemeÖlçeği.....	165
Ek F. Nitel Görüşme Soruları	166
Ek G. Ölçek Kullanım İzni	167
ÖZGEÇMİŞ.....	168

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. 2013 yılı fen ve teknoloji öğretim programı öğrenme alanları	28
Tablo 2. YEM'de kullanılan uyum iyiliği indeksleri ve eşik değerleri.....	81
Tablo 3. YEM'de model analizi adımları	82
Tablo 4. Araştırmanın örnekleme ilişkin frekans ve yüzde dağılımı	92
Tablo 5. Araştırmanın örnekleminin diğer özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımı.....	93
Tablo 6. Nitel çalışma grubunu oluşturan lise öğrencilerinin demografik özellikler.....	94
Tablo 7. Araştırmanın modelinde yer alan gözlenen ve örtük değişkenlere ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri	104
Tablo 8. Evrensel fen okuryazarlık ölçeği, akademik erteleme ölçeği ve teknoloji bağımlılık ölçeğine ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri	104
Tablo 9. Değişkenlere ilişkin tolerans ve VIF değerleri.....	105
Tablo 10. Araştırmada incelenen değişkenlere ilişkin korelasyon katsayıları	106
Tablo 11. Araştırmada incelenen değişkenler ve alt boyutlarına ilişkin korelasyon katsayıları	106
Tablo 12. Teknoloji bağımlılığı ve akademik ertelemenin birlikte evrensel fen okuryazarlığı üzerindeki doğrudan, dolaylı ve toplam etkileri.....	110
Tablo 13. Lise öğrencileri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgulara ait içerik analizi sonuçları.....	112

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 21. Yüzyıl öğrencisi için AASL standartları	26
Şekil 2. İnternet bağımlılığı tasnif tablosu	36
Şekil 3. Ertelemenin sağlık üzerindeki uzun vadeli etkilerini gösteren model	64
Şekil 4. Yapısal eşitlik modelinin oluşturulma aşaması	79
Şekil 5. Evrensel fen okuryazarlık ölçeğine ilişkin doğrulayıcı faktör analizi.....	97
Şekil 6. Teknoloji bağımlılık ölçeğine ilişkin doğrulayıcı faktör analizi	98
Şekil 7. Akademik erteleme ölçeğine ilişkin doğrulayıcı faktör analizi sonucu	99
Şekil 8. Kavramsal model.....	108
Şekil 9. Lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıklarına ilişkin oluşturulan kavramsal modelin analiz sonuçları.....	109
Şekil 10. Araştırma yöntemine ilişkin akış diyagramı	111

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AASL	Amerikan Okul Kütüphanecileri Derneği (American Association of School Librarians)
BİT	Bilgi ve İletişim Teknoloji Okuryazarlığı
ÇSBK	Çevresel Sosyobilimsel Konu
DFA	Doğrulamalı Faktör Analizi
DSM-V	Zihinsel Hastalıkların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
PISA	Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (Programme for International Student Assessment)
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
TIMSS	Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
PIRLS	Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması (Progress in International Reading Literacy Study)
IEA	Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (International Association for the Evaluating Educational Achievement)
STEM	Fen, Teknoloji, Matematik, Mühendislik (Science, Technology, Math, Engineering)
SPSS	Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı (Statistical Package for the Social Science)
SBK	Sosyobilimsel Konu
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü (Organization for Economic Cooperation and Development)
NCREL	Kuzey Merkez Bölge Eğitim Laboratuvarı (North Central Regional Educational Laboratory)
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
YÖK	Yüksek Öğretim Kurumu
LSAY	Avustralya Gençliği Boylamsal Araştırmaları (Longitudinal Surveys of Australian Youth)
TÜBİTAK	Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu
YEM	Yapısal Eşitlik Modellemesi

f	Frekans
$\bar{\chi}$	Aritmetik ortalama
χ^2	Ki-kare testi
p	Anlamlılık değeri
VIF	Varyans Şişirme Değerleri
ML	Maksimum Olabilirlik
Ss	Standart sapma
sd	Serbestlik derecesi
%	Yüzde
AE	Akademik Erteleme
TB	Teknoloji Bağımlılığı
EFOY	Evrensel Fen Okuryazarlığı
AGFI	Adjusted Goodness of Fit Index
CFI	Comparative Fit Index
CMIN	Chi-Square
GFI	Goodness of Fit Index
IFI	Incremental Fit Index
NFI	Normed Fit Index
RMSEA	Root Mean Square Error of Approximation
SRMR	Standardized Root Mean Square Residual
TLI	Tucker- Lewis Index
P 21	21. Yüzyıl Becerileri Ortaklığı (The Partnership for 21st Century Skills)

1. GİRİŞ

2013 yılında Millî Eğitim Bakanlığı'nın Fen Bilimleri dersi öğretim programı kapsamında benimsediği ve "bireylerin fen kavramları hakkında bilgi sahibi olmasının yanı sıra bilimsel sorgulama yapabilme becerisinin de gelişmesi" amacıyla müfredata aldığı fen okuryazarlığı kavramı tüm dünyada ve özellikle ülkemizde önemli bir yere sahiptir. (Bybee, 1997), bu kavramın zamanla farklı anlamlar ve boyutlar kazandığı görülmektedir. Fen okuryazarlığının beş boyutu vardır. Bunlar; fen okuryazar olmama, görünürde fen okuryazarı olma, işlevsel fen okuryazarı olma, kavramsal ve yordamsal fen okuryazarı olma, çok boyutlu fen okuryazarı olmama. Fen okuryazarlığının bazı tanımları bilimsel süreçlere ve akıl yürütmeye odaklanırken, kavramlara, diğer tanımları kelimelere ve olaylara odaklanır. Çünkü "bilimsel okuryazarlık" farklı amaçlar ve biçimler için kullanılmaktadır (Millar, 2006). Ancak hangi tanım olursa olsun fen okuryazarlığı kavramında (OECD, 2019), doğal dünyayı ve bu dünyada meydana gelen değişimleri anlayabilmek, sorunları belirleyip bilimsel çözüm yolları bulmak ve bilimsel bilgiyi kullanarak karar verebilmek önemle vurgulanmaktadır. (Holbrook ve Rannikmae, 2009), fen okuryazarlığı, fen eğitiminin en temel hedeflerinden biridir. Fen okuryazarı bireyler, fen bilimleri ile ilgili temel düzeyde bilgilere, kavramlara ve günlük yaşamda bu bilgilerin keşfedilebilmesine (MEB, 2013) yönelik bilimsel süreç becerilerine sahiptirler. Bu becerilere sahip bireyler, kendilerini toplumsal konuların çözümü hakkında sorumlu hisseder, toplumsal ihtiyaçları fark ederek yaratıcı düşünme becerileri ile çözüm odaklı öneriler üretebilirler. Ayrıca, fen okuryazarlığı kişisel ve sosyal problem çözme becerisi (Lederman, Lederman ve Antink, 2013) gerektirmektedir. Bu nedenle, her bireyin fen okuryazarlığını geliştirmek son derece önemlidir. Toplumda bilimsel okuryazarlık düzeyinin artması, bilime yönelik kamusal desteğin güçlenmesini beraberinde getirecektir. Bilime ilgi duyan birey sayısının çoğalması ise, bilim insanlarının yürüttüğü çalışmalara olan ilgiyi ve merakı artıracaktır (Shortland, 1988).

Kalkınma, dünyayı giderek daha fazla bilim ve teknoloji merkezli bir yapıya dönüştürmektedir. Alanı ne olursa olsun, her bireyin temel bilimsel bilgiye sahip olması gerekmektedir. Bu durum, fen, teknoloji ve matematik gibi disiplinlerin eğitimde daha yoğun kullanılmasını zorunlu hale getirmiştir (Vahey vd., 2018). Toplumun yönü bireylerin bakış açısını etkiler. Fen okuryazarlığın artması, toplumun bilime bakışını olumlu yönde değiştirmektedir (Driver vd., 1996). Millar ve Osborne (1998), toplumda büyüyen çocukların yetenekleri ve kariyer beklentileri ne olursa olsun fen okuryazarlığına ihtiyaç duymaktadırlar. Ayrıca Hobson (2001), günümüzde öğrencilerin, öldürücü ve bulaşıcı hastalıklar ile çevre kirliliği, hızlı nüfus artışı ve

en önemlisi küresel ısınma gibi tüm dünyayı ilgilendiren karmaşık sorunların üstesinden nasıl geleceklerini bilmemektedirler. Bunun için fen okuryazarlığı önemli bir konudur.

Türkiye için fen okuryazarlığı kavramı henüz yeni olmasa da 21.yüzyıl gelişmelerine ve çağa uyum sağlayabilmek açısından önemi fark edilmiş ve bu kavram ile ilgili birçok çalışma yapılmaya başlanmıştır. Türkiye'de ilk çalışmalar 2004 yılı itibari ile yapılmaya başlanmış olup, 2012 yılı itibariyle artış göstermiştir. Ayrıca bu konuda yapılan çalışmaların daha çok öğretmen adayları ile yapıldığı belirtilmektedir (Kılınçaslan ve Dökme, 2022). Türkiye'deki lisansüstü eğitimde fen okuryazarlığı ile ilgili yapılan tez çalışmalarının birçoğu ilişkisel tarama, tarama ve doküman analizi yöntemleri kullanılarak yapılırken, az bir kısmı deneysel araştırma yöntemleri kullanılarak yapılmıştır (Zaman vd., 2022). Ayrıca fen okuryazarlığı, İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı kapsamındaki kazanımların dağılımı ile ilgili olarak (Kılıç vd., 2008), ilköğretim öğretmenlerinin fen okuryazarlık seviyelerinin tespiti (Sülün vd., 2008), okul öncesi öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeyleri (Başar ve Elyıldırım,2021), ortaokul öğrencilerinin fen okuryazarlık düzeyleri (Salcı ve Aydın, 2021), fen okuryazarlığını etkileyen değişkenlerin PISA (Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı) verilerine göre incelenmesi (Karasu, 2019), fen ve teknoloji öğretmen adaylarının ve öğretmenlerinin fen okuryazarlık seviyelerinin incelenmesi (Akgün vd., 2014; Uca Tabak ve Çil, 2018), akıllı telefon kullanımının lise öğrencilerinin fen okuryazarlığına etkisi (Putranta vd., 2021), çevre okuryazarlığı ve çevre bilincinin fen okuryazarlığına etkisi (Kaya ve Elster, 2019), STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik) temelli fen öğretim materyallerinin öğrencilerin bilim okuryazarlığına etkileri (Astra vd., 2023; Rochman vd., 2019), STEM projesi öğrenme modeli kullanılarak ilköğretim öğretmen adaylarının fen okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesi (Amuriddin vd., 2021), Güney Kalimantandaki liselerde öğrenim gören öğrencilerin fizik bilim okuryazarlıklarının profili (Wati vd., 2023), ilkokul öğretmen adaylarının bilim okuryazarlığının geliştirilmesinde hibrit öğrenmenin etkisi (Atmojo vd., 2024) gibi araştırmaların yapıldığı da görülmektedir. Bu ve buna benzer yapılan çalışmalar sadece bunlarla sınırlı kalmayıp PISA verileri incelenerek sınava katılan öğrencilerin bu veriler ışığında fen okuryazarlık düzeylerinin de tespit edilmeye çalışıldığı (Karasu, 2019; Gür, 2019; MEB, 2018; Özcan vd., 2021) ve TIMSS (Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması) verileri ışığında fen başarısının incelenmeye çalışıldığı (Abazoğlu ve Taşar, 2016) fen bilimleri ders kitaplarındaki fen sorularının PISA'daki fen okuryazarlık yeterli düzeyleri ile karşılaştırılması (Cansız ve Cansız, 2019; Kömürcü ve Yenilmez Türkoğlu, 2022) gibi birçok çalışma mevcuttur. PISA kapsamında belli yıllarda öğrencilerin fen okuryazarlık seviyelerinin

ölçülmeye başlanması ile ülkemizde Yüksek Öğretim Kurumu (YÖK) tarafından fen okuryazarlığına yönelik program geliştirme çalışmalarının başlamasını ve artarak devam etmesini sağlamıştır (Yılmaz vd., 2020). Bilim ve teknolojiye yeni gelişmeler ve güncellemeler ışığında, modern bir topluma ulaşmada fen eğitiminin önemi oldukça yüksektir. PISA'nın bilimsel değerlendirmeleri sadece müfredat ve programlarda yer alan kazanımların ne kadar iyi öğrenildiği ile ilgili değil, aynı zamanda bilgi ve becerilerin gerçek hayata uygulanması ile de ilgilidir. Bu bağlamda değerlendirme alanı "fen okuryazarlığı" olarak ifade edilmektedir (Türk vd., 2018). PISA, fen okuryazarlığı için üç farklı yetkinlik alanı belirlemiştir. Fen okuryazarlığının değerlendirilmesi bağlamında fen yetkinliği ile ilgili olarak öğrencilerden beklenen beceriler; "olguları bilimsel olarak açıklayabilme", "bilimsel sorgulama tasarlama ve değerlendirme" ve "veri ve kanıtları bilimsel olarak yorumlayabilme"dir (MEB Ulusal PISA Raporu, 2016).

Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Teşkilatı (OECD), 2006 raporuna göre PISA sınav sonuçlarına ilişkin yayımlanan fen okuryazarlığını bireylerin fen ve teknolojinin çevrelerini nasıl biçimlendirdiğini farkında olması, aynı zamanda fene ilişkin sahip olunan bilgiyle sorunları belirleyip fene ilişkin olguları açıklama ve bulgulara dayalı sonuçlar çıkarma şeklinde tanımlamaktadır (OECD, 2006). Yılmaz vd. (2012), fen ve teknoloji öğretim programında yer alan fiziksel olaylar öğrenme alanına ait kazanımlar ile fizik dersi öğretim programı kazanımlarını karşılaştırdığı çalışmada kazanımlarda fen okuryazarlığının en fazla vurgulanan boyutun fenin araştırmacı doğası olduğu, en az vurgulanan boyutun ise bilgiye ulaştıran fen boyutu olduğunu tespit etmişlerdir. Bozyılmaz (2005), bilim okuryazarlığında en fazla vurgulanan boyutun bilimin araştırmacı doğası ile bilim, teknoloji, toplum etkileşiminin olduğu, en az vurgulanan boyutun ise bilgiye ulaştıran bilim boyutu olduğunu tespit etmiştir. Bou Jaoude (2002), Lübnan fen programının fen okuryazarlık temalarında bilgiye ulaştıran bilim boyutunun daha az vurgulandığını tespit etmiştir. TIMSS 2019 sınavında 8.sınıf matematik başarı sıralamasında 39 ülke arasında 429 puan ile 32. sırada yer almaktadır. Lübnan'ın TIMSS sınavında bu kadar gerilerde yer almasının sebebi kazanımlarında bilgiye ulaştıran bilim boyutuna ağırlık vermemesi olabilir. Fen okuryazarlığının bilgiye ulaştıran fen boyutu düşünmeye, akıl yürütmeye, bilimde tarafsızlığı sağlamaya, neden sonuç ilişkisi kurmaya dayanmaktadır. Ardiyanti vd. (2019), fen öğretiminde bilimsel okuryazarlığın önemli rolü, doğa hakkında karar vermede akıl yürütme ve anlama sürecinde yatmaktadır. OECD 2006 raporuna göre fen okuryazar bireyin bütün yönleriyle belirlenen amaçlara ulaşabilmesi için Türkiye'de fen derslerinde kazanımlara bilim okuryazarlığının bilgiye ulaştıran bilim

boyutunun artırılarak hayata geçirilmesi önem arz etmektedir. Kaya ve Bacanak (2013), fen ve teknoloji öğretim programının öğrencilerin fen okuryazarlığını geliştirmede yeterlidir ancak öğrencilere fen okuryazarlığının üst seviyelerini kazandırabilmek için programda değişiklik yapılması gerekmektedir. Schibeci (1984), on ila on iki yaşındaki öğrenciler genellikle kimya derslerini sevmekte ve onlardan çok şey beklemektedir. İlk kimya dersini hevesle beklerler. Ancak öğrencilerin fen derslerine karşı başlangıçtaki olumlu tutumları üst sınıflarda (9. ve 10. sınıflar), özellikle de kimya ve fizikte önemli ölçüde değişir (Graber vd., 2001). Ayrıca Ürey ve Cerrah Özsevgeç (2015), sınıf öğretmen adaylarının fene karşı tutumları ile günlük yaşam ilişkilendirmeleri arasında zayıf ancak anlamlı bir ilişkinin olduğunu ve tutumun fen okuryazarlığında daha etkili olduğunu saptamışlardır. Buradan da anlaşılabileceği üzere tutumun, fen öğrenmeye ve feni günlük yaşamla ilişkilendirmeye etkisi vardır. Chandler (2020), Amerika'da lise öğrencileri ile yaptığı tez çalışmasında öğrencilerin fen okuryazarlık puanlarının tamamlanan fen derslerinin sayısının artırılmasına, İngilizce dil sanatları yoluyla müdahalelerin kolaylaştırılması ve öğrencilerin bilime karşı olumlu tutum geliştirmelerinin desteklenmesiyle artabileceğini tespit etmiştir.

PISA'da fen okuryazarlığı, bir fen dersinde ya da dışında bilimsel bilgiye ilgi duyma, günlük yaşamda bilimi kullanabilme ve bilimsel olarak düşünebilme becerisi şeklinde yer almaktadır. Bu kapsamda yapılan sınavda da bilimsel konularla ilgili soruların ve sorunların ortaya konulması, açıklanması ve muhakeme becerisi ile ilgili, veriye dayalı sonuçlara varılması ölçülmeye çalışılır (Forbes vd., 2020). Uluslararası değerlendirme araçları olan PISA ve TIMSS'in temel amacı, öğrencilerin fen, matematik ve okuma becerilerini ölçerek eğitim sistemlerine dair veri sunmaktır. Katılımcı ülkeler, coğrafi konum, nüfus yapısı ve ekonomik gelişmişlik bakımından önemli farklılıklar taşımaktadır. Bu bağlamda, söz konusu sınavlar ülkelerin eğitimdeki başarılarını karşılaştırmalı olarak analiz etmeyi mümkün kılan bir laboratuvar ortamı işlevi görmektedir (Abazoğlu ve Taşar, 2016). Türkiye'nin PISA 2009 puanı 454, PISA 2012 puanı 463, PISA 2015 puanı 425, PISA 2018 puanı 468'dir (Özcan vd., 2021). PISA araştırmasına katılan 79 ülke arasında Türkiye 39. sırada yer alırken 36 OECD ülke arasındaki sıralaması ise 30'dur. Ayrıca PISA 2015 araştırmasında fen okuryazarlığında 54. sırada yer alan Türkiye, PISA 2018 araştırmasında 39. sıraya yükselmiştir. 2012 yılında fen okuryazarlığında Almanya, Türkiye, Kazakistan ve Endonezya'nın karşılaştırılmasının yapıldığı çalışmada Almanya 507 puanla 1. sırada yer alırken, Türkiye 475 puanla 2. olmuştur (Kaplan vd., 2021). Aynı şekilde çalışmada nitelikli fen öğretiminin yoksunluğuna ilişkin görüş sıralamasında Türkiye ilk sırada yer alırken, yetersiz fen laboratuvarına sahip olma

kategorisinde diğerk 3 ÷lke arasında ilk sırada yerini almıştır. Özetle bu çalışmada Türkiye özellikle fen okuryazarlık seviyesinde ve yetersiz fen laboratuvarına sahip olma kategorisinde OECD ortalamalarının altında kalmıştır.

Kalemkuş (2021), 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi öğretim programının üçüncü ve dördüncü sınıflar açısından incelendiğinde programın yaratıcılık, yenilik gibi özellikleri ortaya çıkarmada ön plana çıktığını, medya okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı, kültürlerarası ve sosyal beceriler, verimlilik ve liderlik konusunda yetersiz olduğunu, teknoloji okuryazarlığı becerisi ile ilgili herhangi bir kazanımın da programda yer almadığını belirtmiştir. Yine Türk vd. (2018), çalışmalarında PISA fen okuryazarlığı yeterli düzeylerini 6 seviye olarak belirlemesine rağmen, 9. ve 10. sınıf fizik ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 1, 2, 3 ve 4. seviyelerde olduğunu, ayrıca 9. ve 10. sınıf fizik ders kitaplarının ölçme ve değerlendirme etkinlikleri revize edilmiş Bloom Taksonomisi'ne göre incelendiğinde soruların büyük çoğunluğunun bilgi basamağında olgusal ve kavramsal düzeyde olduğu, ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin ise bilişsel süreç basamağında anlama ve uygulama düzeyinde kaldığını, bu durumunda, PISA'nın fen okuryazarlığına bakış açısı olan "bilgi ve becerileri gerçek yaşam durumlarına uygulama" kavramıyla örtüşmediğini saptamıştır. Aynı şekilde Debeş (2021), Brezilya, Bulgaristan, Meksika ve Türkiye'nin fen okuryazarlığını karşılaştırdığı çalışmasında Brezilya, Meksika, Bulgaristan ve Türkiye'nin 2018 PISA ortalamasının altında bir puana sahip olduklarını, Sarier (2021), 2003 yılından itibaren Türkiye'nin PISA performansında görece bir artış gözlemlenmiş olsa da, matematik, fen ve okuma becerileri alanlarında elde edilen ortalama puanlar, tüm uygulamalarda OECD ortalamasının altında kaldığını, Orhan ve Sadi (2022), PISA 2018'de ilk beşte yer alan Çin, Singapur, Makao, Estonya ve Japonya ile Türkiye fen eğitiminin bilimsel bilgiye ulaşma ve doğa eğitimi konusunda benzerlik gösterdiklerini, fen okuryazarı birey yetiştirme amacının bahse konu 6 ÷lkede de ortak amaçlar arasında olduğunu ama bu amaçlara ulaşmak için takip edilen süreçlerin farklılaştığını belirtmiştir. Altı ÷lkenin de benimsenen amaç ve stratejilerin aynı olduğunu fakat bilginin öğrenme ortamına aktarılmasında ve uygulamalı öğretimin yürütülmesinde farklılıkların olduğunu belirtmiştir. Ölçme ve değerlendirme boyutunda da öğrenci gelişiminin ön plana alındığı değerlendirmelerin yapıldığı fakat dikkatli değerlendirmeler yapılarak eksikliklerin tamamlanması ve gelişimin sağlanması gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca öğrencilerin erken yaşta doğa eğitimine başlamaları ve uygulama yoluyla öğretilmesi açısından da Türkiye'nin yetersiz kaldığı gör÷lmektedir. Bununla ilgili olarak Gök ve Sayıcı (2022), Singapur, Türkiye ve Estonya'nın öğretim programlarında vizyon, kazanımların içerikleri, STEM uygulamaları

için ayrı bir bölüme yer vermemeleri ve bilimin doğasına vurguyu kazanımlar içine yerleştirme durumu açısından benzerlik taşıdığı sonucu ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmalar PISA fen okuryazarlığı kapsamında ders kitaplarında daha çok üst düzey sorulara yer verilmesi gerektiği ve ders kitaplarının güncellenmesi gerektiğini göstermiştir (Kömürcü ve Yenilmez Türkoğlu, 2022). Ayrıca PISA'da yüksek başarı elde eden ülkeler başarılarını farklı etkenlere dayandırmaktadır. Singapur, bu başarıyı okul yapısı ve müfredatın titizlikle planlanmasına bağlarken, Japonya kültürel olarak yerleşmiş alıştırma derslerinin etkisini vurgulamaktadır. Finlandiya öğretmen niteliğini ön plana çıkarırken, Hollanda ders kitaplarının önemine dikkat çekmektedir (Stacey, 2010). Altun ve Kaya Kalkan (2019), bilimden keyif alma, genel fen konularına ilgi ve sınav kaygısı Türkiye, İtalya ve Singapur için fen okuryazarlığının önemli yordayıcısıyken, eğitim materyali eksikliğinin Türkiye ve İtalya için bilimsel okuryazarlığın önemli bir yordayıcısıdır. (Grajcevcı ve Shala, 2021), PISA 2015 sonuçlarına göre Kosova en kötü performans gösteren üç ülke arasında yer almaktadır. Ülke ortalamaları (362, 378, 347), OECD ortalamasının (490, 493, 493) oldukça altındadır. Kosova, Arnavutluk ve Makedonya gibi bölgedeki diğer ülkelere göre çok daha kötü durumdadır. Ancak öğretmen özellikleri, öğrenci performansı ve başarısında önemli rol oynamaktadır. Öğretmenlerin mesleki açıdan gelişimlerinin olumlu olması öğrencilerin PISA sınavlarında başarısını artıracaktır. Avikasari vd. (2018), çalışmalarında 2015 PISA değerlendirme sonuçlarına göre 79 ülke arasında Endonezya 69. sırada yer aldığını, bilim okuryazarlığında ise 69 ülke arasında 62. sırada yer aldığını belirtmektedir. Bu değerlendirme sonuçlarına göre Endonezyalı öğrencilerin başarıları ve fen okuryazarlık becerileri düşüktür. Bu düşüklüğün sebeplerinden biri öğrenme kaynağının seçimidir. Putranta vd. (2021), ancak bu durumda öğretmenler ve okullar tarafından, öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları fizik problemlerini akıllı telefonlara veya benzerlerine entegre ederek gerçek bir taahhütte bulunulursa, Endonezya'daki lise öğrencilerinin fen okuryazarlığı becerisinin yükselebileceği beklenebilir. PISA sınavında başarısız ülkeler olmasına rağmen başarılı ülkelerde yer almaktadır. Bunlardan biri Vietnam'dır. Fakir ülkeler arasında olmasına rağmen Vietnam'ın 2012 yılındaki PISA performansı oldukça iyi olup, 63 ülke içerisinde 16. sırada yer alarak, matematik ve okuma puanları (511 ve 508) ile Endonezya'ya göre yüksek bir başarı göstermiştir. Vietnam'ın başarısının sebebi üst düzey düşünme becerilerini, yaratıcılığı ve bağımsız öğrenmeyi teşvik etmek için çok önemli görülen ve Çin (Şangay) ve Singapur gibi diğer yüksek performanslı PISA katılımcılarını açıklayabilecek çeşitli (devam eden) eğitim reformlarını yansıttığıdır (Dang vd., 2023). Uluslararası sınavlarda başarılı olan ülkelere de Finlandiya'dır. PISA çalışmasında Finli öğrenciler çok başarılı olmuştur. Finlandiya'da PISA sonuçlarındaki eğilim 2009'dan bu yana

düşüş gösterse de Finli öğrencilerin performansı hala diğer OECD ülkelerinin ortalama performansının açıkça üzerindedir (OECD, 2019b). Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşu (IEA) tarafından yürütülen TIMSS ve PIRLS (Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Araştırması), PISA çalışmasından farklı olarak ulusal müfredata dayanmaktadır ve bunlar da Finli öğrencilerin uluslararası karşılaştırmada iyi performans gösterdiğini ortaya koymaktadır (Mullis vd., 2020).

Öğrencilerin uluslararası fen başarısını değerlendiren sınavlardan birisi de TIMSS projesidir. TIMSS 1995'ten bu yana her dört yılda bir eğilim verileri toplayan, dördüncü ve sekizinci sınıflarda matematik ve fen bilimlerine yönelik uzun süredir devam eden uluslararası bir değerlendirmedir. Sarier'in (2020) aktardığına göre; 2000'li yıllardan itibaren Türkiye, sadece TIMSS'e değil, aynı zamanda PISA ve PIRLS gibi uluslararası sınavlara da düzenli olarak katılmaktadır. Bu katılımlar, Türkiye eğitim sisteminin öğrenci başarısı ve eğitim süreçleri açısından diğer ülkelerle kıyaslanmasına olanak sağlamaktadır.

Türkiye'nin TIMSS'e ilk katıldığı yıl, fen ve matematik puanlarının uluslararası ortalamanın belirgin şekilde gerisinde kaldığı görülmüştür. Yıldırım vd. (2016), her ne kadar Türkiye, 2007 yılında 21 puanlık bir artış göstermiş olsa da, ülkeler arasındaki sıralamada yalnızca iki basamak yukarı çıkabilmiştir. 2011 ve 2015 yıllarında da puan artışı sürmüştür ancak bu gelişme ülkenin sıralamadaki yerini değiştirmeye yetmemiştir. Bu çalışmalar ve sonuçlarından farklı olarak Diker Akman (2019), TIMSS fen başarısı ile 21. yüzyıl becerileri arasında anlamlı bir ilişki tespit edememiştir. Türkiye'deki 8. sınıf öğrencileri 2019'dan önceki TIMSS uygulamalarında uluslararası ortalamanın altında bir performans sergilemiştir.

Erdoğan vd. (2015), Türkiye'nin uluslararası ölçme ve değerlendirme sınavlarında istenilen başarıyı elde edememesinin nedenleri arasında; aktif öğrenme uygulamalarının yetersizliği, etkinliklere ayrılan sürenin sınırlılığı, sınıf mevcudunun fazlalığı ve eğitim materyali eksiklikleri gibi faktörler yer almaktadır (Birgin ve Özcan, 2021). Ancak TIMSS projesinde ülkemiz açısından dikkate alınması gereken bir durum mevcuttur. TIMSS öğrencilerin karşılaştığı soru yapılarının ülkemizdeki eğitim öğretime uygun olmadığını ve bu yüzden de öğrencilerin istediği başarıyı elde edemeyip, ezberci öğretimle yetişen öğrencilerin bilme basamağındaki sorularda daha başarılı olması beklenirken, akıl yürütme ve çıkarım yapmaya dayalı sorularda daha başarılı oldukları görülmüştür (Savran, 2004). Bu gelişme de ülkemiz

açısından önemli olup, öğrencilere sunulan öğretimin kalitesinin iyileştirilebileceği konusunda ümit vaat etmektedir.

Günümüzün ve öğrencilerin ihtiyaçları dikkate alınarak sürekli güncellenen eğitim programları uygulamaya konularak ve zaman içerisinde yenilenerek bugüne kadar gelmiştir. Yenilenen programlarda daha çok bilişsel ve yapılandırmacı yaklaşım temele alınmış ve sarmallık ilkesi benimsenmiştir. Bu programların temel felsefesinde derslerin ezbercilikten uzak, hayatın içinde gerçek yaşam problemlerini ele alıp kullanılabilir olmasına önem verildiği görülmektedir (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011). ÖSYM'nin 2023 yılının YKS istatistiklerini açıkladığı sınav sorularının ortalamaları ile ilgili olarak AYT'de (Alan Yeterlilik Sınavı) matematik (40 soru) testinin ortalaması 7,5, fen bilimleri testinin ortalamaları, fizik (14 soru) alt testinde 2,5, kimya (13 soru) alt testinde 1,7 ve biyoloji (13 soru) alt testinde 2,08 olduğu şeklindedir. (<https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/osym-yks-istatistiklerini-acikladi-2101023>).

Ertemel ve Pektaş (2018), günümüzde küresel dünya sorunları dışında bireyleri etkileyen bir diğer sorun da teknoloji bağımlılığıdır. Teknolojinin bireylere sağladığı kolaylıklar, onların teknoloji kullanım sıklığını artırmış ve bu durum zamanla bağımlılık düzeyine ulaşmıştır. Artan teknoloji bağımlılığı, ilgili kurumların müdahale etmesini ve çözüm yolları geliştirmesini gerekli kılmıştır. Bu alanda yapılan araştırmalarda ise teknoloji bağımlılığı; internet, sosyal medya ve dijital oyun bağımlılığı gibi farklı alt başlıklarda incelenmektedir. Yılmaz vd. (2014), Günümüzde de çocukların teknolojik aletlerle çok erken yaşlarda tanışmaları, zamanla bu bireylerin teknolojiye bağımlı hale gelmelerine ve bu durumun ciddi sonuçlar doğurmasına neden olmaktadır. Özellikle ergenlik döneminde teknoloji bağımlılığına yönelik artan bir eğilim söz konusudur. Bu durumu destekleyen Balıkesir'de gerçekleştirilen bir çalışmada 2853 lise öğrencisinin %17'sinin düşük, %67'sinin orta ve %16'sının yüksek düzeyde internet bağımlılığı gösterdiği belirlenmiştir.

Teknoloji bağımlılığının birçok olumsuz sonucu bulunmaktadır. Bunlar; öğrencilerin teknoloji bağımlılıkları arttıkça ders çalışma sürelerinin ve akademik ortalamalarının düştüğünü (Bülbül vd., 2018), akademik performansın düştüğünü (Sally, 2006), ders çalışma motivasyonlarının düştüğünü bununla stres, depresyon ve sosyal izolasyona sebep olduğunu (Read ve Reay, 2015), okula bağlılık düzeylerinin azaldığı (Arslan vd., 2023), uyku kalitesini olumsuz yönde etkilediğini (Çağın, 2021), sosyal medya kullanım bozukluğuna sebep verdiğini (Şimşek vd., 2023), sanal zorba ve sanal mağdur olma durumlarının arttığını (Başar, 2019), öğrencilerin

asosyalleşmesine ve iletişim kuramamasına sebebiyet verdiğini (Üstün ve Akın, 2022), problem çözme becerilerinin azaldığı, zorbalık eğilimlerinin arttığı, sosyal kaygı düzeylerinin arttığını (Demirel, 2022), aile içi iletişimin azaldığını (Ardıç ve Selvi, 2022), öğrencilerin akademik başarılarını, ruh sağlıklarını, göz sağlıklarını, sosyalleşmelerini olumsuz yönde etkilediğini ve davranış problemine neden olduğuna (Ulaş ve Yılmaz, 2022), serbest zaman yönetimi düzeylerinin düşük olduğunu (Akay vd., 2022) ve kötü akademik başarısı olan öğrencilerin daha çok internet bağımlısı olduğunu (Stavropoulos vd., 2013) gibi olumsuz sonuçlardır. Ayrıca Yang vd. (2024), cep telefonu bağımlılığının üniversite öğrencilerinde akademik tükenmişliği artırdığını, Achangwa vd. (2022), cep telefonu bağımlılıklarının uyku bozuklukları ve kas-iskelet sistemi problemleri, akademik başarıda düşüş, dürtüsellik, sosyal izolasyon ve hatta initihara kadar uzanan olumsuz etkileri olduğunu tespit etmişlerdir. Zhao vd. (2024), mobil telefon bağımlılığı, fiziksel aktivite düzeyini ve akademik öz yeterliliği düşürmekte; bu da öğrenmeye katılımı olumsuz etkilemektedir. Liu vd. (2022), akıllı telefon bağımlılığı, akademik erteleme davranışı ile pozitif ilişkili, zaman yönetimi ve öğrenme stratejileri ise negatif ilişkilidir. Geng vd. (2021), cep telefonu bağımlılığı, depresyon ve anksiyete ile pozitif ilişkilidir.

Akıllı telefon, sosyal medya ve dijital oyun bağımlılığı gibi teknolojik bağımlılıklar genellikle internetle ilişkili bağımlılıklar olarak değerlendirilmektedir. Bu bağımlılık türlerinin temelini ise çoğunlukla internet bağımlılığı oluşturmaktadır. Araştırmalar, internet bağımlılığı düzeyinin artmasıyla birlikte erteleme davranışlarında da artış eğilimi olduğunu göstermektedir (Khoury vd., 2019). Sıkıcı veya zaman alan görevlerle karşılaştırıldığında, cep telefonu gibi anlık ödüller erteleyiciler için daha caziptir. Akıllı telefonların büyüleyici eğlence ve sosyal özellikleri, sürekli kullanılabilirlikleriyle birleştiğinde, erteleyicilerin neden bunlara derinden bağlandıklarını anlamak kolaydır. Araştırmalar, akıllı telefon bağımlılığının öğrenmeyi aksatabileceğini ve değerli çalışma zamanını işgal edebileceğini göstermiştir; bu da akıllı telefon bağımlılığının akademik ertelemeye rol oynayabileceğini ima etmektedir (Çebi vd., 2019). Bununla birlikte, erteleme, düşük performans, bozulan ruh sağlığı ve artan sorunlu davranışlar da dahil olmak üzere bir dizi olumsuz sonucu beraberinde getirmektedir. Dijital çağda, akıllı telefon bağımlılığı ertelemenin göze çarpan sonuçlarından biridir (Rozgonjuk vd., 2018).

Günümüzde öğrenciler akıllı telefonlarla büyüyen ve bu aracı yaşam tarzlarına ve kimliklerine entegre eden dijital yerlilerdir (Haverila, 2013). Çinli üniversite öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışma ise problemli telefon kullanımının öğrencilerin %36,6'sında yaygın olduğunu

göstermiştir (Mei vd., 2022). Dünya çapındaki akıllı telefon kullanıcılarının sayısı 2016'da 3,67 milyardan 2021'de 6,26 milyara yükseldi ve bu sayının artmaya devam etmesi bekleniyor (Petroc, 2022). Cep telefonlarının popülaritesindeki ve kullanılabilirliğindeki çarpıcı artış, problemli telefon kullanım riskini de beraberinde getirmiştir (Horvath vd., 2020). İspanya'da PISA 2018 raporunda yayınlanan veriler analizi sonucunda fazla teknoloji kullanımı ve sosyal ağlarda aşırı gezinmenin akademik performansı olumsuz etkilediği saptanmıştır (Navarro-Martinez ve Peña-Acuña, 2022).

Aynı zamanda internet bağımlılığı, uygun tanı kriterleri kullanılarak danışmanlık müdahalesi gerektiren bir halk ve ruh sağlığı sorunu olarak değerlendirilmektedir (Omoyemiju ve Popoola, 2020). Fakat dikkat edilmesi gereken bir nokta vardır. Solomon (1993), tüm bireylerin bilimsel gelişmelerle ortaya çıkan yeni teknolojilere yatkın ve gerektiğinde kullanabilen kişiler olarak yetişmeleri gerektiğini belirtmektedir. Elbette ki bütün bireylerin teknolojiyi takip etmeleri ve günümüzde teknolojiyi içine alan meslekleri tercih etmeleri de göz ardı edilemeyecek bir durumdur ancak bunun bağımlılığa doğru yol açması tedbir gerektirmektedir. Teknoloji bağımlılığı öğrencilerde sadece fiziksel sorunlara sebebiyet vermemektedir, beraberinde öğrenim gören öğrencilerde akademik erteleme davranışının artmasına da sebep vermektedir. İnternet bağımlılığının ve beraberinde akıllı telefon bağımlılığının, çevrimiçi oyun bağımlılığının öğrencilerde akademik erteleme davranışlarına sebebiyet verdiğini açıklayan birçok çalışma mevcuttur. Gürültü (2016), lise öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığı ve akademik erteleme davranışları arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulmuş ve sosyal medya bağımlılığının akademik erteleme davranışının yaklaşık %19'unu açıkladığı saptamıştır. Fentaw vd. (2022), akademik erteleme davranışının içsel ve dışsal nedenlerinin olduğunu, bunlardan sekiz kategori (duyuşsal, zihinsel ve fiziksel durumlar, davranışsal, kişilik, kişisel görüşler, yeterlilik, önceki öğrenme deneyimi ve algılanan görev özellikleri) içsel nedenleri oluştururken, üç kategori de (bireysel çalışma koşulları, öğretim elemanı özellikleri ve kurumsal koşullar) dışsal nedenleri oluşturmaktadır. Bu kategoriler arasında görevin karmaşıklığı, zorluğu, çekingenliği, önemi, zamana bağlılığı ve yeniliği gibi özelliklerin akademik ertelemenin en yaygın nedenleri olduğu ortaya çıkmıştır.

Reynolds (2015), akademik ertelemenin içsel faktörleri arasında kontrol odağı ve bireysel kişilik yer alırken, dışsal faktörler arasında ebeveynlik stilleri yer almaktadır. Akademik erteleme davranışına sebep olan değişkenlerden biri de problem çözme becerisidir. Wang vd. (2023), kariyer çağrısı ile akademik erteleme arasındaki negatif ilişki tespit etmişlerdir. Yurtseven ve Doğan (2019), üniversite öğrencilerinde problem çözme becerisinin akademik

erteleme üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğunu ayrıca problem çözme becerisi düşük insanların yaşamlarındaki problemlerin ve zorlukların çözümlenmeden kalabildiği ve ertelemenin kaçınılmaz olduğu beklenen bir sonuçtur.

Sonuç olarak, problem çözme becerisi düşük olan insanların yaşamlarındaki problemler ve zorluklar bilinmeden kalabilir ve erteleme kaçınılmaz bir sonuç haline gelebilir. Yücel vd. (2023), üniversite öğrencilerinde koronafobi arttıkça akademik ertelemenin arttığını, Wang vd. (2022), ergenlerde umudun akademik erteleme ile olumsuz yönde ilişkili olduğunu ve dikkat kontrolünün bu ilişkide kısmi aracılık ettiğini, Türel vd. (2022), ortaokul ve lise öğrencilerinin medya ve teknoloji kullanımı arttıkça akademik başarılarının düştüğünü, akademik erteleme davranışının da bu ilişkide kısmi aracılık rolü olduğunu, Can (2018), internette geçirilen süre arttıkça öğrencilerin akademik erteleme davranışlarının arttığını, Eravcı Özcan (2020), öğrencilerin sınıf seviyeleri yükseldikçe akıllı telefon bağımlılıklarının arttığını, Ada (2023), sosyal medya kullanım süresi arttıkça akademik erteleme davranışının arttığını, akademik erteleme davranışı arttıkça da internet ve sosyal medya bağımlılık düzeyinin arttığını, Margaretha vd. (2022), sanal kaytarmanın öğrencilerin akademik erteleme davranışlarını önemli ölçüde etkilediğini, Quispe vd. (2022), öğrencilerin sanal bir topluluğun parçası olma arzusu ve Facebook kullanmanın eğlencenin ana motivasyonlarından birini oluşturduğunu, bunun da akademik erteleme davranışına sebebiyet verdiğini, Perdomo vd. (2022), sosyal ağlara bağımlılık arttıkça akademik erteleme davranışının arttığını tespit etmişlerdir. Fentaw vd. (2022), üniversite öğrencilerinin akademik erteleme davranışı üzerine yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin yaklaşık yüzde 80'inin çeşitli derecelerde erteleyici olduğunu ve bunların yarısının zayıf zaman yönetimi becerileri, akademik faaliyetler için planlama eksikliği, tembellik ve stres nedeniyle her zaman erteleme yaptığını tespit etmişlerdir. Sonuçlar ayrıca, ertelemenin cinsiyet ve kurumsal gerçekliklerden bağımsız olarak gerçekleştiğini ve sadece akademik başarısızlıkla sonuçlanmadığını, aynı zamanda öğrencilerin duygusal davranışlarını da etkilediğini göstermiştir.

Can ve Zeren (2019), ergenlerin akademik erteleme davranışlarının, internet bağımlılık düzeyleri ile orta düzeyde ve pozitif yönde anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu tespit etmiştir. Daryani vd. (2021), Mulawarman Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin %55,1'inin akademik erteleme davranışının ortalamadan daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Ertelenme, öğrencilerin akademik çalışmalarında rekabetçi ruhlarını kaybetmelerine de neden olabilir. Ancak ertelemenin türü ne olursa olsun öğrencilerin performansını yavaşlatarak onları dikkatsiz, tembel, pasif ve akademik olarak durgun ve sorumsuz hale getirmektedir. Ertelenme,

bağımlılık da dahil olmak üzere kabul görmeyen sosyal tutumlar veya değerlerle ilişkili bazı sağlıksız uygulamalar yaratır. Bu tür sorunlar üniversite öğrencileri arasında motivasyon bozukluğu yaratmakta, içki, sigara içme ve geceleri uyku hapi alma alışkanlıkları geliştirmelerine neden olmakta, bu da onları pasif hale getirerek kaygı ve depresyon yaratmakta ve sonuç olarak eğitimlerini bırakmakta veya geri çekmektedirler (Hussain ve Sultan, 2010).

Setiyowati vd. (2023), akademik tükenmişlik ile akademik erteleme arasında duygusal düzenlemenin pozitif aracı etkisi olduğunu özetle düşük duygusal öz düzenlemenin akademik tükenmişliğe sebep olduğunu ve bunun da akademik görevleri tamamlamada ertelemeyi etkilediği sonucuna varmışlardır. Literatürde sosyal ağ bağımlılığı, akademik erteleme davranışları ve akademik performans arasında anlamlı korelasyonların olduğunu gösteren, sosyal ağların kötüye kullanılmasının çalışma süresini önemli ölçüde azalttığını ve akademik performans üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu gösteren çalışmalar olduğu gibi (Azizi vd., 2019; Süleyman ve Sani, 2020), sosyal ağları potansiyel bir didaktik kaynak olarak gören çalışmalar da vardır (Prada-Nunez, Hernandez-Suarez ve Maldonado-Estevez, 2020; Prieto, Barreiro ve Manso, 2013). İnternet kullanımının eğitim kapsamındaki faydalarını ele alan çalışmaların Torres-Diaz vd. (2016), varlığı yanında sosyal ağ kullanımının artmasının olumsuz akademik başarı ve akademik ertelemeye sebebiyet verdiğini gösteren çalışmalarda mevcuttur (akt. Perdomo vd., 2022).

Bütün bu bağlamlar değerlendirildiğinde lise öğrencilerinin sosyal ağ kullanma, çevrimiçi oyun oynama, web sitesi kullanma, anlık mesajlaşma, düzenli ders çalışma alışkanlığı, akademik erteleme, zihin alışkanlıkları, karakter ve değerler, üst biliş ve özdenetim fen okuryazarlığıyla ilgili önemli değişkenler olduğu söylenebilir. Lise öğrencilerinin fen okuryazarlığına etki eden faktörlerin belirlenmesi ülkemizde fen eğitimin niteliğinin artırılması için önemlidir. Öğrencilerin fen okuryazarlığı ile akademik erteleme davranışı ele alındığında fen okuryazarlık becerisi düşük bir öğrencinin akademik görevleri yerine getirmesi zorlaşabilir ve bu da akademik erteleme davranışına yol açabilir. Teknoloji bağımlılığında durum biraz daha karmaşıktır çünkü bu bağımlılık bireysel faktörlere göre değişebilir. Örneğin, fen okuryazarlık becerileri yüksek olan bir öğrenci bile teknoloji bağımlısı olabilir. Fakat kişinin bu bağımlılığı belki de teknolojiyi de kullanıp bilimsel araştırma yapmak için de olabilir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Literatür incelendiğinde fen okuryazarlığının hem ulusal hem uluslararası düzeyde önemli bir yere sahip olduğunu görmekteyiz. Çünkü insanlığın her alanda sorunlarının çözülebilmesi için fen okuryazar bireylere ihtiyaçları vardır. Bu yüzden lise öğrencilerinin fen okuryazarlığını etkileyen faktörlerin bütüncül olarak ele alınıp değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu sebeple lise öğrencilerinin fen okuryazarlığını etkilediği düşünülen teknoloji bağımlılığı ve akademik erteleme davranışı arasındaki ilişkiler çeşitli yönde doğrudan ve dolaylı olabilir. Bu değişkenlerin lise öğrencilerinin fen okuryazarlığını birlikte ne kadar yordadığına, dolaylı ve doğrudan ilişkilerin birlikte bir model çerçevesinde değerlendirildiğine ilişkin çalışmalara literatürde rastlanmamıştır. Ayrıca fen okuryazarlığı ile ilgili Türkiye'de yapılmış çalışmaların büyük çoğunluğu yöntemsel olarak öğretmen, öğretmen adayı ya da öğrencilerin fen okuryazarlık düzeylerini tespit etmeye yönelik niceliksel çalışmalardır. Bütün bunlar değerlendirildiğinde öğrencilerin fen okuryazarlığına etki eden faktörler bütün yönleriyle araştırılması gereken bir problemdir. Bu sebeple çalışmada teknoloji bağımlılığının ve akademik erteleme davranışının lise öğrencilerinin fen okuryazarlığını ne kadar açıkladığına ilişkin bir model test edildi.

Bu amaçla çalışmada;

- 1) Lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı fen okuryazarlığını yordamakta mıdır?
- 2) Lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışı fen okuryazarlığını yordamakta mıdır?
- 3) Lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı ve akademik erteleme davranışı birlikte fen okuryazarlığını yordamakta mıdır?
- 4) Lise öğrencilerin fen okuryazarlıkları ile teknoloji bağımlılıkları arasında ilişki var mıdır?
- 5) Lise öğrencilerin fen okuryazarlıkları ile akademik erteleme davranışı arasında ilişki var mıdır?
- 6) Lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılıkları ile akademik erteleme davranışları arasında bir ilişki var mıdır? Sorularına cevap aranacaktır.

1.2. Araştırmanın Önemi

İçinde bulunduğumuz çağın teknoloji çağı olması ve bu teknolojinin hızla gelişmesi her geçen gün yeni bilgiye ulaşmak kolaylaşmakta ve yeni buluşlar gerçekleştirilmektedir. Çağdaş medeniyetler seviyesine çıkabilmek ve nitelikli bir toplumun oluşmasını sağlamak için eskiden

temel kriter okuryazar bireyler yetiştirmekti. Şimdi ise ülkelerin gelişmişlik düzeyleri bilimsel okuryazarlık oranlarına bakılarak karar verilmektedir. Gerek tüm dünyada gerek ülkemizde bilimsel okuryazarlık oranlarının artırılması için bireylerin eğitimlerine büyük önem verilmesi gerekir. Okullarımızda eğitimin en önemli amaçlarından biri bilimsel okuryazar bireyler yetiştirerek toplumları bilimsel ve teknolojik gelişmelere açık hale getirmektir. Bunun içinde fen bilimleri teknoloji ile entegre edilerek öğrencilere verilmeye çalışılmaktadır.

Günümüzde gençler arasında gittikçe yaygınlaşan teknoloji bağımlılığı, akademik erteleme ve sosyal gelişim üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Ancak 21. yüzyılda bireylerden beklenen bilgi ve beceriler hızla değişmekte, bu değişim hem eğitim sistemini hem de öğrencilerin öğrenme davranışlarını etkilemektedir. Bilimsel düşünme, sorgulama ve bilinçli karar verme becerileri evrensel fen okuryazarlığı kavramını eğitimde temel bir hedef haline getirmiştir.

Fen okuryazarlığı bireylerin bilimsel gelişmeleri anlayabilme, sorgulayabilme ve bilimsel karar verme açısından kritik bir yeterlilik olarak öne çıkmaktadır. Ancak hem Türkiye'nin katıldığı PISA ve TIMSS sınavları sonuçlarından hem de ÖSYM'nin istatistiklerinden anlaşılabacağı üzere Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2013 yılında eğitim öğretim programlarına koyduğu ve "herkesin fen okuryazar birey yetişmesi" projesinin başarısız olduğu görülmektedir. Özellikle tam bu noktada Türkiye'nin fen başarısında diğer ülkelerden geri kalması araştırılması gereken bir konudur. Çünkü fen okuryazarlığı bilimsel bilginin anlaşılıp günlük yaşama entegre edilmesinde ve bu sayede kişinin çevresinde gördüğü bilimsel olayları ya da konuları daha iyi anlamasını sağlar.

Fen okuryazarlığı sadece bireylerin kişisel gelişimleri için değil, aynı zamanda toplumların bilimsel ve teknolojik gelişmelere ayak uydurabilmesi ve karmaşık sorunlara çözüm bulabilmesi içinde önemlidir. Fen okuryazarı bireyler bilimsel anlayış içerisinde eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini kullanarak küresel dünya sorunlarına çözüm üretebilir ve ülkelerinin teknolojik ve bilimsel anlamda kalkınmasını sağlayabilirler. Ancak öğrencilerin fen okuryazarlıkları yalnızca akademik yeterliklerine değil, öğrenmeye yönelik tutum ve motivasyonlarına göre de değişmektedir.

Fen okuryazarlığı ile ilgili yapılan çalışmaların daha çok öğretmen adayları ile yapıldığı belirtilmektedir (Kılınçaslan ve Dökme, 2022). Türkiye'deki lisansüstü eğitimde fen okuryazarlığı ile ilgili yapılan tez çalışmalarının birçoğu ilişkisel tarama, tarama ve doküman

analizi yöntemleri kullanılarak yapılırken, az bir kısmı deneysel araştırma yöntemleri kullanılarak yapılmıştır (Zaman vd., 2022). Bütün bunlar değerlendirildiğinde lise öğrencilerinin fen okuryazarlığı, akademik erteleme davranışı ve teknoloji bağımlılığı ile birlikte ele alınarak karma yöntem kullanılarak incelenmiştir.

Alanyazında bu üç değişken arasındaki ilişkileri inceleyen çalışmalar sınırlı sayıda olup, özellikle lise öğrencileri düzeyinde bütüncül yaklaşımla ele alınan araştırmalar yetersizdir. Bu çalışmada teknoloji bağımlılığı ile akademik erteleme davranışı arasındaki ilişki incelenerek, evrensel fen okuryazarlığı üzerindeki dolaylı ve doğrudan etkilerini bir model çerçevesinde inceleyerek, bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Ayrıca araştırmada karma yöntem tercih edilerek sayısal bulguların öğrenci görüşleriyle desteklenmesi ve daha derinlemesine yorumlanması sağlanmıştır. Bu yaklaşım, sadece ilişkisel düzeyde bulgular sunmakla kalmayıp, öğrencilerin davranışlarının altında yatan nedenleri de ortaya koyarak, daha bütüncül bir bakış açısı geliştirmektedir. Bu yönüyle araştırma literatürdeki boşluğu doldurmayı ve eğitim uygulayıcılarına, politika yapıcılara yol gösterici veriler sunmayı hedeflemektedir. Elde edilecek verilerin eğitimcilere, politika yapıcılara yönelik somut öneriler sunarak, eğitim politikalarının geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu değişkenlerin kuramsal zemini oluşturularak neden-sonuç ilişkisi içinde doğrudan ve dolaylı etkilerle birlikte ele alınmış karma yöntem çalışmalarına rastlanmamış olması çalışmayı önemli kılmaktadır.

1.3. Varsayımlar

Örnekleme oluşturan lise öğrencilerinin bir kısmının fen derslerini ortak aldıkları için 9. sınıftan, bir kısmının ise sayısal bölümler de öğrenim gören 11. ve 12. sınıflardan seçilmesi ile öğrencilerin fen okuryazarlıklarının daha iyi tespit edilebileceği varsayılmıştır.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma, 2023-2024 eğitim öğretim yılında Türkiye'nin güneydoğusunda yer alan sosyo-kültürel açıdan zengin bir ilçesinde araştırma yapılan 8 tane lisedeki 9, 11 ve 12. sınıflarda öğrenim gören lise öğrencileriyle ve veri toplama araçlarında kullanılan ölçekler ile sınırlıdır. 10. sınıf lise öğrencilerinin alan seçimi ve tercih yılı olması, evrensel fen okuryazarlığına bağlı olarak akademik erteleme ve teknoloji bağımlılığı etkileri öğrencilerin tercihlerini değiştirme ihtimalleri düşünüldükten araştırmaya dahil edilmemeleri bir diğer sınırlılıktır. Ayrıca bu

araştırmada fen okuryazarlığı, akademik erteleme ve teknoloji bağımlılığı değişkenleri ile ele alınacağından bu değişkenler ile de sınırlıdır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

Bu bölümde evrensel fen okuryazarlığı, teknoloji bağımlılığı ve çeşitleri, teknoloji bağımlılığı sonucunda ortaya çıkan sorunlar, akademik erteleme, yapısal eşitlik modellemesi ile ilgili konu başlıkları bulunmaktadır.

2.1. Fen Okuryazarlığı ve 21. Yüzyıl Becerileri

Türkiye' de değişen fen programlarının hepsinde belirtildiği gibi uluslararası birçok kaynakta da American Association for the Advancement of Science (AAAS), 1993, 2009; National Research Council (NRC), 1996; National Science Teachers Association (NSTA), 2000; fen eğitiminin amacının bilim okuryazarı bireyler yetiştirmek olduğu vurgulanmaktadır. Bilim okuryazarlığı, Türkiye'deki fen eğitimi programlarında fen ve teknoloji okuryazarlığı (MEB, 2005, 2006) ya da fen okuryazarlığı (MEB, 2013) olarak ifade edilmektedir (Özden ve Cavlazoglu, 2015).

Türkiye'de fen okuryazarlığı üzerine yapılan çalışmaların 2004'te başladığı, 2012'den itibaren yoğunlaştığı ve günümüze kadar sürdüğü görülmektedir. Bu araştırmalarda genellikle öğretmen adayları örneklem olarak seçilmiş ve nicel yöntemler kullanılmıştır (Kılınçaslan ve Dökme, 2022). Fen okuryazarlığı alanında 2002-2020 yılları arasında yapılan yüksek lisans tezleri içinde (Alagöz ve Yazıcı, 2022), katılımcıların çoğunlukla lise öğrencisi olduğunu, yaş, sınıf seviyesi, okul türü, baba eğitim düzeyi, akademik başarı, çevre bilinci, branş, öğretim yöntemi, evdeki olanaklar, ailenin sosyoekonomik düzeyi, bilgisayar kullanma ve fen öz yeterliği değişkenlerinin fen okuryazarlık seviyelerini etkilediğini tespit etmişlerdir. Eliot (1898), fen eğitiminin amacını şu şekilde ifade eder: Eylem halindeki etkili güç, bilginin depolanmasından ziyade eğitimin gerçek amacıdır. Bugünlerde eğitimin temel amacı öğrenciye eğitimsiz olduğu için yapamayacağı sayısız şey kendi başına yapma gücü vermektir. Öğrenciye teoriyi uygulamaya veya edinilen bilgileri günlük hayatta kullanma gücü üretmeye imkân tanımayan bir eğitim, asıl amacını kaçırmış eğitimidir (Deboer, 2000).

Chipeta vd. (1991), fen ve teknoloji okuryazarlığını bilim okuryazarlığı olarak adlandırmakta ve dört boyutunun olduğunu belirtmektedirler (Kılıç Bağcı vd., 2008). Bilim okuryazarlığının gereği olarak; toplumu, çevreyi, feni ve tutumları içine alan boyutları değerlendirildiğinde bu boyutların hepsi bilimsel bilgiyi anlamak, teknolojinin zaman içerisindeki işleyişini takip edebilmek, bilime karşı olumlu tutum geliştirmek, bilimi sevmek ve bilimi hayatımızın önemli bir aracı haline getirmektir. Örneğin; bilimsel gelişmeleri sürekli takip edip hayatını buna göre düzenleyen ama değişik konular söz konusu olunca bunlarla ilgili bilimsel gelişmeleri takip etmeyip olumsuz bir tutum içine giren kişi için bilimsel okuryazarlığa sahiptir diyemeyiz. Çünkü bilim okuryazarlığının bütün boyutları iç içe geçmiş şekilde ve bağlantılı olacak şekilde birbirini tamamlamaktadır. Günümüzde öğrencilerin fen okuryazarlıklarını ölçmeye çalışan PISA 2015 ve 2018 uygulamaları, bilimsel okuryazarlığı 3 boyutta ölçmeye çalışmıştır. Bu boyutlar;

- Yeterlilikler boyutu; doğal olayları, teknik konuları ve gelişen teknolojinin toplum üzerindeki etkilerini açıklama becerisidir.
- Bilimsel bilgi boyutu; bilimsel araştırma yöntemleri kullanarak bilimsel problemi çözme, çözüm önerileri üretme becerisidir.
- Gerçek yaşam bağlamları boyutu; verilerden elde edilen sonuçların bilimsel yöntemler kullanılarak değerlendirilmesi, elde edilen verilerin bulguları destekleyip desteklemediğini test edip kavrama becerisidir (MEB, 2019).

Aktif öğrenmeyi kolaylaştıracak bir strateji haline gelen aynı zamanda da kişilerin sorgulayıcı öğrenme modeliyle birlikte eğitim kaynaklarının en iyi değerlendirilmesi sonucu bilim okuryazarlığı günümüzde trend hale gelmiştir. Bununla birlikte gelişen eleştirel düşünme becerisi de öğrencilerin fen öğreniminde problem çözme yeterliliklerini geliştirmek ve keşfetme konusundaki yeterliliklerinin gelişimi açısından önem arz etmektedir (Sutiani vd., 2021).

Üniversitelerde laboratuvarlarda fen dersleri ile ilgili olarak verilen eğitimlerde mühendislik öğrencilerinin fen okuryazarlık hakkında görüşleri ile ilgili olarak Şadoğlu (2018), öğrencilerin laboratuvar derslerini ve uygulamalı öğrenmeyi faydalı bulduklarını, laboratuvar derslerinin deneyim kazanmayı, etkili ve kalıcı öğrenmeyi sağladığını ve teorik bilginin gerçek hayatta işe yaradığını ve teorinin pratiğe dönüşmesine olanak sağladığı için oldukça faydalı bulduklarını belirtmişlerdir. Hançer vd. (2003), fen bilgisi eğitimi çocuğa yaratıcı düşünme becerisi kazandırır. Çocuğun dil gelişimi fen eğitimi ile birlikte artar ve mantık yürütme becerileri

önemli ölçüde gelişir. Çocuk yaşadığı ortamı ve etkileşimde bulunduğu nesneleri ve olayları daha iyi anlamlandırır. İçinde bulunduğumuz çağ sürekli gelişen ve yenilenen bilgi ve teknoloji çağıdır. Teknolojik çağın gelişimlerinden uzak kalmamak için, yaratıcı düşünme becerilerini de kullanarak üreten öğrencilere duyulan ihtiyaç fen bilgisi eğitimi ile mümkün olmaktadır. Bu eğitim sayesinde öğrencilere teknoloji ile ilgili olumlu davranışlar kazandırmak mümkündür. Ramsey (1989), bilim-teknoloji-toplum müfredatının amacının öğrencilere bilim/toplum arayüzü hakkında bilgilenmeleri ve bilim ile insan arasındaki ilişkinin farkına varmalarını sağlamaktır. Öğrenciler bilim ile ilgili sosyal sorunları tanımlayabilmeli, sorunların toplumda ortaya çıkardığı bağlamı analiz edebilmeli, karar vermede yer alan kilit bireyleri ve grupları tanıyabilmeli, bilimle ilgili bu sorunları kendileri araştırabilmeli, bir eylem planı geliştirebilmeli ve gerektiğinde bu planı uygulayabilmelidirler (Deboer, 2000). Laugksch (2000), bilimsel okuryazarlığı bireylerin bilim ve teknoloji söz konusu olan durumlarda gerekli sorumluluğu gösterecek kararlar verebilmeleri ve bilişsel olarak harekete geçebilmek adına gerekli donanım ve bilgiye sahip olmak olarak tanımlar (Şahin ve Say, 2010). Ancak bilim okuryazarlığı ile ilgili yayınlanmış tanımlar büyük farklılıklar göstermektedir. Örneğin bazı bilim adamları içerik bilgisi veya popüler tıp okuma ve anlama yeteneği olarak tanımlarken (Miller, 2006), bazıları bilimi takdir etme yeteneği Graber vd. (2001), kanıtları değerlendirmek, bilimsel yöntemi uygulamak veya eğitime aktif olarak katılmak için gereken becerileri kullanmak (Deboer, 2000) olarak tanımlamaktadırlar. Bu kadar farklı tanımlara rağmen bilim okuryazarlığının birden fazla unsuru ve bileşeni tek bir tanımda birleştirilir (Vandegrift vd., 2020).

Bilim dünyayı bilmenin bir yoludur. Aynı anda bir süreç, bir ürün ve bir kurum olan bilim, insanların hem yeni bilgi inşa etmelerine hem de istenen amaçlara ulaşmak için bilgiyi kullanmalarına olanak sağlar. Bilime erişim (bilgiyi kullanmak ya da yaratmak) bilimin girişim ve uygulamalarına belli düzeyde aşina olmayı gerektirir. Biz buna bilim okuryazarlığı diyoruz. Bilim okuryazarlığı sadece bireyler için değil aynı zamanda toplumların sağlığı ve refahı için de arzu edilir bir durumdur. Daha yüksek fen okuryazarlığına ulaşmak için hem öğrenciler hem de halk, fen bilimlerinde disipline özgü bilgi okuryazarlığına ihtiyaç duyar. Bilimsel bilgi okuryazarlığı bilimsel sürecin temel bir bileşenidir. Yayınlanmış araştırmalara erişimin sınırlı olması nedeniyle öğretim üyeleri ve kütüphaneciler öğrencilere eğitim verme çabalarında zorluklarla karşılaşabilirler. Daha güçlü bilimsel bilgi okuryazarlığı ve bilimsel araştırmalara daha fazla erişim, bilim okuryazarlığını bir bütün olarak geliştirebilir (Klucevsek, 2017). Fen öğretimi geleneksel olarak bilgi yönü üzerinde yoğunlaşarak buna

birkaç işlemsel beceriyi de ekleyerek diğer yeterlilikleri ihmal eder. Halbuki öğrencinin çeşitli yeterlilikleri arasındaki dengenin sağlanması ve fen eğitimine katkıda bulunacak şekilde geliştirilmesi gereklidir. Çünkü fen dersinde teorik ile pratik arasında boşluklar mevcuttur (Graber vd., 2001).

İkinci uluslararası Bilimsel Okuryazarlık Sempozyumunda fen öğretiminin 3 boyutta tanımlanabileceği üzerinde durulmuştur. Bunlar;

- **Öğretmen merkezli-öğrenci odaklı boyutu:** Sınıf içi etkinlikleri yöneten, öğrencilerin öğrenme süreçlerini yönlendiren ve iletişim sürecine hâkim olan öğretmendir. Öğrenciler kendi ilerlemelerinin sorumluluğunu alarak öğrenme sürecini az çok özerk bir şekilde başlatırlar.
- **Gerçekleri öğretme-öğretme süreçleri boyutu:** Öğretme/öğrenme etkinlikleri ya bilimsel gerçekleri, yasaları ve formülleri ya da problem çözme stratejilerini ve bilgiyi işleme, verileri yorumlama becerilerini kazandırmayı amaçlar.
- **Disiplin odaklı-günlük yaşam odaklı:** Derslerin amacı ya bilimsel bir disiplinin yapısını tasvir etmek ve araştırma bulgularını azaltılmış düzeyde yeniden üretmek ya da sosyal, teknolojik, ekonomik sonuçları da dahil olmak üzere günlük yaşam olaylarını anlamak için araçları sağlamak olabilir (Graber vd., 2001).

Deboer (2000), fen öğretiminin hedeflerini şu şekilde özetler:

1. *Modern Dünyada Kültürel Bir Güç Olarak Bilimin Öğretilmesi ve Öğrenilmesi:* Bilim, entelektüel mirasımızın bir parçası olarak önemi nedeniyle müfredatta yer alması gereken bir disiplindir. Nesilden nesile aktarılması gereken kültürel deneyimlerimizin önemli bir parçasıdır. Okuryazar bir birey doğal dünyanın işleyişi, bilimsel düşünce tarzı ve bilimin toplum üzerindeki etkisi hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Kültürel bir çalışma olarak hem bilimsel fikirlerin tarihsel gelişiminin hem de bilimdeki güncel anlayışların öğretilmesi uygundur.
2. *İş Dünyasına Hazırlık:* Fen dersleri öğrencilere iş dünyasında yararlı olan ve bilim ve teknolojinin bu kadar önemli rol oynadığı bu dünyada uzun vadeli istihdam olanaklarını artıracak bilgi ve becerileri vermelidir. Bilim, öğrencilere bilimle ilgili potansiyel kariyerler hakkında farkındalık ve sonuçta bir bilim insanı olarak kariyere sahip olabilecek daha ileri çalışmalar için fırsat sağlayabilir. Fen öğrenimi ile teknik alanlarda

başarılı istihdam arasındaki bağlantı, 19. yüzyıldan bu yana sıklıkla üzerinde durulan bir konudur.

3. *Günlük Yaşamda Doğrudan Uygulaması Olan Bilimin Öğretilmesi ve Öğrenilmesi:* Doğal dünyanın çalışma şekline dair bilgi, günlük yaşam için faydalıdır. Bilim kavram ve ilkeleri, öğrencilerin bilimin günlük yaşamdaki uygulamalarını görecekları şekilde seçilebilir ve öğretilir. Isı, ışık, elektrik, bitki beslenmesi, insan anatomisi ve fizyolojisi, sağlık ve hastalık, metabolizma ve mikrobiyoloji öğretimi doğal dünyanın daha bilinçli bir şekilde anlaşılmasına katkıda bulunur. Bu en azından 20. yüzyılın ilk yıllarından bu yana fen öğretiminin özel bir hedefi olmuştur ve ilerleme çağının da ayırt edicisidir.
4. *Öğrencilere Bilgili Bir Vatandaş Olmayı Öğretmek:* Bilim eğitimi, bilimle uğraşmaya hazır bilgili vatandaşların yetiştirilmesinde yardımcı olabilir. Genetiği değiştirilmiş gıdalar, göl kaynaklarının soğutulması, nükleer santraller, küresel ısınma ve enerji tasarrufu gibi sorular her gün karşımıza çıkmaktadır. Vatandaşların bu konularla ilgili farkındalığa, toplumda onlarla ilgili kararların nasıl alındığına dair anlayışa, kendilerini ve topluluklarını etkileyen politikaları anlayabilmeleri için bunları kendi başlarına araştırma yeteneklerine sahip olmaları gerekir. Çünkü demokratik bir toplumun başarısı bu tür yurttaşların katılımına bağlıdır.
5. *Doğal Dünyayı İncelemenin Özel Bir Yolu Olarak Bilimi Öğrenmek:* Bilim, doğal dünyaya bakmanın özel bir yoludur. Dünyamız hakkında bilgi üretmenin çok önemli bir yolu bilim olduğundan, öğrencilere bu düşünme biçimi tanıtılmalı ve bunu nasıl kullanacakları kendileri öğrenmelidir. Öğrenciler aynı zamanda bilimsel yöntemlerin başkaları tarafından ne zaman doğru kullanıldığını ne zaman kullanılmadığını fark edebilmelidir. Verilerin geçerliliği, nesnellik ve ön yargı, geçicilik ve belirsizlik, doğal dünyadaki düzenlilik ve birlik varsayımlarının tümü öğrencilerin farkında olması gereken önemli kavramlardır. Aynı zamanda öğrencilerin bilimin sınırlarını ve dünyada işlevsel olan diğer düşünme biçimlerinin gücünü de fark etmeleri gerekmektedir.
6. *Popüler Medyada Yer Alan Bilim Raporlarını ve Tartışmalarını Anlamak:* Bilim eğitimi, medyada yer alan bilimle ilgili raporları ve tartışmaları eleştirel bir şekilde takip edebilen ve günlük deneyimlerinin bir parçası olan bilim ve bilimle ilgili konular hakkındaki konuşmalara katılabilen vatandaşlar yetiştirmelidir. Bireyler bilimsel keşiflerin açıklamalarını okuyabilmeli ve anlayabilmelidir.
7. *Estetik Çekiciliği Anlamak İçin Bilimi Öğretmek:* Doğal dünyanın güçlü bir estetik çekiciliği vardır. Öğrencilerin bitki ve hayvanların çeşitliliğini, hayvan davranışlarının

büyüleyici karmaşıklığını, jeolojik oluşumlarda bulunan doğal güzellikleri, deniz ve gökyüzünün gizlediği gizemleri anlayıp takdir edebilmeleri için doğa tarihi çalışmaları ile tanıştırılmalıdır.

8. *Bilime Duyarlı Vatandaşlar Yetiştirmek*: Fen eğitimi, bilime karşı sempatik bir tutuma sahip ve bilimsel uzmanlıktan yararlanmaya istekli vatandaşlar yetiştirerek bilim alanını geliştirmelidir.
9. *Teknolojinin Doğasını, Önemi ve Teknoloji ile Bilim Arasındaki İlişkiyi Anlamak*: Teknolojinin dünyadaki pratik önemi ve teknolojinin bilimle olan yakın ilişkisi nedeniyle fen eğitimi, teknolojinin doğası ve bilim ile teknolojinin karşılıklı bağıllığı hakkında tartışmayı içermeli ve becerilerde bunlara da yer verilmelidir. Bunlar teknolojik tasarımları planlamak, yürütmek ve değerlendirmek için gereklidir. Teknoloji fen müfredatının meşru bir parçasıdır çünkü konu fiziksel dünyayla ilgilidir, teknolojik tasarım da bilimsel ilkelere dayanır ve bilimsel araştırma yöntemleriyle paraleldir. Ayrıca teknolojik çalışmalar öğrencilerin günlük deneyimlerinden elde edilen somut nesnelerle ilgilendiği için öğrenciler için daha ilgi çekici ve motive edici olma potansiyeline sahiptir.

Bilimde bugün geline nokta da bilgiye erişim ve bunu bütüncül olarak kullanabilmek oldukça önemli hale gelmiştir. Çünkü bilimin işlevsellik boyutunun hayata geçirilebilir olması günlük yaşantımızı her anlamda kolaylaştırmaktadır. Geçmiş çağlardan günümüze kadar olan sanayileşme sürecindeki gelişim ya da diğer birçok alandaki gelişim incelendiğinde bilimin hayata uygulanabilir olduğu ve bunun faydasının çokça görülmüş olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Özellikle de dijitalleşen bu çağda sürekli teknolojik aletlerin gelişmesi günümüz eğitiminin de o yönde düzenlemeye itmektedir. Gelişen çağın ihtiyaçlarına göre insan profilleri yetiştirilmektedir. Bu yüzden de eğitim ve öğretim hedeflerinde sürekli değişim ve gelişmeler olmaktadır. Fen öğretim programının boyutları zamana ve çağa göre değişebileceği gibi diğer öğretim programlarının da değişen çağın şartlarına uyum sağlayabilmek ve bu standartlarda insan yetiştirebilmek için değişebileceği her zaman göz önünde bulundurulmalıdır. Öğrencilerin dijital toplumda başarılı olabilmeleri için çeşitli becerileri kazanarak okullardan mezun olması gerekmektedir. Bu beceriler 21. yüzyıl becerileri başlığı altında toplanarak sınıflandırılmıştır. Bu becerilerden biri de fen okuryazar bir birey yetiştirmek için gerekli olan eleştirel ve yaratıcı düşünme becerisi ve inovasyondur. Dede (2009), 21. yüzyıl becerileri, bireylerin günümüz koşullarında etkili bir

şekilde varlık gösterebilmeleri için gerekli olan bilgi ve becerilerin harmanlandığı temel yeterliliklerdir.

21. yüzyıl becerileri şunlardır:

- **Öğrenme ve yenilik becerileri:** Eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve iş birliği, yaratıcılık ve inovasyon
- **Dijital okuryazarlık becerileri:** Bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı
- **Kariyer ve hayat becerileri:** Esneklik ve uyum, girişimcilik ve kendini yönlendirme, sosyal ve kültürlerarası ilişki, üretkenlik ve sorumluluktur (Trilling ve Fadel, 2009).

Dede (2009), "Comparing Frameworks for "21st Century Skills" (21. Yüzyıl Becerileri Çerçeveslerinin Karşılaştırılması) isimli çalışmasında 21. yüzyıl becerilerinin temel başlıklarının yıldan yıla nasıl değiştiğini, bu becerileri savunan kuruluşların becerileri sınıflaması ve günümüzde geline son halinin aşamalarını sınıflandırarak vermiştir. Şöyleki; 21. yüzyıl becerileri mevcut kavramsal çerçeveler ortaklığını içermektedir. 21. yüzyıl becerileri için, Metiri Group (2006) ve NCREL (Kuzey Merkez Bölge Eğitim Laboratuvarı) (2003), Amerikan Kolejler ve Üniversiteler Birliği (2007) ve OECD (2005) şeklinde çeşitli yıllarda farklı kurumlar tarafından 21. yüzyıl becerileri sınıflandırılmıştır.

21. Yüzyıl Becerileri Ortaklığı (P21)

The Partnership for 21st Century Skills (P21), bireylerin içinde bulundukları yüzyılın gerektirdiği donanımlara sahip olmalarını sağlamak ve onları küresel ekonominin rekabetçi ortamına hazırlamak amacıyla dünyanın önde gelen kuruluşları, eğitimcileri ve politikacıları tarafından 2001 yılında kurulmuş bir organizasyondur. Öyle ki toplumun hemen hemen her alanında ihtiyaç duyulacağı düşünülen 21. yüzyıl becerilerini tespit etmek ve geliştirmek amacıyla yola çıkan bu organizasyon, 2018 yılında kapsamını ve çalışma alanlarını daha da genişletmek maksadıyla 21. yüzyıl eğitimi hususunda birçok alanda çalışma yapan "Battelle for Kids" organizasyonuna katılmıştır (Battelle for Kids, 2020; akt. Kaya, 2020). 21. yüzyıl becerileri temel konuları; "İlköğretim ve 1965 tarihli Orta Öğretim Yasası" ve 2001 tarihli "Hiçbir Çocuk Geride Kalmasın Yasası" temel konularını içine alan ingilizce, okuma veya

dil olarak tanımlar. Sanat, matematik, bilim, yabancı diller, yurttaşlık bilgisi, devlet, ekonomi, tarih ve coğrafya da temel derslerdir.

21. yüzyıl içeriği ise; birkaç önemli içerik alanı başarı için kritik öneme sahiptir. Ancak bu içerik alanları genellikle günümüz okullarında vurgulanmamaktadır. Bunlar; küresel farkındalık, finansal, ekonomik, iş ve girişimcilik okuryazarlığı, yurttaşlık okuryazarlığı ile sağlık ve sağlıklı yaşam farkındalığıdır. 21. yüzyıl içeriği öğrenme ve düşünme becerilerini de kapsamaktadır. Bu beceriler öğrencilerin akademik içeriği öğrenmeleri gerektiği kadar aynı zamanda öğrenmeye nasıl devam edeceklerini bilmeleri ve bildiklerini etkili ve yenilikçi bir şekilde kullanmalarını içerir. Bu hayat boyunca öğrenme ve düşünme becerileri şunlardan oluşur. Bunlar:

- Eleştirel düşünme ve problem çözme becerileri
- İletişim yetenekleri
- Yaratıcılık ve yenilikçilik becerileri
- İş birliği becerileri
- Bağlamsal öğrenme becerileri
- Bilgi ve medya okuryazarlığı becerileridir.

21. yüzyıl becerileri Bilgi ve İletişim Teknoloji Okuryazarlığı (BİT) becerilerini de içerir. BİT, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma becerisidir. Temel öğrenme bağlamında 21. yüzyılın içerik bilgi ve becerilerini geliştirmeye yönelik teknoloji konularını içerir. Öğrencilerin içerik ve becerileri öğrenmek için teknolojiyi kullanabilmeleri gerekir. Nasıl öğrenileceği, eleştirel düşünme, problem çözme, bilgiyi kullanma, iletişim kurma, yenilik yapma ve iş birliği yapılması gereken konuları içine alır. Bunun yanında bir de yaşam becerileri vardır. Liderlik, etik, hesap verilebilirlik, uygulanabilirlik, kişisel üretkenlik ve sorumluluk, insan becerileri, kendini yönlendirme ve sosyal sorumluluktan oluşan yaşam becerileri bilinçli, stratejik ve geniş anlamda okullara dail edilmelidir. Öğretmenlerin de her zaman bu yaşam becerilerini pedagojilerine dahil etmeleri gerekir.

21. Yüzyıl değerlendirmeleri

21. yüzyıl değerlendirmeleri temel konular, 21. yüzyıl içeriği, öğrenme ve düşünme becerileri, BİT okuryazarlığı ve yaşam becerileri gibi önemli olan beş sonucun tümünü ölçmelidir. 21.yüzyıl becerileri temel konuların değerlendirmeleriyle entegre edilmelidir. Sürdürülebilir ve

uygun fiyatlı değerlendirmelerde verimliliği artırmak için modern teknolojiler kullanılmalıdır. Yüksek kalitede standartlaştırılmış değerlendirmeler de dahil olmak üzere bir değerlendirme dengesi olmalıdır.

P21 çerçevesinde temel olarak kullanılan becerilerin aksine 2003 yılında Metiri Group ve NCREL, P21'den öncesine dayanan bir 21. yüzyıl becerileri çerçevesi üretmiştir ve Metiri/NCREL'den EnGauge Çerçevesi şu şekildedir: görsel ve biliş okuryazarlıklarını içine alan dijital çağ okuryazarlığı ile merak, yaratıcılık ve risk almayı içeren yaratıcı düşünceden oluşmaktadır. Ayrıca ekip oluşturma ve kişiler arası becerilerden oluşan etkili iletişim ile gerçek dünya araçlarının etkili kullanımını içeren yüksek verimlilikten oluşmaktadır. EnGauge Çerçevesi, bilgi okuryazarlığıyla bağlantılı olarak görsel okuryazarlığı da ekler. "Merak" ve "risk alma", "karmaşıklık yönetme" gibi temel beceriler arasında yer almaktadır. "Sonuçlar için önceliklendirme, planlama ve yönetim" boyutu vurgulanmaktadır. "Çok kültürlü okuryazarlık" açık bir bileşendir. "Etkili İletişim" kategorisi hariç, P21'de yeni bağlamsal beceri ve bilgilere daha fazla vurgu yapılmaktadır.

2005 yılında Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), 21. yüzyıl becerileri anlayışı çerçevesinde 3 tane yetkinlik kategorisi belirlemiştir. Bunlar;

1.Yetkinlik Kategorisi (Araçları Etkileşimli Olarak Kullanmak): Dili, sembolleri ve metinleri etkileşimli olarak kullanmak, Bilgiyi ve bilgileri etkileşimli olarak kullanmak ve teknolojiyi etkileşimli olarak kullanmaktır.

2. Yetkinlik Kategorisi (Heterojen Gruplarda Etkileşim): Başkalarıyla iyi ilişkiler kurmak, iş birliği yapmak, ekip halinde çalışmak ile anlaşmazlıkları yönetmek ve çözmektir.

3.Yetkinlik Kategorisi (Bağımsız Davranmak): Büyük resmin içinde hareket etmek, yaşam planları ve kişisel projeler oluşturmak ve yürütmek ile hakları, çıkarları, sınırları ve ihtiyaçları savunmak ve ileri sürmektir.

OECD yeterlilikleri aynı zamanda dili, sembolleri ve metinleri kullanmayı da vurgulamaktadır. "Çatışmaları yönetmek ve çözmek", "Özerk davranmak" ana kategorilerdir. Sınırlar ve İhtiyaçlar çerçevesi "hakları, çıkarları savunmak ve ileri sürmek" gibi çerçeveleri içermektedir. Daha sonra 2007 yılında Amerikan Kolejler ve Üniversiteler Birliği, Yükseköğretim mezunlarının edinmesi gereken 21. yüzyıl becerilerini belirleyen çerçeveyi yayınlamışlardır.

Amerikan Kolej ve Üniversiteler Birliği Temel Öğrenme Çıktıları: Okula başlayıp üniversite eğitimleri boyunca art arda daha yüksek seviyelerde devam eden öğrenciler aşağıdaki becerileri kazanarak 21.yüzyılın zorluklarına hazırlanmalıdır. Bunlar;

İnsan Kültürleri ve Fiziksel ve Doğal Dünya Bilgisi: Fen ve matematik, sosyal bilimler, beşerî bilimler, tarih alanlarında çalışarak hem çağdaş hem de kalıcı büyük sorularla ilgilenmeye odaklanmaktır.

Entelektüel ve Pratik Beceriler: Soruşturma ve analiz, eleştirel ve yaratıcı düşünme, yazılı ve sözlü iletişim, nicel okuryazarlık, bilgi okuryazarlığı, ekip çalışması ve problem çözmedir.

Kişisel ve Sosyal Sorumluluk: Sivil bilgiye yerel ve küresel katılım, kültürlerarası bilgi ve yeterlilik, etik akıl yürütme ve eylem, yaşam boyu öğrenmenin temelleri ve becerilerinden oluşmaktadır.

Bütünleştirici Öğrenme: Genel ve özel çalışmalarda sentez ve ileri düzeyde başarı, bilgi, beceri ve sorumlulukların yeni ortamlara uygulanması ve karmaşık problemlerin çözümü ile olmaktadır (Dede, 2009).

Amerikan Okul Kütüphanecileri Derneği (American Association of School Librarians) (AASL), Amerika'da okul kütüphanecileri ve bu topluluğa odaklanmış bir organizasyon olarak 2020 yılı itibariyle yedi binden fazla üyesi bulunan, başta ABD ve Kanada olmak üzere dünyanın dört bir yanındaki okul kütüphanecilerine hizmetler vermektedir (AASL, 2020). 21. yüzyıl öğrenenleri hususunda OECD'ye ek olarak 1996 yılından itibaren çalışmalar yapmakta olan AASL bu konuya ilişkin bütüncül bir bakış açısı sergilemiş ve bu çalışmalarının ayrıntılarını 2007 yılında yayımlamış olduğu "21. yüzyıl öğrencisi için standartlar" isimli raporunda paylaşmıştır. İlgili rapora göre, öğrencilerin, becerileri, kaynak ve araçları kullanma sebepleri dört ana standart altında incelenmiştir. Şekil 1'de AASL'nin 21. yüzyıl öğrencisi için belirlediği standartlar görülmektedir.



Şekil 1. 21. yüzyıl öğrencisi için AASL standartları (akt. Kaya,2020).

Belirtilen bu ana standartlar her birinin kendi içerisinde beceri, eğilimlerin eyleme etkisi, sorumluluk ve öz-değerlendirme stratejisi alt temaları bağlamında oluşturduğu on yedi maddelik bir çerçeve program ile toplam altmış sekiz standarttan oluşmaktadır (AASL, 2020, akt. Kaya, 2020).

Türkiye'de de 21. yüzyıl becerileri ile uyumlu olacak şekilde Türkiye Yeterlilik Çerçeveleri belirlenmiş olup, ana yeterlilikler, destekleyici yeterlilikler, birim yeterlilikler ve özel amaç yeterlilikleri olmak üzere dört ana çerçevede yeterlilikler oluşturulmuştur. Bir de bu yeterlilikler dışında anahtar yetkinlikler vardır. Bunlarda anadilde iletişim, yabancı dilde iletişim, matematiksel yetkinlik ve bilim/teknolojide temel yetkinlikler, dijital yetkinlik, öğrenmeyi öğrenme, sosyal ve vatandaşlıkla ilgili yetkinlikler, inisiyatif alma ve girişimcilik, kültürel farkındalık ve ifade olmak üzere 8 başlık altında toplanmıştır (TYÇ, 2015). Anahtar yetkinliklerden de anlaşılacağı üzere bilim/teknolojideki yetkinlikler ile matematiksel yetkinliklerin de günlük hayatta karşılaşılan birtakım problemleri çözebilmek için matematiksel, yaratıcı ve eleştirel düşünebilme ve teknolojinin gelişmesi ile insan davranışlarından kaynaklanan değişimleri algılayabilmedir. Bütün bu yetkinlikler tek tek incelendiğinde 21. yüzyıl becerileri ile uyumlu olduğunu ve onları kapsayacak şekilde oluşturulduğu görülmektedir. Fen okuryazarlığını, 21. yüzyıl becerilerini de içine alan geniş kapsamlı bir kavram olduğunu görmekteyiz. Millî Eğitim Bakanlığı'nın temel kavramları arasına giren fen okuryazarlık kavramı müfredat da zamanla değişerek yerini korumuştur. Bilimin ve bilimsel çalışmalardaki hızlı gelişimin bütün ülkelerin eğitim sistemlerini etkilemiş ve eğitim programlarında bilimsel gelişmelere göre yeni güncellemeler yapılmasına sebep

olmuştur. Ülkemizde de bilimsel gelişmelerin hızı ve buna ayak uydurma çabası içinde eğitim-öğretim programlarımız sürekli güncellenerek işlevsel hale getirilmeye çalışılmıştır. Fen bilimleri programında yıllara göre zaman içinde yapılan değişiklikleri görmek mümkündür. Soslu (2021), 2005, 2013 ve 2018 yılları arasındaki fen bilimleri programında farklılıklar vardır. 2004 yılında mevcut programdaki eksiklikler ayrıca PISA ve TIMSS gibi sınavların sonuçları değerlendirilerek eksikliklerin tespit edilip revizyona gidildiği ve "bireysel farklılıkları ne olursa olsun her bireyin fen ve teknoloji okuryazarı yetiştirilmesi" amacı ile hazırlanan 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile 7 boyuta dikkat çekilmiştir. Bu yedi boyut:

1. Fen Bilimleri ve Teknolojinin Doğası
2. Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTÇ) İlişkileri
3. Anahtar Fen Kavramları
4. Fen'e İlişkin Tutum ve Değerler
5. Bilimin Özünü Oluşturan Değerler
6. Bilimsel Süreç Becerileri (BSB)
7. Bilimsel ve Teknik Psikomotor Beceriler (MEB, 2005).

Bu 7 boyut ile öğrencilerin fen okuryazarı olarak yetiştirilebilmesi için adımlar atılarak, bilimsel bilgiyi yaşamlarında işlevsel şekilde kullanabilmeleri amaçlanmıştır. Ayrıca teknolojideki gelişmelerde dikkate alınarak fen dersinin yanına teknoloji kavramı da eklenerek 2005 yılında dersin adı "Fen ve Teknoloji" olarak güncellenmiştir. Karatay vd. (2013), 2005 yılında "fen ve teknoloji okuryazarlığı" kavramı, 2013 yılındaki Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yerini "fen okuryazarlığı" kavramına bırakmıştır. Ancak kavramların farklı kullanımına rağmen tanımlamalarında pek bir değişiklik olmamıştır.

2013 yılında da Fen ve Teknoloji Öğretim Programında bir değişikliğe gidilerek dersin adı "Fen Bilimleri" olarak değiştirilmiş ve 4+4+4 sistemine geçilerek öğrencilerin daha erken yaşlarda bilimsel bilgi ile tanışmaları için ortam oluşturulmuştur. Yine bu güncellenen öğretim programının vizyonları içinde olan fen okuryazarı birey yetiştirme amacının bir parçası olarak

bilgi öğrenme alanları "Canlılar ve Hayat", "Madde ve Değişim", "Fiziksel Olaylar" ve "Dünya ve Evren" konu alanlarına bölünmüştür (MEB, 2013).

Tablo 1. 2013 yılı fen ve teknoloji öğretim programı öğrenme alanları (MEB, 2013).

Bilgi	Beceri	Duyuş	Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre
-Canlılar ve Hayat -Madde ve Değişim -Fiziksel Olaylar -Dünya ve Evren	A. Bilimsel Süreç Becerileri B. Yaşam Becerileri -Analitik Düşünme -Karar Verme -Yaratıcı Düşünme -Girişimcilik -İletişim -Takım Çalışmaları	-Tutum -Motivasyon -Değerler -Sorumluluk	-Sosyo- Bilimsel Konular -Bilimin Doğası -Bilim ve Teknoloji İlişkisi -Bilimin Toplumsal Katkısı -Sürdürülebilir Kalkınma Bilinci -Fen ve Kariyer Bilinci

2018 yılında Fen ve Teknoloji Öğretim Programına Beceri öğrenme alanına Mühendislik ve Tasarım Becerileri de eklenerek öğrencilerin fen bilimlerini matematik, mühendislik ve teknoloji ile bütünleştirerek günümüz yeniliklerine uyum sağlayabilmeleri amaçlanmıştır (MEB, 2018).

Türkiye'de fen eğitiminde programlar sürekli güncellenerek hem 21. yüzyıl becerileri ile uyumlu hem de "fen okuryazarı bireyler" yetiştirme stratejisi doğrultusunda MEB tarafından Maarif Model hazırlanmıştır. Bu model ile birlikte 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda öğrenciyi merkeze alan bütüncül eğitim yaklaşımı benimsenmiştir. Çağın gereksinim duyduğu becerilere sahip, öğrenmeyi tüm hayatı boyunca alışkanlık haline getiren, üst düzey düşünme ve bilimsel süreç becerilerini kullanabilen, etik ve ahlaki değerlere sahip, fen bilimlerine dair yüksek kariyer bilincine sahip girişimci bireylerin yetiştirilmesi Fen Bilimleri Dersi Öğretim programının amaçlarından. Maarif modelde bireyleri tüm yönleriyle geliştirmeyi hedefleyen bütüncül yaklaşımı esas alınmıştır (MEB, 2024). Türkiye Yüzyılı 2024 Maarif model ile birlikte lise fen programlarında da değişikliğe gidilmiştir. Bu model kapsamında Fizik Dersi Öğretim Programı, sadece fizik-bilim alanıyla sınırlı kalmayıp, matematik, kimya, biyoloji ve fen bilimleri dersleri gibi yakın disiplinlerle, ayrıca sosyal

bilgiler alanıyla da ilişkilendirilerek bütüncül bir yaklaşımla tasarlanmıştır. Kimya Dersi Programı'nda ise, her sınıf düzeyinde sürdürülebilirlik temasına yer verilmiş, bu tema doğrultusunda sürdürülebilir kalkınma hedefleri, kimya konularıyla ilişkilendirilerek işlenmiştir. Bu kapsamda, sağlıklı ve kaliteli yaşam, temiz ve ulaşılabilir enerji, nanoparçacıklar, nanoteknolojik ürünler, güneş pilleri ve yeşil kimya gibi güncel araştırma alanlarına programda yer verilmiştir. Biyoloji Dersi Öğretim Programında öğrencilerin biyoloji konusunda genel bir anlayış geliştirmeleri amaçlanarak, disiplinler arası bütünlüğün oluşturulması için coğrafya, matematik, fizik ve kimya derslerinin ortak konuları ya da temalarını içine alacak şekilde ilişkilendirmeler yapılmıştır (MEB, 2024). 2024 Maarif model ile birlikte yenilenen lise fen programında fizik, kimya ve biyoloji derslerinde bütünlüğün sağlanmasıyla her alanda fen okuryazar bireylerin yetiştirilmesi esas alınmıştır.

2.1.1. Fen Okuryazarlığı ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Literatür incelendiğinde fen okuryazarlığı ile ilgili çeşitli değişkenler açısından ve çeşitli örneklemeleri içine alan çalışmaların yapıldığını görmekteyiz. Bunları inceleyecek olursak; Yılmaz vd. (2012), fen ve teknoloji dersi öğretim programında yer alan fiziksel olaylar öğrenme alanı ile ilgili kazanımlar ile fizik dersi öğretim programı kazanımlarını fen okuryazarlığı açısından karşılaştırmışlar ve kazanımların en çok fenin araştırıcı doğası ile ilgili olduğu, en az kazanım ise bilgiye ulaştıran fen boyutu ile ilgili olduğunu tespit etmiş olup, fen okuryazarlığı boyutlarının kazanımlarda dengeli bir şekilde dağılmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

Buna benzer olarak Kılıç Bağcı vd. (2008), yaptığı çalışmada Fen ve Teknoloji Öğretim Programında en fazla bilimin bilimsel bilgi boyutlarının ve bilimin araştırıcı doğasının vurgulandığını, bilim-teknoloji-toplum etkileşimi boyutunun daha az vurgulandığını, bilgiye ulaştıran bilim boyutunun ise çok az vurgulandığını belirtmişlerdir.

Sülün vd. (2008), sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerini belirlemeye çalıştıkları araştırmalarında, Kars ili Arpaçay ilçe merkez ve köylerindeki ilköğretim okullarında görev yapmakta olan 39 sınıf öğretmenine "Fen Okuryazarlık Testi" uygulamışlar ve sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin yeterli olmadığını tespit etmişlerdir.

Salcı ve Aydın (2021), ortaokul öğrencilerinin fen okuryazarlık düzeylerini tespit etmeye çalıştığı araştırmasında, Kastamonu il merkezindeki devlet ortaokullarında öğrenim gören

toplam 1674 altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerine ölçek uygulamış olup, SPSS paket programında yaptığı analizler sonucunda öğrencilerin okuryazarlık düzeyinin yüksek olduğunu ve ayrıca evrensel fen okuryazarlık puanlarına, anne ve baba eğitim seviyesinin, öğrencinin sınıf seviyesinin ve cinsiyetin etkisinin olduğunu tespit etmişlerdir.

Başar ve Elyıldırım (2021), okul öncesi öğretmenlerinin fen okuryazarlık durumlarını ve fene yönelik tutumlarını tespit etmeyi amaçladığı çalışmalarında Kırşehir İl merkezinde görev yapan 100 okul öncesi öğretmenine çeşitli ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. Yaptığı analizler sonucunda okul öncesi öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin yüksek olduğu ve fen öğretimine yönelik tutumlarının olumlu olduğunu belirlemişlerdir.

Karasu (2019), PISA verilerine göre fen okuryazarlığını etkileyen sosyal değişkenlerin neler olduğunu belirlemek amacıyla Türkiye'nin Ortadoğu Anadolu Bölgesi'nde PISA 2012 ve 2015 testine katılan 9 okul ve 243 öğrencinin fen okuryazarlık puanlarını anne ve babanın eğitim düzeylerine, öğrencilerin evlerinde kendilerine ait bir oda ve bilgisayar olup olmamasına, evdeki kitap sayısına göre farklılaşma gösterip göstermediğini incelemiştir. Sonuçlar annenin eğitim düzeyinin çocuklarının PISA 2012 ve 2015 test puanlarında anlamlı bir farklılığa sebep olmadığını, babanın eğitim düzeyinin PISA 2012 fen okuryazarlığı puanlarını etkilediğini ancak PISA 2015 fen okuryazarlığı puanlarını etkilemezken, çocukların evlerinde kendilerine ait bir oda olması ve evdeki kitap sayısının da PISA 2012 ve 2015 fen okuryazarlık puanlarını etkilediğini göstermiştir.

Ozan ve Benzer (2018), bilim uygulamaları dersi alan öğrencilerin fen okuryazarlığı, fene karşı tutumları ve bu dersi veren öğretmenlerin ders hakkındaki görüşlerini ortaya çıkarmak amacıyla Ankara ilinde 6. ve 7. sınıfta öğrenim gören Bilim Uygulamaları dersini seçmeli olarak alan 292 öğrenciye ölçekler uygulamış ayrıca 14 öğretmenin de bu ders hakkındaki düşüncelerini almak için de yarı yapılandırılmış görüşme ile veriler toplamıştır. Yapılan analizler sonucunda bilim uygulamaları dersini alan öğrenciler ile almayan öğrencilerin puanları arasında fen okuryazarlığı açısından anlamlı bir farkın olmadığını tespit etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler ile yapılan görüşme sonucunda da öğretmenlerin bilim uygulamaları dersini öğrenciler için faydalı bulduklarını ancak uygulama aşamasına gelindiğinde okulların yeterli fiziksel donanımına sahip olmadığı için amacına ulaşmadığı, bu dersin öneminin öğrenci ve veliler tarafından kavranmadığını ve ders için kaynak olabilecek bir kitabın olmaması gibi sebeplerle etkin bir şekilde işlenmediği tespit etmişlerdir.

Uca Tabak ve Çil (2018), fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeylerini incelemeyi amaçladığı çalışmasında son sınıfta okuyan 52 öğretmen adayına ve meslekte en fazla 10 yıl geçirmiş otuz iki fen bilgisi öğretmenine "Temel Fen Okuryazarlığı Testi" uygulamış olup yaptığı analizler sonucunda öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin fen ve teknoloji okuryazarlık düzeyinin belirlenen kriterlere göre yeterli olduğunu tespit etmiştir.

Putranta vd. (2021), "Akıllı Telefon Kullanılabilirliğinin Lise Öğrencilerinin Fizik Öğreniminde Fen Okuryazarlığı Yeteneğine Etkisi" isimli çalışmalarında lise öğrencilerinin akıllı telefon kullanılabilirliğine ilişkin verileri anket kullanılarak, öğrencilerin fen okuryazarlığı ise fizik fen okuryazarlığı testi aracılığıyla elde edilmiş olup, yaptıkları analizler sonucunda öğrencilerin çoğunun akıllı telefon kullanılabilirliğinin çok yüksek olduğunu ancak öğrencilerin fen okuryazarlığına en iyi şekilde katkıda bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Kumar vd. (2024), "Fen Eğitiminde Bilimsel Okuryazarlığın Geliştirilmesinde Bağlam Olarak Çevresel Sosyo-Bilimsel Konular: Sistemik Bir Literatür Taraması" isimli çalışmalarında çevresel sosyo-bilimsel konu (ÇSBK) bağlamlarının fen eğitiminde nasıl kullanıldığını tespit etmek ilgili çalışmalardan 61 tanesini inceleyip analiz etmişlerdir. Bulgular, ağırlıklı olarak nitel yöntemlerin kullanıldığını; argümantasyon ve karar verme becerilerinin en çok hedeflenen beceriler olduğunu göstermiştir. İklim değişikliği ve ardından nükleer enerji en çok rapor edilen çevresel sosyo-bilimsel konulardır. Ayrıca, Amerika Birleşik Devletleri ve Türkiye bu alandaki araştırmaların çoğunun yapıldığı önde gelen iki ülke iken, Güney Asya ülkeleri ve Afrika kıtası geride kalmaktadır. Bu tür konuların öğrenciler tarafından anlaşılmasında kültürel değerlerin etkisi, yerel sosyobilimsel konuların (SBK) ders planlarına entegrasyonunun hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmenlere öğretilmesi ve fen ders kitabı müfredatının bilimsel okuryazarlık çerçevesinde değerlendirilmesi, bu alandaki keşfedilmemiş konulardan bazılarıdır.

Li vd. (2020), "Çin'deki Zhuang Ergenlerinde Tek Çocuk, Ebeveyn Eğitim Beklentisi, Öz Beklenti ve Fen Okuryazarlığı: Bir Seri Aracılık Modeli" isimli çalışmalarında tek çocuk olma durumu ile fen okuryazarlığı arasındaki aracı faktörleri tespit etmek amacıyla 527 Çinli öğrenciye anket uygulamıştır. Yol aracılık analizi sonucuna göre ebeveyn eğitim beklentisi ve öz eğitim beklentisinin, tek çocuk olma ve fen okuryazarlığı arasında seri aracılık görevi üstlendiğini, özetle tek çocukların yüksek bir ebeveyn eğitim beklentisine, bununda yüksek bir öz eğitim beklentisi ile ilişkisi olduğunu ve nihayetinde tek çocuklarda daha yüksek bir fen

okuryazarlığı ile sonuçlandığını tespit etmiştir.

Saroughi ve Cheema (2023), "Öğretmen Desteği ve Fen Okuryazarlığı Arasındaki İlişkide Aidiyet Duygusunun Aracı Etkisi: Lübnan'dan Kanıtlar" isimli çalışmalarında Lübnan'daki 270 okuldan 4546 lise öğrencisine anketler uygulayarak öğretmen desteği ve aidiyet duygusunun, fen okuryazarlık üzerindeki aracı rolünü tespit etmeye çalışmışlardır. Sonuçlar aidiyet duygusunun, öğretmen desteği ile fen okuryazarlığı arasındaki ilişkiye güçlü bir şekilde aracılık ettiğini göstermiştir.

Gu ve Feng (2022), "Covid-19 Salgını Sırasında Halkın Bilimle Etkileşiminin Bilimsel Bilgi Okuryazarlığı Üzerindeki Etkisi" isimli çalışmalarında Covid 19 salgını sırasında Çinde üniversite okuyan öğrencilerin (8075 kişi) bilimle etkileşimini ve bilimsel bilgi okuryazarlıkları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Analizler öğrencilerin hem bilimle etkileşimleri hem de bilime karşı olan tutumlarının, bilimsel bilgi okuryazarlığı ile arasında pozitif ilişki olduğunu göstermiştir.

Suarez-Mesa ve Gomez (2024), "Öğretmenlerin Motivasyonunun Öğrencilerin Bilimsel Okuryazarlığı ve Motivasyonu Üzerinde Etkisi Var mıdır? PISA 2015 Verileriyle Kolombiya'da Ampirik Bir Çalışma" isimli çalışmada öğretmenlerin motivasyonun öğrencilerin bilimsel okuryazarlığına etki edip etmediğini incelemek amacıyla Kolombiya'da 313 okuldan toplamda 8095 öğrenci ve 1314 fen öğretmeninden PISA 2015 sınavı ile ilgili değerlendirmeler toplamıştır. Elde edilen veriler analiz edildiğinde, öğretmen motivasyonu ile öğrencilerin bilimsel okuryazarlığı veya motivasyonu arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ancak öğrencilerin bilime olan ilgisi ve özyeterlik duygusu kendi başarılarıyla anlamlı düzeyde ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca sonuçların aynı zamanda öğretmen yönlendirmeli öğretimin araştırmaya dayalı öğretimin aksine bilimsel okuryazarlığın en güçlü yordayıcısı olduğunu ve araştırmaya dayalı öğretimin, öğrencilerin motivasyonunun artmasının olumlu bir yordayıcısı olduğunu tespit etmişlerdir.

Machado ve Nahar (2023), "Çok Aşamalı Araştırmaya Dayalı Öğrenme Projesinin Öğrencilerin Bilim Okuryazarlığına Etkisi" isimli çalışmalarında Bangladeş'te 20 bilim araç seti ile donatılan 5 okul için altı aylık bir proje tasarlanmıştır. Proje kapsamında araştırmaya dayalı öğrenme için 109 öğrenci, 20 fen bilimleri öğretmeni ve beş saha koordinatörünün katılımıyla açıklayıcı sıralı bir tasarım kullanarak, üç anketten elde edilen niceliksel ve niteliksel verileri analiz edilmiştir.

SPSS ile yapılan niceliksel analiz, öğretmen merkezli stratejilerin Bangladeş'te yaygın olmaya devam ettiğini ortaya çıkarırken, araştırmaya dayalı öğrenme projesinin öğrenci sonuçlarını çeşitli şekillerde etkilediğini tespit etmişlerdir. Niteliksel veriler, uzun bir süre boyunca eğitim ve destek alan öğretmenlerin öğrenci merkezli stratejileri oldukça etkili bir şekilde uyguladıklarını, öğretmen merkezli stratejilerden öğrenci merkezli stratejilere geçişi, öğrencilerin hipotez kurma, deney yapma ve gerçek hayatla bağlantılar kurma becerilerini geliştirdiğini ortaya çıkarmıştır.

Kaya (2017), Türkiye'deki on beş yaşındaki öğrencilerin PISA 2015 verilerine dayanarak okuma becerilerini ve fen okuryazarlıkları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçladığı çalışmada, öğrencilerin okuma becerileri ile fen bilimleri okuryazarlığı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu, hatta öğrencilerin türkçe becerilerini arttıran sözlük, şiir ve dünya klasikleri gibi kaynakların evde olmasının fen bilimleri okuryazarlığı üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Yediyıldız (2023), Türkiye'deki 15 yaşındaki öğrencilerin ailelerinin sosyoekonomik statü düzeyi ile fen okuryazarlığı arasındaki ilişkiyi PISA 2015 verileri kullanarak açıklamayı amaçladığı Türkiye'deki 187 okuldan seçilmiş 5895 öğrenciden elde edilen PISA 2015 verilerini analiz etmiştir. Yapılan analizler sonucunda ailelerin sosyoekonomik sttüsünün öğrencinin fen okuryazarlığını %9 oranında açıkladığını saptamıştır. Yani genel olarak ailenin sosyoekonomik düzeyi arttıkça öğrencinin fen okuryazarlığı da artmakta, ailenin sosyoekonomik düzeyi azaldıkça öğrencinin fen okuryazarlığı da azalmaktadır. Ayrıca, Türkiye'deki okulların ortalama sosyoekonomik düzeyinin, fen okuryazarlığındaki okullar arası varyansın %46,5'ini tek başına açıkladığı bulmuştur.

Alanyazın incelendiğinde fen okuryazarlığıyla ilgili birçok çalışma yapılmış olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar incelendiğinde ders kitaplarında fen okuryazarlığının boyutlarının fen ve teknoloji dersi ile fizik dersinin kazanımlara dengeli şekilde dağılmadığını, sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlıklarının düşük olduğunu, okul öncesi öğretmenlerin fen okuryazarlıklarının yüksek olduğunu, farklı yıllarda fen ve teknoloji öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin yeterliliği ile ilgili yapılan çalışmalarda bu puanların değişiklik gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte ilkökul, ortaokul ve lise öğrencilerinin genel anlamda fen okuryazarlık puanlarının yüksek ve bu puana cinsiyet, anne-baba eğitim durumu, sınıf seviyesi, evdeki kitap sayısı, öğrenciye ait evde oda olması, akıllı telefon kullanabilirlik

gibi değişkenlerin olumlu etki ettiğini, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımı ile öğrencilerin fen okuryazarlıklarının geliştirilebileceği fakat bilim uygulamaları dersini alan öğrenciler ile bu dersi almayan öğrenciler arasında fen okuryazarlık puanları arasında anlamlı bir fark olmadığını ve bilim uygulamaları dersine öğrencilerin ve velilerin yeterli önemi göstermediğini, ayrıca bu dersin kaynak kitabının olmaması dersin işleniş aşamasında zorluklara sebebiyet verdiği gibi çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır.

2.2. Teknoloji Bağımlılığı

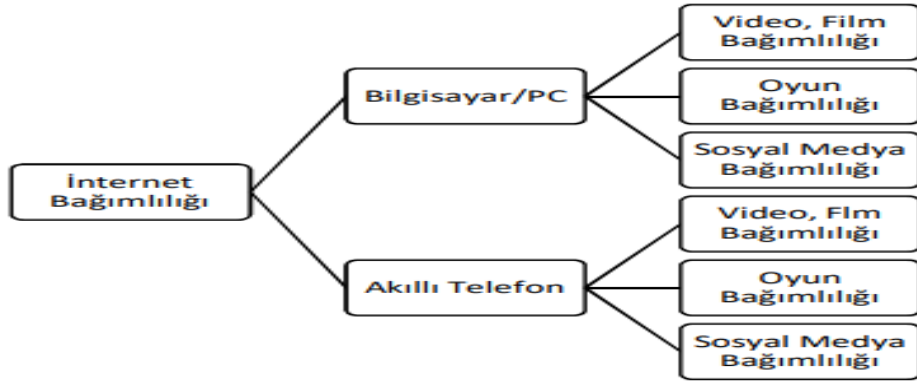
Bağımlılıklar insanlığın temel bir sorunudur ve aynı zamanda farklı ilgi alanlarındaki profesyoneller ve bilim insanları için de bir sorundur. Bağımlılıkların büyük miktarı göz önüne alındığında, yeni türlerden biri de giderek daha genç bir nüfusu etkileyen video oyunu bağımlılığıdır. Akıllı telefonlar ve tabletler giderek artan sayıda çocuk ve gencin kullanımına sunuluyor. İlkokul birinci sınıfa giden bir çocuğun kendine ait bir cep telefonunun, oyun konsolunun, diz üstü bilgisayarının, masaüstü bilgisayarının veya benzeri teknolojik aletlerinin olması anlaşılmaz ve kabul edilemez olduğu düşünülmektedir. Yapılan çalışmalardan elde edilen verilere göre erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre çevrimiçi video oyunu oynamaya daha yatkın oldukları, gece video oyunu oynama davranışının gösteren öğrencilerin uyku uyuyamadıkları için derslere katılamama, sinirlilik, yorgunluk ve benzeri belirtileri gösterdiklerini belirtmektedir ve ayrıca teknolojinin yoğun kullanımıyla alışkanlıklarımızda meydana gelen büyük değişimlerin risklerinin de olduğu bilinmektedir (Ružic-Baf vd., 2016). Bağımlılık bir şeyi istese de bırakamamak, ona yönelik kontrol edilemez bir arzu duymak, aşırı tüketmek ve her koşulda tüketmeyi istemektir (Dinç, 2015). Alexander (2000), bağımlılığı başkalarıyla ilişki kurmadan, zevk aramanın bir yolu şeklinde tanımlamaktadır (Stavropoulos vd., 2013).

Günümüzde de teknolojik açıdan gelinen noktada bütün ihtiyaçlarımıza internet vasıtası ile ulaşmak bu kadar mümkünken bu durumda bizleri teknolojinin kölesi durumuna düşürmeye sebebiyet vermektedir. Özellikle öğrencilerin derslerine uzaktan bağlanma ya da internette araştırma yapma durumları arttıkça akıllı telefon, tablet ya da bilgisayar bağımlısı haline geldikleri bu durumda, onları teknolojinin başından kalkamaz hale gelmelerine neden olmaktadır. Dinç (2015), bağımlılıkta dikkat edilmesi gereken bazı hususlar vardır. Bağımlılığın yaşam boyu sürebilen ve bu yüzden tedavi edilmesi gereken kronik bir eğilim veya hastalık olduğudur. Kronik bir olgu söz konusu olduğunda önleyici çalışmaların hemen yapılması

gerekmektedir. Hastalığın veya bağımlılığa olan eğilimin başladıktan sonra ilerlemesi kaçınılmazdır. Hastalık kendi kendine, kişinin günlük sürdürdüğü yaşantı içinde geçmez ise tedavi mecburi olup, kişinin alışkanlıklarının ve davranışlarının değişmesi şarttır. Çünkü bağımlılık ilerleyen bir olgudur, bağımlılık arttıkça bireyin kendisini ve çevresini ihmal etme seviyesi de artar.

İnternetin çağdaş yaşamdaki önemi göz önüne alındığında önemli sayıda bireyin medyayı aşırı kullanma eğiliminde olduğu görülmektedir. Medya kullanımının fazlaşması ve çeşitli alanlara yayılması sonucu Davis, Flett ve Besser (2002), bu konuyla ilgili "Sorunlu İnternet Kullanımı" ve "Siber Uzay Bağımlılığı" gibi çeşitli terimler önermişlerdir. Tripodaki vd. (2008), Yunan ergenler arasında Atina'daki 315 lise öğrencisiyle yapılan bir araştırma (ortalama yaş 15) internet kullanımı %0 yaygınlık oranıyla sonuçlandığını, buna karşılık Siomos vd. (2008), Teselya'da 2200 ergen üzerinde yapılan bir araştırma (13-18 yaş arası), internet kullanımının %8,2'lik bir oranda olduğunu, (Floros vd., 2010), İstanköy'den 1221 ergenin (14-19 yaş) internet kullanımı ile ilgili yaptıkları çalışmada internet kullanım oranının %11'lik bir oran olduğunu tespit etmişlerdir. Yunanistan'da spesifik olarak, internet kullanım raporları Yunanlıların %46'sının evlerinde internet bağlantısı bulunurken (Avrupa Birliği ortalama %70) kentsel alanlarda yaşayan 16-24 yaş arası erkeklerin interneti daha çok kullandığı tespit edilmiştir (Stavropoulos vd., 2013).

Teknoloji bağımlılığı kavramı alanyazında fazlasıyla kullanılmakla birlikte dünya sağlık örgütü yalnızca internet üzerinden oynanan oyunları oyun bağımlılığı olarak görüp bunu bir ruh sağlığı bozukluğu olarak tanımaktadır. Diğer aşırı internet kullanımına bağlı bağımlılıkları bu sınıfa almamaktadır (Elhai vd., 2021). DSM-V'te de internete bağlı oyun bağımlılığı bir ruh sağlığı bozukluğu olarak tanımlanmıştır (Wu vd., 2021). Aşırı internet kullanımına bağlı oluşan bağımlılıkları ya da bozuklukların detaylı sınıflandırmasını Montag (2021) yapmıştır. Bu sınıflandırma ilk olarak internet kullanımının uygulamalarına (oyun, sosyal medya, alışveriş, video, chat vs.) göre yapılmıştır. İkinci olarak aşırı internet kullanımına neden olan teknolojik alete göre yapılmıştır. Yani sınıflandırma taşınabilir ve her an erişimi kolay olan bir teknolojik alet olan akıllı telefon ve telefona göre daha sabit olan bir bilgisayarda internet kullanımı şeklindedir. Aşırı derecede internet kullanımına yönelik bir diğer sınıflandırma ise oyun bağımlılığı ve diğer internet uygulamalarına bağımlılık şeklinde ifade edilebilir (Wu vd., 2021). Browne vd. (2021), çalışmalarında bu bağımlılığa bir kategori daha eklemiş olup, bu kategori ise internet içeriğini aktif üreten ve pasif tüketen şeklindedir (Ercan, 2021).



Şekil 2. İnternet bağımlılığı tasnif tablosu (Ercan, 2021)

Bu bağlamda, bireyin internetle kurduğu ilişki biçiminin-üretici mi yoksa tüketicimi olduğu-söz konusu ilişkinin niteliğini, etkilerini, kazanımlarını ve kayıplarını önemli ölçüde şekillendirmektedir. Bu çerçevede, teknoloji bağımlılığı, bireyin zihinsel ve duygusal sağlığının, mesleki performansının ve sosyal ilişkilerinin teknolojinin aşırı kullanımı nedeniyle olumsuz etkilenmesi durumu olarak tanımlanabilir (Beard, 2005). Teknoloji bağımlılığı farklı kategoriler içermekte olup bunları televizyon bağımlılığı, telefon bağımlılığı, internet bağımlılığı, oyun bağımlılığı, sosyal medya bağımlılığı şeklinde sınıflandırmak mümkündür (Savcı ve Aysan, 2017).

Jin Jeong vd. (2019), internet bağımlısı olmayan ve internet ve akıllı telefon bağımlısı olan kişilerin benzerliklerini ve farklılıklarını tespit etmek amacıyla biyo-psiko-sosyal faktörleri karşılaştırarak yaptıkları araştırmalarında, internet bağımlılarının ve internet/akıllı telefon bağımlılarının birbirlerine benzediklerini, bağımlı olmayan kişilerin farklılıklarının daha çok olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu anlamda bağımlılığın biyo-psiko-sosyal bir eğilim olduğu ve bazı kişilik yapılarına ve bazı aile yapılarına sahip bireylerin, bağımlılık eğilimine daha yatkın olduğu söylenebilir.

Sosyal ağlar kişisel, akademik ve mesleki görevlerde dikkat dağıtıcı bir kaynaktır. Üniversite bağlamında, akademik erteleme davranışına yol açabilir ve öğrencilerin akademik performansını baltalayabilirler. Bu anlamda Perdomo vd. (2022), sosyal ağların aşırı kullanımında, kontrol eksikliğinde ve sosyal ağlara takıntıda benzer değerlere sahip öğrencilerin profillerini belirlemek ve belirlenen profillerin erteleme davranışlarında ve akademik performansında önemli farklılıklar olup olmadığını analiz etmek için 24 İspanyol Üniversitesi'nden toplam 1784 öğrenci ile çalışma yürütmüşlerdir. Sosyal Ağ Bağımlılığı

Anketi ve Erteleme Değerlendirme Ölçeği-Öğrenci Testini kullanarak elde ettikleri veriler sonucunda, sosyal ağların aşırı kullanımıyla ilgili üç profil saptanmıştır. Bunlar; düşük bağımlılık, orta derecede bağımlılık ve yüksek bağımlılıktır. Ayrıca akademik ertelemedeki üç gizli profil arasında, sosyal ağlara bağımlılık ne kadar yüksek ise erteleme davranışının o kadar yüksek olduğunu gösteren önemli sonuçlara ulaşılmıştır.

Pandemi sürecinde çocukların ekran başında fazla zaman geçirmelerinden dolayı anne ve babaların kaygılı davrandıklarını fakat eğitimde yaşanan gelişmelerden de çocuklarının geri kalmamaları için teknolojik aletlere yatırım yaptıklarını bunun içinde gençlerin teknoloji ile olan bağlantılarını sınırlamaya çalışmanın da bir faydası olmamaktadır (Duygulu ve Hepkon, 2021). İnternet kullanımının hem olumlu hem olumsuz sonuçları vardır. Ülkemizde yaygınlaşmasıyla birlikte en büyük kullanıcılarını araştırmacıların ve öğrencilerin kullandığı internet bilgiye anında ulaşma ve bunun yanında oyun oynamak ya da eğlence olarak kullanılması açısından birçok katkısı vardır (Karaman ve Kurtoğlu, 2009). Fakat internet kullanımının olumlu faydaları yanında olumsuz sonuçları da olabilmektedir. Fiziksel, psikolojik ve sosyal birçok olumsuzluğun yanı sıra bilgilerin çarpıtılarak yanlış verilmesi, dolandırıcılık ya da şiddet gibi konulara teşvik ettirebilmesi açısından da olumsuz yönleri bulunmaktadır (Kutlu vd., 2016). Bu noktada özellikle üzerinde durulması gereken husus, bireyin teknolojiyi yaşamında ne ölçüde merkezine aldığı ve önceliklendirdiğidir.

Teknolojinin yol açtığı olumsuzluklara çeşitli örnekler verilebilir: Silah yapımında kullanılması, teknolojik atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar vermesi, ayrıca gürültü kirliliği gibi çevresel etkiler bu örneklerden sadece birkaçıdır. Tüm bu durumlar, bireylerin teknolojiye bağımlı hale geldikçe yaşam biçimlerinin, dünyaya bakış açılarının ve değer yargılarının köklü bir biçimde değiştiğini göstermektedir (Yazıcı ve Özcan, 2021). Günümüzde teknoloji, yaşamın vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir. Özellikle eğitim, sağlık ve ekonomi gibi alanlar teknolojiyle entegre bir şekilde ilerlemektedir. Sürekli gelişen teknolojiler sayesinde bireyler bu alanlarda yeni bilgiler edinmekte ve edindikleri bilgileri uygulamaktadırlar. Ancak teknolojinin yararlarının yanı sıra bazı olumsuz etkileri de söz konusudur.

Bireylerin teknoloji ile geçirdiği zaman arttıkça, teknoloji bağımlılığı riski de artmaktadır. Bu bağımlılık bireyin çevresi üzerinde giderek yıkıcı etkiler oluşturmakta ve istenmeyen sonuçlara

yol açmaktadır. Bu doğrultuda, bireylerde okuldan uzaklaşma, sosyal ilişkilerde bozulma ve görme-işitme gibi fiziksel rahatsızlıklar ortaya çıkabilmektedir (Egger ve Rauterberg, 1996).

Bilgisayar, internet ve akıllı telefonlar günlük yaşamın önemli bir parçası haline gelmiştir. "We Are Social 2023", İnternet ve Sosyal Medya Kullanıcı İstatistikleri" raporuna göre:

- Geçtiğimiz yıl internet kullanıcıları, nicelikten çok niteliğe odaklanarak internette geçirdikleri süreyi azalttı. Ancak alışverişten bağlantı kurmaya, eğlenceden markalar hakkında bilgi aramaya kadar sosyal medyanın hayatlarımızı nasıl yaşadığımız üzerindeki etkisi büyümeye devam ediyor. İnsanlar artık her gün 2,5 saatten fazla sosyal medyada vakit geçiriyor; bu, yayın ve kablolu TV izlemekten 40 dakika daha fazla zaman harcamak anlamına gelmektedir.
- 2023'ün başlarında toplam 5,44 milyar insan cep telefonu kullanıyordu bu da toplam küresel nüfusun %68'ine denk geliyor. Benzersiz mobil kullanıcılar geçtiğimiz yıl %3'ün biraz üzerinde arttı ve son 12 ayda 168 milyon yeni kullanıcıya ulaştı.
- Bugün dünyada 5,16 milyar internet kullanıcısı olduğunun, bunun da dünyanın toplam nüfusunun %64,4'ünün artık çevrimiçi olduğu anlamına geldiğini göstermektedir. Veriler, küresel internet kullanıcı toplamının son 12 ayda %1,9 arttığını gösteriyor ancak veri raporlamadaki gecikmeler, gerçek büyümenin muhtemelen bu rakamın önerdiğinden daha yüksek olacağı anlamına geliyor.
- Şu anda dünya çapında 4,76 milyar sosyal medya kullanıcısı olduğunun bunun da toplam küresel nüfusun %60'ının biraz altına denk geldiği görülmektedir. Ancak sosyal medya kullanıcılarının artması son aylarda yavaşladı. Son bir yılda net 137 milyon yeni kullanıcı eklenmesi yıllık sadece %3'lük bir büyümeye denk geliyor. Bu durum Türkiye'de de benzerlik göstermektedir.

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2023 yılı verilerine göre Türkiye nüfusunun %95,5'inin internete erişimi olmakta, internet kullanım oranı, 16-74 yaş grubundaki bireylerde 2022 yılında %85 iken 2023 yılında %87,1 oranına çıkmıştır. Cinsiyete göre ayrımda 2023 yılında internet kullanım oranı; erkeklerde %90,9, kadınlarda %83,3 olarak gözlenmekte olup, bireylerin en fazla kullandıkları sosyal medya ve mesajlaşma uygulamaları %84,9 ile WhatsApp, %69 ile YouTube ve %61,4 ile Instagram oldu (TÜİK, 2023).

Kaye ve Farrell (2015), Dünya Sağlık Örgütü'nün yıllık teknolojik cihaz kullanımlarının aşırı şekilde kullanılması ile ilgili hazırladıkları çalışmada internet bağımlılığı olan bireylerde görülen belirtiler şunlardır:

- **Aşırı kullanım:** Bireylerin interneti daha fazla kullanabilmek adına günlük işlerini aksatmaları, interneti kullanırken zaman kavramını unutmaları ve yemek, uyku gibi temel ihtiyaçlarından feragat etmeleri.
- **Geri çekilme belirtileri:** İnternete erişilemediği zaman bireylerin öfke, gerginlik, depresyon duygularından birini ya da birden fazlasını yaşamaları.
- **Tolerans:** Bireylerin internette geçirdiği vakitten keyif alabilmek için zamanla daha fazla vakit geçirme ya da daha kaliteli yazılım, donanım ihtiyacı hissetmeleri.
- **Negatif etkiler:** İnternet kullanımı yüzünden bireylerin yalan söylemeleri, tartışmaya girmeleri, akademik veya mesleki başarılarının düşüşü, yorgunluk, sosyal yalnızlık yaşamaları (Kaye ve Farrell, 2015).

Teknoloji bağımlılığının çeşitli alt boyutları olmakla birlikte pandemi zamanında öğrencilerin uzaktan eğitime geçmesi ve Covid virüsünün bulaştırıcı etkisinden korunmak için evde çalışma düzenine geçilmesi gibi sebeplerden dolayı özellikle bu dönemde teknoloji kullanımında artış olmuştur. Sujita-Kumar-Kar vd. (2020), koronovirüs ile birlikte teknolojiye olan ilgi artmıştır. Pandemi sürecinde insanlar teknolojik ürünlerle çok büyük zaman harcamaya başlamıştır. Bu dönemde uzun süreler teknolojik ürünleri kullanan bireyler davranışsal bağımlılıkların oluşmasına neden olmuştur. Pandemi sürecinde özellikle genç nüfus davranışsal bağımlılık konusunda riskli gruplardandır (Majeed vd., 2020). Yapılandırılmış ders dışı etkinliklere aktif katılım, ergenlerin bütünsel gelişimine, daha iyi akademik performansa ve teknolojiye olan ilginin azalmasına yol açmaktadır (Pol ve Prakash, 2023).

Ospankulov vd. (2023), aktardığına göre madde bağımlılığa benzer belirtilere (yoksunluk, ulaşma isteği) neden olan teknoloji bağımlılığı, zamanla internet, sosyal medya, bilgisayar bağımlılığı gibi farklı alanlarda kendini göstermektedir. Özellikle akıllı telefonların ortaya çıkmasıyla birlikte teknolojiye dayalı bağımlılıkların belirtilerinin bir arada görüldüğü bağımlılık türüne sosyotelizm adı verilmiştir (Davis, 2001; Karadağ vd., 2015; Karapetsas ve Fotis, 2020). Günümüzde madde bağımlılığının yanı sıra teknolojinin ilerlemesiyle birlikte yeni teknoloji ve iletişim araçlarına bağımlılık da temel bir sorun haline gelmiştir. Madde bağımlılığı olan bir bireyin maddeyi arzulaması ve karşı konulamaz bir istek duyması gibi, aynı etkide

benzer bir bağımlılık hissi yaratan teknolojik araçlar da insanlarda istemsiz kullanım yaratabilmektedir. Fakat madde bağımlılığında olduğu gibi teknoloji bağımlılığında fiziksel ve ağır travmatik belirtiler görülmez. Ancak teknolojiden uzak durulduğu durumlarda kişilerin ruhsal durumlarında meydana gelen değişiklikler, sosyal yaşamlarını etkilemesi, sinirlilik ve depresyon gibi durumlar açısından madde bağımlılığı ile önemli benzerlik göstermektedir. Bu bağımlılıkta da diğer bağımlılık türlerinde olduğu gibi kişi kendini sınırlandıramamakta, teknolojik araçlara erişemediğinde yokluğunu yaşamakta ve bağımlılığın birçok olumsuz etkisi ile mücadele etmek durumunda kalmaktadır (Hill vd., 2016; Kutluoğlu Karayel, 2019).

Eagleman (2016), madde bağımlılığının temelinde beyindeki işlevsel bozukluklar yer aldığı için çözümün de yine beyinde aranması mantıklıdır. Bu doğrultudaki yaklaşımlardan biri, bireylerin dürtü kontrolünü güçlendirmek amacıyla cezaların hızlı ve kesin uygulanmasıdır. Örneğin, uyuşturucu kullanan bireyleirn haftada en az iki kez teste tabi tutulması ve pozitif sonuç alındığında gecikmeksizin hapis cezası uygulanması bu yönüme örnek olarak verilebilir. Bu sayede yaptırımlar sadece soyut bir tehdit olmaktan çıkıp, somut ve caydırıcı bir gerçekliğe dönüşür. Benzer şekilde bazı ekonomistler ABD'de 1990'lardan itibaren düşen suç oranlarını kısmen de olsa sokaklardaki polis varlığının artmasına bağlamaktadırlar. Nörobilimsel açıdan bakıldığında, polis varlığı, bireyin beyinde uzun vadeli sonuçları değerlendiren sinir ağlarını aktive ederek caydırıcılığı artırmaktadır. Örneğin madde kullandığı için cezaevinde kalan suçluların birçoğu dürtülerini kontrol etmekte yetersiz kaldıkları ve zayıf dürtü denetiminin tutsakları oldukları için, dürtüleri kontrol etmede yetersizlik bu kişiler için ayırt edici bir özelliktir.

2.2.1. Teknoloji bağımlılığının çeşitleri

İnternet bağımlılığı, sosyal medya bağımlılığı ve akıllı telefon bağımlılığı DSM-V'te birer bozukluk olarak sınıflandırılmamaktadır. Ancak DSM-V'te dijital oyun bağımlılığının "İnternette oyun oynama bozuklukları" olarak tanımlanabileceği önerilmektedir (DSM-V, 2022). Bu bölümde teknoloji bağımlılığı DSM-V'teki internet bağımlılığı, sosyal medya bağımlılığı ve akıllı telefon bağımlılığı ölçütünde ele alınacaktır.

2.2.2. İnternet bağımlılığı

İnternet bugün sunduğu hizmetler, erişiminin kolay olması sebebiyle tüm dünya nüfusu için kullanımının vazgeçilmez ve hayatımızın önemli bir parçası haline gelen bir unsur olmuştur. Çolakoğlu (2021), internetin erişim kolaylığı bağımlılığı artıran önemli bir etkidir. Fakat bu kullanım ve erişim kolaylığı bir de sunulan hizmetlerin kalitesi ve kullanıcıların ihtiyacını karşılama gibi sebeplerden ötürü insanlar internete bağımlı hale gelmiştir. Teknolojik aletlerde yüklü olan uygulamaların kullanımı internet erişim vasıtası ile mümkün olduğu için internet bağımlılığı sosyal medya bağımlılığı ya da akıllı telefon bağımlılığı kavramına göre daha genel bir kavramdır. Işık (2009), toplumların ve medyanın yapısal özelliklerinde zorunlu değişimlere neden olan internet bu etkisini günümüzde de sürdürmektedir. İnternetin bu dönüşüm gücünü anlamada, bireyden toplumsal makro yapılara kadar uzanan ilişkileri merkeze alan medya bağımlılığı yaklaşımının yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir. İnternet, küresel kullanıcıların geometrik oranlarda artmasıyla insanlık tarihindeki en hızlı büyüyen ve en dönüştürücü teknolojilerinden biri olmaya devam ediyor. Özellikle üniversite öğrencileri arasında artarak internete olan bağımlılığın riskini artırmaktadır (Lebni vd., 2020). Eğlence ile birlikte bilgi edinmeyi daha kolay ve hızlı hale getiren sosyal paylaşım uygulamaları gibi internetin avantajlı özelliklerine rağmen (Rabeaa vd., 2023), kötüye kullanımı öğrencilerin öğrenmesini ve akademik performansını engelleyebilir (Magableh vd., 2021).

Kwon vd. (2013), sosyal medya bağımlılığı, akıllı telefon bağımlılığı ve dijital oyun bağımlılığı gibi kavramlar etkin maddesinin internet olduğu bağımlılıklardır. Savcı ve Aysan (2013), internet bağımlılığı bu yönüyle uçucu madde bağımlılığına benzer ve uçucu maddeler çakmak taşı, tiner ve yapıştırıcı maddelerin temel çevresini oluşturur bu yüzden bireyde hangi tür uçucu madde bağımlılığı olduğunun tespit edilmesi bu yolda alınacak önlemlere ve müdahale çalışmalarına ışık tutacaktır. Alyanak (2016), internete aşırı bağımlılık her geçen gün artıyor, birey çevrimdışı kaldığında yoğun sıkıntı, huzursuzluk ve öfke yaşıyor, internetsiz zaman anlamsız hale geliyor ve bu durum bireyin günlük yaşamını, sosyal ilişkilerini, okul başarısını ve aile yaşantısını bozuyorsa, bu belirtiler internet bağımlılığına işaret etmektedir. İnternet bağımlılığını Apuke ve Ezah (2018), bireyin bir günlük sosyal ve profesyonel aktivitelerine özellikle de sosyal medya açısından müdahale eden aşırı internet kullanımı olarak tanımlarken, Rabeaa vd. (2023), bireyin yaşamını olumsuz yönde etkileyen dürtü kontrol bpozukluğu olarak tanımlar.

DSM-V'te internet bağımlılık semptomları şu şekilde belirtilmiştir (Küçükvardar ve Tingöy, 2018).

- Zihinsel Meşguliyet
- Geri Çekilme Belirtileri
- Giderek Artan Zaman
- Kontrol Yitimi ve Başarısız Denemeler
- Olumsuz Durumlara Rağmen Devam Edilmesi
- Aktivitelerden Feragat
- Kaçınma Durumları
- Uyarı Durumları
- Önemli Süreçlerin İkinci Plana Atılması

Bu semptomlardan da anlaşılacağı üzere internet bağımlısı kişilerin sosyal aktivitelerinde bozulma, interneti kullanmada kontrol yitimi ve zihinlerinin sürekli meşgul olması gibi sorunlara yol açtığı görülmektedir.

İnternet bağımlılığına dair araştırmalar, bu bağımlılığın temelinde bireylerin sosyalleşme ihtiyaçlarının yer aldığını göstermektedir. Kişiler, internet ortamında gerçek kimliklerini gizleyerek veya değiştirilmiş bir kimlik sunarak daha kolay iletişim kurmakta, bu durum ise bağımlılığı körüklemektedir (Cengizhan, 2005). Günümüzde çocukların ve gençlerin internet kullanımının hangi durumda olduğuyla alakalı pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar incelendiğinde gençlerin interneti en fazla sosyal medya platformlarına girerek arkadaşlarıyla sohbet etmek, içerik üretmek, alışveriş yapmak ve oyun oynamak amacıyla kullandığı görülmektedir. Ayrıca Cengizhan (2005), yaptığı çalışmada internet kullanımı ile ilgili çeşitli önerilere de yer vermektedir. Bunlar:

- Gençler internetten nasıl faydalı bir şekilde yararlanabileceğini öğrenmeli, bir amaç doğrultusunda internet ve bilgisayar kullanmalıdır.
- Aileler gençlere daha fazla zaman ayırarak onlarla kaliteli zaman geçirip, sorunları ile ilgilenmelidir.
- İnternete giriş ve çıkış saatleri için çizelge yapılarak belirlenmeli ve bu kurallara uyulmalıdır.

- Gençlerin arkadaşlarına daha fazla zaman ayırmasına olanak tanıyan sinema, tiyatro, müze gibi aktivitelere katılımı sağlanmalı ve internet dışı yollarla iletişim kurmaları özendirilmelidir.
- Gençlerle aileleri sohbet ederek okul ve arkadaş çevresi hakkında bilgi almalı, ilgi duydukları konular ile sorunlarını paylaşabilecekleri ortam ve zamanı oluşturmalarıdır.
- Gençlerin internette hangi sitelere girdiklerini öğrenmek, eğilimleri hakkında fikir vereceğinden dolayı bu konu hakkında onlarla sohbet etmek düşüncelerini anlamalarına yardımcı olabilir.
- Gençleri çeşitli hobiler geliştirmeleri için teşvik edilmeli, kitap okuma alışkanlığı aileden örnek alınarak kazandırılmalıdır.
- Gençlerden aile sorumlulukları paylaşmaları, belirli görevleri yerine getirmeleri istenmelidir (Cengizhan, 2005).

Block (2008), internet bağımlılığını bir davranış bozukluğu olarak ifade eder ve internet bağımlılığı bozukluğunu, internetin varoluşa müdahale eden aşırı kullanımı olarak tanımlar. Pies (2009), ise bağımlılığın yaşama tamamen hâkim olan çok boyutlu kompulsif ve davranışsal belirti olduğunu söyler. İnternet bağımlılığının nedenleri çok iyi bilinmemekle beraber cinsiyete, yaşa ve kişiliğe göre değişebilen bazı nedenlerinin olması yanı sıra sosyal ağ, internet bağımlılığının en yaygın nedenlerinden biridir (Kuss ve Griffiths, 2011).

Stephanie vd. (2020), gençler arasında problemlerli internet kullanımı ile alkol ve esrar kullanımı arasında bir ilişki olup olmadığını anlamak için 43 tane çalışmayı incelemişlerdir. Çalışmaların birçoğu alkol ve esrar kullanımı ile problemlerli internet kullanımı arasında pozitif bir ilişki olduğu ile ilgilidir. Ancak mevcut çalışmaların birçoğunda alkol ve esrar kullanımının değerlendirilmesindeki heterojenlikten dolayı, problemlerli internet kullanımı ile esrar ve alkol kullanımının olup olmadığını tespit edememişlerdir. Chang (2003), internet bağımlılığın, yalnızlık, depresyon ve zorlayıcı davranış gibi birçok olumsuz psikolojik problemler ile kaygı, sırt ağrısı, bulanık görme, göz kuruluğu, baş ağrısı, uyku bozukluğu, depresyon, zayıf akademik performansla sebep olmaktadır. Ayrıca dünya çapında internet bağımlılığı gençler arasında nörolojik komplikasyonlara, psikolojik rahatsızlıklara ve sosyal sorunlara neden olan bir ruh sağlığı ve sosyal sorun olarak kabul görmektedir (Soule vd., 2003).

Sonuç olarak teknolojiye olan bağımlılığının özellikle de teknoloji bağımlılığının etkin maddesi olan internetin kullanımının bağımlılık seviyesine gelmemesi için kişiler arası sosyal iletişim artırılmalı ve bireylerin sosyal medya hayatından uzaklaşarak bağımlılık davranışlarını minimuma indirilecek faaliyetlere yer verilmesi gerekmektedir.

2.2.3. Sosyal medya bağımlılığı

Teknoloji gelişimiyle birlikte insanların birbiriyle iletişim içinde bulunabilmeleri için birçok sosyal medya ağı geliştirilmiştir. Bu platformlarda insanlar birbirleriyle olan iletişimini geliştirmektedir. Sosyal medya hayatımızın büyük bir kısmını kaplamaktadır. Bu aşırı kullanım, sosyal medya bağımlılığı riskini arttırmıştır (Hellman vd., 2013). Sosyal medya bağımlılığı, sosyal medya platformlarında çok fazla vakit geçirmek, kontrol edilemeyen boyutlarda gündelik hayatını etkileyen seviyelerde kullanımlar olarak adlandırılmaktadır. Bu bağımlılık davranışsal bir bağımlılık olarak tanımlanmaktadır. Geçtiğimiz on yılda, internetin ve uygulamalarının kullanımı önemli ölçüde arttı. Bu uygulamalar arasında sosyal medya, birçok bireyin hayatını önemli ölçüde ele geçirdi (Tullett-Prado vd., 2023). Sosyal medya kullanım sıklığı ve süresi, COVID-19 salgını sırasında bireylerin fiziksel sosyal etkileşim eksikliğini telafi etmesiyle hızla arttı (Cheng ve Lau, 2022).

Sosyal medya platformları bireylerin üzerinde psikolojik ve fiziksel etkiler yaratabilmektedir. Bu platformların aşırı kullanımı bireylerin ruh sağlığı üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır. Depresyon, güvensizlik, asosyalite ve anksiyete gibi belirli ruh sağlığı sorunları ortaya çıkartmaktadır. Eraslan Çapan (2015), sosyal medya platformlarına bağımlılık bireylerin akademik alandaki performansını da olumsuz yönde etkilemektedir. (Khan, 2018), sosyal medya uygulamaları bireylere birçok özellik sunmaktadır. Fotoğraf paylaşımı, fikir ve düşüncelerin paylaşımı gibi özellikler insanların sosyal medyada geçirdiği süreyi arttırmaktadır. Bu plansız kullanım sosyal medya bağımlılığının temel sebeplerindendir (Aktan, 2018).

Sosyal medya bağımlılığı internet bağımlılığının bir alt kategorisi olarak sınıflandırılabilir. Sosyal medya farklı işlevler ve ihtiyaçlar için kullanılabilir. Ünlü olmak, müzik dinlemek, film izlemek, video üretmek ve daha birçok farklı formda olabilir (Can ve Ulutaş, 2021). Ergenler sosyal medya kullanımı açısından özellikle yüksek risk altında görünmektedir. Bu artan risk, sosyal medyanın erken ergenlikte oynadığı özel rol ve bu gelişim aşamasının tipik psikolojik

ve sosyal ihtiyaçlarına yanıt verme yeteneği göz önünde bulundurularak anlaşılabilir. Gerçekten de, ergenler sosyal medyayı eğlenmek ve zaman geçirmek için kullanırlar, ancak aynı zamanda onlara kimliklerini keşfetmeleri ve kendilerinin farklı özelliklerini ortaya koymaları ve ifade etmeleri için eşsiz bir fırsat da sağlar (Michikyan ve Suárez-Orozco, 2016). Her an sosyal medyada vakit geçirme isteği, bu platformların yokluğuunda ortaya çıkan üzüntü, kaygı ve depresyon gibi duygusal sorunlar sosyal medya bağımlılığının göstergeleri arasında yer alır. Sosyal medya kullanımının günlük görevleri aksatması ve sosyal ilişkileri zedelemesi de bu bağımlılığı pekiştirir (Andreassen vd., 2016; Griffiths, 2021). Araştırma bulguları, ergen kızların sosyal medya bağımlılığı düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bağımlılığın bir türü olan FOMO (birşeyleri kaçırma korkusu), genellikle sosyal gruplardan kopma ya da güncel gelişmeleri takip edememe kaygısıyla ilişkilendirilmektedir ve çoğunlukla internet bağımlısı gençler arasında gözlemlenmektedir. Araştırmalar özellikle ergen kadınların sosyal medya bağımlılığının erkeklerden fazla olduğunu göstermektedir (Choi vd., 2015; Ertemel ve Pektaş, 2018). Sosyal medya bağımlılığı kapsamında değerlendirilen Fear of Missing Out (FOMO), bireylerin gelişmeleri kaçırma ya da bilgiden yoksun kalma korkusudur. Özellikle internet bağımlılığına yatkın akran gruplarında bu korku, gruptan dışlanma ya da güncel paylaşımlardan haberdar olamama endişesiyle kendini göstermektedir (Adorjan ve Ricciardelli, 2021).

2.2.4. Akıllı telefon bağımlılığı

Pew Internet (2018), günümüzün dijital çağında, akıllı telefonlar günlük hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline geldi ve basit iletişim araçlarından çeşitli günlük görevler için gerekli olan çok işlevli araçlara dönüştü. Bu cihazlar birincil işlevleri olan arama ve mesajlaşmanın ötesinde cep boyutunda bilgisayarlara dönüştü. Kullanıcıların internette gezinmesine, sosyal medyayı kontrol etmesine, çalışmasına, sağlık ölçümlerini izlemesine ve hatta akıllı evleri yönetmesine olanak tanır. Akıllı telefon kullanım hacmi özellikle genç yetişkinler arasında belirgindir. İstatistikler, bu yaş grubunun günde ortalama beş saatini telefonlarında geçirdiğini ve cihazlarını günde yaklaşık 150 kez kontrol ettiğini ortaya koymaktadır. (Ko vd. (2015), bu genç yetişkinler için iş, eğitim ve kişisel hayatı ayıran sınırlar giderek belirsizleşti. Bağlantıda kalma konusundaki bu sürekli ihtiyaç veya zorunluluk, aşırı akıllı telefon kullanımıyla ilgili sayısız soruna yol açtı. Bu cihazların her yerde bulunması göz önüne alındığında, şaşırtıcı olmayan bir şekilde, akıllı telefona bağımlı toplumumuzun çeşitli etkilerini açığa çıkarmak isteyen çeşitli araştırmacılar, akademisyenler ve endüstri profesyonellerinin dikkatini ektirler.

Mok vd. (2014), kullanışlılıkları ve işlevleri göz önüne alındığında akıllı telefonlar oldukça popülerdir ve 2012 yılının başında dünya çapında 1,08 milyardan fazla kullanıcıya sahiptir. Choi vd. (2015), akıllı telefonların internete dayalı olduğu göz önüne alındığında, akıllı telefon bağımlılığının birçok sosyal ve psikolojik özelliği internet bağımlılığıyla aynı olabilmektedir. Kore'de akıllı telefon kullanımına ilişkin yapılan bir çalışmada akıllı telefon kullanıcılarının %45,8'inin akıllı telefonlarını tutmadıklarında kaygı hissettiğini, %27,1'inin akıllı telefonlarını kullanarak çok fazla zaman harcadığını ve %22,6'sının tekrar tekrar bu kaygıyı azaltmaya çalıştığını ve birçok kişinin de sürekli akıllı telefon kullandığı için başarısız oldukları ortaya çıkmıştır. Ayrıca, akıllı telefon kullanıcılarının %21'i aşırı akıllı telefon kullanımı nedeniyle okulda veya işte zorluk yaşadıklarını bildirmiştir.

İnternete ve dijital teknolojiye yaygın erişim, sorunlu akıllı telefon kullanımı olarak da bilinen sorunlu cep telefonu kullanımı veya bağımlılığın artmasına yol açmıştır. Bu fenomen, bir bireyin akıllı telefon kullanımını kontrol edememesini ifade eder (Billieux vd., 2015), bu da psikolojik, fizyolojik ve bilişsel refahları üzerinde olumsuz etkilere sahip olabilir (Chen vd., 2025)Akıllı telefon bağımlılığını anlayabilmek için bu bağımlılığının risk ve koruyucu faktörlerinin bilinmesi önemlidir. Bulgular, erkeklerin kadınlara göre internet bağımlılığına karşı daha savunmasız olduklarını göstermektedir (Fattore vd., 2014). Ayrıca yapılan bir meta analiz çalışmasında internet bağımlılığının alkol kullanımı, depresyon ve kaygı ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Ho vd., 2014).

Milos vd. (2021)'in aktardığına göre; kapsamlı akıllı telefon kullanımı çoğunlukla stres ve kaygının azalmasıyla ve aynı zamanda rahatlama ihtiyacıyla ilişkilendirildiğinden, bu durum Telafi Edici İnternet Kullanımı Teorisi'nin mekanizmalarıyla ilişkili olabilir (Kardefelt-Winther, 2014). Telafi Edici İnternet Kullanımı Teorisine göre insanlar, gerçek hayattaki sorunlardan kaçınmak ve disforik ruh halini telafi etmek için küresel ağa bağlanıyor. Elhai vd. (2019), kullanıcıların gerçek hayattaki sorunları telafi etmenin bir yolu olarak akıllı telefonlarında internette gezinebildiği, eğlenebildiği veya rahatlatıcı aktiviteler gerçekleştirebildiği için sorunlu akıllı telefon kullanımını yorumlamak için bu teorinin kullanılmasını önerdi. Gerçek hayatta yetersiz sosyal temas, kişiyi iki olası sonuçla sanal bir sosyal alana yönlendirebilir. Bu sonuçlar; olumlu bir kişi internette diğer insanlarla iletişim kurarak sosyal ihtiyaçlarını karşıladığı için kendini daha iyi hissederken, olumsuz bir kişi sıklıkla çevrimiçidir ve gerçek dünyadaki sosyal temaslardan kaçınır, dolayısıyla uzun vadede

yalnızca sanal sosyal iletişime bağlanır (Kardefelt-Winther, 2014). Sık akıllı telefon kullanıcıları genellikle olumsuz duygular, yorgunluk ve zayıf hafıza ve azalmış odaklanma gibi bilişsel işlevlerde azalma bildirmektedir ve bu da onları bilişsel başarısızlıklara karşı daha duyarlı hale getirmektedir (Jiang vd., 2022). Bu artan stres, sorunlu akıllı telefon kullanımının bilişsel işlevleri etkileme biçimini değiştirebilir; akıllı telefon kullanımı, bilgi aşırı yüklenmesi nedeniyle bilişsel başarısızlıkları daha da kötüleştirebilir veya stresten geçici bir kaçış olarak hizmet ederek kısa vadede bazı bilişsel yükleri azaltabilir (Liang vd., 2025).

Gelişen teknolojinin etkisini önceleri internet devrimiyle gördüğümüz, ardından sosyal medya ve mobil iletişim devrimiyle devam eden çok hızlı bir dijitalleşme süreci içinde olduğundan dolayı teknoloji kullanımının yaygınlaşması gittikçe artan bir durum haline geleceği bir gerçektir. Bu gerçekten hareketle her yaştaki insanın ekranları aktif bir şekilde kullanmaya başlaması beklenen bir durumdur. Ekranların insanların hayatlarında bu denli yer alması ekonomiden insan sağlığına, bilgi teknolojisinden, insan ilişkilerine kadar pek çok alanı da etkilemektedir. Telefonlara yüklenebilen mobil uygulamalar insanların sosyal ve kültürel seviyelerine katkı sağlamakta, farklı yaşam deneyimlerini görmelerine olanak tanımaktadır. Ancak bilinçli kullanım büyük önem arz etmektedir. Bireyler, özellikle internet kullanımında zaman yönetimi konusunda yetersiz kalmakta ve ciddi zaman kayıpları yaşamaktadır. Bu bağlamda, gençlerin bilinçli teknoloji kullanımı konusunda desteklenmeleri ve mobil cihazları amaçlı ve etkili şekilde kullanmaları teşvik edilmelidir (Ertemel ve Pektaş, 2018).

2.3. Teknoloji Bağımlılığı ile İlgili Yapılmış Çalışmalar

Literatürde çocukların ve ergenlerin teknoloji bağımlılıklarının akademik başarılarına, sosyalleşmelerine ya da ruh sağlıklarına nasıl etki ettiğini ele alan birçok çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmalardan ilgili olanlardan biri Bülbül, Tunç ve Aydil (2018), üniversite öğrencilerinde oyun bağımlılığının kişisel özellikler ve başarı ile ilişkisini araştırmayı amaçladığı çalışmalarında 446 üniversite öğrencisinde veriler toplayarak analiz etmiştir. Öğrencilerin bağımlılıkları arttıkça ders çalışma sürelerinin ve akademik ortalamalarının düştüğünü saptamışlardır.

Stavropoulos vd. (2013), "İnternet Bağımlılığını Tanımak: Yunanistan'ın Kentsel Eğitim Kurumlarına Kayıtlı Ergenlerde ve Kırsal Yunan Liselerinde Ergenler Arasında İnternet Bağımlılığının Yaygınlığını Tahmin Etmek" isimli çalışmalarında ergenler arasında internet bağımlılığı bozukluğunun yaygınlığını ve risk faktörlerini tahmin etmek için Yunanistan'da kentsel ve kırsal alanlardaki liselerde öğrenim gören 2090 ergen öğrenciye "İnternet Bağımlılığı Testi" ve "Teşhis Anketi" uygulayarak yaptığı analizler sonucunda gençler arasında internet bağımlılığının yaygınlığının %3.1 olduğunun, kentte öğrenim gören lise öğrencilerinin, akademik lise öğrencilerine göre daha düşük risk altında olduğunun ve daha kötü akademik başarısı olan öğrencilerin daha çok internet bağımlısı olduğunu tespit etmiştir.

Sally (2006), "Hong Kong'daki Lisans Öğrencilerinde İnternet Bağımlılığının Tahmini" isimli çalışmada sekiz yerel üniversitedeki lisans öğrencilerinden anket yoluyla "Young İnternet Bağımlılığı Testi" ile 410 veri örneği toplamış ve yaptığı analizler sonucunda, ankete katılanların %18'inin aşırı internet kullanıcısı olduğunu belirlemiştir. Buda Hong Kong'daki lisans öğrencileri arasında internet bağımlılığının yaygınlığını göstermekte olup, akademik performansın internet bağımlılığının en önemli yordayıcısı olduğunu, bunu algılanan davranışsal kontrol, cinsiyet ve internet kullanımına yönelik tutumun izlediğini tespit etmiştir.

Read ve Reay (2015), "Üniversite Öğrencilerinin Sorunlu İnternet Kullanımı Düzeyleri ile Ders Çalışma Motivasyonu Arasındaki İlişki" isimli çalışmalarında üniversitede öğrenim gören 162 katılımcıya "İnternet Bağımlılığı Testi", "Hastane Kaygısı ve Depresyon Ölçeği", "Duyusal-Sosyal Yalnızlık Ölçeği" ve "Motivasyona Yönelik Öğrenme Stratejileri Anketi" uygulamış olup sorunlu internet kullanımı ile ders çalışma motivasyonu arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Analiz sonuçlarına göre problemlili internet kullanım düzeylerinin ders çalışma motivasyonunun çeşitli yönleriyle (içsel hedef yönelimi, öğrenme üzerinde kontrol ve öğrenme öz-yeterliliği) negatif ilişkili olduğunu ayrıca depresyon, anksiyete ve sosyal izolasyonun ders çalışma motivasyonu üzerinde olumsuz etkisinin olduğunu ve yükseköğretimde dijital öğrenme teknolojilerinin kullanımının artmasının bazı öğrenciler için sorunlar yaratabileceğini ve bunun da yükseköğretimdeki akademik deneyimlerini ve sonuçlarını olumsuz etkileyebileceğine ulaşımlardır.

Teke (2019), bilgisayar ve öğretim teknoloji öğretmen adaylarının teknoloji bağımlılığını incelemeyi amaçladığı çalışmada öğretmen adaylarına ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. SPSS programında yaptığı analizler sonucunda; BÖTE öğrencilerinin internet bağımlılığı, akıllı telefon bağımlılığı ve sosyal medya bozukluğu ile cinsiyet, yaş, sınıf, ailenin

aylık geliri, günlük internet kullanım süresi arasında anlamlı fark tespit etmemiştir. Ayrıca bu değişkenler ile en uzun süre sahip olunan teknoloji ve öncelikli internet kullanım amacı arasında da anlamlı fark tespit etmemiştir. Ancak günlük akıllı telefon ve sosyal medya kullanım süresi ile öncelikli internet kullanım amacı arasında anlamlı farkın olduğunu tespit etmiştir.

Çağın (2021), sprog bilimleri öğrencilerinin fiziksel aktivite düzeyi, uyku kalitesi ve teknoloji bağımlılığı ile arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı çalışmasında 333 öğrenciye ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. Verilerin analizi sonucunda teknoloji bağımlılığının artmasının uyku kalitesini olumsuz yönde etkilediğini, fiziksel aktivite ile uyku düzeyi arasında bir ilişki olmadığını, kadınların erkeklere göre daha az fiziksel aktivite düzeyine sahip oldukları ve uyku kalitelerinin düşük olduğunu saptamıştır.

Avşar Arık (2018), Y neslinin teknoloji bağımlılığı ile sosyal kimlik oluşumunu çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçladığı araştırmasında 272 öğrenciye ölçekler uygulamıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda Y neslinin cinsiyet, devam edilen sınıf, fakülte ve yaşa göre internet kullanım davranış ve alışkanlıklarının farklılaştığını, internet kullanımının sosyal kimlik oluşum aşamasında etkili olabileceğini, Y neslinin %56,7'sinin kontrollü internet kullanıcısı, %13,3'ünün riskli internet kullanıcısı ve %0,7'sinin de internet bağımlısı olduğunu saptamıştır.

Duygulu ve Hepkon (2021), İstanbul'da farklı liselerde öğrenim gören öğrencilerin ailelerinin ve öğretmenlerinin gençlerin teknoloji kullanımına yönelik yaklaşımlarını incelemeyi amaçladığı araştırmasında örneklemini oluşturan öğrencilerin aileleri ve öğretmenleriyle 'ekran zamanı', 'teknoloji yeterlilik' ve 'teknolojik bağımlılık' gibi kavramlar üzerinde görüşmeler gerçekleştirmiştir. Yaptığı derinlemesine görüşmeler sonucunda ekran kullanımını ve ekranda geçirilen zamanı ailelerin teknoloji bağımlılık çerçevesinde değerlendirdikleri, ekran kullanımının teknolojik yeterliliğe nasıl dönüştürebileceklerini bilmediklerini, öğretmenlerin de gençlerin teknoloji ile olan ilişkilerini bağımlılık çerçevesinde değerlendirdiklerini tespit etmişlerdir.

Yazıcı ve Özcan (2021), annelerdeki teknoloji bağımlılığı ile dijital ebeveynlik arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı araştırmasında 150 anneye ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. Yaptığı analizler sonucunda annelerin teknoloji bağımlılığı ile eğitim düzeyleri arasında bir ilişki olmadığını fakat teknoloji bağımlılığı ile dijital ebeveynlik arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Ayaz (2016), ergenlerde teknoloji bağımlılığının psikososyal değişkenlerle ilişkisini araştırmayı amaçladığı çalışmada 399 lise öğrencisinden ölçekler vasıtasıyla veriler toplamıştır. Analizler sonucunda ergenlerin internet bağımlılığı düzeyleri ile demokratik ebeveyn tutumları arasında negatif bir ilişki, otoriter ebeveyn tutumları arasında pozitif yönde ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Ektiricioğlu vd. (2020), "Ergenlerde Çağın Hastalığı: Teknoloji Bağımlılığı" isimli çalışmalarında ergenlerde teknoloji bağımlılığının arttığını, risk altında bulunan gençlere ulaşıp ailelerine ve kendilerine yönelik farkındalık eğitimleri düzenlenmesinin ve çeşitli projelerin hayata geçirilmesi ile ilgili bilgilere yer vermiştir.

Dilmen Bayar (2019), adolesan kızlarda teknoloji bağımlılığı ile sosyal kaygı arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçladığı çalışmada 2052 öğrenciye ölçekler uygulamış olup, yaptığı analizler sonucunda sosyal kaygı arttıkça teknoloji bağımlılığının da arttığını tespit etmiştir.

Akçan ve Öge (2020), genç bireylerin teknoloji bağımlılığının yordayıcılarını belirlemek amacıyla 326 bireye ölçekler uygulamıştır. Teknoloji bağımlılığının benlik saygısına, yaşam doyumuna, anne baba tutumlarına, yaş ve cinsiyet değişkenlerine anlamlı etkisi olup olmadığını tespit etmeye çalışmışlardır. Analiz sonucunda teknoloji bağımlılığının benlik saygısını, yaşam doyumunu, anne baba tutumunu ve yaş değişkenlerini anlamlı düzeyde yordadığı fakat cinsiyet değişkenini anlamlı derecede yordamadığı tespit edilmiştir.

Ulutaş vd. (2019), kız ergenlerde teknoloji bağımlılığı ile duygusal zekâ arasındaki ilişkiyi tespit etmek amacıyla 170 kız öğrenciye ölçekler uygulamış olup, yapılan analizler sonucunda duygusal zekanın teknoloji bağımlılığının alt boyutu olan sosyal ağ kullanma boyutunu yordadığı fakat anlık mesajlaşma ve web sitesi kullanma boyutunu yordamadığını tespit etmişlerdir.

Şimşek vd. (2023), lise öğrencilerinin teknolojik bağımlılık durumlarını incelemeyi amaçladığı çalışmada 294 lise öğrencisinden ölçekler vasıtasıyla veriler toplamışlardır. Yaptıkları analiz sonucunda lise öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılıkları ile sosyal medya bozuklukları ve internette oyun oynama bozuklukları arasında pozitif yönlü ilişki olduğunu, sosyal medya bozukluğu ile internette oyun oynama bozukluğu arasında da pozitif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Saltuk ve Erciyes (2020), "Okul Öncesi Çocuklarda Teknoloji Kullanımına İlişkin Ebeveyn Tutumlarına Dair Bir Çalışma" isimli çalışmada okul öncesi eğitime giden çocuğu olan gönüllü 20 anne ile yaptığı derinlemesine görüşmelerde demokratik tutum sergileyen ebeveynlerin özellikle teknoloji kullanımı konusunda baskıcı tutuma sahip oldukları, baskıcı tutum ve gevşek tutuma sahip ebeveynlerin ise çocuklarının gelişimi konusunda bilgi sahibi olmadıkları ayrıca çocuklarının televizyon, tablet ve akıllı telefon kullanma durumlarının yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Özçelik Demir (2021), altıncı ve yedinci sınıf ortaokul öğrencilerinin sosyal becerileri ile teknoloji bağımlılığı arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı çalışmasında 280 öğrenciden ölçekler aracılığıyla veriler toplamıştır. Analizler sonucunda öğrencilerin internet bağımlılıkları ile sosyal becerilerini cinsiyetin, sınıf seviyesinin, anne eğitim düzeyinin ve evde internet erişiminin olmasının etkilediği saptanmıştır.

Başar (2019), üniversite öğrencilerinin teknoloji bağımlılık, sanal zorba ve sanal mağdur olma düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı çalışmasında 710 öğrenciye ölçekler uygulamıştır. Yaptığı analizler sonucunda öğrencilerin orta derecede teknoloji bağımlısı oldukları, sanal zorbalık ve sanal mağdur olma durumlarının düşük olduğu ayrıca öğrencilerin teknoloji bağımlılık düzeyleri ile sanal zorba ve sanal mağdur olma durumları arasında pozitif bir ilişki olduğunu tespit etmiştir.

Üstün ve Akın (2022), özel öğretim kurumunda çalışan öğretmenlerin lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı hakkında görüşlerini incelemek amacıyla, özel okullarda görev yapan 10 öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla görüşmeler gerçekleştirmişlerdir. Yaptıkları analizler sonucunda öğrencilerde teknoloji bağımlılığının sosyal medyada fazla zaman harcama, gereksiz zaman kaybı, asosyalleşme ve iletişim kuramama gibi sorunlara sebep olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Dinç vd. (2023), Covid-19 pandemisi döneminde üniversite öğrencilerinin teknoloji bağımlılıklarını araştırmayı amaçladığı çalışmasında iki farklı üniversiteden 394 öğrenciye ölçekler uygulamış olup, yaptıkları analizler sonucunda öğrencilerin cinsiyetinin, yaşının, bilgisayara sahip olma durumunun ve üye olunan sosyal ağ platform sayısının öğrencilerin teknoloji bağımlılık durumlarını etkilediğini, ayrıca Covid-19 sürecinde de bilgisayar kullanma, çevrimiçi alışveriş sitesi kullanma, anlık mesajlaşma uygulaması ve çevrimiçi oyun oynama

süreleri artan üniversite öğrencilerinin bu dönemde teknoloji bağımlılıklarının da arttığını tespit etmişlerdir.

Emre Müezzini (2019), KKTC'deki psikolojik danışmanların teknoloji bağımlılığına ilişkin görüşlerini tespit etmeyi amaçladığı çalışmasında çalışma grubu olarak KKTC Milli Eğitim ve Kültür Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan 11 psikolojik danışmanla görüşme yapıp veriler toplamıştır. Görüşmelerin analizleri sonucunda ortaöğretim kurumlarında çalışan psikolojik danışmanların öğrencilerinde teknoloji kullanımı ile ilgili sorunlarının olduğunu farkında olduklarını ve bu sorunla ilgili okulda öğrencilerle farklı çalışmalar ve etkinlikler yaptıklarını tespit etmiştir.

Savcı ve Aysan (2017), yaptıkları çalışmalarında, teknolojik bağımlılık türlerinin-internet, sosyala medya, dijital oyun ve akıllı telefon bağımlılığı-bireylerin sosyal bağımlılıkları üzerindeki etkilerini ortaya koymuştur. Bugular, bu bağımlılıkların kişiler arası iletişimi zayıflattığını ve sosyal bağımlılık düzeyini olumsuz etkilediğini; en güçlü olumsuz etkinin ise sırayla internet, sosyala medya, dijital oyun ve akıllı telefon bağımlılığından kaynaklandığını göstermektedir.

Demir Gökmen (2023), hemşirelik öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı, benlik saygısı ve savunma mekanizmaları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı çalışmasında 296 öğrenciye ölçekler uygulamıştır. Analizler sonucunda hemşirelik öğrencilerinin sosyal ağ bağımlılığının yüksek olduğunu ayrıca telefon kullanım süreleri arttıkça daha fazla teknoloji bağımlısı olduklarını, ilkel savunmaları kullandıklarını ve erkek öğrencilerin kadın öğrencilere göre daha çok teknoloji ve çevrimiçi oyun bağımlısı olduğunu tespit etmiştir.

Arsan vd. (2023), lise öğrencilerinde spor yapmanın teknoloji bağımlılığı, okula bağımlılık ve akademik erteleme üzerindeki rolünü araştırmayı amaçladığı çalışmasında 310 lise öğrencisine ölçekler uygulamış olup, SPSS programında yaptığı analizler sonucunda düşük akademik ortalamaya sahip öğrencilerin teknolojik bağımlılıklarının yüksek olduğunu saptamıştır. Ayrıca lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı arttıkça okula bağımlılık düzeylerinin azaldığı ve akademik erteleme düzeylerinin de arttığını bulmuşlardır.

Demirel (2022), ilkokul öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı düzeyleri ile problem çözme becerileri, akran zorbalığı ve sosyal kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı araştırmasında ilkokullarda öğrenim gören 252 öğrenciye ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. Yaptığı analizler sonucunda ilkokul öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı arttıkça

problem çözme becerilerinin azaldığı, zorbalık eğilimlerinin arttığı, sosyal kaygı düzeylerinin arttığını tespit etmiştir.

Ardıç ve Selvi (2022), teknoloji bağımlılığı ve aile içi iletişim ilişkisini incelemeyi amaçladığı araştırmasında Meslek Yüksekokulunda öğrenim gören 436 öğrenciye anket yoluyla "İnternet Bağımlılığı Ölçeği" ve "Teknoloji Bağımlılığı Ölçeği" uygulamışlardır. Gerçekleştirdikleri analizler sonucunda teknoloji bağımlılığı arttıkça aile içi iletişimin azaldığını tespit etmişlerdir.

Ulaş ve Yılmaz (2022), teknoloji bağımlılığının ortaokul öğrencileri üzerindeki etkilerine yönelik branş öğretmenlerinin görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmalarında 36 ortaokul branş öğretmeninden yarı yapılandırılmış görüş formuyla veriler toplamışlardır. Yapılan görüşmeler sonucunda ortaokul branş öğretmenlerinin %100'ü ortaokul öğrencilerinin teknoloji bağımlısı olduğunu bunun öğrencilerin sosyalleşmelerini etkileyerek davranış problemlerine neden olduğunu ayrıca öğrencilerin ruh sağlıkları, göz sağlıkları yanı sıra akademik başarılarını da olumsuz etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Gökel (2020), teknoloji bağımlılığının çeşitli yaş gruplarındaki çocuklara etkileri hakkındaki ebeveyn görüşlerini incelemeyi amaçladığı araştırmasında KKTC'nin Gazimağusa ilçesindeki ilkokul, ortaokul ve liselerde eğitim gören öğrencilerin ebeveynlerinden oluşan 72 kişiyle görüşmeler gerçekleştirmişlerdir. Elde edilen cevaplar sonrası yapılan analizlerde ebeveynlerin en çok interneti kullandıkları, ikinci sırada akıllı telefon (7saat) kullandıklarını, sonrasında bilgisayar (7saat) ve televizyon (4 saat) kullandıklarını, çocukların ise ilk sırada internet, sonrasında akıllı telefon (7 saat), tablet (6 saat) ve playstation (6 saat) kullandıklarını tespit etmiştir. Ayrıca ebeveynlerin ve çocuklarının internette ve akıllı telefonlarda geçirdikleri sürelerin hemen hemen aynı olduğunu tespit etmiştir.

Kuzgun ve Özdiñ (2017), okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımına yönelik öğretmen görüşlerini incelemeyi amaçladığı araştırmasında özel okulda görev yapan altı okul öncesi öğretmeninden yarı yapılandırılmış görüşme sorularını vasıtasıyla veriler toplamıştır. Yaptığı analizlerde yenilikçi teknoloji kullanan sadece bir öğretmenin olduğu, kullanmak isteyen öğretmenlerinde bilgi yetersizliğinden dolayı yenilikçi teknolojik aletleri kullanamadıkları ve idareciler tarafında teknolojik aletler hakkında bilgilendirme yapma ve araç gereç önermede özel okulların farklılıklar gösterdiği diğer konularda herhangi bir farklılığın bulunmadığını tespit etmişlerdir.

Emre vd. (2019), üniversite öğrencilerinin teknoloji ve internet bağımlılığı arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı çalışmalarında İnönü Üniversitesinde öğrenim gören 489 öğrenciye "Teknoloji Bağımlılık Ölçeği" ve "İnternet Bağımlılığı Ölçeği" uygulamıştır. SPSS programında yaptığı analizler sonucunda örneklemini oluşturan öğrencilerin teknoloji bağımlılığı ölçeğinden almış oldukları puanlar ile internet bağımlılık ölçeğinden almış oldukları puanların arasında negatif yönlü zayıf ilişki tespit etmişlerdir. Teknoloji ve internet bağımlılığı ölçeklerinden elde edilen bulgular arasında çelişki olduğu görülmüştür. Bunun sebebinin de öğrencilerin akademik ihtiyaçlarından ötürü teknolojik araçları ve interneti amaçlarına hizmet edecek şekilde uygun olarak kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Özer ve Eryılmaz (2021), ön lisans öğrencilerinin bilgi ve iletişim teknolojileri yeterlilikleri ile teknoloji bağımlılığı arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı araştırmalarında ön lisans düzeyinde eğitim gören 221 öğrenciye ölçekler uygulamış olup, SPSS programında yapılan analiz sonuçlarına göre bilgi ve iletişim teknoloji yeterlilikleri ile teknoloji bağımlılığı arasında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılığın olduğu, erkek öğrencilerin kadın öğrencilere kıyasla donanım, teknik beceri ve sayısal alanlarda daha iyi ve daha yatkın olduğu ayrıca bilgi ve iletişim teknoloji yeterlilikleri ile teknoloji bağımlılığı arasında olumlu ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Yektaş ve Yüncü (2021), teknoloji bağımlılığı açısından çocuk ve ergenlerde tedavi yaklaşımları ve önleyici yöntemleri ele aldığı isimli çalışmalarında, internet bağımlılığının madde bağımlılığı gibi tedavi edilmesi gereken bir bağımlılık türü olduğunu ve bunun için ne tür önleyici müdahalelere başvurulacağı ve nasıl bir yaklaşım izleneceğine dair öneriler yer almaktadır.

Karakaş (2022), sınıf öğretmeni adaylarının pandemi sürecindeki teknoloji bağımlılıklarının nedenini incelemeyi amaçladığı çalışmasında isimli çalışmasında çeşitli üniversitelerde öğrenim gören 405 sınıf öğretmeni adaylarına nicel çalışma olarak "Teknolojik Bağımlılık Ölçeği" uygulamış, nitel çalışma olarak ise belirlenen 20 öğretmen adayına hazırlanan mülakat soruları sorulmuştur. Yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının teknoloji bağımlılığının orta düzeyde olduğu, erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına göre daha fazla teknoloji bağımlısı olduğu, katılımcıların pandemi sürecinde teknolojik ürün kullanım sürelerinin arttığı ve genelde boş zaman geçirmek için teknolojik ürün kullanıldığı tespit edilmiştir.

Önal ve Filiz (2023), spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin teknolojik bağımlılık ve algılanan stres düzeylerinin akademik başarılarına etkisini incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören 354 öğrenciye ölçekler uygulamışlardır. SPSS paket programında yaptığı analizler sonucunda öğrencilerin teknoloji bağımlılığı ve algılanan stres düzeyleri düştükçe akademik başarılarının arttığı ve algılanan stres arttıkça teknoloji bağımlılığının da arttığını tespit etmişlerdir.

Bekar (2018), üniversite öğrencilerinde teknoloji ile ilgili bağımlılıklar ve ilişkili faktörleri incelemeyi amaçladığı çalışmasında 1362 öğrenciye bağımlılıkları ve ilişkili faktörleri sorgulayan 69 sorudan oluşan bir anket formu uygulamış olup, yaptığı analizler sonucunda şu tespitlere ulaşmıştır:

4 bağımlılık türü (internet bağımlılığı, akıllı telefon bağımlılığı, Facebook bağımlılığı, dijital oyun bağımlılığı) ile de ilişkili bulunan faktör düşük akademik başarıdır. Erkeklerin dijital oyun ve Facebook bağımlılığında, kadınların da akıllı telefon bağımlılığı için daha riskli grupta oldukları, baba öğreniminin düşük seviyede olması hem Facebook hem de dijital oyun bağımlılıklarında etkili olmuştur. İnternet bağımlılığı için öğrencinin kendine ait bir odasının olmaması, alkol kullanması ve sosyal aktiviteler için daha az süre ayrılması etkili olmuştur. Akıllı telefon bağımlılığı için öğrencinin özel yurttan kalması ve ilk defa bilgisayar kullanılmaya başlanan yaş etkili olurken, Facebook bağımlılığı içinse ailenin gelir durumunun düşük, aile ile geçirilen sürenin az olması etkili olmuştur. Dijital oyun bağımlılığı için yaş, televizyona sahip olma ve ilk defa dijital oyun oynanan yaş gibi faktörlerin etkili olduğunu tespit etmiştir.

Güçlü (2015), üniversitelerin eğitim fakültesinin farklı bölümlerinde öğrenim gören öğrencilerin teknoloji bağımlılığı ve yaşama yansımalarını incelemeyi amaçladığı araştırmasında örnekleme oluşturan üniversite öğrencilerine ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. SPSS paket programında yaptığı analizler sonucunda teknoloji bağımlılığı düzeyi açısından kadın ve erkekler arasında anlamlı bir farkın olmadığı, en çok kullanılan teknolojik cihazı ve gün içinde teknolojik cihazlara ayrılan sürenin, anne ve babanın çalışma durumu ile teknoloji bağımlılığı arasında anlamlı bir farkın olmadığı fakat öğrencilerin öğrenim gördükleri bölümleri ile teknoloji bağımlılığı arasında anlamlı farkın olduğu ve Fen ve Teknoloji Öğretimi bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının teknoloji bağımlılık seviyelerinin diğer bölümlerdeki öğrencilere daha yüksek olduğu görülürken, Fizik bölümü öğrencilerinin ise teknoloji bağımlılık düzeylerinin daha düşük seviyede olduğu görülmüştür. Ayrıca ailenin gelir

düzeyi ile teknoloji bağımlılığı arasında anlamlı farklılaşma olduğu görülmüş olup, gelir düzeyi yüksek olan öğrencilerin teknoloji bağımlılıkları gelir seviyesi düşük olan öğrencilerininkine göre yüksek çıkmıştır.

Akay vd. (2022), üniversite öğrencilerinin serbest zaman yönetimi ile teknoloji bağımlılık düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı çalışmalarında Kırıkkale Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören 335 öğrenciye ölçekler uygulamış olup, SPSS paket programında yaptığı analizler sonucunda teknolojik ürün kullanma süresi uzun olan öğrencilerin serbest zaman yönetimi düzeylerinin düşük olduğunu ve öğrencilerin teknolojik aletleri kullanma süreleri arttıkça teknolojik bağımlılıklarının da arttığı ve öğrencilerin serbest zaman etkinlikleri arttıkça teknoloji bağımlılıklarının azaldığını tespit etmişlerdir.

Ertemel ve Pektaş (2018), üniversite öğrencilerinin tüketici davranışları açısından mobil telefon bağımlılık seviyelerini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmalarında örnekleme oluşturan 8 katılımcıyla odak grup görüşmesi yaparak katılımcılara bağımlılık seviyelerini ölçmek adına telefon ile geçirilen süre, bu sürenin nasıl değerlendirildiği, hangi sosyal medya ağının daha fazla kullanıldığı gibi sorular yöneltilerek aldıkları hazzı ya da suçluluk duygularını ölçmeye çalışmışlardır. Yapılan görüşmeler sonucunda gençlerin telefon bağımlılığının çok yüksek olduğu, mobil uygulamalardan en çok instagramı kullandıkları ve Youtube kanalına çok fazla ilgi gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Ayrıca kadın katılımcıların Instagram, Whatsapp ve diğer uygulamalardan fal-astroloji-seyahat gibi konuları takip ettiğini, erkek katılımcıların ise spor-araba-bilgisayar oyunları gibi konuları takip ettiğini tespit etmişlerdir.

Ospankulov vd. (2023), "İlkokul Öğrencilerinin Spora Katılımları ile Teknoloji Bağımlılığı Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi" isimli çalışmalarında Almatı'da farklı ilköğretim okullarında öğrenim gören 252 öğrenciye "Teknoloji Bağımlılığı Ölçeği" ve "Spora Katılım Anketi" uygulamış, yaptığı analizler sonucunda öğrencilerin spora katılımları cinsiyete göre farklılık göstermezken teknolojik bağımlılıkları farklılık göstermiş olup, katılımcıların spora katılımları arttıkça teknolojik bağımlılıklarının da azaldığını tespit etmişlerdir.

Cheng vd. (2024), "Çinli Ergenler Arasında Cep Telefonu Bağımlılığı ve İntihar Davranışları: Kötü Uyku Kalitesinin Aracılık Etmesi" isimli çalışmalarında cep telefonu bağımlılığının intihar davranışları üzerindeki doğrudan etkisini ve kötü uyku kalitesi yoluyla dolaylı etkisini araştırmışlardır. Yaşları 12 ile 18 arasında değişen toplam 18.900 Çinli ergen, çok aşamalı küme örnekleme yöntemiyle çalışmaya alınarak veriler toplanmıştır. Bulgular cep telefonu

bağımlılığının ve kötü uyku kalitesinin yaygınlığı sırasıyla %26,2 ve %23,1 olduğunu, geçmişli yıllarda katılımcıların %24,4'ü intihar davranışında bulunduğunu, spesifik olarak, intiharı düşünenler, intiharı planlayanlar ve intihara teşebbüs edenler sırasıyla oranının %10,7, %8,4 ve %5,3 olduğunu, özellikle kırsal kesimdeki kadınlarda intihar davranışı, cep telefonu bağımlılığı ve kötü uyku kalitesi yaygınlığının en yüksek olduğunu göstermiştir. Yapısal eşitlik modellemesi, cep telefonu bağımlılığının intihar davranışları üzerinde doğrudan etkisinin olduğunu ve kötü uyku kalitesinin bu ilişkiye kısmen aracılık ettiğini göstermiştir. Sonuç olarak cep telefonu bağımlılığının intihar davranışları üzerinde hem doğrudan hem de dolaylı etkileri vardır. İntiharın önlenmesi için cep telefonu kullanımının sınırlandırılması ve uyku kalitesinin artırılması ergenler için önemli olabilir.

Nahidi vd. (2024), "Tıp Öğrencilerinde Cep Telefonu Bağımlılığı ile Depresyon, Anksiyete ve Uyku Kalitesi Arasındaki İlişki" isimli çalışmalarında Meşhed Tıp Bilimleri Üniversitesi'nde 2019'dan 2021'e kadar dört farklı eğitim seviyesindeki tıp öğrencilerinin cep telefonu bağımlılığının yaygınlığını ve bunun depresyon, anksiyete ve uyku kalitesi ile ilişkisini araştırmışlardır. Tabakalı rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen 355 tıp öğrencisi çevrimiçi elektronik öz bildirim anketleri aracılığıyla "Cep Telefonu Bağımlılığı Ölçeği", "Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi" (PSQI), "Beck Depresyon Envanteri" ve 'Beck Anksiyete Envanteri' ni doldurmuştur. Verilerin analizinde öğrencilerin %83,7'si hafif, %2,5'i ise şiddetli cep telefonu bağımlısı olduğunu, ciddi cep telefonu bağımlılığı olan öğrencilerde uyku kalitesi bozukluğu, depresyon ve anksiyete puanlarının diğer katılımcılarla karşılaştırıldığında anlamlı derecede yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Cep telefonu bağımlılığı yaygın olmasına rağmen tıp öğrencileri arasında şiddetli bağımlılığının olmadığını da tespit etmişlerdir. Bu sonuçlara dayanarak şiddetli bağımlılığın, zihinsel sağlık sorunları ve uyku bozukluklarının yaygınlığında artışla ilişkili olduğunu bu sebeple cep telefonu bağımlılığını azaltmayı ve zihinsel sağlığı iyileştirmeyi amaçlayan müdahalelerin önemli olduğunu tespit etmişlerdir.

Zhang vd. (2024), "Akademik Stres Cep Telefonu Bağımlılığıyla Nasıl ve Ne Zaman İlişkilidir? Psikolojik Sıkıntı, Akran Yabancılaşması ve Ruminasyonun Rollerini" isimli çalışmalarında akademik stres ile cep telefonu bağımlılığı arasındaki ilişkide psikolojik sıkıntının aracı rolünü ve akran yabancılaşması ve ruminasyonun aracı rolünü test etmeye çalışmışlardır. Bu amaçla 742 ortaokul öğrencisinden veri toplamışlardır. Sonuçlar, akademik stresin cep telefonu bağımlılığıyla anlamlı ve pozitif yönde ilişkili olduğunu ve bu bağlantının psikolojik sıkıntıdan kaynaklanabileceğini ayrıca akranlarına yabancılaşma düzeyi yüksek olan ergenler veya

ruminasyonu yüksek olan ergenlerin cep telefonu bağımlılığının daha fazla olduğunu göstermiştir.

Abuhanova vd. (2024), "Lisans Öğrencileri Arasında Nomofobi ile Öğrenme Performansı Arasındaki İlişki: Depresyon ve Kaygının Aracı Rolü" isimli çalışmalarında lisans öğrencilerinin nomofobisi ile öğrenme çıktıları arasındaki ilişkiyi ve depresyon ve/veya kaygının bu potansiyel bağlantıya aracılık edip etmediğini incelemişlerdir. Bu amaçla nomofobi, anksiyete ve depresyon, doğrulanmış öz bildirim anketleri kullanılarak 307 lisans öğrencisinden veriler toplayarak analiz etmişlerdir. Sonuçlar kaygının, nomofobik davranışın üniversite öğrencileri arasında daha az kaygılı akranlarına kıyasla daha düşük notlara yol açtığı nedensel bir yol olarak önemli bir rol oynadığını göstermiştir. Ancak depresyonun anlamlı bir aracı etkisinin de olmadığı tespit edilmiştir. Özetle bulgular nomofobinin zayıf akademik başarıyla bağlantılı olduğunu göstermiştir. Nomofobinin öğrenme performansı üzerindeki zararlı etkisi, depresyondan çok kaygıyla daha yakından ilişkili olduğu da bir diğer sonuçtur.

Demir (2024), lise öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılığı ile akademik erteleme davranışı ve akademik öz yeterlilik arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı çalışmasında 607 lise öğrencisinin akıllı telefon bağımlılıklarının, akademik erteleme davranışlarının ve akademik öz yeterliliklerinin cinsiyete, sınıf düzeyine ve günlük ortalama akıllı telefon kullanma süresine göre farklılaşıp farklılaşmadığını tespit etmeye çalışmıştır. Bu amaçla örneklem grubuna ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. Verilerin analizi sonrasında lise öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılığı ile akademik erteleme davranışları arasında pozitif yönde, akıllı telefon bağımlılığı ile akademik öz yeterlilik düzeyleri arasında negatif yönde ve akademik erteleme davranışları ile akademik öz yeterlilik düzeyleri arasında negatif yönde ilişki tespit etmiştir.

Hammad ve Awed (2023), "Sosyal Medya Kullanımı ve Psikolojik Yabancılaşma ve Akademik Erteleme ile İlişkisi" isimli çalışmalarında Najran Üniversitesi'nden 345 öğrenciden veriler toplamışlardır. Analizler sonucunda katılımcıların %73,33'ünün günde dört saatten fazla sosyal medya kullandığını, ayrıca günde dört saatten fazla sosyal medya kullanan öğrencilerin, iki saatten az sosyal medya kullananlara kıyasla daha yüksek düzeyde psikolojik yabancılaşma ve akademik erteleme yaşadıklarını tespit etmişlerdir. Psikolojik yabancılaşmada erkekler ve kadınlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Özetle sosyal medyanın sık kullanımının öğrenciler, gençler ve genel olarak toplum üyeleri üzerindeki olumsuz etkilerini gösteren sonuçlara ulaşılmıştır.

Zhou vd. (2024), "Öğrencilerde Cep Telefonu Bağımlılığı ve Erteleme Arasındaki İlişki: Bir Meta-Analiz" isimli meta analiz çalışmalarında 48.031 katılımcıyı içeren toplam 75 çalışmaya ulaşp varyans analizi yapmışlardır. Analiz sonucunda öğrencilerde cep telefonu bağımlılığı ile erteleme arasında pozitif bir ilişki tespit etmişlerdir.

Stankovic vd. (2021), "Akıllı Telefon Kullanımının Depresyon, Anksiyete, Stres, Uyku Kalitesi ve İnternet Bağımlılığı ile İlişkisi. Bir Akıllı Telefon Uygulamasından Ampirik Kanıtlar" isimli çalışmalarında Sırbistan'da Nis Üniversitesi'nde öğrenim gören 92 tıp öğrencisinden veriler toplamıştır. Verilerin analizi sonucunda internet bağımlılığı ile depresyon, anksiyete ve stres arasında anlamlı orta düzeyde pozitif bir korelasyon tespit etmişlerdir. Ancak ilginç bir şekilde, sonuçlar akıllı telefon kullanımı ile uyku kalitesi arasında anlamlı orta düzeyde negatif bir korelasyon, akıllı telefon kullanımı ile anksiyete arasında zayıf bir negatif korelasyon ve akıllı telefon kullanımı ile stres arasında zayıf bir negatif korelasyon ortaya koyulmuştur. İnternet bağımlılığı ile akıllı telefon kullanımı arasındaki korelasyonun ise anlamsız olduğu tespit edilmiştir.

Teknoloji bağımlılığı ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde genel anlamda şu sonuçlara ulaşmak mümkündür: Teknoloji bağımlılığının öğrencilerin akademik başarılarını düşürdüğünü, Covid-19 ile birlikte uzaktan eğitime geçen öğrencilerin bilgisayar kullanma davranışlarında artış meydana geldiğini ve bunun da çeşitli fiziksel rahatsızlıkları beraberinde getirdiğini görmekteyiz. Bununla beraber bilgisayar teknolojilerini kullanma yeteneği ile teknoloji bağımlılığı arasında ilişki olduğunu, cinsiyete göre teknoloji bağımlılığının ve alt boyutlarının farklılaştığını, ebeveyn eğitim durumunun öğrencilerin teknoloji bağımlılıklarını etkilediğini, teknoloji bağımlılığının uyku kalitesini etkilediği anlaşılmaktadır. Ayrıca teknoloji bağımlılığının benlik saygısını, yaşam doyumunu, anne baba tutumunu ve yaş değişkenlerini anlamlı düzeyde yordadığı da anlaşılmaktadır. Literatür çalışmalarından çıkarılan bir diğer sonuç ise sosyal medya bozukluğu ile internette oyun oynama bozukluğu arasında da pozitif yönlü bir ilişki olduğunu, öğrencilerde teknoloji bağımlılığının sosyal medyada fazla zaman harcama, gereksiz zaman kaybı, asosyalleşme ve iletişim kuramama gibi sorunlara sebep olduğudur. Öğrencilerin teknoloji bağımlılık düzeyleri ile sanal zorba ve sanal mağdur olma durumları arasında pozitif bir ilişki olduğunu, Covid-19 sürecinde de bilgisayar kullanma, çevrimiçi alışveriş sitesi kullanma, anlık mesajlaşma uygulaması ve çevrimiçi oyun oynama süreleri artan üniversite öğrencilerinin bu dönemde teknoloji bağımlılıklarının da arttığı da diğer bir sonuçtur. Teknoloji bağımlılığı arttıkça öğrencilerin okula bağlılık düzeylerinin, problem çözme becerilerinin, aile içi iletişimin azaldığı, akademik erteleme düzeylerinin de

arttığı da ulaşılan sonuçlar arasındadır. Çalışmaların bir diğer sonucu da öğrencilerin serbest zaman etkinlikleri ve spora katılımları arttıkça teknolojik bağımlılıklarının da azaldığını, cep telefonu bağımlılığının intihar davranışları üzerinde doğrudan etkisinin olduğunu ve kötü uyku kalitesinin bu ilişkiye kısmen aracılık ettiğidir.

2.4. Akademik Erteleme Davranışı ve Nedenleri

Ertelemenin tanımı yıllar boyunca çok sayıda akademisyen ve uzman tarafından geliştirilmeye ve araştırılmaya çalışılmıştır. Özellikle son on yılda erteleme kavramı psikoloji ve davranış bilimleri alanındaki araştırmacı ve uzmanların büyük ilgisini çekmiş ve kapsamlı bilimsel araştırmaların konusu olmuştur (Wei vd., 2023).

Teknoloji, üretkenliği önemli ölçüde artıran yapısal değişikliklere öncülük etmiştir. Covid- 19 salgınının tüm dünyada yayılmasıyla iş tamamlamak, öğrenmek, eğitmek ve çevrimiçi işler yapmak için teknolojik araçları bu dönemde benimseme ihtiyacı hissettik. Örneğin, öğrencilerin bulunduğu yerden derse bağlanabilmeleri için ders müfredatı ile teknolojik entegrasyonun birleştirilip geliştirilmesi hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin çevrim içi öğrenmeyi kullanmasını kolaylaştırdı. Göker ve Turan (2020), bu dönemde birçok eğitimcinin, öğrencilerin akademik performanslarındaki düşüşten ve öğrencilerin ders çalışmaktan çok internette vakit geçirdiklerini ve bu durumda derslere katılım göstermeme gibi birçok davranış ile ortaya çıktığını vurgulamışlardır. Teknolojinin gelişmesi ve Covid salgını ile başlayan çevrim içi eğitim sürecinin özellikle öğrencilerin internete bağımlılık geliştirmesine ve bununda akademik erteleme davranışını beraberinde getirmesi ile bu kavramın geniş çapta araştırılmasına sebep olmuştur. Covid salgını ile birlikte tüm dünya genelinde çevrimiçi eğitime geçilmesi beraberinde çevrimiçi öğrenme ortamında iken öğrencinin öz düzenlemesinin, motivasyonun ve erteleme davranışının nasıl değiştiğini inceleyen çalışmaların doğmasına sebep olmuştur. Schunk ve Zimmerman (1998), çevrimiçi ders alan öğrenciler, yüz yüze ders alan öğrencilere göre daha fazla sosyal izolasyon yaşamaktadırlar ve bu durumda teknik sorunlarla ilgili daha fazla hayal kırıklığına uğramalarına sebep olmaktadır. Ellis ve Knaus (1977), erteleyen kişinin suçluluk duygusu ve kendini azarlama duygularını erteleme davranışının temel bileşeni olarak tanımlar ve bu erteleme sürecini şu şekilde anlatırlar;

1. Birey bir şey yapmayı arzu eder veya yapmayı kabul eder.
 2. Bunu yapmak için kesin bir karar verir.
 3. Bunu yapmayı gereksiz yere geciktirir.
 4. Gecikmenin dezavantajlarını gözlemler.
 5. Eylemi ertelemeye devam eder.
 6. Kişi ertelediği için kendini azarlar.
 7. Ertelemeye devam eder.
 8. Son dakika koşuşturması yaparak projeyi zar zor zamanında bitirir ya da geç bitirir ya da hiç bitirmez.
 9. Kişi geç kalmasından rahatsızlık duyar ve kendini azarlar.
 10. Bir daha ertelememeye karar verir.
 11. Kısa bir süre sonra, özellikle karmaşık, zor ya da zaman alıcı bir görevi varsa tekrar erteler.
- Ellis ve Knaus (1977), erteleme altında yatan en sık ve zayıflatıcı neden, düşük benlik saygısı ve yüksek derecede mükemmeliyetçiliktir. Rakes ve Dunn (2010), çevrimiçi yüksek lisans öğrencilerinin hem çaba düzenlemeleri hem de içsel motivasyonlarının erteleme davranışı üzerinde önemli bir etkisi olduğunu ve öğrenmeye yönelik içsel motivasyon ve çaba düzenlemesi azaldıkça erteleme davranışının arttığını tespit etmişlerdir. Bu da iki faktörün birlikte erteleme davranışını güçlü bir şekilde etkilediğini göstermiştir. Rake ve Dunn (2010) bu konuyla ilgili çeşitli önerilerde bulunmuşlardır. Bunlar;

- Öğrenciler için çaba düzenlemesi teşvik edilmelidir. Çaba düzenleme dikkat dağıtıcı şeyler karşısında çalışmaya devam etme yeteneğini içerir.
- Akran modellemesinin kullanılması gerekir. Bandura'nın öğrencilerin sadece görevleri kendi başlarına yaparak değil, başkalarını gözlemleyerek de öğrendiklerini ileri sürmesi dikkate alınarak öğrencilerin kendilerini benzer bireylerle karşılaştırmalarına ve yeni beceriler öğrenmelerine, başkalarının davranışlarını gözlemleyerek daha önce sahip oldukları becerileri gerçekleştirmelerine ve öz düzenlemeyi kolaylaştırmalarına olanak verilmelidir.
- Çabayı düzenleme gibi öz düzenlemesi yoksun olan öğrenciler çevrim içi ortamda zorluk yaşarlar. Kendi kendini düzenleyen öğrenciler olmayı öğrenememiş üniversite öğrencileri akran modelleme yoluyla öz düzenleme stratejilerini öğrenebilirler. Sohbet odaları ve tartışma panolarındaki öğrenci etkileşimleri akran modelleme etkisine sahip olabilir. Bu tür etkileşimler öğrencilere geri bildirim sağlarken, öğretmenlerin öğrencileri için neyi iyi bir model olarak gördüğü konusunda bilgi sağlar.

- Çeşitli uygulama sayfaları ya da bloglar öğrenciler için çevrimiçi akran modellemeyi kolaylaştırabilir. Projeleri tamamlarken çalışmalarına başkalarıyla paylaşma fırsatı bulurlar. Ve bu durumda uygun eğitmen geri bildirimi ile de akran modelleri öğrencileri daha yüksek seviyelerde performans göstermeye teşvik edebilir.
- Ertelemeyi ön gören şey öğrencinin bir görevi yerine getirirken yapması gereken seçimlerin sayısıdır. Öğrencilerin ne kadar çok seçeneği varsa, dikkatlerinin dağılması ve işleri ertelemeleri o kadar olasıdır. Bu yüzden öğrenme ortamında dikkat dağıtıcı unsurların en aza indirilmesi çaba düzenlemesine yardımcı olabilir. Çünkü dikkat dağıtıcı ipuçların yok edilmesi ertelemenin önlenmesini kolaylaştırabilir. Örneğin e-posta konuşmalarına katılmayı kolaylaştıran açık bir Web tarayıcısı sayfası dikkatinizi dağıtıyorsa, bir ders ödevi üzerinde çalışırken bu Web tarayıcısını kapatmak kadar basit bir hareket bile ertelemeyi azaltabilir.
- Yapılacak olan görevlerin uygun şekilde sıralanması çaba düzenlemesini olumlu yönde etkiler. Eğitmenler bu konuda daha zor görevleri daha az zor görevlerle değiştirebilir. Çünkü görevler için harcanan çabanın büyüklüğü ve geçmişte gösterilen çabalardan başarısızlık hikayesi olan öğrenciler görev zorluğundan dolayı çaba düzenlemesi içine girmeyip, erteleme davranışı gösterebilirler.
- Eğiticilerin öğrencileri içsel motivasyona teşvik etmek ve onların içsel motivasyonunu artıracak davranışlarda bulunmaları öz düzenlemeyi artırıp erteleme davranışını engelleyecektir.
- Çevrimiçi derslerde yüz yüze geri bildirim olmaması sebebiyle eğitmenlerin öğrenciler ile yazılı iletişim kurarak desteklerini bilinçli olarak göstermeleri gerekmektedir. Bu geri bildirim öğrencinin motivasyonunun artmasını sağlayacaktır.
- Akademik erteleme bireyin kendi kendini düzenleyememesinden kaynaklanır. Akademik erteleme yaşayan öğrenciler rahatsız olan zihinlerini yönetemezler ve akademik işlerle ilgili olmayan diğer faaliyetlere de odaklanamazlar (Margaretha vd., 2022).

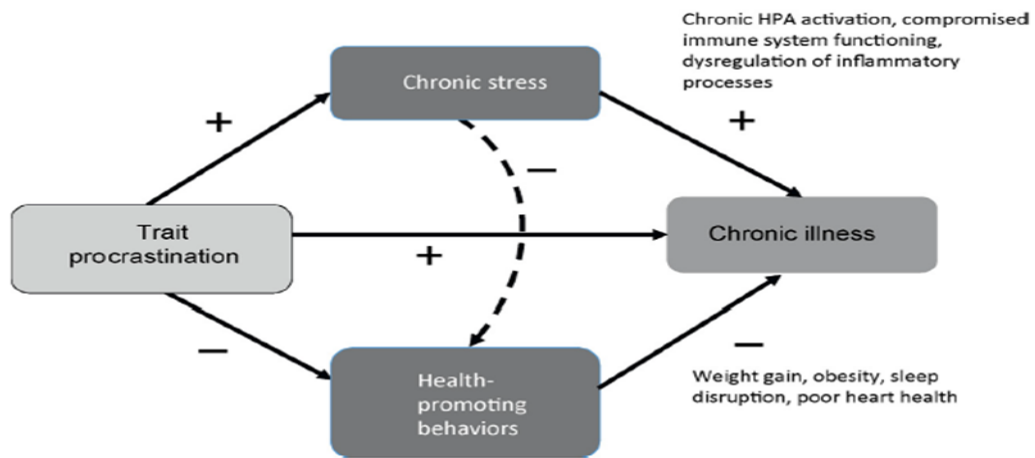
Ellis ve Knaus (1977), akademik erteleme, akademik hedeflerin optimal performansın pek mümkün olmayacağı noktaya kadar ertelenmesi anlamına gelir. Flett vd. (1995), ertelemenin kaçınma odaklı başa çıkmayla pozitif yönde ilişkili olduğunu bulmuş ve erteleyenlerin sorunun nedenine odaklanma konusunda isteksiz ya da başarısız göründüklerini sonucuna varmıştır (Alexander ve Onwuegbuzie, 2006). Bazen erteleme kişinin günlük yaşam deneyimi içinde bir aktiviteye kendisini tamamen kaptırması ile de olabilir. Kişi bir aktiviteyi gerçekleştirirken

bazen zamana, çevreye ve aktivitenin kendisi dışındaki şeylere karşı farkındalıklarını kaybedecek kadar odaklanıp, erteleme davranışı gösterebilirler (Lee, 2005). Özellikle Covid-19 salgını sırasında öğrencilerin çevrim içi ve çevrim dışı öğrenmeyi ilerletmek için yaygın olarak kullandığı internet aşırı bağımlılığa sebebiyet vererek öğrencilerin akademik ilerlemelerini olumsuz etkilemiştir. Bazı öğrenciler için bu, özellikle internet ve benzeri meşguliyetler erteleme davranışı için sürekli bahane olarak kullanılmaya başlanmıştır. Sürekli erteleme davranışı günümüzde büyük bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Hayatın günlük rutini içinde yapmamız gereken bir işi bile yapmayıp ertelemek bireylerin üzerinde olumsuz etkiler bırakabilir. İster profesyonel projeler, ev görevleri veya kişisel uğraşlar olarak değerlendirilsin görünüşte zararsız olan bu faaliyetleri sürekli erteleme eylemi içine girmek kişilerin stres seviyelerini ciddi bir şekilde artırarak uyuşukluk hissine sebebiyet verebilir. Knoop vd. (2022), erteleme davranışının sinsi doğasının düşük benlik saygısına neden olduğunu, öğrencilerin akademik ilerlemesine ve kişisel gelişimine engel olan bir kısır döngüye neden olduğunu söylemektedir (Wei vd., 2023). Yapılan araştırmaların birçoğunda sıklıkla erteleme davranışı gösteren öğrencilerin akademik yetenekleri hakkında sürekli olumsuz düşünceler içine girdikleri bunun da kendilerinde özgüven kaybı yaşamalarına sebebiyet verdiği ve öğrencilerin akademik çalışmalarında başarısızlığı beraberinde getirdiği ortaya çıkarılmıştır. Fakat genel olarak erteleme davranışı gösteren insanlar, şimdiye odaklanarak ve geleceğe dair görüşlerini sınırlayarak kısa vadeli tatmin uğruna uzun vadeli hedefleri ihmal ederler. Yapılan birçok araştırmadan özetle akademik erteleme, bu davranışın zararlı sonuçlar doğurabileceği bilinmesine rağmen akademik görevlerin kasıtlı ve ısrarcı bir şekilde ertelenmesi olarak tanımlanabilir (Sirois ve Pychyl, 2016).

Zarrin vd. (2020)'nin aktardığına göre, Vossensteyn vd. (2015), yükseköğretimde pek çok öğrenci başarılı olamamakta ve akademik başarısızlıkla karşılaşmaktadır. Akademik başarısızlıkla ilişkilendirilen faktörlerden biri de akademik ertelemedir. Erteleme genelde bir aktivitenin gereksiz yere geciktirilmesiyle ortaya çıkar ve bireyler o aktivite ile ilgili düşünmeye başladıklarında aşırı derecede tedirginlik yaşarlar. Motic vd. (2012), erteleme, öğrenci nüfusunun yaklaşık yarısını etkileyen bir öz düzenleme başarısızlığıdır (Rozental ve Carlbinding, 2014). Akademik erteleme belirtileri arasında yetersiz uyku, yüksek düzeyde stres yer almaktadır. Zaman yetersizliğinden dolayı işin ertelenmesi, ödevin uygunsuz ve yetersiz şekilde tamamlanması, kafa karışıklığı, kendini suçlama, suçluluk ve yetersizlik duyguları, düşük öz saygı, kaygı ve depresyon gibi başka belirtileri de vardır. Zarrin vd. (2020), erteleme davranışı, akademik tükenmişlikle de pozitif ilişkilidir.

William James erteleme davranışı ile ilgili şunu söylemektedir; "Hiçbir şey, tamamlanmamış bir göreve sonsuza kadar takılıp kalmak kadar yorucu değildir". Zeigarnik (1927), bir görevin orada tamamlanmayı beklediğini bilmek, ancak bunu tamamlamaya kendinizi ikna edememek psikolojik olarak yorucu olabilir. Ertelemenin sağlık ve refah üzerindeki etkisi çok büyüktür ve bu zamanla yapılan birçok çalışma ile ortaya çıkmıştır. Çünkü ertelemenin kişisel, duygusal ve bilişsel süreçlere ilişkin yeni kavramsallaştırmaların ortaya çıkmasıyla refah üzerindeki etkileri daha geniş şekilde ele alınmaya başlanmıştır. Ertelemenin depresyon ve kaygı gibi olumsuz duygusal durumlarla olan ilişkilerine ilişkin daha tanımlayıcı bir bakış açısından, bu ilişkilerin nedenini açıklamaya çalışan daha süreç odaklı bir bakış açısına geçmiştir. Erteleme davranışı sağlık üzerinde de olumsuz etkiye sahiptir. Bu davranış şekli, kötü sağlık riski taşımaktadır. Erteleme-sağlık modeli öğrenciler üzerinde bir test ile kanıtlanmaya çalışıldığı bir araştırmada ölçülen ertelemenin daha yüksek stres, sağlığı geliştirici davranışların daha az uygulanması, fiziksel semptomlar için tıbbi bakıma başvurmada daha fazla gecikme ve daha fazla akut sağlık durum (baş ağrısı, soğuk algınlığı gibi) ortaya çıkmaktadır. Kısacası erteleme davranışı kötü sağlık sonuçlarına sebebiyet vermektedir. Bu durumda fiziksel olarak sağlıklı kalmak en azından yorgun ve tükenmiş bir durumdan kaynaklanan strese karşı daha dayanıklı olmayı sağlar. Ayrıca erteleme ile stres ve uyku arasında karşılıklı dinamik bir ilişkinin olduğu da yapılan çalışmalarla ispatlanmıştır (Sirois ve Fychyl, 2016).

Sirois (2016), erteleme davranışının beklenenden daha fazla akut sağlık sorununa daha çok sebep olduğunu ve bununda diğer belirtilerden daha fazla olarak kişilerde ortaya çıktığını belirtir.



Şekil 3. Ertelemenin sağlık üzerindeki uzun vadeli etkilerini gösteren model (Sirois, 2007)

Modelden de anlaşılabacağı üzere hem doğrudan hem dolaylı etkilerin zaman içinde sağlığı tehlikeye atabileceği ve çeşitli hastalıkların gelişimine katkıda bulunabileceği potansiyel yollar özetlenmektedir.

Erteleme davranışı kişide sadece sağlık sorunlarına sebep vermemektedir. Erteleme davranışı gösteren kişilerin suçluluk duygusu yaşadığını Panek (2014) ve bununda normların ihlali olarak çerçvelendiğini söylemektedir. Suçluluk duygusu ile ilgili olarak Reinceke vd. (2014), öz düzenleme başarısızlığının neden olduğu medya kullanımı (örneğin çevrimiçi oyun oynama) yoluyla erteleme, durumsal suçlulukta önemli bir artışa yol açmaktadır. Suçluluk ile erteleme arasında bir ilişki olduğu görülmesine rağmen, erteleme ile utanç arasında da sosyal ve duygusal açıdan bir ilişki olabilir. İnsanlar erteleme eylemleri nedeniyle suçluluk duygusuna sahip olsalar da örneğin iş yerinde belirli bir projeyi bitirememekten dolayı pişmanlık ve vicdan azabı duyguları utanç duygularıyla daha yakından bağlantılı olabilir. Çünkü utanç, ihlalin nedeninin kişinin olumsuz istikrarlı bir yönünden kaynaklandığı algısına sebep olur (Giguere vd., 2016). Üniversite öğrencilerinin zaman baskısı altında zorlu görevleri sergilemek gibi birçok rolleri üstlendiği dönemlerde akademik stres kaynağıyla baş başa kalmaktadırlar. Solomon ve Rothblum (1984), öğrencilerin görevden kaçınmayı en muhtemel olarak tanımladığı üç alan-dönem ödevi yazmak, haftalık ödevleri okumak ve sınavlara çalışmak gibi faaliyetlerde daha fazla çalışma stratejisi gerektirdiği için daha yüksektir. Carver vd. (1989), kaçınma başa çıkmanın en çok bir deneyimi tehdit edici veya kontrol edilemez olarak değerlendirilen ve başa çıkmaya ise bu şekilde yaklaşan kişiler arasında yaygın olduğu görülmüştür. Çünkü bu durum zorlu ama kontrol edilebilir olarak değerlendirilen durumlarla ilgilidir. Stresli durumlarda başa çıkma stratejisi ile ilgili olarak Lazarus (1993), kişinin durumunu etkileyen şeyin olayın kendisinden ziyade başına gelenleri yorumlama şekli olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca umudu düşük olan öğrencilerin, stresli akademik durumlarla karşılaştıklarında daha fazla kaçınma stratejisi kullandıkları görülmektedir (Chang, 1998). Bütün bunlardan anlaşılabacağı üzere akademik erteleme ve kaçınma davranışında umut etkili olabilmektedir. Şöyle ki eğitim bağlamında umudu araştıranlar, umudun bilişsel-motivasyonel bir kavram olarak değerlendirmişlerdir. Umutla ilgili teorileri araştıran araştırmacılar umudu 'arzu edilen hedeflere giden yolları kullanmak için eylemli düşünme yoluyla kendini motive etme konusunda algılanan yetenek' olarak tanımlamışlardır. Alexander ve Onwuegbuzie (2006), umudun, akademik erteleme yordayıcısı olarak ele aldığı çalışmalarında yüksek lisans öğrencilerinden yüksek umut sergileyip bu şekilde davranan öğrencilerin, düşük umut

sergileyen öğrencilere göre daha az erteleme davranışı gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Umudun, başarısızlığa yol açan akademik erteleme davranışını önemli ölçüde azalttığını görmekteyiz.

Kişisel gelişim ve bilimsel literatürün belirli alanlarından kaynaklanan popüler bir inanış, zaman yönetimi becerilerini geliştirerek ertelemenin üstesinden gelinebileceğidir. Fakat erteleme davranışının kökenin de uygunsuz görev önceliklendirmesi olmadığı aşîkardır. Gerçekten de, eğer bir kişi hoş olmayan veya sıkıcı bulduğu bir görevi erteliyorsa, onu bu hafta veya bir sonraki haftaya planlamak bu görevin tamamlanma olasılığını artırmaz. Bu nedenle, ertelemeyi daha geniş bir öz düzenleme sorunları içinde ele almak daha uygun olabilir (Sirois ve Pychyl, 2013). Öz düzenleme, bir geri bildirim döngüsü olup, kişinin kendini izlemesi ya da bir kişi tarafından işlerin nasıl ayarlanması gerektiğine ilişkin standartların veya soyut kavramların karşılanıp karşılanmadığını belirlemek için kullanılır (Carver ve Scheier, 1982). Bu nedenle kendi kendini izleme kişinin davranışlarını önceden belirlenmiş standartlara uyumlu hale getirmek için gerekli ayarlamaları yaparak kullanılabilir. Örneğin, diyetle bağılı kalmak gibi öz düzenleyici bir hedef oluşturmak, genel bir davranış standardı belirlemek anlamına gelir (mesela sağlıklı yiyecekler seçmek, sağlıksız yiyeceklere direnmek). Yani öz düzenlemenin gerçekleşebilmesi için, kişinin iyi beslenme hedefi doğrultusunda uyum içinde kalabilmesi için düşüncelerini, duygularını ve davranışlarını izlemesi gerekir (Tice ve Bratslavsky, 2000).

Ertelemenin öz disiplin eksikliğinden kaynaklandığını, erteleme davranışı gösteren kişilerin sorumluluk ve düzenlilik konusunda eksikliklere sahip olduğunu ve bu nedenle ileri derecede erteleyenler düzensiz, dalgın, verimsiz ve çalışkanlıktan yoksun kişiler olarak görülebilir. Erteleyenlerin ek özellikleri arasında göreceli olarak hırs, kararlılık ve sebat eksikliği ile birlikte başarı çabasının azalması da yer alır. Ayrıca erteleyenler, dikkatsizlik ve dürtüsellik ile birlikte kendine güven, beceriklilik ve titizlik eksikliğini akla getiren yetkinlik ve düşünme yeteneğinin azalmasıyla karakterize edilir (Johnson ve Bloom, 1995).

Literatür incelendiğinde erteleme davranışının nedenleri başarısızlık korkusu, risk alma davranışı, tembellik, kontrol edilmeye karşı isyan (Uzun-Özer, 2005; Uzun-Özer, 2009; Alexander ve Onwuegbuzie, 2007), düşük benlik saygısı ve öz yeterlilik inancı (Aydoğan ve Özbay, 2012), genel ruh durumu (Deniz, Tıraş ve Aydoğan, 2009), kişisel ilgi (Schraw, Wadkins ve Olafson, 2007), olumsuz değerlendirilme korkusu, (Saddler ve Buley, 1999), içsel motivasyonun olmayışı (Lee, 2005; Balkıs vd. (2006), zor olarak algılanan görev Milgram vd. (1993), düşük umut düzeyi (Alexander ve Onwuegbuzie, 2006) ve sorumluluk alma düzeyinin

azalması Değirmenci vd. (2023), gibi nedenler kişilerde erteleme davranışlarına neden olmaktadır. Olumsuz değerlendirilme korkusu akademik erteleme ile olumlu bir ilişkisi olduğu için erteleyenlerin bu tür dışsal nedenlerden dolayı öğrenmeye katılmamaları beklenebilir. Özetle akademik erteleyenlerin, olumsuz değerlendirilmeyle ilgili endişeleri veya korkuları olan, başarı konusunda kişisel standartları düşük olan ancak öğrenme sonuçlarının kendi çabalarından kaynaklandığına inanan ve öğrenmeye katılmayan öğrenciler olduğunu göstermektedir (Saddler ve Buley, 1999). Erteleyenlerin, başarı motivasyonlarının düşük olduğunu, hayal kurma eğilimlerinin arttığını ve yaptıkları işe konsantre olmada zorluk yaşamaktadırlar (Aitken, 1982). Erteleme davranışına ilişkin yapılan araştırmalar, bu davranışın nedenlerinden bazılarının bireylerin zamanı etkili kullanma, önceliklerini belirleme ve verimli ders çalışma alışkanlıklarından yoksun olmalarıyla bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır. Erteleme davranışının bir diğer nedeni, bireyin kişilik özellikleri yanında, kendi ve çevresine yönelik yaptığı hatalı bilişsel yüklemeleriyle ilişkili olabilir. Erteleme ile ilişkili olabilecek bir diğer kavram da motivasyondur. Öğrencilerin içsel motivasyon düzeylerinin artması, ödev ve okul sorumluluklarını zamanında yapmalarını sağlamakta ve bu durum, erteleme eğilimini azaltan önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu bilgiler ışığında, düşük motivasyona sahip bireylerin aynı zamanda akademik erteleme eğiliminde olabilecekleri beklenebilir (Balkıs vd., 2006). Erteleme davranışının ilk araştırmaları özellikle Burka ve Yuen (1983) ile Ellis ve Knaus (1977) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalarda daha çok erteleme davranışında bir faktör olarak bireyin düşüncesinin rolü vurgulanırken, daha sonraki araştırmalarda görevden kaçma düşüncesi, tembellik, akran etkisi, akademik saygınlık, sınav kaygısı, akademik kontrol odağı, düşük öz saygı, kendini engelleme ve başarısızlık korkusu gibi birden çok faktörün araştırıldığı çalışmalara ağırlık verilmiştir. Özetle araştırmalar akademik ertelemeye katkıda bulunan birçok faktörün varlığını desteklemektedir. Başarının sonuçlarından korkma, aşırı mükemmeliyetçilik, depresyon, düşük özgüven, sosyal kaygı, zayıf özdenetim ve kendini engelleme bunlardan bazılarıdır. Ayrıca akademik ertelemenin depresyon, duygusal zorluk, stres ve hastalık gibi bazı sonuçları da bulunmaktadır. Kısacası erteleme bir kişilik özelliğidir, etnik köken ve kültürel farklılıklar erteleme eğiliminin göstergesi değildir (Uzun-Özer, 2005). Spesifik olarak, kendilerinin algılanan becerileri ile bir görevin algılanan zorlukları arasında denge kuramayan öğrencilerin çalışmalarını ertelemeleri muhtemeldir. Ayrıca net hedefleri olmayan, önlerindeki göreve konsantre olamayan ve öz bilinci düşük olan öğrencilerin erteleme eğilimleri daha yüksektir (Lee, 2005).

Birey tarafında öğrenmeye ve çalışmaya karşı geliştirilen tutumların çoğu yaşantı ürünüdür. Dolayısıyla öğrenmeye ve çalışmaya karşı isteksizlik, hemen sıkılma, plansız çalışma, zamanı ayarlayamama ve öncelikleri belirlemede yaşanan güçlükler gibi pek çok faktör öğrencilerin öğrenmeye ve çalışmaya karşı olumsuz tutum geliştirmelerine neden olabilir. Aynı şekilde daha düşük öz düzenleme, daha düşük öz kontrol ve öz yeterlik düzeyinin daha yüksek erteleme davranışlarıyla ilişkili olduğu göz önüne alındığında, öğrenme ve çalışmaya karşı geliştirilen olumsuz tutumların erteleme eğilimini artırması beklenen durumdur. Ayrıca yapılan çalışmaların sonuçlarına göre konsantrasyon güçlükleri ile erteleme eğilimi arasında da pozitif yönde bir ilişki vardır. Alan yazınına bakıldığında, bir işi yapmak için düşük sorumluluk duygusuna sahip olma ya da işe konsantre olmada güçlük çekme erteleme eğiliminin önemli nedenlerinden biri olarak görülmektedir. Öğrencilerin işlerini son ana bırakarak onları kısıtlı zaman içinde yapmak için kendilerini zorlamaları erteleme eğilimi düzeyinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Zaman baskısı altında geç saatlere kadar çalışma alışkanlığı uykusuzluğa; yeterince uyuyamama ise konsantrasyon güçlüklerine neden olabilir (Balkıs vd., 2006). Akademik ertelemeye ilişkili olan bir diğer kavram da endişedir. Değirmenci vd. (2023), endişenin, erteleme davranışı üzerindeki anlamlı yordayıcılığı vardır. Ancak üstbilişsel inançlar devreye girince endişenin önemini kaybetmesi, üstbilişsel inançların endişeye göre erteleme davranışının açıklanmasında daha önemli bir değişken olduğuna işaret edebilir.

2.4.1. Öğrencilerin akademik erteleme davranışlarına etki eden faktörler ile ilgili yapılmış çalışmalar

Alanyazın incelendiğinde öğrencilerin akademik erteleme davranışlarını inceleyen birçok çalışma mevcut olduğu görülmektedir.

Literatür incelendiğinde akademik erteleme davranışını çeşitli değişkenler açısından ele alan birçok çalışma yapıldığını görmekteyiz. Bunlardan bir tanesi Çakıcı (2003), lise ve üniversite öğrencilerinin genel erteleme ve akademik erteleme davranışını incelemeyi amaçladığı çalışmada 260 lise öğrencisinin ve 287 üniversite öğrencisine ölçekler uygulamıştır. Bahse konu değişkenlerin T testi, Anova ve Regresyon analizi ile aralarındaki ilişkiler ortaya çıkarmaya çalışmıştır. Yapılan analizler sonucunda üniversite öğrencilerinin lise öğrencilerine göre daha fazla akademik erteleme davranışı gösterdiklerini ve yine lise öğrencilerin de düşük öz saygı düzeyinin daha fazla akademik erteleme davranışını ortaya çıkardığını tespit etmiştir. Ayrıca öğrencilerin ebeveynlerinin okul başarılarını değerlendirme ve bundan doyum alma düzeyi ile kişinin kendisine yönelik mükemmeliyetçiliği ve başkasının kendisinden beklentileri

ile ilgili mükemmeliyetçiliğinin akademik erteleme davranışının önemli yordayıcıları olduğunu tespit etmiştir.

Aitken (1982), "Erteleyici Üniversite Öğrencilerinin Kişilik Profili" isimli çalışmasında üniversite öğrencilerinin erteleme davranışının ciddiyetini değerlendirmek ve erteleme ciddiyeti ile benlik saygısı, mükemmeliyetçilik, hayal kırıklığı, tolerans, kaygı, enerji düzeyi, yetenek, doğruluk ve zamanı doğru tahmin etme yeteneği arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu amaçla birinci ve ikinci sınıf öğrencisi olan 120 psikoloji öğrencisine araştırmacının kendisinin geliştirdiği ve 19 maddeden oluşan "Erteleme Anketi" uygulamıştır. Ayrıca öğrencilerin iki ders sınavına ne zaman çalışmaya başladıkları, ders dönem ödevlerini ne zaman tamamladıklarını ve kaç dönem ödevini geç teslim ettiklerini dikkate alarak erteleme davranışı için ölçüt belirlemiştir. Çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulara göre erteleyenlerin başarı notlarının düşük olduğu, hayal kurma eğilimlerinin arttığını ve yaptıkları işe konsantre olmada güçlük çektiklerini ayrıca annelerinden ya da babalarından birinin mutlaka erteleyici davranış sergiledikleri, mükemmeliyetçilik arttıkça erteleme eğilimi azalmakta olduğunu (bu sonuçta literatürde mükemmeliyetçilik ile ilgili sonuçlarla uyumsuzdur) tespit etmiştir. Ayrıca erteleyenlerin zor görevlerle yüzleştiklerinde hayal kırıklığına (düşük dayanıklılık) uğradıklarını, kendilerini kaygılı hissetmelerine neden olan görevlerden kaçındıklarını, aktivite düzeyi (enerji seviyesi) azaldıkça erteleme eğiliminin arttığını, erteleme davranışı ile genel not ortalaması veya sözel yetenek test puanları arasında anlamlı ilişki yokken, matematik puanları arasında anlamlı ilişki olduğunu tespit etmiştir. Düşük benlik saygısının yüksek erteleme ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu ancak çalışmanın korelasyonel bir çalışma olduğundan dolayı düşük benlik saygısının ertelemeye mi yol açtığını yoksa alışkanlık haline gelmiş erteleme davranışının düşük benlik kavramına mı yol açtığı sonucuna varmak mümkün olmamıştır. Özetle bu çalışmada erteleme davranışının düşük öz güven, yüksek kaygı, düşük dayanıklılık ve düşük enerji düzeyini içeren bir kişilik yapısıyla ilgili olduğunu, erteleyenlerin işlerinde çok titiz kişiler olduğu tespit etmiştir.

Kandemir (2014), üniversite öğrencilerinin akademik erteleme davranışlarını çeşitli değişkenlerle ele alarak incelemeyi amaçladığı çalışmasında 630 üniversite öğrencisine çeşitli ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. Verilerin analizi sonucunda üniversite öğrencilerinin kişilik özellikleri kapsamında sorumluluk alma, mükemmeliyetçi düzen eğilimi ve mükemmeliyetçi ailesel eleştiri algısı kapsamında değerlendirilmiştir. Sorumluluğunun artması, mükemmeliyetçi düzen eğiliminin artması ve kişinin ailesinin eleştirisel algısının düşük olması, öğrencilerin akademik erteleme davranışında düşüşe sebep olduğunu tespit

etmiştir. Başarı yönelimi değişkeni açısından incelendiğinde ise öğrencilerin başarı yönelimi arttıkça akademik erteleme davranışlarının azaldığını tespit etmiştir. Ayrıca akademik özyeterlilik inancının akademik erteleme davranışını model testi ile anlamlı olarak yordamadığının, değişkenler arasındaki ilişkinin korelasyonel olarak incelenmesi ile daha sağlıklı sonuçların alınabileceğini ve yine benlik saygısının da akademik erteleme davranışını bu model ile anlamlı bir şekilde yordamadığı sonucuna ulaşmıştır.

Ekinci (2017), ortaöğretim öğrencilerinin akademik özyeterlilik düzeyleri ve akademik erteleme davranışlarının öğrenilmiş çaresizlik düzeylerini yordama gücünü ölçmeyi amaçladığı çalışmada 714 öğrenciye ölçekler uygulayarak topladığı verilerden yaptığı analizler sonucunda öğrencilerin akademik özyeterlilik düzeyleri arttıkça öğrenilmiş çaresizliklerinin ve beraberinde akademik erteleme davranışlarının da azaldığını tespit etmiştir.

Tanrıkulu (2013), ergenlerin akademik erteleme davranışları ile benlik saygılarının incelemeyi amaçladığı çalışmada toplam 420 lise öğrencisine ölçekler uygulayarak elde ettiği verilerden analizler gerçekleştirmiştir. Analizler sonucunda düşük benlik saygısına sahip öğrencilerin akademik erteleme davranışını daha çok gösterdiğini, ayrıca sayısal derslerde kendini daha başarılı bulan lise öğrencilerinin, sözel ya da eşit ağırlık alanında kendini daha başarılı bulan lise öğrencilerine kıyasla daha fazla akademik erteleme davranışını gösterdikleri ve kendilerini başarılı buldukları derslerin benlik saygılarını etkilemediğini tespit etmiştir. Lise öğrencilerinin bir günde ders çalışmaya ayırdıkları zaman dilimi azaldıkça akademik erteleme davranışının da arttığını, ayrıca anne eğitim düzeyi yüksek olan öğrenciler daha az akademik erteleme davranışı gösterirken, anne eğitim düzeyi düşük olan öğrenciler daha fazla akademik erteleme davranışı gösterdiklerini ve baba eğitim düzeyinin de bu durumu etkilemediğini tespit etmiştir.

Arslan (2013), lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışlarının karar verme stilleri ile ilişkisini incelemeyi amaçladığı çalışmada toplam 408 lise öğrencisine ölçekler uygulayarak akademik erteleme davranışının karar verme stilleri tarafından açıklanıp açıklanamadığını tespit etmeye çalışmıştır. Yaptığı analizler sonucunda kaçınan karar verme ve anlık karar verme akademik erteleme üzerinde anlamlı bir yordayıcı iken, sezgisel karar verme, rasyonel karar verme ve bağımlı karar verme değişkenleri önemli bir etkiye sahip olmadığını tespit etmiştir.

Toprakyaran (2016), lise son sınıf öğrencilerinin anne baba tutumları ile akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığı çalışmada lise son sınıfta öğrenim

gören toplam 300 öğrenciye ölçekler uygulamıştır. Verilerin analizi sonucunda demokratik anne baba tutumları ile akademik erteleme davranışı arasında bir ilişki tespit edilemezken, koruyucu/istekçi anne baba tutumları ve otoriter anne baba tutumları ile akademik erteleme davranışı arasında bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Özetle öğrencilerin ebeveynlerinin otoriter anne baba tutumları ile koruyucu anne baba tutumları arttıkça akademik erteleme davranışlarının da arttığı görülmüştür.

Oran (2016), lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışının cinsiyet, yaş, doğum sırası, sınıf seviyesi, anne baba eğitim durumu, hedef belirleme ve akademik başarı ile olan ilişkisine göre nasıl değiştiğini tespit etmek amacıyla toplam 527 lise öğrencisine ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. Verilerin analizi sonucunda akademik erteleme davranışı ile cinsiyet, yaş, doğum sırası, sınıf düzeyi ve anne eğitim durumu değişkeni arasında bir ilişkinin olmadığı, akademik erteleme davranışı ile akademik başarı, hedef belirleme ve baba eğitim durumu arasında bir ilişki olduğu tespit etmiştir.

Can (2018), "Ergenlerin Akademik Ertelme Davranışları, İnternet Bağımlılığı ve Temel Psikolojik İhtiyaçları: Bir Model Önerisi" isimli çalışmada örneklemini oluşturan 914 lise öğrencisine ölçekler uygulayarak topladığı verileri analiz etmiştir. Analizler sonucunda akademik erteleme davranışı ile cinsiyet, okul türü, anne-babanın eğitim durumu ve ailenin aylık gelir düzeyi arasında bir ilişkinin olmadığı, akademik erteleme davranışı ile sınıf düzeyi arasında bir ilişkinin olduğunu tespit etmiştir. Sınıf düzeyi arttıkça akademik erteleme davranışının arttığını bu çalışmada 12. sınıfların daha çok akademik erteleme davranışı gösterdiklerini, ayrıca internette geçirilen süre arttıkça öğrencilerin akademik erteleme davranışının arttığını, öğrencilerin not ortalamaları arttıkça akademik erteleme davranışlarının azaldığını tespit etmiştir.

Kara ve Yıldırım (2020), lise öğrencilerinin akademik erteleme düzeyleri ile serbest zaman egzersizlerine katılım düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında lise öğrencilerinin serbest zaman etkinliklerine katılımları ile akademik erteleme davranışları arasında bir ilişki olup olmadığının, aynı zamanda akademik erteleme davranışının başka değişkenlerle (cinsiyet, okul türü, ailenin gelir durumu, lisanslı spor yapma gibi) ilişkisini görmek amacıyla 574 öğrenciye "Akademik Ertelme Ölçeği" ve "Serbest Zaman Egzersiz Anketi" ile araştırmacının kendisinin geliştirdiği "Kişisel Bilgi Formu" uygulayarak verileri analiz etmiştir. Akademik erteleme davranışının ve serbest zaman etkinliklerine katılım düzeyinin cinsiyete ve okul türüne göre farklılaştığını, erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre

daha fazla akademik erteleme davranışı gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Okul türü değişkenin de ise Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören öğrencilerin, Mesleki ve Teknik Lisesi'nde öğrenim gören öğrencilere göre daha fazla erteleme davranışı gösterdikleri ortaya çıkmıştır. Serbest zaman egzersizlerine katılımda ise cinsiyet değişkeni açısından erkek öğrencilerin bu egzersizlere kız öğrencilere göre daha fazla katılım gösterdikleri, ayrıca lisanslı spor yapan öğrencilerin serbest zaman egzersizlerine katılımının daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca Anadolu Lisesi'nde öğrenim gören öğrencilerin, Mesleki ve Teknik Lisesi'nde öğrenim gören öğrencilere göre daha fazla serbest zaman egzersizlerine katıldıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin serbest zaman etkinliklerine katılım durumu ile akademik erteleme davranışını göstermelerinin ailenin gelir düzeyinin bir etkisinin olmadığı da tespit edilmiştir.

Eravcı Özcan (2020), ortaokul öğrencilerinde algılanan anne-baba ve öğretmen akademik katılımı ile akademik erteleme davranışı arasındaki ilişkide akıllı telefon bağımlılığının rolünü incelemeyi amaçladığı çalışmasında 590 ortaokul öğrencisine ölçekler uygulayarak verileri toplamıştır. Verilerin analizi sonucunda örnekleme oluşturan öğrencilerin anne babalarının ve öğretmenlerinin akademik katılımı arttıkça akademik erteleme davranışının azaldığını, ortaokul öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılıklarının ortalamanın altında olduğunu, sınıf seviyesi arttıkça akıllı telefon bağımlılığının arttığını ve akıllı telefon bağımlılığının bu ilişkide kısmi aracılık rolü üstlendiğini tespit etmiştir.

Usta (2023), üniversite sınavına hazırlanan ergenlerin psikolojik esneklik düzeylerine göre akademik erteleme davranışlarını incelemeyi amaçladığı çalışmasında 383 üniversite öğrencisine ölçekler uygulayarak elde ettiği verileri analiz etmiştir. Yapılan analizlere göre psikolojik esneklik arttıkça akademik erteleme davranışının azaldığı, 12. sınıfta okuyan öğrencilerin psikolojik esneklik düzeyleri, mezun grubu öğrencilerine göre daha yüksek düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Üzücü olay yaşayanların erteleme davranış düzeylerinin üzücü olay yaşayamayanlara göre daha yüksek düzeyde olduğu, mesleki hedef belirleyen katılımcıların genel psikolojik esneklik düzeylerinin, mesleki hedef konusunda kararsız kalan katılımcılara göre daha yüksek düzeyde olduğunu tespit etmiştir.

Ada (2023), ortaokul ve lise düzeyinde toplam 448 öğrenciye uyguladığı ölçekler vasıtasıyla yaptığı araştırmasında, öğrencilerin yaşları, sınıf düzeyleri, internet ve sosyal medya kullanım süreleri ile algılanan sağlık düzeyleri arttıkça, akademik erteleme davranışlarının, belirsizliğe tahammülsüzlüklerinin ve internet bağımlılık düzeylerinin de yükseldiğini belirlemiştir. Ayrıca lise öğrencilerinin hem akademik erteleme davranışlarının hem de internet bağımlılığı

düzeylerinin ortaokul öğrencilerine kıyasla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Gelir düzeyi açısından ise, düşük gelirli ailelerinin çocuklarının, orta ve yüksek gelirli aile çocuklarına göre daha fazla internet ve sosyal medya bağımlılığı gösterdikleri görülmüştür. Son olarak, öğrencilerin akademik erteleme davranışı arttıkça, hem internet ve sosyal medya bağımlılığı hem de belirsizliğe tahammülsüzlük düzeylerinin yükseldiği ortaya konmuştur.

Yalçın (2023), ortaokul öğrencilerinde akademik erteleme ve dijital oyun bağımlılığı arasındaki ilişkide akademik motivasyonsuzluğun aracı rolünü araştırmayı amaçladığı çalışmasında 590 ortaokul öğrencisinden topladığı veriler ile yaptığı analizler sonucunda akademik motivasyonsuzluğun dijital oyun bağımlılığı ile akademik erteleme davranışı arasındaki ilişkide aracılık rolü üstlendiğini tespit etmiştir.

Kahraman (2023), lise öğrenlerinin akademik erteleme davranışı ile kariyer kaygısı arasında nasıl bir ilişki olduğunu tespit etmek amacıyla 400 lise öğrencisinden topladığı verilerden elde ettiği analizler sonucunda öğrencilerin akademik erteleme davranışı arttıkça kariyer kaygı düzeylerinin de arttığını tespit etmiştir.

Kaya (2023), lise öğrencilerinin kişisel özellikleri, sosyal medya bağımlılığı, akademik erteleme, algılanan stres ve uyku düzeylerinin incelenmesini amaçladığı çalışmasında 1046 öğrenciye ölçekler uygulayarak veriler toplamıştır. Yaptığı analizler sonucunda kız öğrencilerde sosyal medya bağımlılığının daha yüksek, erkek öğrencilerde ise akademik erteleme davranışı daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Kız öğrencilerin algıladıkları stres düzeyi ve bununla baş etme, uyku kalitesi ve uyku bozukluk puanları erkek öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca 12. sınıf öğrencilerinin akademik erteleme davranışları diğer sınıf düzeylerine göre daha yüksek, 11. sınıf öğrencilerinin ise algılanan stres, uyku süresi ve uyku bozuklukları daha yüksek olduğunu tespit etmiştir. Uyku ve uyku bozuklukları ile stresin, sosyal medya bağımlılığı ile akademik erteleme ilişkisinde aracı etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Wei vd. (2023), "Çinli Yüksek Lisans Öğrencilerinin Erteleme Davranışları, Akademik Katılımları ve Özgüvenlerine İlişkin Karma Yöntem Raporu" isimli çalışmalarında araştırmacılar Çinli lisansüstü öğrencilerin erteleme davranışlarının, akademik bağımlılıklarının ve özgüvenlerinin altında yatan karmaşık dinamikleri araştırarak bu faktörler arasındaki çok yönlü etkileşimi ortaya çıkarmak için hem niceliksel hem de niteliksel metodolojileri kullanan çok yönlü bir araştırma tasarımını kullanmışlardır. Niceliksel yöntemde

178 lisansüstü öğrencisine "Öğrenciler İçin Erteleme Değerlendirme Ölçeği", "Akademik Bağlılık Ölçeği" ve "Kendine Güven Ölçeği" uygulamışlardır. Niteliksel yöntem de ise 25 lisansüstü öğrencisinin deneyimlerine ve motivasyonlarına ilişkin bakış açılarını ve iç görüşlerini açıklamasına yardımcı olacak yarı yapılandırılmış görüşme ile veriler toplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda Çinli lisansüstü öğrencilerinin farklı akademik görevler arasında değişen derecelerde erteleme davranışı gösterdiklerini örneğin yazma ödevleri, sınavlara veya testlere çalışmak ya da haftalık okuma ödevleri gibi belirli akademik uğraşlarda erteleme davranışının daha yaygın olduğunu tespit etmişlerdir. Bunların yüksek düzeyde erteleme davranışı olduğunu fakat toplantı veya randevu gibi devam görevlerinde orta düzeyde erteleme gözlemlendiğini de tespit etmişlerdir. Son olarak da genel okul faaliyetlerinde düşük düzeyde erteleme gözlemlendiğini ortaya çıkarmışlardır. Özet olarak Çinli lisansüstü öğrencilerin akademik uğraşlarda genel olarak orta-yüksek derecede erteleme davranışı gösterme eğiliminde oldukları ve sırasıyla çalışma ve haftalık okumalara ayak uydurma gibi belirli akademik görevlerde daha yüksek erteleme davranışları söz konusu iken okul faaliyetleri ve devamla ilgili sorumluluklar söz konusu olduğunda erteleme davranışı daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Niteliksel verilerin analizi ile de erteleme davranışının altında yatan faktörlerin kültürel, çevresel ve kişisel faktörlerin bu davranışı şekillendirmede önemli bir rol oynadığı, ayrıca sosyal medya, kültürel beklentiler ve aile baskıları gibi dikkat dağınık unsurlarında erteleme davranışını şiddetlendirdiğini ve bunun da akademik performanslarını ve kişisel gelişimlerini etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Zarrin vd. (2020), "Başarısızlık Korkusu ve Öz Düzenlemenin Akademik Ertelemeyi Yordaması" isimli çalışmalarında başarısızlık korkusu ve öz düzenlemenin akademik erteleme ile ilişkisindeki rolünü araştırmışlardır. Araştırmalarında İran'ın İsfahan Üniversitesi'nin farklı bölümlerinde öğrenim gören 198 öğrenciye çeşitli ölçekler uygulayarak veriler toplamış ve verilerin analizi sonucunda erkek ve kız öğrenciler arasında akademik erteleme, organize olma ve başarısızlık korkusu açısından anlamlı farklar olduğunu tespit etmişlerdir. Erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre daha fazla akademik erteleme davranışı sergilediklerini, kız öğrencilerin ise erkek öğrencilere göre başarısızlık korkusu ve organize olma konusunda daha yüksek puanlar aldıklarını, başarısızlık korkusu ile akademik erteleme davranışı arasında pozitif bir ilişki olduğunu da tespit etmişlerdir. Öz düzenleme ile akademik erteleme ölçeğinin alt boyutları (sınav hazırlığı, görev başarımları ve son dönem makaleleri ile araştırma makalelerinin yazılması) arasında negatif bir ilişki olduğunu ayrıca başarısızlık korkusu ve sorumluluğun akademik erteleme davranışını yordadığını da tespit etmişlerdir.

Margaretha vd. (2022), "Akademik Erteleme ve Siberaylaklık Davranışı: Endonezyalı Öğrencilerle İlgili Bir Örnek Olay" isimli çalışmalarında Endonezyalı öğrencilerin Covid-19 salgını sırasında sanal kaytarma davranışı ile akademik erteleme davranışı arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Örneklemi oluşturan Endonezya'daki hem devlet hem de özel üniversiteye giden 732 öğrenciye "Siber Kaytarma Ölçeği", "Akademik Erteleme Ölçeği" ve "Öz Düzenleyici Ölçek" uygulayarak veriler toplamışlardır. Ayrıca çalışmada öz düzenlemeli öğrenmenin siber aylaklık davranışı ile akademik erteleme arasındaki ilişkiyi de araştırmışlardır. Verilerin analiz sonuçları sanal kaytarmanın öğrencilerin akademik erteleme davranışlarını önemli ölçüde etkilediğini, üstelik bu iki değişken arasındaki ilişkinin öz düzenleyici öğrenme tarafından yönetildiğini göstermiştir.

Quispe vd. (2022), "Peru Üniversitesi'ndeki Öğrencilerin Genel Çalışmalarda Facebook Kullanımı ve Akademik Erteleme Davranışı" isimli çalışmalarında Peru Üniversitesinde öğrenim gören 150 öğrenciye ölçekler uygulayarak örneklemi oluşturan öğrencilerin Facebook kullanma motivasyonları ile akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkiyi tespit etmeye çalışmışlardır. Yapılan analizler sonucunda eğlence ve sanal topluluk motivasyonları ile erteleme davranışı arasında orta düzeyde bir ilişki olduğunu, facebook kullanım motivasyonunun eğlence boyutu ile akademik erteleme arasında bir ilişki olduğunu, katılımcıların büyük bir çoğunluğunun (%50,7) boş zamanlarında facebook kullanımına ilgi gösterdikleri ve üniversite öğrencilerinin %44'ünün erteleme davranışı gösterdiklerini tespit etmişlerdir. Öğrencilerin ilişkiyi sürdürmede sanal bir topluluğun parçası olma arzusu ve facebook kullanmanın eğlencenin ana motivasyonlarından birini oluşturduğunu, bunun da akademik erteleme davranışına sebebiyet verdiği anlaşılmıştır.

Solomon ve Rothblum (1984), "Akademik Erteleme: Sıklık ve Bilişsel-Davranışsal İlişkiler" isimli çalışmasında psikoloji bölümünde öğrenim gören üniversite öğrencilerinin akademik erteleme davranışının sıklığını ve bu davranışın nedenlerini araştırmak amacıyla 342 üniversite öğrencisine iki bölümden oluşan (erteleme davranışının yaygınlığı ve görevlerin ne ölçüde ertelendiği ve bunun olası nedenleri) "Erteleme Değerlendirme Ölçeği" uygulamıştır. Ayrıca psikoloji dersinde kendi hızlarına göre ilerleme gösteren öğrencilere 23 kısa sınav yapılarak bu sınavlardan dönemin son üç ayında kendi hızlarında yaptıkları sınavların sayısı, ertelemenin davranışsal bir göstergesi olarak kabul edilip analizler yapılmıştır. Analizler sonucunda deneklerin %46'sının dönem ödevi yazmayı neredeyse her zaman, %27,6'sı sınavlara çalışmayı, %30,1'i ise haftalık ödevleri okumayı ertelediği, daha az oranlarda ise idari görevler, devam görevleri ve okul faaliyet görevlerini ertelediklerini tespit etmişlerdir.

Wang vd. (2023), "Kontrollü Covid-19 Salgını Sırasında Çinli Tıp Öğrencilerinde Kariyer Çağrısı ile Akademik Erteleme Arasındaki Akran Baskısının ve Olumlu Öğrenme Ortamının İlimli Rolü: Kesitsel Bir Çalışma" isimli çalışmalarında Covid-19 salgı sırasında Çinli tıp öğrencilerinin akademik erteleme durumlarını belirlemişlerdir. Araştırma sonucuna göre kariyer çağrısı akademik erteleme ile negatif ilişki gösterirken, akran baskısı ve pozitif öğrenme ortamı akademik erteleme ile pozitif ilişki göstermiştir.

Touloupis ve Campbell (2024), "Akademik Ertelemede Akademik Bağlamla İlgili Faktörlerin ve Problemlili Sosyal Medya Kullanımının Rolü: İlk, Orta ve Yükseköğretim Öğrencileri Üzerinde Kesitsel Bir Çalışma" isimli araştırmalarında Yunanistan'da ilkokul (532 kişi), ortaokul (561 kişi) ve lise öğrencilerinin (519 kişi) akademik ertelemesini kesitsel olarak incelemiş ve aynı zamanda algılanan akademik bağlamla ilgili faktörlerin ve problemlili sosyal medya kullanımının ertelemenin ortaya çıkışındaki öngörücü rolünü incelemişlerdir. Öğrencilerden topladıkları verilerin analiz sonuçları ilkokul ve lise öğrencilerinin, ertelemeyi bir sorun olarak algılayan ve bunu daha büyük ölçüde azaltmak isteyen üniversite öğrencilerinden daha fazla ertelediğini göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin ertelemesiyle ilgili olarak cinsiyet farklılıkları bulunamamıştır. Genel olarak, akademik katılım ve bağlılık akademik ertelemeyi negatif yönde yordarken, problemlili sosyal medya kullanımı bu ilişkiye negatif yönde aracılık etmiştir.

Nadarajan vd. (2023), "Tayland Üniversite Öğrencileri Arasında Akademik Ertelemenin İnternet Bağımlılığı Üzerindeki Rolü: Kesitsel Bir Çalışma" isimli çalışmalarında Tayland'da bir üniversitede 470 üniversite öğrencisi ile kesitsel bir çalışma yürütmüştür. Bu amaçla öğrencilere "İnternet Bağımlılığı Testi" ve "Erteleme Değerlendirme Ölçeği" uygulayarak veriler toplamıştır. Sonuçlar, üniversite öğrencilerinin erteleme davranışının ve internet bağımlılığının orta düzeyde olduğunu göstermiştir. Ayrıca akademik erteleme ile internet bağımlılığı arasında pozitif bir korelasyonun olduğu ve akademik ertelemenin internet bağımlılığının %11,3'ünün açıkladığını tespit etmişlerdir.

Literatürde akademik erteleme davranışını çeşitli değişkenler açısından inceleyen birçok yurt içi ve yurt dışı çalışma olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde cinsiyet bakımından akademik erteleme davranışının analiziyle ilgili farklı sonuçlar ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Çalışmaların büyük çoğunluğunda erkeklerin kızlara göre daha fazla akademik erteleme davranışı gösterdikleri (Balkıs vd., 2006; Uzun-Özer, 2005; Ekinci, 2011; Tanrıkulu, 2013; Arslan, 2013; Kara, 2019; Eravcı Özcan, 2020; Ada, 2023; Kaya, 2023) tespit edilmiştir.

Bazı çalışmalarda ise kızların erkeklere göre daha fazla akademik erteleme davranışı gösterirken (Solomon ve Rohtblum, 1984) bazılarında ise her iki cinsiyet arasında akademik erteleme davranışı açısından herhangi bir farkın olmadığı (Johnson ve Bloom, 1995; Alexander ve Onwuegbuzie, 2007; Oran, 2016; Can, 2018; Çavdar, 2020) görülmektedir.

Öğrencinin düşük öz saygı düzeyi ve düşük benlik algısı, öğrencinin öğrenilmiş çaresizlik düzeyinin artması, kariyer kaygı düzeyinin artması ve bir günde ders çalışmaya ayırdığı zamanın azalması akademik erteleme davranışının artmasına sebep olduğu sonuçlar arasındadır. Bununla birlikte sınıf seviyesinin ve sorumluluğunun artması, başarısızlık korkusunun artması, internet bağımlılığının artması ile ebeveynlerin öğrencilerden beklentileri ve bunlardan doyum alma düzeyleri, kişinin ailesinin eleştirel düzeyi, anne babanın eğitim düzeyinin düşük olması ile koruyucu ve otoriter anne baba tutumunun artması sonucu akademik erteleme davranışının arttığı da yapılan çalışmaların sonuçları arasındadır (Tanrikulu, 2013; Can, 2018; Kaya, 2023; Ada, 2023; Toprakyaran, 2016; Ekinci, 2017).

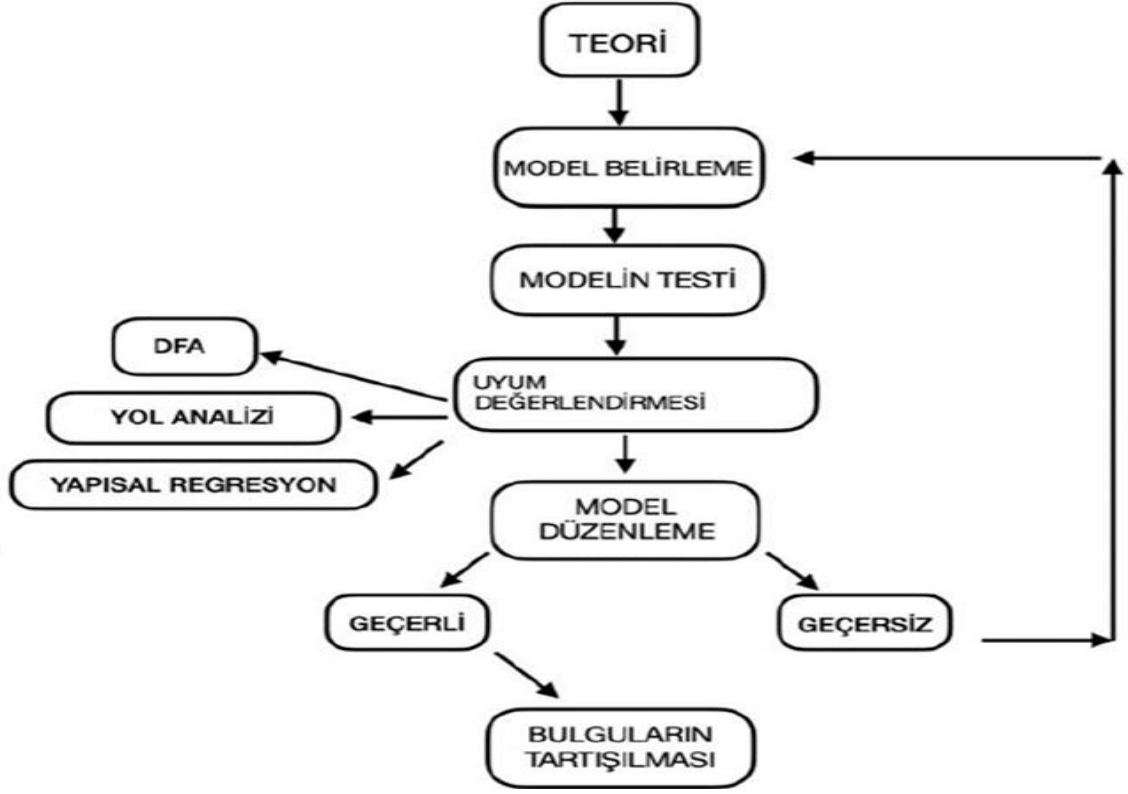
2.5. Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM)

Günlük yaşantımızda değişkenler arasındaki ilişkiler yani nedensel ilişkiler hep merak konusu haline gelmiştir ve bu değişkenlerin sayısal değerlerini ölçümleyebileceğimiz duruma gelen istatistiksel yöntemler geliştirilmiştir. Yapısal eşitlik modeli, birden fazla bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi eş zamanlı olarak inceleyebilen istatistiksel bir yöntemdir. Son zamanlarda YEM'in araştırmacılar tarafından çok fazla kullanıldığı görülmektedir. Bayram (2016), YEM'in çok fazla kullanıma sebebi, önerilen modeldeki gözlenen değişkenlere ilişkin ölçüm hatalarını hesaba katan bir yöntem olmasının yanı sıra araştırmacıların çok değişkenli kompleks yapılar geliştirip test etmesine olasılık tanıyarak, değişkenlerin dolaylı ve doğrudan etkilerini dikkate alınarak hesaplama yapmasıdır. Tüfekçi ve Tüfekçi (2006), özellikle psikoloji ve pazarlama gibi bilim dallarında değişkenler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde ve bağımlılık ilişkilerinin tahmin edilmesinde varyans, kovaryans, faktör analizi ve çoklu regresyon gibi analiz çeşitlerinin birleşmesinden meydana gelen çok değişkenli bir yöntemdir. Dursun ve Kocagöz (2010), çok değişkenli model analizlerinde amaç, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkendeki değişimin ne kadarını açıklıyor olduğu yani bağımsız değişkenlerdeki bir birimlik değişimin bağımlı değişkende ne kadarlık bir değişime yol açacağını görmektir. Yılmaz (2004), pazarlama biliminde müşteri memnuniyeti, tutum, kalite algılanışı gibi kavramların gözlemlenemediği için ölçülemeyeceği yani örtük değişken olduğunu bu yüzden

örtük değişkenin bu modelin en önemli kavramı olduğunu ve örtük değişken gözlemlenemediği için de gözlenebilir değişkenlerle ilişkilendirilerek sonuca ulaşılır. Bu yöntemin özelliği teoriye dayalı olması ve örtük değişkenler arasında bir ilişki olduğunu kabul edip modeli çeşitli yollarla test edilmesidir. Anderson ve Gerbing (1988), eldeki verilerin modeli destekleyip desteklemediğini anlamak için model iki aşamalı bir yöntemle test edilir. İlk olarak modelde yer alan yapıların ilgili ölçümleri doğru ölçüp ölçmediğine bakılır, ikinci olarak ise eldeki yapısal model incelenir.

Yapısal eşitlik modellemesi birçok analitik değişken arasındaki karmaşık ilişkileri test etmek için ideal bir veri analitik aracıdır. Aynı anda birden fazla aracı ve düzenleyici ilişkiyi test edebilir, ilgili ölçümler temelinde gizli değişkenleri tahmin edebilir ve normal olmama ve eksik veriler gibi pratik sorunları ele alabilir. Varsayılan bir modelin, değişkenleri arasındaki kolektif ilişkilerin uygun bir karakterizasyonunu ne ölçüde sağladığını test etmek için araştırmacılar, model ile numunenin verileri arasındaki uyumu değerlendirmelidir. Ancak model uyumuna ilişkin tahminlerin yorumlanması sorunlu bir süreçtir. Model uyumuna ilişkin geleneksel çıkarımsal test olan ki-kare testi, örneklem büyüklüğünden dolayı taraflıdır. Uyum indeksleri, model uyumunun tanımlayıcı (yani çıkarımsal olmayan) değerlerini sağlar (örneğin, karşılaştırmalı uyum indeksi, yaklaşıklık karekök ortalama hatası), ancak kesin bir "kabul edilebilir" veya "kabul edilemez" uyum tespiti sağlayamazlar. Marcoulides ve Yuan, model uyumunu değerlendirmek ve daha kesin sonuçlar oluşturabilmek için geleneksel tanımlayıcı uyum indekslerini güven aralıkları biçiminde çıkarımsal bir test stratejisiyle birleştiren bir eşdeğerlik test tekniği geliştirmişlerdir. Böyle bir analitik model, tanım gereği hem diğer değişkenler tarafından tahmin edilen hem de daha sonra ek değişkenleri tahmin eden birden fazla aracılık değişkenin test edilmesini sağlar. Örneğin; Aragon ve meslektaşları (2018), çalışmalarında biyoloji öğretmenleri aktif öğrenme uygulamalarının öğrenci zekasına ilişkin inançlarının üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerini değerlendirirken, eğitmen zihniyetini gizil bir değişken olarak kabul edip tahmin etmeye çalışmışlardır. Yine benzer şekilde Corwin ve arkadaşları (2018), ders özelliklerinin öğrencilerin bilişsel ve duygusal sahipliğini etkileme yeteneğini incelemiş ve bunu da kurs sonrası öğrencilerin kariyer niyetlerini tahmin ettiğini varsaymıştır. Bu tür karmaşık analitik yapısal eşitlik modellerinde değişkenler arasındaki niceliksel ilişkilerin, aralarındaki ilişkileri ne ölçüde yeniden ürettiği konusunda model uyumu sorununu akla getirir (Peugh ve Feldon, 2020).

Özellikle model geliştirme çalışmalarında, tasarlanan bağımsız değişkenler tarafından araştırmacının açıklamaya çalıştığı nihai değişkendeki değişim ne kadar fazla düzeyde açıklanırsa, geliştirilmekte olan modelin başarısı daha kabul edilebilir olmaktadır. Dolayısıyla, araştırmacıların tek bir analiz yöntemi yerine, diğer analiz yöntemlerini de kullanarak bulguları incelemesi faydalı olabilecektir (Dursun ve Kocagöz, 2010).



Şekil 4. Yapısal eşitlik modelinin oluşturulma aşaması (akt. Beğçarslan, 2023).

Yapısal eşitlik modellemesinde (YEM) model oluşturulup test edilmeden önce dikkat edilmesi gereken birtakım varsayımlar mevcuttur. Bunlar;

1. Örneklem Büyüklüğü: YEM çalışmalarında örneklem büyüklüğünün ne olacağı ile ilgili bir fikir birliği olmamakla beraber 150' nin altındaki veriler için doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve YEM analizi yapılması uygun görülmemektedir. Meade ve Lautenschlager (2004), YEM temelli araştırmalarda asgari örneklem büyüklüğünün tahmin edilecek parametre sayısının en az 10 katı kadar olması gerektiği ifade edilebilir (Gürbüz, 2024).

2. Verilerin Dağılımı: YEM uygulamalarında analize başlamadan önce uç değerler, basık ve çarpık değerler, eksik yanıtlar gibi sorunlar giderilmelidir. YEM çalışmalarında normallik sayıltısı gerektiren maximum likelihood gibi hesaplamam yöntemleri kullanılacağı zaman

verilerin normal veya normale yakın dağılım göstermesi gerekir. Basıklık (Kurtosis) ve çarpıklık (Skewness) kritik değerlerinin (c.r.) +3 ile -3 arasında olması beklenir. YEM gibi varyans ve kovaryans temelli analizlerde verilerin basık olmaması önemlidir. Bu nedenle YEM'de çoklu basıklık kritik değeri (Multivariate Kurtosis), verilerin dağılımı konusunda sağlam ipuçları sunduğu için, bu değerin 10'un altında olması yaygın kabul gören bir uygulamadır. Dikkat edilmesi gereken bir husus YEM analizlerinde doğru hesaplama yöntemleri tercih edilirse doğrusal olmayan ilişkiler, normal dağılmayan veriler ya da kategorik ve sıralı ölçüm düzeyine sahip değişkenlerden oluşan veriler de test edilebilir (Gürbüz, 2024).

3. Kuramsal Dayanak: YEM kullanılarak analiz edilecek modelin ya da ilişkilerin sağlam bir kuramsal dayacağının olması yani ölçme modelinin ya da yapısal modelin ne anlama geldiğinin ve neden bu şekilde bir ilişki beklendiğine dair mantıksal bir izahıdır. Bu kuramsal dayanağın sağlam zemine oturtulması için daha önce benzer konularda yapılmış araştırma bulguları kuramsal temellendirme bakımından araştırmacıya yol gösterici olacaktır (Gürbüz, 2024).

4. Hesaplama Yöntemi: YEM uygulamalarında önerilen modele ilişkin kestirimlerin yapılmasında çeşitli hesaplama yöntemleri kullanılmaktadır. Ancak YEM analizleri AMOS, Lisrel, SmartPLS, PLS-SEM gibi çeşitli yazılım programları ile yapılabildiği için araştırmacının tercihinine göre kullandığı programın sunduğu hesaplama yöntemi değişmektedir. AMOS programında ayarlı bulunan hesaplama yöntemi maksimum olabilirliktir (maximum likelihood, ML). ML tahmin yönteminin kullanılabilmesi için örneklemin yeterli büyüklükte olması, ölçümlerin sürekli değişken olması ve verilerin normallik sayılıştısını sağlaması gerekmektedir. Bütün bu varsayımlar araştırmacı tarafından sağlandıktan sonra ölçüm modelinin ya da yapısal modelin analizi sonucunda kabul edilebilir uyum indekslerine dikkat edilmesi gerekmektedir (Gürbüz,2024). YEM'de kullanılan uyum iyiliği indeksleri ve eşik değerleri aşağıdaki Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. YEM'de kullanılan uyum iyiliği indeksleri ve eşik değerleri (Gürbüz, 2024'ten uyarlanmıştır).

İndeks	İyi Uyum	Kabul Edilebilir
χ^2/sd	<3	$3 < (\chi^2/df) < 5$
RMSEA	<,05	<,08
SRMR	<,05	<,08
CFI	>,95	>,90
NFI	>,95	>,90
TLI	>,95	>,90
IFI	>,95	>,90
GFI	>,95	>,90
AGFI	>,95	>,90

χ^2/sd : χ^2 değeri örneklemden etkilendiğinden serbestlik derecesine (sd) oranı daha güvenilir sonuçlar verir.

RMSEA: Serbestlik derecesini de dikkate alarak modelin örneklem kovaryansı ile ne derece uyumlu olduğunu sınar.

SRMR: Evrene ait kovaryans matrisi ile örnekleme ait kovaryans matrisi arasındaki artık kovaryansları test eder.

CFI: Serbestlik derecesi ve örneklem büyüklüğünü dikkate alarak test edilen modeli temel modele göre mukayese eder.

NFI: CFI'dan farklı olarak χ^2 dağılımının gerektirdiği şartlara bağlı olmaksızın karşılaştırma yapar.

TLI: NFI'nın serbestlik derecesi dikkate alarak hesaplanmış halidir.

IFI: Örneklem büyüklüğü ve modelin karmaşıklık derecesini dikkate alarak modelin uyumunu test eder.

GFI: Model uyumunu, örneklem büyüklüğünden bağımsız olarak test eder.

AGFI: GFI'nın serbestlik derecesine ayarlanmış halidir.

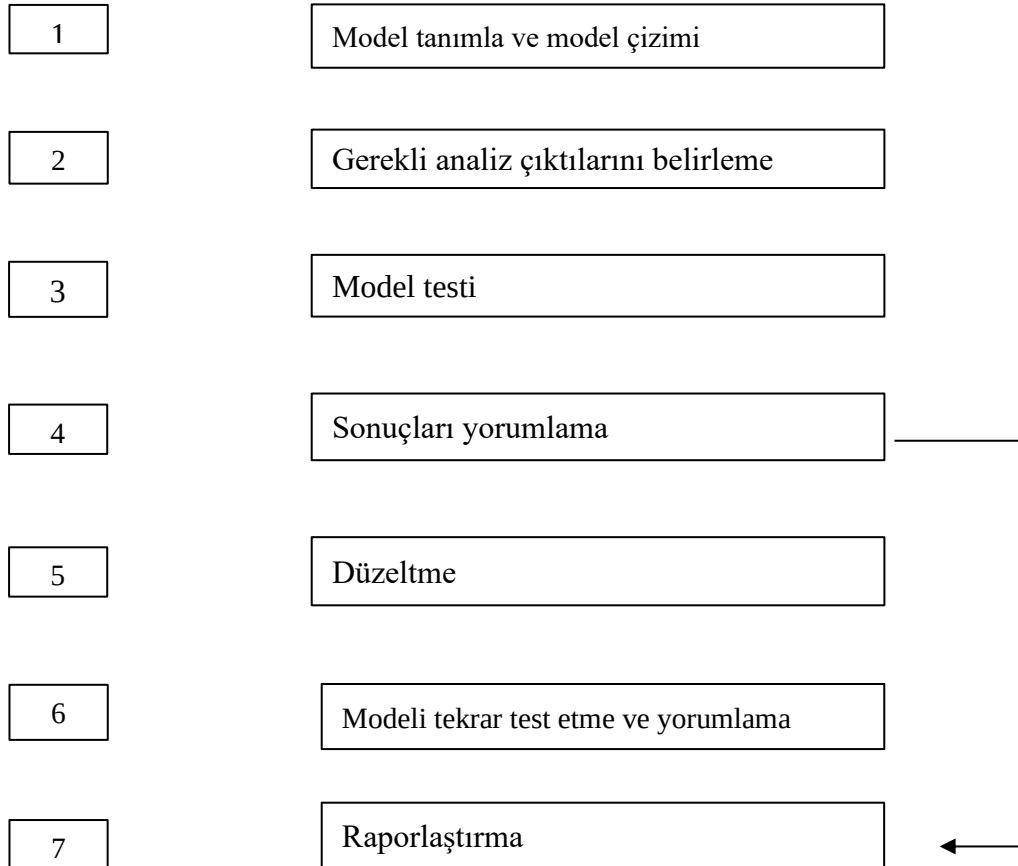
Hangi uyum iyiliği indekslerinin raporlanması gerektiği konusunda araştırmacılar arasında ortak bir anlaşma bulunmamaktadır. Hu ve Bentler (1999), YEM analizlerinde SRMR ile

birlikte TLI, CFI, NFI veya RMSEA indekslerinden birinin raporlanmasını önermektedirler (Gürbüz, 2024).

2.5.1. YEM analiz adımları

Öncelikle ölçme modeli ya da yapısal model tanımlanır. Model tanımlandıktan sonra modelde yer alan parametrelerin test edilmesi için kullanılacak uygun yöntem belirlenir. Bütün bu adımlardan sonra araştırmacı modelini test eder. Model testi sonucunda uyum iyiliği indeksleri gibi kriterler kullanılarak test edilen modelin toplanan veri ile uyumu değerlendirilir. Eğer model veri ile uyumlu değilse araştırmacı önerdiği model üzerinde indeksleri dikkate alarak düzeltmeler yapar. Düzeltme yapılmış ise araştırmacı tarafından model yeniden test edilir ve modelin veri ile uyumlu olup olmadığı yorumlanır. Test edilen modelin veri ile uyumlu olduğu ya da doğrulandığına karar verilirse raporlaştırma aşamasına geçilir (Gürbüz, 2024). YEM'de model analizi adımları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. YEM'de model analizi adımları (Gürbüz, 2024).



2.5.2. Yaygın olarak kullanılan YEM türleri

Bu kısımda yol analiz modeli, doğrulayıcı faktör analiz modeli ve yapısal regresyon modellerine yer verilecektir.

1) Yol Analizi Modelleri: Genellikle sadece gözlenen değişkenlere dayalı olarak ele alınmaktadır. Sadece gözlenen değişkenlere dayalı olmasına rağmen kurulan modelin uyumunun değerlendirilmesi ve test edilmesi aşamalarını içerdiğinden diğer yapısal eşitlik modelleri gibidir. Yol analizleri gözlenen değişkenler ile yapıldığından çoklu regresyona benzer ve dolaylı ve direkt etkiler aynı anda ölçülebilir. Bu sebeple yapısal eşitlik modellemesi literatüründe yol analizi modellerine yer verilmektedir (Raykov ve Marcoulides, 2006). Ancak yol analiz modelleri gizil değişken içermediğinden ölçüm hatalarından arındırılmazlar. Bu nedenle gizil değişkenlerle oluşturulan yapısal regresyon modelleri daha doğru sonuçlar vermektedir (Meydan ve Şeşen, 2015).

2) Doğrulayıcı Faktör Analizi Modelleri: Bu model genellikle çeşitli gizil yapılar arasındaki ilişkilerin örüntülerini açıklamak amacıyla kullanılır. Gizil değişkenleri doğrudan ölçmek mümkün olmadığı için kurulan modelde yer alan her bir yapı gözlenen değişkenlerin bir kümesi ile ölçülmektedir. Yani doğrulayıcı faktör analizinde bir gözlenen değişkenin hangi faktörün üzerine yükleneceği önceden belirlenmiştir. Bu model ile daha önceden keşfedilmiş ölçekler eldeki veriler ile tekrar doğrulanmaktadır (Raykov ve Marcoulides, 2006).

3) Yapısal Regresyon Modelleri: Gizil değişkenler arasında oluşturulan modellerdir. Ölçüm modeli ve yapısal modelin birleşiminden oluşmaktadır. Yapısal model oluşturulurken literatürde bulunan ilişkiler dikkate alınarak oluşturulmuş olan kavramsal modellerden yola çıkılır (Civelek, 2020). Bu modeller araştırma konusu olan çeşitli gizil değişkenler arasındaki açıklayıcı ilişkiler konusundaki teorileri test etmek için kullanılabilirler (Bayram, 2016).

2.5.3. YEM ile ilgili yapılmış çalışmalar

Bu bölümde öğrencilerin fen okuryazarlıklarını, akademik erteleme davranışlarını ve teknoloji bağımlılıklarını yapısal eşitlik modeli ile ele alan çalışmalara yer verilecektir. Bu çalışmalardan biri;

Demir ve Özdemir (2020), "Akademik Başarının Açıklayıcı Bir Modeli" isimli çalışmalarında öğrencilerin akademik başarılarını teorik açıklamalara ve literatürdeki çalışmaların sonuçlarını dikkate alarak yapısal eşitlik modeli oluşturarak test etmeye çalışmışlardır. Bunun içinde 235 lise öğrencisine ölçekler uygulayarak elde ettikleri verileri AMOS yazılımı kullanarak analiz etmişlerdir. Analiz sonucunda;

- Sosyal medya hesap sayısı ve internet kullanım süresi, internet bağımlılığını olumlu ve doğrudan, akademik başarıyı olumsuz ve doğrudan etkiler,
- İnternet bağımlılığı, akademik motivasyonu olumsuz ve doğrudan etkiler,
- Akademik motivasyon, okula bağlanmayı olumlu ve doğrudan etkiler,
- Okula bağlanma, akademik başarıyı olumlu ve doğrudan etkiler. Bu araştırmanın sonucuna göre sosyal medya hesaplarının fazla olması ve internet kullanım süresinin artması internet bağımlılığına yol açtığı, internet bağımlılığının da akademik motivasyonu olumsuz etkilediğini ve akademik başarı düzeyinin düştüğünü tespit etmişlerdir.

Chan vd. (2022), "Mobil Bağımlılık ve Akademik Davranış Arasındaki İlişkide Cep Telefonu Kullanımının Aracı Etkileri" isimli çalışmalarında çevrimiçi Google Formu aracılığıyla 435 üniversite öğrencisinden veri toplanarak cep telefonu kullanımının mobil bağımlılık ve akademik davranış üzerindeki aracı etkisi incelenip bununla ilgili olarak YEM oluşturulmuştur ve bu model için şu hedefler keşfedilmeye çalışılmıştır. Analiz sonuçlarına göre katılımcıların %40'ından fazlası aşırı cep telefonu kullanımının etkisini deneyimlemişken, %16'dan fazlası olumsuz akademik erteleme davranışı yaşamıştır. Aşırı cep telefonu kullanımının üniversite öğrencileri arasında mobil bağımlılık ve olumsuz akademik davranış arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini tespit etmişlerdir.

Yapısal eşitlik modellemesi ile yapılmış olan ilgili çalışmalardan biri de Wang vd. (2020), "10. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilimleri Kariyer Beklentilerini Etkileyen Faktörler: Yapısal Bir Eşitlik Modeli" isimli çalışmadır. Bu çalışmada öğrencilerin fen öz yeterlilik inancı, değer ve ilgi inancının, ebeveynlerin ve öğretmenlerin desteği ile bilim kariyeri beklentileri arasında olumlu bir aracı rol oynayabileceği tespit edilmiştir. İlgi inancının aracı etkisinin değer ve öz yeterlilik inancından önemli ölçüde daha etkili olduğunun ayrıca ebeveynlerden ve öğretmenlerden gelen sosyal desteklerin öğrencilerin bilime olan ilgisini teşvik etmekte ve bilimin değeri konusundaki farkındalıklarını artırma da önemli rol oynadığını da tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin öğrencilerin bilime olan ilgisini ve bilimsel değer anlayışını teşvik

edebilmek için iş birliği, sorgulama, tartışma ve disiplinler arası gibi çeşitli öğretim yöntemlerini benimsemeleri gerektiğini vurgulamaktadır. Wang vd. (2020)'nin bu çalışmalarında öğrencilerin fen inançlarını (bilim ilgisi inancı, öz yeterlik inancı ve değer inancı) ve sosyal desteklerin (ebeveynler ve öğretmenler) öğrencilerin fen kariyeri beklentileri üzerindeki etkisini ölçmek için 798 onuncu sınıf öğrencisine anket uygulamışlardır. Yapısal eşitlik modeline dayalı olarak şu bulgulara ulaşmışlardır;

- Fen bilimlerine ilgi inancı, öz yeterlilik inancı, değer inancı ve veli desteği öğrencilerin fen kariyerine ilişkin beklentilerini doğrudan yordayabilir.
- Öğrencinin velilerden aldığı destek ve öğretmenlerinin bilim kariyeri seçimi için verdiği destek, öğrencilerin bilime olan ilgisine, öz yeterliliğine aracılık eder.

Jeffries vd. (2020), "12. Sınıfta STEM Konu Seçimini Etkileyen Öğrenci Faktörleri: PISA/LSAY Verilerini Kullanan Bir Yapısal Eşitlik Modeli" isimli çalışmalarında Avustralya'daki 12. sınıf öğrencilerinin STEM konularına kayıt kararlarını etkileyen faktörleri araştırmışlardır. Bu araştırmalarında 356 okuldan 7442 öğrenci katılımı ile PISA ve Avustralya Gençliği Boylamsal Araştırmaları (LSAY) verilerini kullanarak bir model geliştirmek için öğrencilerin demografik geçmişi, bilime yönelik tutumları ve 15 yaşındaki fen ve matematik başarıları, STEM konularına kayıt için belirleyici olarak kullanılmıştır. Cinsiyet, sosyo-ekonomik durum ve göçmen durumu (yerli ve yerli olmayan) modele katkıda bulunan faktör olarak gösterilmiştir. Bilimin kişisel değeri, bilimden keyif alma, bilimde benlik kavramı ve başarı (fen ve matematik) modelde aracı faktörler olarak gösterilmiştir. Bu modeldeki ilişkiler literatürde yapılmış diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında benzer sonuçlar vermektedir. Şöyle ki Bennett ve Hogarth (2009), kadınların fen bilimlerine karşı daha az olumlu tutumlara sahip olduğunu tespit etmiş ve Hassan (2008), erkeklerin kadınlara göre daha yüksek düzeyde benlik kavramına sahip olduklarını ve bilimden keyif aldıklarını tespit etmiştir. Cinsiyet ve konu seçimi arasındaki ilişki çoğunlukla bu aracı yollar üzerinden işleyerek karmaşık bir ilişkiye yol açtığı için araştırmacıların ve uygulayıcıların ilgisini çekmektedir. Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin sosyo ekonomik durumu STEM dersine kayıt olup olmama durumlarını etkilediği görülmektedir. Wang ve Degol (2013), yüksek eğitimli ve yüksek gelirli ebeveynlere sahip olmak gibi sosyo ekonomik geçmişe katkıda bulunan faktörler evdeki öğrenme fırsatlarını etkilemektedir. Bu da sosyo ekonomik durum ile STEM konu seçimi arasındaki ilişkiyi anlamamanın anahtarı, aracılık eden öğrenci faktörlerinin, yani tutum ve başarının etkilerini ortaya çıkarmaktadır. Yine sosyo ekonomik durum ile ilgili olarak Eccles (2009), düşük gelire sahip

ebeveynlerin maddi kısıtlılıklardan kaynaklanan psikolojik stresin, çocuklarıyla olan etkileşimlerini etkilediğini ileri sürmekte olup, bunun öğrencilerin okuldaki başarılarını ve motivasyonlarını artırmak için daha az fırsata yol açtığını öne sürmektedir. Modelin bir diğer değişkeni olan göçmenlik durumunun öğrencilerin 12. sınıftaki STEM dersine kayıt olma durumunu doğrudan etkilediğini, örneğin Asyalı ve Amerikalı öğrencilerin fen ve matematik alanlarında daha yüksek bir başarıya sahip oldukları görülmektedir (Jeffries vd., 2020). Özetleyecek olursak geliştirilen bu modelde bilimin kişisel değeri, bilimden keyif alma ve bilimdeki benlik kavramı, bilime yönelik olumlu tutum ve fen ve matematik başarıları öğrencilerin 12. sınıftaki STEM konularına kayıt üzerinde etkisi olduğunu göstermektedir.

Nilsen ve Gustafsson (2014), "Akademik Başarıya Okul Vurgusu: Norveç'te 2007 ve 2011 Yılları Arasında Fen Performansındaki Değişimin İki aşamalı SEM ile Keşfedilmesi" isimli çalışmalarında Norveç'te TIMSS'in 2007 ile 2011 yılları arasında Norveç'te akademik başarıya (SEAS) ve güvenli okullara (SAFE) yönelik okul vurgusundaki değişikliklerin artan bilim performansını açıklayıp açıklamadığını araştırmışlardır. Bunun için birleştirilmiş TIMSS verilerinin iki seviyeli yapısal eşitlik modellemesi, SEAS ve SAFE seviyelerindeki değişikliklerin bilim performansındaki değişikliklere aracılık edip etmediğini araştırmak için kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini 2007 ve 2011 yılında TIMSS'e katılmış 7748 sekizinci sınıf öğrencisi ve bu öğrencilerin öğretmenleri (433 kişi) oluşturmaktadır. Veriler, öğrencilerin fen bilimleri maddelerine verdikleri cevaplar ve öğrencilerin öz geçmiş anketlerinden oluşmaktadır. Tahmin edilen sınıf içi korelasyonlar alt alanları 0,098 ile 0,108 arasında değiştiği için iki seviyeli bir analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda Norveç'te okulların akademik başarıyı 2007'den 2011 yılına kadar artırdığını ve okulların fen başarıları üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu ve bunun Norveç'te artan fen performansını açıkladığı tespit edilmiştir. Fakat artan fen performansının tek nedeninin bununla açıklanamadığını, SEAS'ın dört bilim alanının tamamında artan başarıyı açıklayabildiği, SAFE'in artan performansı açıklayamadığı ve SAFE' in akademik performans üzerinde hiçbir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Can ve Zeren (2019), ergenlerin akademik erteleme davranışlarının, internet bağımlılığı ve temel psikolojik ihtiyaçlar açısından nasıl açıklandığını tespit etmeyi amaçladıkları çalışmalarında topladıkları verilerle yol analizi gerçekleştirmişlerdir. Yaptıkları yol analizi sonucunda ergenlerin akademik erteleme davranışlarını, internet bağımlılık düzeyleri ve yeterli ihtiyaçlarının doğrudan anlamlı düzeyde açıkladığı, özerklik ve ilişki ihtiyacının ise dolaylı olarak açıkladığını tespit etmişlerdir.

Setiyowati vd. (2023), "Duygusal Düzenleme, Akademik Erteleme ve Akademik Tükenmişlik Arasındaki Yapısal İlişkinin Analizi" isimli çalışmasında Doğu Java'da 417 lise öğrencisinin duygusal düzenleme, akademik erteleme ve akademik tükenmişlik arasındaki yapısal ilişki modelini incelemiştir. Veri analiz tekniği olarak Rasch modeli ve yapısal eşitlik modellemesinin kullanıldığı çalışmada duygusal düzenleme, akademik erteleme ve akademik tükenmişlik arasında ilişki olduğunu saptamıştır. Analiz sonuçları akademik tükenmişliğin duygusal düzenlemenin yordayıcısı olarak negatif anlamlı olduğunu ancak akademik tükenmişliğin yordayıcısı olarak akademik ertelemeye arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ayrıca akademik tükenmişlik ile akademik erteleme arasında duygusal düzenlemenin pozitif aracı etkisi olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak düşük duygusal öz düzenlemenin akademik tükenmişliğe sebep olduğunu ve bunun da akademik görevleri tamamlamada ertelemeyi etkilediği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmadan özetle ilk olarak sonuçlar duygusal düzenleme, akademik erteleme ve akademik tükenmişlik arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. İlk olarak, bireyin duygularını düzenleme becerisi akademik tükenmişlik düzeyini etkilemekte, bu da sonuçta akademik görevleri tamamlamada erteleme davranışı üzerinde etkili olmaktadır. İkinci olarak, duygusal düzenleme ve akademik tükenmişlik değişkenleri arasındaki doğrudan ilişkinin anlamlı ve negatif olduğu bulunmuştur. Bu, bireyin olumlu anlam ve özgüven yoluyla durumu bastırma ve yeniden değerlendirme becerisinin akademik ertelemeyi azaltabileceği anlamına gelmektedir. Üçüncü olarak, akademik erteleme ile akademik tükenmişlik arasındaki doğrudan ilişki anlamlı ve pozitif bulunmuştur. Yüksek iş yükü, uyumsuz mükemmeliyetçilik davranışı ve başarısızlık korkusu olan bireylerde akademik tükenmişliğe yol açmaktadır.

Yurtseven ve Doğan (2019), üniversite öğrencilerinin akademik erteleme davranışlarına problem çözme becerilerinin etkisini tespit etmeye çalıştığı çalışmalarında önerdikleri teoriyi YEM ile test etmelerinin ardından öğrencilerin problem çözme becerilerinin akademik erteleme davranışı üzerinde güçlü bir etkiye sahip olduğunu saptamışlardır.

Demir (2017), ergenlerde internet bağımlılığı, akademik güdülenme, akademik erteleme ve okula bağlanma arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçladığı çalışmasında lise öğrencilerinden veriler toplamıştır. Verilerin analizi sonucunda internet bağımlılığının akademik ertelemeyi ise pozitif yönde etkilediği saptamıştır.

Hong vd. (2021), "Üniversite Öğrencilerinin Akıllı Telefon Bağımlılığı, Akıllı Telefon Kullanımı ve Onların Kişiler Arası İlişkileri ile Sosyal Normları Arasındaki İlişkiler" isimli çalışmada üniversite öğrencileri üzerinde yapmışlardır. Çalışmalarında sosyal normları ile bu normlar arasındaki kişilerarası ilişkiler, akıllı telefon kullanımı ve akıllı telefon bağımlılığı ilişkisinin incelenmesi amacıyla 220 Tayvanlı üniversite öğrencisinden veri toplayıp analiz etmişlerdir. Çalışmanın analiz sonuçlarına göre üniversite öğrencileri akıllı telefon tabanlı etkileşimlerde en çok zamanı sosyal medyada (kişi başına ortalama 241,88 dakika gün), ardından eğlence için harcanan zaman (günde ortalama 203,35 günde ortalama dakika), bilgi için harcanan zaman (günde ortalama 109,80 dakika), telefon görüşmelerinde ve mesajlaşmada harcanan zaman (ortalama 68,89 dakika günlük) olduğunu tespit etmişlerdir.

Tao vd. (2018), "Akıllı Telefon Kullanımı, Öğrenci Katılımı ve Öz Yönetimli Öğrenmenin Bireysel Etki Üzerindeki Etkisine İlişkin Bir Araştırma: Çin Deneysel Çalışması" isimli çalışmada 207 üniversite öğrencisinin akıllı telefon kullanımı, öğrenci katılımı, kendi kendine yönlendirilen öğrenme ve telefon kullanıcılarının bireysel etkisi arasındaki karşılıklı ilişkiyi incelemiştir. Analiz sonucunda akıllı telefon kullanımı ve kendi kendine yönlendirilen öğrenmenin bireysel etki üzerinde önemli olumlu etkilere sahip olduğunu, akıllı telefon kullanımı ve öğrenci katılımının kendi kendine öğrenme üzerinde önemli olumlu etkilere sahip olduğunu ve akıllı telefon kullanımının öğrenci katılımı üzerinde önemli olumlu bir etkiye sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Şahin ve Ateş (2020), yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeyleri ile mantıksal düşünme yetenekleri, bilişsel stilleri, fonksiyonel mental kapasiteleri ve zihinsel döndürme yetenekleri arasındaki olası ilişkileri modellemeyi amaçladıkları çalışmalarında 823 lise öğrencisinde veriler toplamışlardır. Analizler yedinci sınıf öğrencilerinin mantıksal düşünme yeteneklerinin onların bilimsel okuryazarlıklarını doğrudan etkileyen tek değişken olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğrencilerin zihinsel döndürme yetenekleri hem doğrudan hem de sadece mantıksal düşünme yeteneği üzerinden dolaylı olarak bilimsel okuryazarlık düzeylerini etkilemiştir.

Chatrakamollathas vd. (2022). "Üniversite Lisans Öğrencileri Arasında Akademik Erteleme Davranışı: Yapısal Eşitlik Modellemesi" isimli çalışmada etkileşimcilik modeline dayalı yapısal bir denklem modellemesi yoluyla lisans öğrencileri arasındaki akademik erteleme davranışını incelemek amacıyla Tayland'da 611 öğrenciden veriler toplamışlardır. Bu sebeple öğrencilere çeşitli ölçekler uygulanmıştır. Doğrulamalı faktör analizi ve yapısal yol analizi

sonuçlarına göre öz düzenlemeli öğrenmeye ilişkin öz yeterliliğin etkileşimcilik modelini izleyen akademik erteleme davranışına ilişkin önemli bir öngörücü ve aracı rolü olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öz saygı, eğitmen desteği ve mükemmeliyetçilikten kaynaklanan olumsuz etkiler, öz düzenlemeli öğrenme için öz yeterlilik aracılığıyla akademik erteleme davranışını tam aracı olarak önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir.

Guo vd. (2022), "BİT ile Öğrencilerin Fen Okuryazarlığı Arasındaki Etki Mekanizması: Hiyerarşik ve Yapısal Eşitlik Modelleme Çalışması" isimli çalışmalarında Çin'de 2015 yılında yapılan PISA verilerini analiz etmek için iki düzeyli hiyerarşik doğrusal modeller ve yapısal denklem modelleri kullanmışlardır. Sonuçlar, öğrenci düzeyindeki ve okul düzeyindeki bilgi ve iletişim teknolojisi faktörlerinin özellikle BİT ilgisi, BiT kullanımında özerklik ve okulda BİT bulunabilirliğinin öğrencilerin fen okuryazarlığının gelişimini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Ayrıca BİT öğrenme kullanım davranışları, fen öz yeterliliği ve fen okuryazarlığı arasında yapısal ilişkiler olduğu da tespit edilmiştir.

Jin vd. (2024), "Akıllı Telefon Dikkati Dağılması ve Akademik Kaygı: Akademik Ertelemenin Aracı Rolü ve Zaman Yönetimi Eğiliminin Düzenleyici Rolü" isimli çalışmalarında üniversite öğrencilerinin akıllı telefon dikkati dağılması, akademik erteleme, akademik kaygı ve zaman yönetimi eğilimi arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Bu nedenle 474 üniversite öğrencisinden veriler toplamışlardır. Verilerin analizi sonucunda akademik ertelemenin, akıllı telefon dikkati dağılması ve akademik kaygı arasındaki ilişkiye aracılık ettiği, zaman yönetimi eğiliminin ise akademik erteleme ve akıllı telefon dikkati dağılmasından akademik kaygıya giden yolları düzenlediğini tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmada ulaşılan bir diğer sonuç ise akıllı telefon dikkati dağılmasının artan akademik erteleme düzeylerini tahmin edebileceğini ve bunun da daha yüksek akademik kaygıya yol açabileceğidir.

Kürker ve Sürücü (2024), üniversite öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığının temel psikolojik ihtiyaçların karşılanması ile akademik erteleme arasındaki ilişkiye aracılık edip etmediğini araştırmayı amaçladıkları çalışmalarında 647 üniversite öğrencisinden veriler toplamışlardır. Sonuçlar sosyal medya bağımlılığının üniversite öğrencilerinin temel psikolojik ihtiyaçları ile akademik erteleme arasındaki ilişkiye kısmen aracılık ettiğini göstermiştir. Temel psikolojik ihtiyaçların daha fazla karşılanması doğrudan akademik erteleme davranışındaki azalma ile ilişkilidir.

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları ve toplanan verilerin analiz edilmesi ile ilgili bilgilere yer verilecektir.

Bu çalışmada lise öğrencilerinin fen okuryazarlığını, teknoloji bağımlılık ve akademik erteleme davranışları açısından çok yönlü veri toplayabilmek için karma yöntem kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemi çalışma konusu hakkında kapsamlı ve çok yönlü bilgi toplanmasını kolaylaştırmakta ve araştırmacı için zengin veri havuzu sağlamaktadır (Creswell vd., 2015). Bu çalışmada lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıklarını, teknoloji bağımlılığı ve akademik erteleme davranışının nasıl etkilediği incelenmiştir. Buradaki "etki eder" kelimesi bir deneye, "nasıl" kelimesi ise nitel bir izleme çalışmasına ihtiyaç duyulduğunu, dolayısıyla karma yöntem çalışmasının kullanılmasının gerekli olduğunu kanıtlar niteliktedir. Bu nedenle açıklayıcı sıralı karma yöntem deseni ile nicel bir deneyden elde edilen sonuçların açıklanmasına yardımcı olması amacıyla görüşme ve içerik analizi ile izleme çalışması yapılmıştır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Lise öğrencilerinin fen okuryazarlıklarını teknoloji bağımlılığının ve akademik erteleme davranışının nasıl etkilediğinin incelendiği bu çalışmada, araştırmanın amaçları doğrultusunda nicel araştırma yöntemi olan ilişkisel tarama deseni ve bu ilişkileri ortaya çıkarmak adına Yapısal Eşitlik Model (YEM) türlerinden Yol Analizi modeli (Path Analizi) kullanıldı (Civelek, 2020). Yol analizi modelleri sadece gözlemlenen değişkenler kullanılarak tasarlanan modellerdir. Her ne kadar bazı yazarlar bu sebepten ötürü yol analizi modellerini YEM olarak değerlendirmeseler de tarihsel süreç içerisinde düşünüldüğünde yol analizi modelleri de YEM ile aynı süreçleri kullanan ve model uyumunu temel alan yapısal model tipleri arasına girmiştir (Meydan ve Şeşen, 2015). Yol analizinin nedensel ve nedensel olmayan ilişkileri de içermesinden dolayı nedensel analiz ile de benzerlik gösterdiği düşünülmektedir. Fakat yol analizi nedensel analiz de olduğu gibi nedenselliğin keşfinde değil, ortaya konulan teorik nedenselliğin test edilerek doğrulanmasında kullanılmaktadır (Schumacker ve Lomax, 2004). İlişkisel araştırmalar iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi, o değişkenlere müdahale etmeden inceleyen araştırma türüdür. İlişkisel araştırmalarda aynı zamanda değişkenlere yönelik betimsel açıklamalar da yapılmaktadır (Fraenkel vd., 2012). Yapısal eşitlik modellemesi ise, diğer istatistiksel tekniklerle kıyaslandığında birçok bağımlı ve bağımsız

değişken arasındaki ilişkinin modellenmesinin tek seferde, sistematik ve kapsamlı bir şekilde ele almayı sağlamaktadır (Anderson ve Gerbing, 1988).

Lise öğrencilerinin fen okuryazarlıklarını, teknoloji bağımlılıklarının ve akademik erteleme davranışının nasıl etkilediğinin incelendiği bu çalışmada araştırmanın amaçları doğrultusunda nicel ve nitel verilerin bir arada kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanıldı. Karma araştırma yöntemi, nicel ve nitel veriler bir araya getirilip istatistiki veriler ve nitel verilerin birleştirilmesi sağlanarak problemi her iki açıdan ele alıp sonuca ulaşmaya çalışılır (Creswell, 2020). Bu amaçla araştırmanın nicel kısmında lise öğrencilerine "fen okuryazarlık ölçeği", "teknoloji bağımlılık ölçeği" ve "akademik erteleme ölçeği" uygulanarak sonuçlar analiz edildi. Daha sonrada ölçeklerden elde edilen sonuçların açıklanmasına yardımcı olması amacıyla katılımcılarla hazırlanan yarı yapılandırılmış mülakat soruları ile görüşmeler yapıldı ve görüşmelerin analizi ile de lise öğrencilerin fen okuryazarlığını test eden açıklayıcı bir model ortaya koyuldu. Yarı yapılandırılmış mülakat soruları içerik analizi kullanılarak analiz edildi. İçerik analizi insan davranışlarını ve doğasını belirleme üzerinde doğrudan olmayan yollarla çalışmaya imkân tanıyan bir tekniktir (Büyüköztürk vd., 2021).

Bu sıralı açıklayıcı karma yöntem çalışmasının amacı farklı sınıf seviyelerindeki lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıklarını, akademik erteleme davranışlarının ve teknoloji bağımlılıklarının nasıl etkilediğini ortaya çıkarmaktır. Bu haliyle kullanılan karma yöntem araştırması açıklayıcı sıralı (sıralı nicel→ nitel) karma yöntem deseni olup, bu desen, çalışılan konular veya kavramlar arasındaki ilişkileri incelemeyi amaçlayan nicel veri toplama ve analizi ile başlayan, nitel veri toplama ile de nicel sonuçların açıklanmasını amaçlar (Creswell ve Plano Clark, 2018). Nitel veriler, ölçek sonuçlarının zenginleştirilmesine ve lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıklarını, akademik erteleme davranışları ve teknoloji bağımlılıklarına yönelik ölçeklerden elde edilebilecek olandan daha derin bir anlayışa ulaşılmasını sağlar.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın amacına yönelik olarak çalışmanın örneklemini Türkiye'nin güneydoğusunda yer alan sosyo-kültürel açıdan zengin bir ilçesindeki Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı liselerde öğrenim gören 9, 11 ve 12. sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Veriler toplanmaya başlamadan önce ilçede öğrenim veren lise kurumlarının listesi oluşturulmuş olup, bu okullar seçkisiz olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemine göre tercih edilmiştir.

Amaçsal örnekleme, araştırmanın amacına bağlı olarak bilgi açısından zengin durumların seçilerek derinlemesine araştırma yapılmasına fırsat sunması (Patton, 1990) ve araştırmacı örnekleme kimlerin seçileceği konusunda kendi yargısını (Balcı, 2011) kullanabilmesine fırsat vermesinden ötürü araştırmanın amacına en uygun olan amaçlı örnekleme yöntemi alınmıştır. Bu bağlamda 8 tane lise kurumuna ulaşılmıştır. Amaçsal örnekleme yöntemi ile ulaşılan okullardan 588 lise öğrencisi (276 erkek, 312 kadın) çalışmanın nicel örneklemini, 40 lise öğrencisi (21 kadın, 19 erkek) ise nitel çalışma grubunu oluşturmaktadır. Araştırmanın nicel örneklemini ve nitel çalışma grubunu oluşturan katılımcıların demografik özelliklerine göre (yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi) dağılımı ayrı başlıklar halinde verilmiştir.

Tablo 4. Araştırmanın nicel örneklemine ilişkin frekans ve yüzde dağılımı

Değişkenler	Kategoriler	N	Yüzde (%)
Yaş	14	77	13,1%
	15	85	14,5%
	16	265	45,1%
	17	118	20,1%
	18	43	7,3%
	Toplam	588	100%
Cinsiyet	Erkek	276	46,9%
	Kadın	312	53,1%
	Toplam	588	100%
Sınıf	9.sınıf	119	20,2%
	11.sınıf	365	62,1%
	12.sınıf	104	17,7%
	Toplam	588	100%

Tablo 4 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan lise öğrencilerinin 312'si (%53,1) kadın, 276'sı (%46,9) erkektir. Örneklemini oluşturan lise öğrencilerinin 77'si (%13,1) 14 yaşında, 85'i (%14,5) 15 yaşında, 265'i (%45,1) 16 yaşında, 118'i (20,1) 17 yaşında ve 43'ü (%7,3) 18 yaşındadır. Ayrıca bu lise öğrencilerinden 119'u (%20,2) 9. sınıf, 365'i (62,1) 11. sınıf ve 104'ü (%17,7) 12. sınıf öğrencisi olduğu görülmektedir. Araştırmanın örneklemini oluşturan katılımcıların diğer özellikleri (okul türü, anne baba eğitim durumu, aylık geliri) dağılımı Tablo 5'de frekans ve yüzde olarak gösterilmektedir.

Tablo 5. Araştırmanın nicel örnekleminin diğer özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımı

	Kategoriler	N	Yüzde (%)
Kardeş sayısı	1-5	393	66,8%
	6-10	183	31,1%
	11-15	12	2%
	Toplam	588	100%
Anne Eğitim Düzeyi	Yok	172	29,3%
	İlkokul	217	36,9%
	Ortaokul	85	14,5%
	Lise	82	13,9%
	Üniversite	32	5,4%
Baba Eğitim Düzeyi	Toplam	588	100%
	Yok	46	7,8%
	İlkokul	188	32%
	Ortaokul	122	20,7%
	Lise	131	22,3%
	Üniversite	90	15,3%
	Lisansüstü	11	1,9%
Birliktelik	Toplam	588	100%
	Evet	577	98,1%
	Hayır	11	1,9%
	Toplam	588	100%
Gelir Düzeyi	10binliradan düşük	67	11,4%
	10-20bin arası	230	39,1%
	20-30bin arası	137	23,3%
	30-40bin arası	98	16,7%
	50bin üstü	56	9,5%
	Toplam	588	100%

Tablo 5 incelendiğinde araştırmanın örneklemini oluşturan lise öğrencilerinin 393'ü (%66,8)'i 1-5 arasında kardeşe sahip, 183'ü (%31,1) 6-10 arasında kardeşe sahip, 12'si (%2) 11-15 arasında kardeşe sahiptir. Lise öğrencilerinin 172'si (%29,3) anneleri herhangi bir eğitim almamışken, 217'si (%36,9) ilkokul mezunu, 85'i (%14,5) ortaokul mezunu, 82'si (%13,9) lise mezunu, 32'si (%5,4) üniversite mezunudur. Baba eğitim durumunda ise 46'sı (%7,8) eğitim almamışken, 188'i (%32) ilkokul mezunu, 122'si (%20,7) ortaokul mezunu, 131'i (%22,3) lise mezunu, 90'ı (%15,3) üniversite ve 11'i (%1,9) lisansüstü mezunudur. Ebeveynlerin birliktelik durumunda 577'si (%98,1) beraberken, 11'i (%1,9) ayrıdır. Lise öğrencilerinin ailelerinin gelir durumunda ise 67'si (%11,4) 10 bin liradan az, 230'u (%39,1) 10-20 bin arası, 137'si (%23,3) 20-30 bin arası, 98'si (%16,7) 30-40 bin arası ve 56'sı (%9,5) 50 bin üstü gelire sahiptir.

Tablo 6. Nitel çalışma grubunu oluşturan lise öğrencilerinin demografik özellikler

Katılımcı	Cinsiyet	Yaş	Sınıf
K1	Kadın	14	9
K2	Kadın	14	9
K3	Kadın	14	9
K4	Kadın	14	9
K5	Kadın	14	9
K6	Kadın	14	9
K7	Kadın	14	9
K8	Kadın	14	9
K9	Kadın	14	9
K10	Erkek	15	9
K11	Erkek	15	9
K12	Erkek	15	9
K13	Erkek	15	9
K14	Kadın	17	11
K15	Kadın	17	11
K16	Erkek	17	11
K17	Kadın	17	11
K18	Kadın	17	11
K19	Kadın	15	9
K20	Erkek	17	11
K21	Erkek	18	12
K22	Erkek	18	12
K23	Erkek	18	12
K24	Erkek	18	12
K25	Kadın	17	11
K26	Kadın	15	9
K27	Erkek	16	11
K28	Kadın	16	11
K29	Erkek	16	11
K30	Erkek	15	9
K31	Kadın	15	9
K32	Erkek	14	9
K33	Erkek	14	9
K34	Kadın	17	11
K35	Kadın	17	11
K36	Kadın	17	11
K37	Erkek	18	12
K38	Erkek	18	12
K39	Erkek	18	12
K40	Erkek	18	12

Tablo 6 incelendiğinde nitel çalışma grubundan oluşan 40 tane lise öğrencisinin 21'inin kadın, 19'unun erkek olduğu, kadın öğrencilerden 9 tanesinin 14 yaşında, 3 tanesinin 15 yaşında, 1 tanesinin 16 yaşında, 8 tanesinin 17 yaşında olduğu, erkek öğrencilerden ise 2 tanesinin 14 yaşında, 5 tanesinin 15 yaşında, 2 tanesinin 16 yaşında, 2 tanesinin 17 yaşında ve 8 tanesinin 18 yaşında olduğu anlaşılmaktadır. Kadın lise öğrencilerden 12 tanesinin 9. sınıf, 9 tanesinin

11. sınıf olduğu, erkek lise öğrencilerinden 7 tanesinin 9. sınıf, 4 tanesinin 11. sınıf ve 8 tanesinin 12. sınıf olduğu görölmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri araştırmacı ve danışman tarafından geliştirilen "Kişisel Bilgi Formu", "Teknoloji Bağımlılık Ölçeği", "Fen Okuryazarlık Ölçeği" ve "Akademik Erteleme Ölçeği" kullanılarak toplanmıştır. Kişisel Bilgi Formunda lise öğrencilerinin demografik özelliklerini içeren ve 13 farklı sorudan oluşan demografik bilgilere ilişkin sorular bulunmaktadır. Bu soruların sorulma gerekçesi öğrencilerin demografik özelliklerinin ailelerinin sosyo ekonomik ya da eğitim seviyelerine göre durum genellemesine gidip sonuç ortaya çıkarma düşüncesidir. Diğer taraftan da öğrencilerin fen okuryazarlık durumlarını, akademik erteleme davranışlarını ve teknoloji bağımlılık seviyelerini ölçmek için tasarlanmış olan 3 ayrı ölçek kullanılmıştır.

3.3.1. Kişisel bilgi formu

Araştırmacı tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formunda örneklemi oluşturan lise öğrencilerinin yaş, cinsiyet, sınıf, fen not ortalamaları, anne ve baba eğitim düzeyi, anne ve babanın birliktelik durumu ve aylık gelir düzeyini belirlemeye yönelik sorular yer almaktadır.

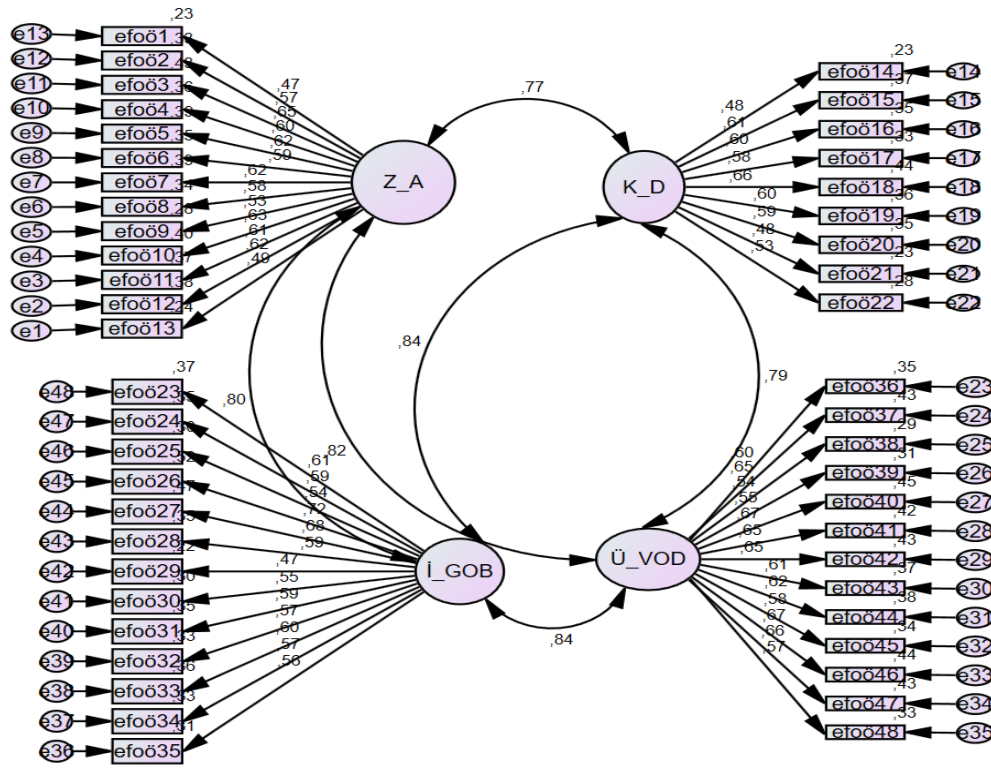
3.3.2. Evrensel fen okuryazarlık ölçeği

Evrensel Fen Okuryazarlığı Ölçeği (EFOYÖ), 2015 yılında Mun vd. tarafından, 21. yüzyılın sosyal ve toplumsal karakter, davranış ve değerlerine sahip, sosyobilimsel konulara hâkim evrensel bireylerin yetiştirilmesi temeline dayandırılarak hazırlanmıştır. Bu ölçek, Çelik (2016) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış ve ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış ve 645 fen bilgisi öğretmen adayına uygulanarak test edilmiştir. Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı 0,91 olarak bulunmuştur. Bu ölçeği oluşturan maddeler "zihin alışkanlığı", "karakter ve değerler", "bir insan gayreti olarak bilim" ve "üst biliş ve özdenetim" boyutuna ait olmak üzere 4 boyutludur. Mun ve arkadaşları tarafından ölçeğin açıklayıcı faktör analizi sonucu toplam varyansın %50,22'sini açıkladıklarını tespit etmişlerdir. Bu çalışmada Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı 0,95 olarak bulundu. Çelik (2016) tarafından geliştirilen evrensel fen okuryazarlık ölçeğinin farklı öğretim kademelerine uygulandığını görmekteyiz. Örneğin; Salcı ve Aydın (2021), "Ortaokul Öğrencilerinin Evrensel Fen Okuryazarlık Düzeyleri" isimli

çalışmalarında Evrensel fen okuryazarlık ölçeğini ortaokul öğrencilerine uygulamışlardır. Aşık (2023), "Ortaokul Öğrencilerinin Fen Tutumları ve Fen Okuryazarlıklarının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi" isimli çalışmasında Çelik (2016) tarafından geliştirilen evrensel fen okuryazarlık ölçeğini ortaokul öğrencilerine uygulamıştır. Öğretmen adayları üzerinde geliştirilen evrensel fen okuryazarlık ölçeği literatürde ortaokul öğrencileri üzerinde uygulayan çalışmalara rastlanıldığından dolayı bu çalışmada lise öğrencilerine uygulanmıştır.

Mevcut araştırmada yapılan doğrulayıcı faktör analizinde ölçeğin orijinalinde olduğu gibi 4 faktörlü bir yapı altında analiz gerçekleştirildi. Faktör analizi sonucunda ölçeğin uyum indekslerinin kabul edilebilir olduğu görülmüştür ($\chi^2/sd=2,213$ $p<0.01$, CFI= .87, GFI= .94, SRMR= .041, RMSEA= .045). Bu sonuçlar, evrensel fen okuryazarlığı ölçeğinin öngörülen kuramsal yapısının (4 faktörlü model) doğrulandığını göstermiştir. Analiz sonuçları Şekil 5'te sunulmuştur.

(χ^2 /sd) Ki Karenin serbestlik derecesine bölünmesi ile elde edilen bir değerdir ve değerin 2 ile 3 arasında değer alması gerektiği ancak 5 veya altında bir değer aldığı da kabul edilebilir bir değerdir (Şimşek, 2007). GFI değeri örneklemdaki kovaryans matrisini ölçme düzeyini ve modelin ≥ 90 olması modelin iyiliğini gösterir. AGFI değerinin ≥ 90 üzerinde olması gerekir ve 0-1 arasında değerler alır (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010). $RMSEA \leq .05$ ise iyi uyumun, $.05 \leq RMSEA \leq .08$ arasında ise yeterli uyumun, $.08 \leq RMSEA \leq .10$ arasında ise kabul edilebilir uyumun, $RMSEA \geq .10$ ise kabul edilemez uyumun göstergesidir. CFI değeri 0 ile 1 arasında değer alır ve $CFI \geq .90$ ise kabul edilebilir uyumun, $CFI \geq .97$ ise iyi uyumun göstergesidir. IFI artan uyum indeksini ifade eder ve $IFI \geq .90$ ise kabul edilebilir uyum, $IFI \geq .95$ ve üstü ise mükemmel uyumun göstergesidir (Kline, 2005).



Şekil 5. Evrensel fen okuryazarlık ölçeğine ilişkin doğrulayıcı faktör analizi

(Z_A: zihin alışkanlığı, K_D: karakter ve değerler, İ_GOB: insan gayreti olarak bilim, Ü_VOD: üst biliş ve özdenetim).

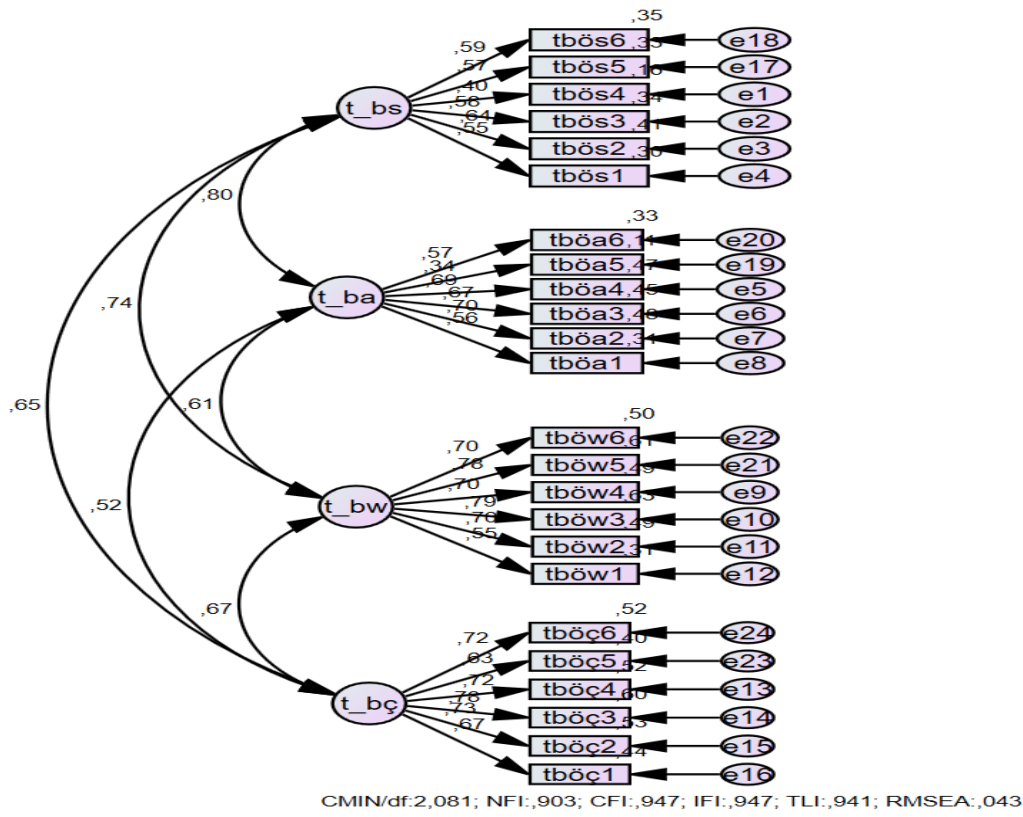
Gizil değişkenden (faktörden), gözlenen değişkene (maddeye) doğru çizilen doğruların üzerindeki değerler standardize edilmiş katsayıları göstermektedir. Faktörler ile maddeler arasında hesaplanan ilişki katsayılarının yüksek olduğu görülmektedir.

3.3.3. Teknoloji bağımlılık ölçeği

Araştırmanın konusunu oluşturan lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılığını tespit etmek amacıyla Young (1996) tarafından geliştirilen ve geçerlik güvenirliği Aydın (2017) tarafından 532 öğrenci ile yapıлып, sosyal ağ kullanma (6 madde), anlık mesajlaşma (6 madde), çevrimiçi oyun oynama (6 madde) ve web siteleri kullanma (6 madde) olmak üzere dört alt boyuttan oluşan, beşli likert tipinde derecelendirilmiş olan ve Cronbach Alpha (α) değeri ölçek geneli için 0,96'dır. Bu çalışmada Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı 0,91 olarak bulundu. Teknoloji Bağımlılığı Ölçeğinin Cronbach's Alpha (α) değeri; sosyal ağa bağlanma için 0,88, anlık mesajlaşma için 0,90, çevrimiçi oyun oynama için 0,96 web siteleri kullanma için 0,93 olarak

bulunmuştur. Bu çalışmada da sosyal ağı bağlanma alt boyutu için Cronbach's alfa değeri 0,74, anlık mesajlaşma için 0,76, çevrimiçi oyun oynama için 0,86, web siteleri kullanma alt boyutu için 0,86 olarak bulundu.

Mevcut araştırmada yapılan doğrulayıcı faktör analizinde ölçeğin orijinalinde olduğu gibi 4 faktörlü bir yapı altında analiz gerçekleştirildi. Faktör analizi sonucunda ölçeğin uyum indekslerinin kabul edilebilir olduğu görülmüştür ($\chi^2/sd= 2,08$ $p<0.01$, CFI= .94, GFI= .93 SRMR= .039, RMSEA= .043). Bu sonuçlar, teknoloji bağımlılık ölçeğinin öngörülen kuramsal yapısının (4 faktörlü model) doğrulandığını göstermiştir. Analiz sonuçları Şekil 6'da sunulmuştur.

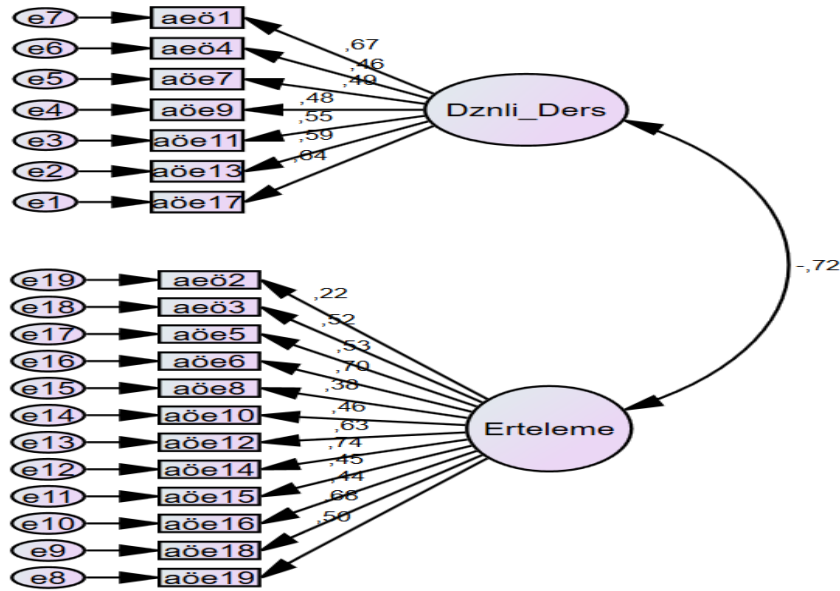


Şekil 6. Teknoloji bağımlılığı ölçeğine ilişkin doğrulayıcı faktör analizi sonucu

Faktörler ile maddeler arasında hesaplanan ilişki katsayılarının yüksek olduğu görülmektedir.

3.3.4. Akademik erteleme ölçeği

Akademik Erteleme Ölçeği, 2003 yılında Çakıcı tarafından, öğrencilerin öz-düzenleme yeteneklerinden kaynaklanan akademik erteleme olgusunu ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Ölçeğin geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış ve 409 lise öğrencisi ile 449 üniversite öğrencisine uygulanarak test edilmiştir. 19 maddeden oluşan ölçek "erteleme" ve "düzenli ders çalışma alışkanlığı" olmak üzere 2 boyutludur. Akademik erteleme ölçeğinin Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0,92 olarak bulunmuştur. Ölçeğin erteleme boyutu için hesaplanan Cronbach alfa katsayısı 0,89 iken düzenli ders çalışma alt boyutu için hesaplanan Cronbach alfa katsayısı 0,84'dür. Bu çalışmada akademik erteleme ölçeğinin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,82 olarak bulundu. Ayrıca ölçeğin erteleme alt boyutu için Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,82, düzenli ders çalışma alt boyutu için Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,76 olarak bulundu. Mevcut araştırmada yapılan doğrulayıcı faktör analizinde ölçeğin orijinalinde olduğu gibi 2 faktörlü bir yapı altında analiz gerçekleştirildi. Faktör analizi sonucunda ölçeğin uyum indekslerinin kabul edilebilir olduğu görülmüştür ($\chi^2/sd=2,984$; $p<0.01$, CFI= .88, GFI= .92, SRMR= .049, RMSEA= .058). Bu sonuçlar, akademik erteleme ölçeğinin öngörülen kuramsal yapısının (2 faktörlü model) doğrulandığını göstermiştir. Analiz sonuçları Şekil 7'de sunulmuştur.



CMIN/df:2,984; AGFI: .901; GFI: .922; NFI: .843; CFI: .889; IFI: .890; TLI: .875; RMSEA: .058

Şekil 7. Akademik erteleme ölçeğine ilişkin doğrulayıcı faktör analizi sonucu

3.3.5. Yarı yapılandırılmış görüşme formu

Nicel verilerin analiz edilmesi ve literatür taraması sonucu oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla nitel veriler toplanmıştır. Nicel verilerin analiz edilmesi ile ölçeklerden alınan yüksek, orta ve düşük puanların tespiti sonucu belirlenen 40 öğrenciyle görüşme vasıtasıyla form uygulanmıştır. Nicel bulgulardan nitel görüşme soruları hazırlanması ve çalışma grubuyla görüşme yapılmasının sebebi nicel bulguları detaylandırarak lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıkları hakkında nicel yöntemlerle ölçülemeyen dolaylı bilgiler elde etmeye çalışmaktır. Nitel araştırmalarda görüşme yönteminin önemli özelliği araştırılan konu ile ilgili doğrudan ölçülemeyen gözlemler yapma olanağı vermesidir (Glesne, 2012). Bu amaçla nitel görüşme formu oluşturularak alanında uzman üç kişiye sunulularak sorular için onay alınmıştır. Bu formda 13 tane açık uçlu soru bulunmaktadır. Bu yarı yapılandırılmış görüşme soruları belirlenen okullarda rehber öğretmenleri vasıtasıyla öğrencilere ulaşılarak görüşüldü. Görüşmelerin tamamı bütün okullarda dikkat dağıtıcı unsurlardan arındırılmış rehber öğretmenlerin odasında gerçekleştirildi. Görüşme ortamına alınan öğrenciye seslerinin kayıt edileceği ancak hiçbir yerde kullanılmayacağı belirtildikten sonra onayları alınarak, kayıt cihazı görüşmecinin kolayca görebileceği bir yere konulup görüşmeler gerçekleştirildi. Sorular belirlenen 40 öğrenciye sorularak mülakat tamamlandı. Yarı yapılandırılmış görüşme formu soruları Ek F'de sunulmuştur. Nitel görüşme soruları daha sonra ayrıntılı şekilde transkript edilerek içerik analizi gerçekleştirildi.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmanın belirlenen örneklem grubuyla yürütülebilmesi için Mardin İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden ve Erzincan Üniversitesi İnsan Araştırmaları Eğitim Bilimleri Etik Kurulu'ndan gerekli izinler alınmış ve gönüllülük esasına göre çalışmaya başlanılmıştır. Uygulanan ölçekler 2 bölümden oluşmaktadır. İlk kısım öğrencilerin demografik özelliklerinin belirlenebilmesi için hazırlanan Kişisel Bilgi Formundan, ikinci kısım ise üç ayrı ölçek sorularında oluşmaktadır. Ölçekler örnekleme oluşturan lise öğrencilerinin belirlenen okullardaki sayısı kadar çoğaltıldı. Her bir okulda araştırmanın amacına göre rehber öğretmenleri ve okul müdürleri vasıtasıyla belirlenen sınıflarda ölçekler ortalama 25 dakika süreyle uygulandı. Uygulanan ölçeklerin her biri için uygulamaya başlamadan önce gerekli açıklamalar yapıldı, bazı kavramların lise öğrencileri tarafından daha iyi anlaşılabilmesi için detaylandırıldı. Ayrıca ölçeklere verilen cevapların akademik puan amaçlı kullanılmayacağı,

bilimsel bir araştırma için kullanılacağı bundan dolayı ölçeklere isim yazmamaları ve ölçekleri cevaplamada samimi olmaları gerektiği konusunda da öğrencilere yeterli açıklamalar yapıldı. Ölçeklerde yer alan kavramlar lise öğrencilerinin anlayabileceği düzeyde olduğu için uygulama sırasında herhangi bir sorunla karşılaşmadı. Bazı öğrencilerin ölçeklerdeki herhangi bir kavram ya da ölçeğin nasıl cevaplanacağı şeklindeki bireysel soruları da cevaplandırıldı. Ölçeklere samimi cevaplar vermediği düşünülen veya ölçeğin önemli bir kısmının boş bırakıldığı görülen öğrencilerin ölçeklerinden 12 tanesi değerlendirmeye alınmadı.

Lise öğrencilerinden dokuz, on bir ve on ikinci sınıfların alınmasının sebebi; dokuzuncu sınıflarda fizik, kimya ve biyoloji dersinin ortak dersler olması, on bir ve on ikinci sınıfların sayısal bölümlerindeki öğrencilerden alınması ise fizik, kimya ve biyoloji derslerini düzenli olarak görmeleridir. Ancak 10. sınıf lise öğrencilerinin alan seçimi ve tercih yılı olması, evrensel fen okuryazarlığına bağlı olarak akademik erteleme ve teknoloji bağımlılığı etkileri öğrencilerin tercihlerini değiştirme ihtimalleri düşünülmekten araştırmaya dahil edilmemişlerdir. Böylelikle bu sınıf seviyelerinde ders gören öğrencilerin fen kavramlarına daha çok aşina olup günlük yaşamda bu becerileri daha iyi kullanabilmeleri ve deney yapabilme becerilerine sahip oldukları düşünülmüştür. Örneklemin lise öğrencilerinden seçilmesinin diğer bir sebebi ise; literatürde evrensel fen okuryazarlığı ile ilgili yapılan çalışmaların çok azının örneklem grubunu lise öğrencilerinin oluşturmasıdır.

3.5. Verilerin Analizi

Lise öğrencilerinin fen okuryazarlıklarını, akademik erteleme davranışları ve teknoloji bağımlılıklarının nasıl etkilediğinin incelendiği bu çalışmada betimsel istatistikler, korelasyon analizi, yapısal eşitlik modeli için yol analizi ve aracılık analizi kullanıldı. Ayrıca evrensel fen okuryazarlık ölçeği, akademik erteleme ölçeği ve teknoloji bağımlılığı ölçeği için doğrulayıcı faktör analizleri yapıldı. Doğrulayıcı faktör analizi ve yol analizi için SPSS 26 ve Amos 26 programları kullanılarak analizler gerçekleştirildi. Nitel bulgular için de içerik analizi kullanılarak analizler gerçekleştirildi.

4. BULGULAR

Bu bölümde, lise öğrencilerinin fen okuryazarlıklarını, teknoloji bağımlılıklarının ve akademik erteleme davranışlarının nasıl etkilendiği incelenerek, değişkenler arasındaki korelasyon katsayılarına ait istatistiklere yer verildi. Daha sonrasında yapısal eşitlik modellemesinde yer alan yapılar arasındaki ilişkiler incelendi ve model test edildi.

4.1. Ön Analizler

Örnekleme oluşturan lise öğrencilerinden toplanan verilere ilişkin kayıp ve uç değerler ile dağılımın normalliği gizil ve gözlenen değişkenler arasındaki korelasyonlar incelenerek verilerin analize uygunluğu değerlendirildi. Kline (2016), bu ön koşullar, modelin tahmin gücünü ve istatistiksel geçerliliğini artırmak için gereklidir. Daha sonra yapısal eşitlik modeline ilişkin analiz sonuçlarına yer verildi.

4.2. Kayıp ve Uç Değerler

Lise öğrencilerinin ölçekleri sınıf ortamında cevaplamaları sağlandığından ve öğrencilere gerekli açıklamalar yapıldığından ölçeklerde yanıtız bırakılan cevaplar olmadığı için kayıp değer tespit edilmedi.

Veri setindeki uç değerlerin analizi için, toplam puanlar Z puanlarına dönüştürüldü. Normal bir dağılımda, verilerin yaklaşık %99'unun, ortalamadan ± 3 standart sapma uzaklıkta (Tabachnick ve Fidell, 2013) yer alması beklenir. Belirtilen Z-puan aralığının dışında kalan değerler, uç değerler olarak kabul edildi ve -3 ile +3 sınırları arasında olmayan 12 katılımcıya ait 12 ölçüm (12,81,134,142,163,183,211,431,475,545,547,573) veri setinden çıkarılmıştır.

4.3. Dağılımın Normalliği

Yapısal eşitlik modeli analizlerinin önemli varsayımları vardır. Bunlar;

Gözlenen ve gizil değişkenlerin çok değişkenli normal dağılıma sahip olması: Bu modelde verilerin normal dağılıma sahip olması önemlidir. Çünkü sıralayıcı veya kesikli değişkenlerin varlığı, likert tipi ölçeklerde belirli maddelerin katılımcıların çoğu tarafından seçilmesi bu

maddeler için, puan dağılımını son derece tepe yapmasına ve basık bir dağılımın ortaya çıkmasına neden olur. Aynı zamanda maximum olabilirlik (ML) değerinin hesaplanması içinde bu varsayıma gerek duyulmaktadır. Modeldeki her bir bağımlı gizil değişkenin diğer gizil değişkenlerin her biri ile normal dağılıma sahip olması gerekir.

Doğrusallık: Yapısal eşitlik modellemesinde gizil değişkenler arasında ve ayrıca gözlenen ile gizil değişkenler arasında doğrusal ilişkilerin olduğu varsayılır. Bu vardayım ihlal edilirse model uyum tahminleri ve standart hatalar yanlı (bias) olur.

Aykırı değerler: Aykırı değerlerin varlığı modelin anlamlılığını etkileyebilir. AMOS programında aykırı değerlerin belirlenmesinde jackknife tekniği, basıklık içinde Mardia katsayısı kullanılmaktadır.

Çoklu göstergeler: Modelde her bir gizil değişkeni ölçmek için üç veya daha fazla gözlenen değişken kullanılmalıdır.

Korelasyonsuz hata terimleri: Eğer modelde hata terimleri varsa ve araştırmacı tarafından belirtilmişse, hata terimleri arasına korelasyon konulabilir.

Çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity): Yapısal eşitlik modellerinde çoklu doğrusal bağlantı problemlerinin olmadığı varsayılır.

Örneklem hacmi: Örneklem hacmi için literatürde çeşitli kurallar vardır. Bazı kurallar örneklem hacminin modeldeki değişkenlerin sayısından en az 8 kat daha fazla olması gerektiğini söylerken, bazı kurallar ise her bir ölçülen değişken veya gösterge (gözlenen) değişkenin en az 15 birime sahip olmasıdır. Yani 10 gösterge değişken için en az 150 örneklem hacmine ihtiyaç duyulmaktadır (Bayram, 2016; 49-50).

Araştırmada lise öğrencilerinden elde edilen verilerin normal dağılım sergileyip sergilemediğinin tespiti için normal dağılım analizi yapıldı ve analiz sonucu Tablo 7'de verildi. Normal dağılım testi sonucunda "basıklık" ve "çarpıklık" değerlerinin (-1;+1) aralığında olduğu görüldü. Bu sebeple ölçeklerin normal dağılım gösterdiği söylenebilir (Tabachnick ve Fidell, 2001).

Tablo 7. Araştırmanın modelinde yer alan gözlenen ve örtük değişkenlere ilişkin çarpıklık ve basıklık değerleri

Örtük değişkenler	Gözlenen değişkenler	Çarpıklık	Basıklık
Akademik Erteleme Davranışı		0,277	-0,039
	Düzenli ders çalışma	-0,167	-0,295
Evrensel Fen Okuryazarlığı	Akademik erteleme	0,208	-0,272
		-0,427	0,296
	Zihin alışkanlığı	-0,636	0,810
	Karakter ve değerler	-0,358	-0,123
	İnsan gayreti olarak bilim	-0,446	-0,197
Teknoloji Bağımlılığı	Üstbiliş ve özdenetim	-0,271	-0,181
		0,393	-0,373
	Sosyal ağ kullanma	0,354	-0,166
	Anlık mesajlaşma	0,418	-0,321
	Çevrimiçi oyun	0,613	-0,628
	Web sitesi kullanma	0,471	-0,659

Tablo 7 incelendiği zaman, değişkenler için çarpıklık ve basıklık değerlerinin kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu ve bu durumun veri setinin genel olarak normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 8. Evrensel fen okuryazarlık ölçeği, akademik erteleme ölçeği ve teknoloji bağımlılık ölçeğine ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Alt Boyutlar	N	Min	Max	$\bar{X}$	Ss
Akademik erteleme davranışı (Genel)	588	21	93	52,6	12,2
Erteleme	588	14	59	34	9
Düzenli ders çalışma	588	7	35	22,6	5,3
Teknoloji bağımlılığı (Genel)	588	7	111	57,6	19,4
Anlık mesajlaşma bağımlılığı	588	6	30	14,4	5,6
Çevrimiçi oyun bağımlılığı	588	6	30	13,1	6,5
Sosyal ağ bağımlılığı	588	6	30	15,5	5,3
Web siteleri bağımlılığı	588	6	30	14,5	6,3
Evrensel fen okuryazarlığı (Genel)	588	57	240	177,3	30,3
Karakter ve değerler	588	9	45	32,7	6,6
Üstbiliş ve özdenetim	588	15	65	47,8	9,4
İnsan gayreti olarak bilim	588	15	65	49	9,3
Zihin alışkanlıkları	588	13	65	47,6	8,9

Tablo 8 incelendiği zaman örnekleme oluşturan lise öğrencilerinin her bir ölçeğin alt boyutlarına ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri görülmektedir. Akademik erteleme

davranışı ölçeğinin toplam puanının aritmetik ortalama değeri $\bar{X}=52,6$; $Ss=12,2$ 'dir. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puanın 93,00 olduğu dikkate alındığında öğrencilerinin akademik erteleme davranışlarının orta düzeyde olduğu görülmektedir.

Teknoloji bağımlılığı ölçeğinin toplam puanının aritmetik ortalama değeri $\bar{X}=57,6$; $Ss=19,4$ ' dir. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puanın 111,00 olduğu dikkate alındığında öğrencilerin teknoloji bağımlılık düzeylerinin orta düzeyde olduğu görülmektedir.

Evrensel fen okuryazarlık ölçeğinin toplam puanının aritmetik ortalama değeri $\bar{X}=177,3$; $Ss=30,3$ olarak tespit edildi. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puanın 240,00 olduğu dikkate alındığında öğrencilerin evrensel fen okuryazarlık düzeylerinin orta düzeyin üzerinde olduğu görülmektedir.

4.4. Çoklu Bağlantı Varsayımı

Araştırmada incelenen değişkenler arasında düşük bir korelasyon olduğu için çoklu bağlantı sorunu olmadığı tespit edildi. Tablo 9 incelendiği zaman değişkenler arasında düşük ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görüldü. Ayrıca VIF ve Tolerance değerlerinin de istenilen aralıkta olduğu tespit edildiğinden değişkenler arasında çoklu bağlantı sorunu olmadığı tespit edildi. Varyans şişirme değerleri (VIF) büyüdükçe (VIF değerleri ≥ 10) ilgili bağımsız değişkenler arasında çoklu bağlantının varlığından bahsedilebilir (Topal vd., 2010). CI değeri 10 ile 30 arasında ise orta, 30'dan büyükse çok güçlü çoklu doğrusal bağlantı problemini gösterir (Gujarati, 1995). Tablo 9 incelendiğinde Tolerance, VIF ve CI değerlerinin belirtilen aralıklara olduğu görülmektedir.

Tablo 9. Değişkenlere ilişkin tolerans ve VIF değerleri

	Tolerance	VIF	CI
(Constant) ^a			
Teknoloji bağımlılığı	0,799	1,251	7,1
Akademik erteleme	0,799	1,251	10,6

a. Dependent Variable: Evrensel fen okuryazarlığı

4.5. Değişkenler Arası İlişkiler

Tablo 10'da araştırmada kullanılan değişkenler arasındaki ilişkilere ait veriler yer almaktadır.

Tablo 10. Araştırmada incelenen değişkenlere ilişkin korelasyon katsayıları

		Akademik erteleme	Evrensel fen okuryazarlığı	Teknoloji bağımlılığı
Akademik erteleme	r	1		
	p			
Evrensel fen okuryazarlığı	r	-0,32*	1	
	p	,000		
Teknoloji bağımlılığı	r	0,44*	-0,22*	1
	p	,000	,000	

*p<0,05

Tablo 10 incelendiğinde akademik erteleme ile evrensel fen okuryazarlığı arasında negatif orta düzeyde ($r=-,32$, $p<0,05$), teknoloji bağımlılığı ile arasında pozitif orta düzeyde ($r=,44$, $p<0,05$) ve evrensel fen okuryazarlığı ile teknoloji bağımlılığı arasında negatif düşük düzeyde ($r=-,22$, $p<0,05$) ilişki tespit edildi.

Tablo 11. Araştırmada incelenen değişkenler ve alt boyutlarına ilişkin korelasyon katsayıları

		ERTELEME	DDÇ	KD	ZA	İGOB	ÜVÖD	TBS	TBA	TBÇ	TBW
ERTELEME	r	1									
DDÇ	r	-,53	1								
KD	r	-,20	,24	1							
ZA	r	-,27	,36	,65	1						
İGOB	r	-,14	,25	,70	,69	1					
ÜVÖD	r	-,21	,29	,67	,72	,75	1				
TBS	r	,43	-,27	-,11	-,14	-,06	-,12	1			
TBA	r	,32	-,18	-,14	-,17	-,20	-,16	,59	1		
TBÇ	r	,36	-,25	-,26	-,22	-,20	-,19	,51	,43	1	
TBW	r	,43	-,25	-,14	-,19	-,07	-,13	,59	,49	,57	1

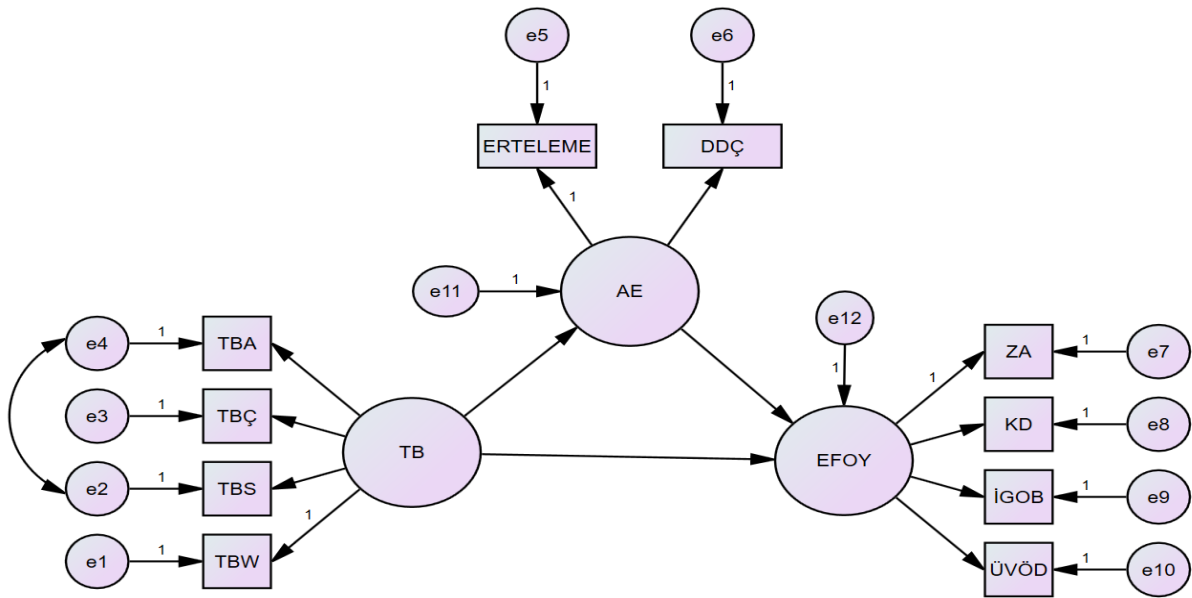
(DDÇ: düzenli ders çalışma, Erteleme: erteleme, ZA: zihin alışkanlığı, KD: karakter ve değerler, İGOB: insan gayreti olarak bilim, ÜVÖD: üst biliş ve özdenetim, TBA: anlık mesajlaşma bağımlılığı, TBÇ: çevrim içi oyun bağımlılığı, TBS: sosyal ağ bağımlılığı, TBW: web siteleri bağımlılığı)

Tablo 11 incelendiğinde, akademik ertelemenin alt boyutu olan erteleme ile düzenli ders çalışma alt boyutu arasında negatif orta düzeyde ilişki ($r=-,53$, $p<0,05$), karakter ve değerler alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-,20$, $p<0,05$), zihin alışkanlığı alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-,27$, $p<0,05$), insan gayreti olarak bilim alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-,14$, $p<0,05$), üst biliş ve özdenetim alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-,21$, $p<0,05$), sosyal ağ kullanma alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=,43$,

$p<0.01$), anlık mesajlaşma alt boyutu arasında pozitif düşük düzeyde ($r=.32, p<0,05$), çevrimiçi oyun oynama alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=.36, p<0,05$), web sitesi kullanma alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=.43, p<0,05$) ilişki tespit edildi. Düzenli ders çalışma alt boyutu ile karakter ve değerler alt boyutu arasında pozitif düşük düzeyde ($r=.24, p<0,05$), zihin alışkanlığı alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=.36, p<0,05$), insan gayreti olarak bilim alt boyutu arasında pozitif düşük düzeyde ($r=.25, p<0,05$), üst biliş ve özdenetim alt boyutu arasında pozitif düşük düzeyde ($r=.29, p<0,05$), sosyal ağ kullanma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.27, p<0,05$), anlık mesajlaşma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.18, p<0,05$), çevrimiçi oyun oynama alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.25, p<0,05$), web sitesi kullanma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.25, p<0,05$) ilişki saptandı. Karakter ve değerler alt boyutu ile zihin alışkanlığı alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=.65, p<0,05$), insan gayreti olarak bilim boyutu arasında yüksek pozitif düzeyde ($r=.70, p<0,05$), üst biliş ve öz denetim alt boyutu arasında pozitif yüksek düzeyde ($r=.67, p<0,05$) olduğu tespit edildi. Araştırmada sosyal ağ kullanma alt boyutu arasında negatif düşük ilişki ($r=-.11, p<0,05$), anlık mesajlaşma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.14, p<0,05$), çevrimiçi oyun alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.26, p<0,05$) ve web sitesi kullanma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.14, p<0,05$) ilişki tespit edildi. Zihin alışkanlığı alt boyutu ile insan gayreti olarak bilim alt boyutu arasında pozitif yüksek düzeyde ($r=.69, p<0,05$), üst biliş ve öz denetim alt boyutu arasında pozitif yüksek düzeyde ($r=.72, p<0,05$) ilişki tespit edildi. Araştırmada sosyal ağ kullanma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.14, p<0,05$), anlık mesajlaşma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.17, p<0,05$), çevrim içi oyun oynama alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.22, p<0,05$) ve web sitesi kullanma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ilişki ($r=-.19, p<0.01$) tespit edildi. İnsan gayreti olarak bilim alt boyutu ile üst biliş ve öz denetim alt boyutu arasında pozitif yüksek düzeyde ($r=.75, p<0,05$), sosyal ağ kullanma alt boyutu ile negatif düşük düzeyde ($r=-.06, p>0,05$), anlık mesajlaşma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.20, p<0,05$), çevrim içi oyun oynama alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.20, p<0.01$), web sitesi kullanma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.07, p>0,05$) tespit edildi. Üst biliş ve özdenetim alt boyutu ile sosyal ağ kullanma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.12, p<0,05$), anlık mesajlaşma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.16, p<0,05$), çevrim içi oyun oynama alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.19, p<0,05$), web sitesi kullanma alt boyutu arasında negatif düşük düzeyde ($r=-.13, p<0,05$) ilişki tespit edildi. Sosyal ağ kullanma alt boyutu ile anlık mesajlaşma alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=.59, p<0,05$), çevrimiçi oyun oynama alt boyutu ile pozitif orta düzeyde ($r=.51, p<0,05$), web sitesi

kullanma alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=,59$, $p<0,05$) ilişki tespit edildi. Anlık mesajlaşma alt boyutu ile çevrimiçi oyun oynama alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=,43$, $p<0,05$), web sitesi kullanma alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=,49$, $p<0,05$) ilişki tespit edildi. Çevrimiçi oyun oynama alt boyutu ile web sitesi kullanma alt boyutu arasında pozitif orta düzeyde ($r=,57$, $p<0,05$) ilişki tespit edildi.

Bütün bunlar dikkate alındığında, teknoloji bağımlılığının alt boyutlarının ve akademik erteleme davranışının lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlığını nasıl yordadığını ve akademik erteleme davranışının teknoloji bağımlılığı ile evrensel fen okuryazarlığı ilişkisinde aracılık rolü olup olmadığını araştırmak bu araştırmanın temel amacıdır. Bu amaçla çalışmanın modeli şu şekilde ortaya koyulmuştur:



Şekil 8. Kavramsal model

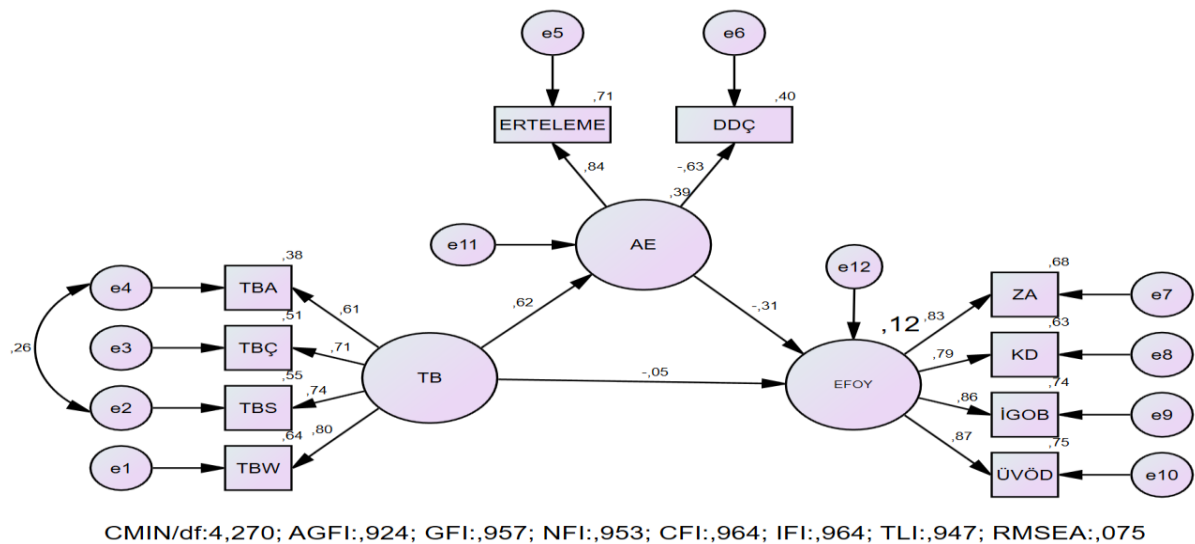
(TBA: anlık mesajlaşma bağımlılığı, TBÇ: çevrim içi oyun bağımlılığı, TBS: sosyal ağ bağımlılığı, TBW: web siteleri bağımlılığı, AETOP: akademik erteleme puanı, ZA: Zihin alışkanlığı, KD: karakter ve değerler, İGOB: insan gayreti olarak bilim, ÜVÖD: üst biliş ve özdenetim)

Kavramsal modelde, lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılıkları, akademik erteleme davranışları ve evrensel fen okuryazarlıkları arasındaki ilişkilere yönelik kavramsal bir model önerilmiştir. Modelde bazı doğrudan ve dolaylı ilişkiler önerilmiştir. Modelde teknoloji bağımlılığının evrensel fen okuryazarlığını doğrudan yordadığı düşünülmüştür. Akademik ertelemenin ise evrensel fen okuryazarlığının dolaylı olarak yordadığı ve bu iki değişken arasındaki ilişkide aracılık görevi olduğu varsayılmıştır.

Bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasında neden sonuç ilişkisine giren değişkene ara değişken (mediator variable) denir (Wu ve Zumbo, 2008). Bir bağımsız değişkenin dolaylı etkisini bağımlı değişken üzerine aktaran değişken olarak da tanımlanabilir. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi tamamen aracı değişken üzerinden gerçekleşiyorsa böyle bir etki "tam aracılık" olarak isimlendirilmektedir. Bağımsız değişken bağımlı değişkeni hem doğrudan hem de aracı değişken üzerinden dolaylı olarak etkiliyorsa böyle bir etki "kısmi aracı" olarak isimlendirilir. Ara değişken analizinin temeli hiyerarşik regresyon yöntemine dayanmaktadır. Bu yöntemin uygulanabilmesi için belli şartlar vardır. Bunlar:

- Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisi olmalıdır,
- Bağımsız değişkenin aracı değişken üzerinde bir etkisi olmalıdır,
- Aracı değişkenin bağımlı değişken üzerinde etkisi olmalıdır,
- Aracı değişken, bağımsız değişkenle birlikte analize dahil edildiğinde bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisi düşerken, ara değişkenin de bağımsız değişken üzerinde anlamlı bir etkisi olmalıdır (Baron ve Kenny, 1986).

Lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıklarını açıklayan hipotez modele ilişkin bulgular Şekil 9'da verilmiştir.



Şekil 9. Lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıklarına ilişkin oluşturulan kavramsal modelin yol analizi

Lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışlarının ve teknoloji bağımlılık düzeylerinin birlikte, evrensel fen okuryazarlıkları üzerindeki yordayıcı rolünü test edilmesi sonucunda ($\chi^2/sd= 4,795$, $p<0.01$, CFI= .95, GFI= .95, SRMR= .053, RMSEA= .080) olduğu görüldü. Analiz sonucunda e2- e4 hata kovaryanslarının ilişki olduğu görüldü ve modifikasyon yapılarak tekrar test edildi. Yol analizi neticesinde elde edilen uyum indekslerinin yazında kabul edilebilir eşik değerler içinde olması, modelin veri ile uyumlu ve kabul edilebilir olduğuna işaret etmektedir. ($\chi^2/sd= 4,270$, $p<0.01$, CFI= .96, GFI= .95, SRMR= .050, RMSEA= .075)

Tablo 12. Teknoloji bağımlılığı ve akademik ertelemenin birlikte evrensel fen okuryazarlığı üzerindeki doğrudan, dolaylı ve toplam etkileri

Doğrudan Etki	St. Est.	S.E.	C.R.	P. Value	
TB ----> AE	,62	0,078	11,803	***	
AE ----> EFOY	-,31	0,074	-4,134	***	
TB ----> EFOY	-,49	0,1	-0,718	0,473	
Toplam Etki	St. Est.	Lower	Upper	S.E.	P. Value
TB ---> EFOY	-,24	-,32	-,15	0,051	0,000 ***
Dolaylı Etki	St. Est.	Lower	Upper	S.E.	P. Value
TB---> AE---> EFOY	-,19	-,31	-,10	0,064	0,001

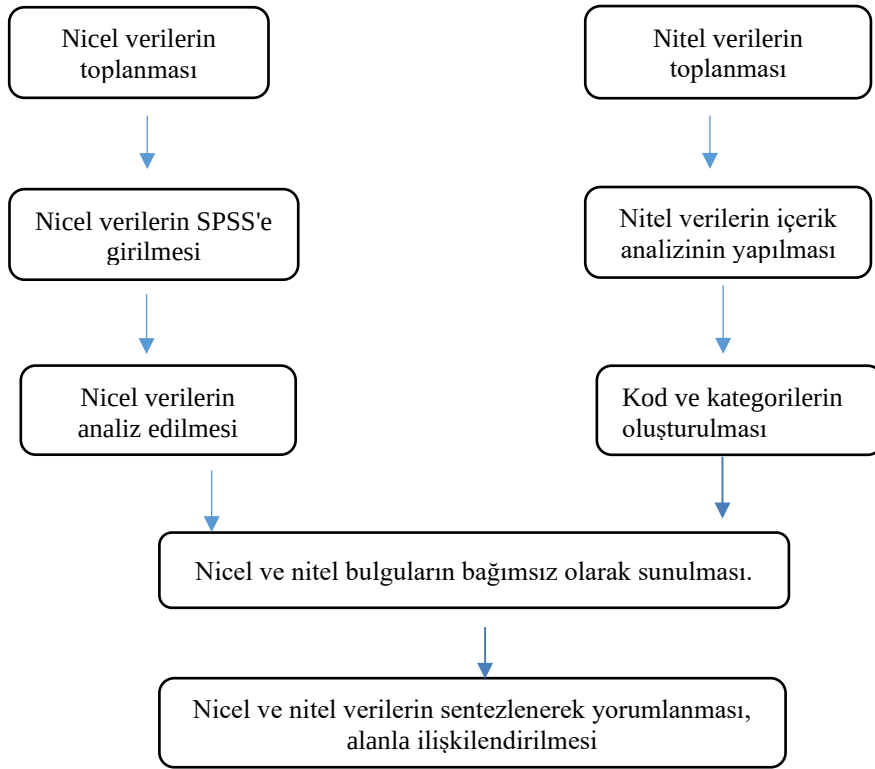
*** $p<0,001$

Bu sonuçlar lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılık düzeylerinin, akademik erteleme davranışları üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır ($\beta=,62$; $p<0,001$). Akademik erteleme davranışının, evrensel fen okuryazarlığı üzerindeki etkisi anlamlı ve negatiftir ($\beta=-,31$; $p<0,001$). Ancak teknoloji bağımlılığının evrensel fen okuryazarlığı üzerindeki doğrudan etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($\beta=-,05$; $p=,473$). Buna karşın teknoloji bağımlılığının akademik erteleme aracılığıyla evrensel fen okuryazarlığı üzerindeki etkisi negatif yönde ve anlamlıdır ($\beta=-,19$, $p<0,001$). Bu bulgular, lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışının teknoloji bağımlılığı ile evrensel fen okuryazarlığı arasındaki ilişkide tam aracılık rolü oynadığını göstermektedir. Akademik erteleme davranışı teknoloji bağımlılığı ile birlikte fen okuryazarlığındaki değişimin (varyansın) %12'sini açıklamaktadır.

4.6. Nitel Veriler ile İlgili Bulgular

Bu çalışmada kullanılan karma yöntem araştırması açıklayıcı sıralı (sıralı nicel→ nitel) karma yöntem desendir. Bu desenin ilk aşamasında nicel verilerin toplanması ve analizi yapılır. Nicel verilerin analizi ile elde edilen sonuçları genişletme veya açıklama amacıyla araştırmanın

devamında nitel verilerin elde edilmesi ve analiz edilmesi takip eder (Creswell ve Plano Clark, 2018). Araştırma yöntemine ilişkin özet akış diyagramı Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10. Araştırma yöntemine ilişkin akış diyagramı

Nitel verilerin toplanmasıyla birlikte verilerin incelenmesi sonucu örnekleme oluşturan lise öğrencileri arasından çalışmanın yürütüldüğü okullardaki rehber öğretmenlerinden yardım alınarak belirlenen 40 tane (19 erkek, 21 kadın) lise öğrencisiyle nitel görüşmeler yapıldı. Nicel ve nitel veriler birbirinden bağımsız olarak toplandı. Ancak verilerin sentezlenmesi söz konusu olduğu için nicel ve nitel çalışmalar eş zamanlı olarak yürütüldü. Çalışmanın amacına yönelik kullanılan ölçme araçları anlaşılır ve lise öğrencilerine uygun olduğu düşünüldüğü için tercih edildi. Bu kısımda nitel veri toplama aracı olarak öğrencilerden nicel veriler sonucu elde edilen bulgulardan yola çıkılarak hazırlanmış 13 sorudan oluşan "Nitel Görüşme Soru Formu" kullanıldı. Her bir katılımcının rızası doğrultusunda ses kaydı alınarak bilgisayar ortamına aktarıldı. Katılımcıların cevapları transkript edilip içerik analizi yöntemiyle analiz edilerek kodlara, alt temalara ve temalara ulaşıldı. Daha sonra oluşturulan bu kod ve temalar ilişkilendirildi ve bulgular yorumlandı. Ayrıca katılımcıların görüşlerinin modellenmesinde Maxqoda programı kullanıldı. Görüşme verilerinin analizinden elde edilen kod, alt tema ve temaların dağılımı Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 13. Lise öğrencileri ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeden elde edilen bulgulara ait içerik analizi sonuçları

Tema	Alt Tema	Kodlar	Frekans (f)
BİLİM	Bilimsel dergileri takip etme	Bilimsel dergi takip eder	36
		Bilimsel dergi takip etmez	4
		Canlı, uzay vb.	12
		Matematik	2
		Evrin	7
	Bilimsel konular	Okulda yapılan deneyler	3
		İngilizce projeler	2
		Tarih	1
		Endemik türler	4
		Astronomi	1
		Evrin ağacı sitesi	7
	Bilim siteleri	Tubitakla ilgili siteler	2
		Wikipedia	2
		Fizik ile ilgili siteler	2
TEKNOLOJİ BAĞIMLILIĞI	İnternete girme sebebi	Araştırma için	15
		Kitap okuma için	2
		İngilizce çeviri için	1
		Gündemi takip etmek için	1
		Sosyal medya için	11
		Eğlence için	9
		Video izlemek için	5
		Oyun oynamak için	4
		4-5 saat	4
		3-4 saat	10
	İnternette geçirilen zaman	2 saat	10
		1,5 saat	2
		1- yarım saat	14
		Instagram	22
		Tiktok	6
	Kullanılan sosyal medyalar	Snapchat	6
		Youtube	2
		Whatsapp	2
		Twitter	1
		2 saat	4
	Sosyal medyada geçirilen süre	1,5 saat	11
		1 saat	5
		Yarım saat	8
		3 saat	5
	İnternette oyun oynama	1-2 saat	8
		Hiç oyun oynamayanlar	27
AKADEMİK ERTELEME	Erteleme	Düzenli ders çalışma	22
		Düzenli ders çalışmama	18
	Erteleme sebebi	Dışarı çıkmak için	8
		Sosyal medyada gezinmek için	4
		Oyun oynamak için	3
		Kitap okumak için	2
		İnternette gezmek için	2

Bilim teması için katılımcılar bilimsel dergileri takip edip etmeme konusunda farklı cevaplar verdikleri görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu bilimsel dergi takip ederken (f=36), çok azı (f=4) bilimsel dergi takip etmemektedir. Fen derslerinden hoşlanan öğrencilerin cevapları incelendiğinde 'Tübitak' ve 'bilim teknik' dergisini takip ettiklerini belirtmişlerdir.

Katılımcı lise öğrencilerinin bilimsel konular konuşmaktan hoşlanmak konusunda yine farklı cevaplar verdikleri görülmektedir. Bilimsel konuları konuşmayı seven lise öğrencilerinin evrim (f=7), endemik türler (f=4), astronomi (f=1), canlı, uzay (f=12) ve matematik (f=2) gibi konuları konuşmaktan hoşlandıklarını belirtmişlerdir. Bununla ilgili olarak;

K1: *"Canlı ve uzay konularını arkadaşlarım ile konuşmayı çok severim, boş zamanlarımda bu konular üstüne araştırma yaparım çünkü bu konuların günlük yaşamla bağlantısı olduğu için etrafımda bunları görüp gözlemlemekten zevk alıyorum."*

K5: *"Bilimsel site olarak Youtube kanalında Barış Özcan isimli şahsın videolarını izliyorum, bu videoların çok bilgilendirici olduğunu düşünüyorum ve bu yüzden bilim adına bu siteyi takip ediyorum."*

Fen derslerinden orta derecede hoşlanan ya da hiç hoşlanmayan lise öğrencilerinin bilimsel problem çözmek ya da bilimsel konulardan hoşlanmak konusunda farklı cevaplar verdikleri görülmektedir. Bununla ilgili olarak;

K29: *"Eğer içeriğini biliyorsam ya da konu hakkında bilgim varsa bilimsel problem çözmek hoşuma gider."*

K15: *"Fen derslerine olan ilgim az olduğu bilimsel problem çözmekten hoşlanmam ve bilimsel konular hakkında da konuşmayı da sevmem."*

Bilim siteleri alt teması konusunda bilimsel konuları konuşmayı seven lise öğrencilerinin takip ettiği bilim sitelerinin farklılık gösterdiği ancak evrim ağacı sitesinin bu katılımcıların çoğu tarafından takip edildiği anlaşılmaktadır.

Ayrıca evrensel fen derslerinden çok hoşlananlar ile orta derecede hoşlanan ve hiç sevmeyen öğrencilerin fen derslerine olan ilgilerinin farklı olduğunu, bazı katılımcılar fen derslerinin zor olduğu için ilgi duymadıklarını ve sözel derslere daha çok ilgi duyduklarını belirtirken, bazıları ise matematik dersinden daha çok hoşlandıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca katılımcıların bazıları fizik dersini kimya ve biyoloji dersine göre daha çok severken, bazıları ise ya sadece kimyayı

ya da sadece biyoloji dersini daha çok sevdiklerini belirtmişlerdir. Yine katılımcılardan bazıları sayısal derslerin özellikle fizik dersinin günlük hayatla daha çok ilgili olduğundan dolayı fen dersinden hoşlandıklarını ifade etmişlerdir.

Teknoloji bağımlılığı temasının internete girme sebebi alt temasında lise öğrencilerinin farklı sebeplerden dolayı internete girdikleri tespit edildi. Teknolojik aletlerle az zaman geçiren öğrencilerin araştırma yapmak, video izlemek ya da oyun oynamak için girdikleri tespit edilirken, çok zaman geçiren öğrencilerin büyük kısmının sosyal medyada zaman geçirmek için girdiklerini ve bu platformlarda geçirilen zamanın değişkenlik gösterdiği, 3 saat ile 1,5 saat arasında değişen saatlerde zaman geçirdikleri tespit edilmiştir. Bununla ilgili olarak;

K8: "Benim kendi telefonum yok ancak annemin telefonundan sosyal medya hesabıma giriş yapıyorum. Orada o kadar zaman geçiriyorum ki taki annem kızana kadar."

Kullanılan sosyal medyalar alt temasında katılımcıların büyük çoğunluğunun instagram hesabına sahip olduğu, bunun TikTok hesabının takip ettiği görülmektedir. Bununla ilgili olarak;

K21: "Kendi telefonum olduğu için çok rahat istediğim sosyal medya hesaplarını açıp kullanabiliyorum. Hatta 3 tane instagram hesabım var. Birini arkadaşlarımı takip etmek için, diğerini ailemi takip etmek için kullanıyorum. Diğer hesabımda fake hesaptır."

K13: " Yurtta kaldığım için telefonum yok. Çünkü yurt telefon kabul etmiyor. Okulumuzda da telefon getirmek ve kullanmak yasak olduğu için sosyal medya hesaplarım yok. Ancak yaz tatilinde ailemin yanına gittiğimde annemin ya da kardeşlerimin hesabına bakarım. Ama çok girmem. Sosyal medya denilen şey pek ilgimi çekmez."

K18: "Sosyal medyada zaman geçirmek hoşuma gidiyor. Fen derslerine çalışmam söz konusu olduğunda daha çok hoşuma gidiyor. Fen derslerini sevmediğim için onlara çalışmam gerektiğinde sosyal medyada zaman geçiririm."

İnternette oyun oynama alt teması ile ilgili olarak katılımcıların büyük çoğunluğunun oyun oynamadığını, oyun onayanların ise ortalama yarım saat ile 1 saat arasında oyun oynadıkları tespit edilmiştir. Bununla ilgili olarak;

K30: *"Yurtta kaldığım için telefonum yok bu yüzden oyun oynamam, bilgisayar bulunca da derslerini araştırmak için internete girerim, ayrıca küçükken internette çok fazla oyun oynardım ama büyüdükçe bu tarz şeylere karşı ilgim kalmadı."*

Akademik erteleme temasının alt teması olan erteleme davranışında katılımcı lise öğrencilerinin yarısının derslerini ertelediği görülürken, yarısının ise ertelemediği anlaşılmıştır. Bununla ilgili olarak;

K3: *"Kolay gördüğüm dersleri çalışmayı son güne bırakırım, zor olan derslerimi ise günler öncesinden çalışmaya başlarım"*

K19: *"Yurtta kaldığım için ve yapacak pek bir şeyim olmadığı için derslerime düzenli olarak çalışırım."*

K4: *"Sınava girmeye yakın çalışırım çoğu dersime çünkü önceden çalıştığım şeyleri unuturum."*

K1: *"Ders çalışmayı kendime ödül olarak gördüğüm için ders çalışmayı hiç ertelemem, önce derslerime çalışırım, yapmak istediğim şeylere daha sonra zaman ayırırım."*

Katılımcıların farklı sebeplerden dolayı erteleme davranışı gösterdikleri de görülmüştür. Erteleme davranışının büyük sebebinin dışarı çıkmak için olduğu da yapılan görüşmeler neticesinde anlaşılmıştır. Bununla ilgili olarak;

K21: *"Oyun oynamak için ders çalışmayı ertelerim, çünkü oyun oynamak bana daha cazip gelir. Ayrıca sosyal medyaya girmekten de çok hoşlanırım. Bu sebeplerden dolayı ders çalışmayı ertelerim."*

Katılımcı lise öğrencileri ile yapılan görüşmelerde büyük çoğunluğunun sorulara istekli yanıtlar verdiği tespit edildi. Katılımcıların sorulara verdikleri cevaplar analiz edilerek temalar ve alt temaların oluşumu sağlanmıştır. Fen derslerine ilgili olan öğrencilerin genelde akademik erteleme davranışlarının ve teknoloji bağımlılıklarının düşük olduğu görülmüştür. Katılımcıların cevaplarındaki benzerliklerin genelde aynı temalar altında toplandığı da tespit edilmiştir. Bu örnekleme oluşturan lise öğrencilerinin genel anlamda ortak davranışlar sergilediği de tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlığı düzeylerini etkileyen faktörler, akademik erteleme davranışı ve teknoloji bağımlılığı değişkenleri üzerinden incelenmiş ve bu değişkenlerin etkisini açıklayan bir model geliştirilmiştir. Araştırma karma yöntem yaklaşımıyla yürütülmüş, nicel veriler yapısal eşitlik modellemesiyle test edilirken, nitel veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla elde edilmiştir. Nicel ve nitel veriler birbirinden bağımsız olarak elde edilmiş yine birbirinden bağımsız olacak şekilde analiz edilmiştir. Bu bölümde analiz sonucunda elde edilen nitel ve nicel veriler sentezlenerek literatürdeki benzer çalışmalarla desteklenmiştir. Elde edilen sonuçlar alt başlıklar halinde ayrı ayrı tartışılarak genel bir değerlendirmeye gidilmiştir.

5.1. Lise Öğrencilerinin Evrensel Fen Okuryazarlıkları ile Teknoloji Bağımlılıkları Arasında İlişki Var Mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç

Bu çalışmada lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılıkları ile evrensel fen okuryazarlıkları arasında doğrudan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Ancak doğrusal bir ilişki kurulamasa da teknoloji bağımlılığı akademik erteleme yoluyla dolaylı olarak evrensel fen okuryazarlığı üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Nitel sonuçlara göre, öğrencilerin teknoloji kullanımının çoğunlukla eğlence, sosyal medya ve oyun amaçlı olduğu görülmektedir. Aynı zamanda öğrencilerin büyük bir bölümü TikTok, Instagram ve Youtube gibi sosyal medya uygulamalarını düzenli olarak kullandıklarını, internete genellikle "zaman geçirmek", "eğlenmek" ya da "oyun oynamak" amacıyla girdiklerini ve derslerini genellikle ertelediklerini belirtmiştir. İnternet başında geçirilen sürenin çeşitli sebeplerden dolayı artmasıyla derslere olan ilginin azaldığı görülmektedir. Bu sonuç literatürde benzer çalışmalarla desteklenmektedir. Tezer vd. (2020), lise öğrencilerinin internet başında kalma süresi arttıkça akademik erteleme davranışının yükseldiğinin ve bu durumun sınavlara çalışmada gecikme ve genel akademik performansın düşmesiyle ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Traş ve Gökçen (2020), lise öğrencilerinin internet bağımlılığı düzeyleri ile akademik erteleme arasında pozitif bir ilişki bulunmuş; internet kullanım süresi ertelemeyi öngören güçlü bir değişken olarak tanımlanmıştır. Benzer şekilde, Şimşek vd. (2023), lise öğrencilerinin akıllı telefon, sosyal medya ve internet oyunu bağımlılıklarının, günlük kullanım süresi ile pozitif yönlü ilişkili olduğunu tespit etmiştir.

Nitel sonuçlardan bir diğeri lise öğrencilerinden bazılarının fen konularına ilgi duyma sebeplerinin günlük hayatla bağlantılı olmasından, bu sebeple de bilimsel problem çözmekten hoşlanmalarından ayrıca bilimsel dergileri takip etme istekleridir. Ayrıca öğrencilerin web sitelerine girerken ya da sosyal medyada gezinirken karşılaştıkları bilimsel sayfalarının ve videoların fen dersinden hoşlanma üzerinde etkisi olduğu anlaşılmaktadır. Bu sonuçta literatürde benzer çalışmalarla destekleyen çalışmalar olduğu gibi desteklemeyen çalışmalarda vardır. Bu sonucu destekleyen çalışma, Zaman vd. (2022), öğrencilerin fen okuryazarlığı ile sahip olunan cep telefonu sayısı ile evde sahip oldukları bilgisayar sayısı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuç ile desteklenmeyen çalışma ise Yıldız (2021), lise öğrencilerinin dijital bağımlılık düzeyleri ile sorgulama becerileri arasında negatif yönlü bir ilişki bulmuştur.

Çalışmanın bir diğer sonucu lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıkları ile teknoloji bağımlılığının alt boyutları arasında genel olarak anlamlı bir ilişki varken, teknoloji bağımlılığının alt boyutu olan sosyal ağlara girme ile web sitelerine girme ile evrensel fen okuryazarlığının alt boyutu olan insan gayreti olarak bilim ile anlamlı bir ilişki yoktur. Öğrencilerin fen derslerinden hoşlanmadıkları için sosyal medyada zaman geçirdiklerini ifadeleri ile anlaşılmaktadır. Bu bağlamda Yıldız (2021), dijital bağımlılık puanları arttıkça öğrencilerin fen bilimine dair soru sorma ve deneysellik becerilerinde azalma olduğunu tespit etmiştir.

Nicel bulguların bir diğer sonucu ise lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılık düzeyleri akademik erteleme davranışını artırarak dolaylı yoldan evrensel fen okuryazarlığını olumsuz etkilemektedir. Öğrencilerin ders dışı teknoloji kullanım alışkanlıklarıyla ilgili ifadeleri incelendiğinde, teknoloji kullanımının öğrenme süreçleri üzerinde dikkat dağıtıcı ve ertelemeye sebep verdiğini ifade ettikleri görülmektedir. Çalışmayı destekleyecek şekilde Meng vd. (2024), mobil telefon bağımlılığı, yatma zamanını ve erteleme davranışını etkilerken, fiziksel aktivite ve kaygı bu ilişkide ardışık olarak aracılık ettiğini tespit etmişlerdir.

5.2. Lise Öğrencilerinin Evrensel Fen Okuryazarlıkları ile Akademik Erteleme Davranışı Arasında İlişki Var Mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç

Yapılan araştırmada akademik erteleme ile evrensel fen okuryazarlığı arasında negatif düşük düzeyde ilişki tespit edildi. Fen okuryazarlığının tüm alt boyutlarında erteleme ile negatif,

düzenli ders çalışma ile pozitif düşük düzeyde ilişki tespit edildi. Nicel sonuçlardan elde edilen bulgular akademik erteleme ile evrensel fen okuryazarlığı arasında doğrudan negatif ve anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir. Bu bulguların hepsi değerlendirildiğinde, akademik erteleme davranışı arttıkça lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlığı düzeylerinin azaldığı sonucuna ulaşılabilir. Nitel verilerden elde edilen sonuçlara göre, akademik görevleri erteleme eğiliminde olan öğrencilerin fen bilimleri konularında daha düşük bir okuryazarlık düzeyine ve daha az ilgiye sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca nitel görüşmelerde öğrencilerin bazılarının fen dersini sevdiğini ancak zor bulduğundan dolayı yüksek fen ilgisine rağmen erteleme davranışı gösterdiklerini belirtmektedirler. Literatürde lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıkları ile akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalara rastlanmamıştır.

Öğrencilerin internette büyük ölçüde eğlence, sosyal medya ve video izleme gibi amaçlarla kullandıklarını ve bu platformlarda uzun süreler geçirdikleri ifadelerinden anlaşılmaktadır. Bu durum akademik sorumlulukların (ders çalışma, araştırma yapma gibi) yerine getirilmesi gereken zamanın, eğlence odaklı çevrimiçi aktivitelere kaydırılmasına neden olmaktadır. Özellikle sosyal medyada gezmek için ve oyun oynamak gibi erteleme nedenleri, öğrencilerin zamanlarını verimli kullanma konusundaki zorluklarını ve dikkatlerinin dağılmasına yol açmakta özellikle fen derslerini etelemelerine sebep olmaktadır. Columbres (2022), fen sınıfı öğrencileri ile yaptığı görüşmelerde öğrencilerin önemli ölçüde akademik erteleme yaşadığını; son dakika teslimleri, odaklanma eksikliği ve motivasyon sorunlarının yaygın olduğunu tespit etmiştir. Bezci ve Sungur Vural (2013), ilköğretim öğrencilerinin akademik erteleme düzeyi ile fen başarısı arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Nitel sonuçlara göre lise öğrencilerinin bilimsel problem çözmekten hoşlanmayanlarının ya da herhangi bir bilimsel dergi takip etmeyen ve bu konuları konuşmaktan çekinen öğrencilerin fen derslerine olan ilgisinin azlığından kaynaklı akademik erteleme davranışları sergiledikleri görülmektedir. Benzer şekilde fen okuryazarlığı yüksek olan lise öğrencilerinin daha disiplinli, planlı ve meraklı oldukları için öğrenmeye daha açık olan yapılarından dolayı da akademik görevlerini daha az erteledikleri de anlaşılmaktadır. Liu vd. (2022), akıllı telefon bağımlılığı ile akademik erteleme arasında dolaylı bir ilişki olduğunu, bu etkiyi zaman yönetimi ve öğrenme stratejisi değişkenlerinin ardışık aracılığı yoluyla açıkladıklarını tespit etmişlerdir.

5.3. Lise Öğrencilerinin Teknoloji Bağımlılıkları ile Akademik Erteleme Davranışları Arasında Bir İlişki Var Mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç

Bu çalışmada lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı ile akademik erteleme davranışları arasında pozitif orta düzeyde ve anlamlı ilişki tespit edildi. Bu sonuç öğrencilerin teknoloji bağımlılıkları arttıkça akademik erteleme davranışının da arttığını göstermektedir. Nitel sonuçlara göre, teknolojiyi yoğun şekilde kullanan öğrencilerin sosyal medyada zaman geçirme ya da internette oyun oynama için akademik erteleme davranışı gerçekleştirdikleri anlaşılmaktadır. Bu sonuçla ilgili literatürde benzer sonuçlara rastlanmaktadır. Kılınç ve Doğan (2014), okul çağındaki çocukların interneti yeni bilgiler edinip, akademik başarılarını artırmak için değil de sınırsız ve kontrolsüzce büyük bir zamanını oyun ve eğlence için kullanmaları çok fazla olumsuzluğa neden olmaktadır. İnternet kullanım süresi uzadıkça bağımlılık puanları da artmakta, erkeklerin kızlara göre bağımlılık düzeylerinin anlamlı biçimde daha yüksek olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca internet bağımlılığı yüksek olan öğrencilerin bilişsel farkındalık ve akademik başarılarının da yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Gökel vd. (2024), üniversite öğrencilerinin akademik sorumluluklarını yerine getirme tercihi akademik erteleme üzerinde önemli etkilerinin olduğu ancak cinsiyet faktörüyle herhangi bir etkileşiminin olmadığı tespit etmiştir. Demir (2024), lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışlarının orta düzeyde olduğunu ve akıllı telefon bağımlılığı ile akademik erteleme davranışları arasında pozitif yönde ve orta düzeyde ilişki tespit etmiştir. Çam ve Dinç (2022), üniversite öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılığı ve akademik erteleme düzeyleri arasında anlamlı bir sonuca rastlamamışlardır. Yine nitel sonuçlara göre öğrencilerin çeşitli aktiviteler için erteleme davranışı gerçekleştirdiklerini ifade etmektedirler. Ayrıca akademik erteleme nedenleri arasında "sosyal medyada gezinmek", "internette gezinmek" gibi teknoloji kullanımıyla ilişkili gerekçelerin bulunması, teknoloji kullanımının doğrudan akademik görevlerin ertelenmesine yol açtığı ifadelerinden anlaşılmaktadır. Nitel sonuçlara göre, lise öğrencilerinin Instagram ve TikTok uygulamasını fazla kullandıklarını ve bu ortamlarda ortalama bir ile iki saat arasında zaman geçirmeleri de bağımlılıklarının artmasına neden olduğu düşünülmektedir. Türel vd. (2022), ayrıca nitel bulgulara teknoloji ile çok fazla zaman harcayan öğrencilerin sosyal medyaya sürekli girme ve çevrim içi oyun oynama davranışları arttıkça erteleme davranışının daha fazla sergilediklerini tespit etmiştir. Buna benzer olarak, Suarez-Perdomo vd. (2024), İspanyol üniversite öğrencilerinin akademik erteleme davranışı ne kadar fazlaysa, akademik aktiviteleri erteleme eğilimi o kadar fazla olmakta ve sosyal ağların kullanımının da daha sık sergilendiğini tespit etmiştir. Yine benzer şekilde Jin vd. (2024), üniversite öğrencilerinin akıllı

telefon dikkat dağınıklığının artan düzeylerde akademik ertelemeye, bunun da daha yüksek akademik kaygıya yol açtığını tespit etmişlerdir. Song vd. (2024), üniversite öğrencilerinde akademik erteleme en önemli üç yordayıcısının öznel iyi oluş, akıllı telefon bağımlılığı ve olumsuz duygu olduğunu ve akıllı telefon bağımlılığının akademik ertelemeyi pozitif yönde yordadığını tespit etmişlerdir. Xiao vd. (2024), Çinli ergenlerin Covid salgısı sonrası akademik erteleme davranışlarını sorunlu internet kullanımının dolaylı olarak etkilediklerini tespit etmişlerdir. Chen ve Lyu (2024), akademik erteleme ve akıllı telefon bağımlılığı ile ilgili yaptıkları meta analiz çalışmasında, akıllı telefon bağımlılığı ile erteleme arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Im ve Jang (2017), ise sağlık yüksekokulu öğrencileri arasında akıllı telefon kullanım süresi ile akademik erteleme arasında anlamlı bir ilişki bulmuş, bu ilişkinin dikkat dağınıklığı ve öğrenme ortamına yönelik olumsuz etkilerle aracı olduğunu tespit etmişlerdir. Rogowsko ve Cincio (2024), 18-35 yaş aralığında olan yetişkinlerle yaptıkları çalışmada problemli TikTok kullanımının, erteleme ve depresyon arasındaki ilişkilerde aracı bir rol oynadığını tespit etmişlerdir. Ancak erteleme cinsiyet üzerinde TikTok kullanımı açısından anlamlı farklılık göstermemiştir. Kaya (2024), 13-19 yaş arası yetişkinlerle yaptığı çalışmada akademik erteleme ve okul tükenmişliğinin akıllı telefon bağımlılığı ile psikolojik refah arasındaki seri aracılık rolünün olduğunu ve akıllı telefon bağımlılığının ergenlerin psikolojik refahı için bir risk faktörü olduğunu ve akademik erteleme ve okul tükenmişliğinin de bu riski artırdığını tespit etmiştir. Chandni vd. (2024), üniversiteli kız öğrencilerle yaptıkları çalışmalarında erteleme eğilimini olumsuz yönde etkileyen birincil faktörün öğrenci yaşı olduğunu, bunu çalışma yılı ve aile gelirinin izlediğini, sosyal medyada geçirilen saatler erteleme ile doğru orantılı olduğunu ve çift SIM kartlı cep telefonu kullanımı erteleme olasılığını artırdığını tespit etmiştir. Doktorova vd. (2024), lise ve üniversite öğrencilerinde sorunlu internet kullanımı ile akademik erteleme arasında pozitif ve anlamlı bir bağlantı olduğunu ve bu nedenle aşırı internet kullanımındaki artışın akademik erteleme düzeyini artırdığını tespit etmiştir. Kaya (2023), stres, uyku ve uyku bozuklukları değişkenlerinin, lise öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığı ile akademik erteleme ilişkisinde aracı etkiye sahip olduğunu tespit etmiştir. Elhatip (2018), lise öğrencilerinin akademik erteleme davranış düzeyleri ile bilgisayar bağımlılıkları arasında yüksek düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit etmiştir. Ayrıca akademik erteleme davranış düzeylerinin günlük ortalama bilgisayar kullanım süresine göre farklılaştığını da tespit etmişlerdir. Sujadi ve Sulistiyo (2025), üniversite öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılığı, dindarlık, öz saygı ve öz düzenlemeli öğrenmenin akademik erteleme ile anlamlı bir şekilde ilişkili olduğunu, ayrıca öz saygı ve öz düzenlemeli öğrenmenin dindarlık ve akademik erteleme arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini

tespit etmiştir. Haweny vd. (2025), üniversite öğrencilerinde sosyal medya kullanımının akademik üretkenlikle ters orantılı olduğunu tespit etmişlerdir. Facebook gibi sosyal medya ağlarına bağımlı olan öğrencilerin sınıf performanslarında düşüş görülürken (Busalim vd., 2019), sınıfta sosyal medyayı kullanan öğrencilerin (ister eğlence amaçlı ister dersin bir parçası olarak) bir görevi yerine getirme yeteneklerini olumsuz etkilediğini (Brooks, 2015), sosyal medya bağımlılığının öğrencilerin akademik performansı ile da olumsuz bir korelasyon içinde olduğu gösterilmiştir (Jabeen vd., 2023).

Chen vd. (2021), üniversite öğrencilerinin sürekli kaydırma özelliği (örneğin TikTok, Instagram gibi) bulunan uygulamaların oyunlaştırma ve önerilen içerikler aracılığıyla dikkatlerini bilerek dağıtacak şekilde tasarlandığını ifade ettiklerini tespit etmişlerdir. Çalışmanın bulgularına göre, bu dikkat dağıtıcı tasarımlar öğrencilerin derse odaklanmasını zorlaştırmakta, onları sık sık telefona dönmeye teşvik etmekte ve bu da ders çalışma sürecini ertelemelerine yol açmaktadır. Öğrenciler, bazen sadece birkaç dakikalık kullanım için telefonlarını açsalar da bunun farkında olmadan uzun süreler yayıldığını ve ders çalışmayı sürekli ötelediklerini belirtmişlerdir. Bu sonuçlar çalışmanın sonuçları ile örtüşmektedir. Nitel sonuçlara göre öğrencilerin sadece sosyal ağlara girme değil telefon kullanım süresinin fazla olması da lise öğrencilerinde erteleme davranışına sergilemelerine neden olduğu ifadelerinden anlaşılmaktadır. Yang, Asbury ve Griffiths (2021), öğrencilerle yaptıkları derinlemesine görüşmelerde, "telefondan uzaklaştıklarında kendilerini kaybolmuş hisseden", "ders zamanında yeniden telefona dönmek zorunda hisseden" katılımcılar tespit etmiş; bu durum, erteleme ile sorunlu kullanım arasındaki psikolojik çıkmazları net biçimde tespit etmişlerdir.

5.4. Lise Öğrencilerinin Teknoloji Bağımlılığı Evrensel Fen Okuryazarlıklarını Yordamakta Mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç

Yapılan araştırmada lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılıklarının evrensel fen okuryazarlıkları üzerindeki doğrudan etkisi anlamlı değildir. Ancak, teknoloji bağımlılığının akademik erteleme aracılığıyla evrensel fen okuryazarlığı üzerindeki dolaylı etkisi anlamlı ve negatiftir. Nitel sonuçlara göre Youtube'da bilimsel sayfa takip eden öğrencilerin fen derslerini daha çok sevdikleri ifadelerinden anlaşılmaktadır. Karataş vd. (2019), öğrencilerin sosyal medyada bilim ve teknoloji gruplarını takip etme sıklığı arttıkça bilimsel okuryazarlık düzeylerinin yükseldiğini, bilim müzesi veya merkezlerini ziyaret ettikçe bilimsel okuryazarlık düzeylerinin arttığını tespit etmiştir. Jufrida vd. (2019), bilimsel okuryazarlık ile fen öğrenme başarısı

arasında önemli bir korelasyon olduğu, fen öğreniminin öğrencilerin fen okuryazarlığını geliştirerek fen öğrenme başarısını artırması beklenmektedir. Roberd ve Roslan (2022), öğrencilerin ışık enerjisini öğrenmek için TikTok kullandıklarında dersleri daha ilgi çekici bulduklarını ve öğrenmelerini artırdıklarını bulmuştur. Lise öğrencileriyle yapılan nitel görüşmede "sosyal medya ortamlarında bilimsel sayfaları takip ederek fen ile ilgili konuları daha iyi anladıklarını, orada yapılan deneylerin derslerine yardımcı olduğunu ve faydalı bulduklarını" belirtmeleri sosyal medyada bilim gruplarını takip etme durumunun öğrencilerin bilimsel okuryazarlık seviyelerini artırdığını tespit eden çalışmalar ile uyum göstermektedir. Osiesi vd. (2025), akademik yorgunluk, akademik katılım ve cinsiyet (özellikle erkek), lisans öğrencileri arasında artan internet bağımlılığının önde gelen nedenleridir. Abanto-Ramirez vd. (2024), üniversite öğrencilerinde internet bağımlılığının akademik erteleme davranışını artırdığını ve bu etkinin de kısmen akademik öz yeterlilik üzerinden olduğunu tespit etmiştir. Dolayısıyla, teknoloji bağımlılığı doğrudan lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıklarını etkilemese de, akademik erteleme davranışını tetikleyerek evrensel fen okuryazarlığında düşüşe neden olan önemli bir faktördür.

5.5. Lise Öğrencilerinin Akademik Erteleme Davranışı Evrensel Fen Okuryazarlıklarını Yordamakta Mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç

Bu araştırmada lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışı evrensel fen okuryazarlığını negatif yönde ve anlamlı olarak yordadığı tespit edildi. Diğer bir ifadeyle, akademik erteleme davranışı gösteren lise öğrencilerinin fen okuryazarlıkları azalmaktadır. Bu beklenen bir durumdur. Çünkü erteleme davranışı gösteren öğrencilerin ders çalışma süreleri düşmekte, derse olan ilgileri azalmakta bu durumda fen okuryazarlıklarını etkilemektedir. Öğrencilerin fen derslerine olan ilgileri ile ilgili görüşleri incelendiğinde de, akademik erteleme davranışı gösteren öğrencilerin genelde fen derslerini ya sevmedikleri ya da ilgi duymadıklarından veya zor buldukları için ertelediklerini, ayrıca bilimsel dergi takip etmediklerini ve bilimsel problem çözmekten hoşlanmadıkları için fen ders notlarının da düşük olduklarını ifade ettikleri görülmektedir. Ayrıca bu görüşmelerden öğrencilerin akademik erteleme nedenleri farklılık gösterdikleri; bazı öğrenciler zor buldukları dersleri öne alıp kolay dersleri erteleme gibi yaklaşımlar sergilerken, bazıları çalıştığı dersleri unuttuğu için sınava yakın çalıştığını belirterek sınav kaygısı dolayısıyla ertelerken, bazıları ders çalışmayı ödül olarak gördüğü için erteleme davranışı sergilemedikleri anlaşılmaktadır. Bu veriler akademik erteleme, öğrencilerin fen bilimleri derslerine ve bununla ilgili olan konulara yeterli zaman ve çabayı ayırmasını

engelleyerek, bilimsel problemleri çözme yeteneklerinin ve evrensel fen okuryazarlığı gelişimini sekteye uğrattığını göstermektedir. Literatürde bununla ilgili yapılan çalışmalara rastlanmamıştır.

5.6. Lise Öğrencilerinin Teknoloji Bağımlılığı ve Akademik Erteleme Davranışı Birlikte Evrensel Fen Okuryazarlıklarını Yordamakta Mıdır? Sorusuna İlişkin Sonuç

Bu araştırmada lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı ve akademik erteleme davranışlarının birlikte evrensel fen okuryazarlıklarını anlamlı ve negatif yönde yordadığı tespit edildi. Bu yordama ilişkisi akademik erteleme davranışının kritik bir tam aracılık rolü olmasıyla ilgilidir. Özetle lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışının teknoloji bağımlılığı ile evrensel fen okuryazarlığı arasındaki ilişkide tam aracılık rolü oynadığı görülmektedir. Açıklanan varyans oranlarına bakıldığında akademik erteleme davranışı, teknoloji bağımlılığı ile birlikte evrensel fen okuryazarlığındaki değişimin %12'sini açıklamaktadır. Bu oranlar teknoloji bağımlılığının akademik ertelemenin önemli bir yordayıcısı olduğunu ve bu iki değişkenin lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıklarındaki değişimi açıklamada anlamlı bir paya sahip olduğunu vurgulamaktadır. Literatürde bu sonuçlara benzer çalışmalar vardır. Fuantez Chavez vd. (2025), üniversite öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığının ertelemedeki varyansın %9,5'ini açıkladığını tespit etmişlerdir. Chan vd. (2022), aşırı cep telefonu kullanımının üniversite öğrencileri arasında mobil bağımlılık ve olumsuz akademik davranış arasındaki ilişkiye aracılık ettiğini tespit etmişlerdir. Kutluay ve Karaca (2025), lise öğrencilerinin akademik başarıyı en çok etkileyen faktörlerin sırasıyla sosyal medya kullanım süresi, dış akademik kontrol odağı, akıllı telefon bağımlılığı, iç akademik kontrol odağı, akademik erteleme ve siber aylaklık olduğunu tespit etmişlerdir. Türel vd. (2022), ortaokul ve lise öğrencilerinin medya ve teknoloji kullanımı arttıkça akademik başarılarının düştüğünü, akademik erteleme davranışının da bu ilişkide kısmi aracılık rolü olduğunu tespit etmiştir. Dau Minh vd. (2025), ertelemenin, üniversite öğrencileri arasında Facebook bağımlılığı ve psikolojik sıkıntı arasında ve Facebook bağımlılığı ve yaşam doyumu arasında kısmi bir aracı rolü olduğunu tespit etmişlerdir. Caratiquit ve Caratiquit (2023), ortaokul öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığı ile akademik erteleme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki, akademik erteleme ile akademik başarı arasında negatif bir ilişki olduğunu ayrıca sosyal medya bağımlılığı ile akademik başarı arasındaki ilişkide, akademik ertelemenin tam aracılık etkisi olduğunu tespit etmiştir. Avcı vd. (2024), üniversite öğrencileri sosyal medya uygulamalarından en fazla Instagram ve Whatsapp uygulamalarını kullanmaktadırlar. Liu ve Li (2024), üniversite öğrencilerinin TikTok kullanımı

ve akademik erteleme arasında önemli pozitif ilişkiler ortaya koymuşlardır. Bu çalışmanın sonucu ile literatürdeki bulgulardan da anlaşılacağı üzere lise öğrencilerinin fen okuryazarlıklarını teknoloji bağımlılıkları ve akademik erteleme davranışları etkilemektedir.

5.7. Öneriler

Türkiye' de yaşanan gelişmelere göre sürekli gelişen ve değişen, aynı zamanda bütün bireyleri "fen okuryazar" birey olarak yetiştirmek vizyonunun önemini globalleşen dünyada görmekteyiz. Toplumun her kesimini ilgilendiren fen okuryazarlığı okullarda sadece öğretmen ve öğrencilerle sınırlı kalmaktadır. Bu kavramın önemi her geçen gün daha iyi anlaşılmakta iken Türkiye'de fen okuryazarlığı ile ilgili yapılan çalışmaların sınırlı sayıda ve aynı örneklem üzerinde aynı yöntemlerle yapıldığı görülmektedir. Bu sonuçlardan yola çıkarak şu önerilerde bulunulabilir:

- Yapılan çalışmaların birçoğunda öğrencilerin akademik erteleme davranışları ile teknoloji kullanımı arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle lise öğrencilerinin akademik başarılarının desteklenmesi için teknolojinin faydalı kullanımı ile dijital farkındalık üzerine rehberlik programlarının hazırlanarak uygulamaya geçilmesi gerekmektedir.
- Teknoloji bağımlılığı, bilinçli teknoloji kullanımı, zaman yönetimi ve akademik erteleme ile başa çıkma stratejileri konuları öğrencilere ilköğretimden başlayarak lise müfredatına alınacak şekilde entegre edilebilir.
- Teknoloji bağımlılığı, akademik erteleme ve evrensel fen okuryazarlığı arasındaki neden-sonuç ilişkilerini daha güçlü bir şekilde belirlemek için lise öğrencilerinin gelişimini uzunlamasına takip eden boylamsal çalışmalar yapılabilir.
- Lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılıklarını azaltmaya ve akademik erteleme ile başa çıkmaya yönelik eğitim ile öğrencilerin evrensel fen okuryazarlıkları üzerindeki etkileri deneysel veya yarı deneysel çalışmalarla incelenmelidir.
- Teknoloji bağımlılığı ile akademik erteleme ve fen okuryazarlığı arasındaki ilişkide rol oynayabilecek motivasyon, ebeveyn tutumları, benlik yeterliliği gibi başka potansiyel aracı ve düzenleyici değişkenlerin incelenmesi önemlidir.
- Teknoloji bağımlılığının alt boyutlarının akademik erteleme ve evrensel fen okuryazarlığı üzerindeki etkileri hakkında daha detaylı nitel araştırmalar yapılabilir.

Örneğin teknoloji kullanımının getirdiği cazibenin detayları ve bu cazibenin nasıl yönetileceği araştırılabilir.

- Araştırmada lise öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlıklarını akademik erteleme davranışları ve teknoloji bağımlılıkları üzerinden model ile test etmeye çalışırken 10. sınıf lise öğrencilerinin alan seçimi ve tercih yılı olması, evrensel fen okuryazarlığına bağlı olarak akademik erteleme ve teknoloji bağımlılığı etkileri öğrencilerin tercihlerini değiştirme ihtimalleri düşünülmekten araştırmaya dahil edilmemiştir. Farklı değişkenlerle yürütülecek ve örneklem grubu olarak 10. sınıf lise öğrencilerinin de araştırmaya dahil edilerek yapılacak bir karma yöntem araştırması literatüre önemli katkılar sağlayabilir.
- Araştırmada lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışının doğrudan evrensel fen okuryazarlıklarını yordadığı görülmektedir. Bu anlamda lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışlarının azaltılmasına yönelik yapılacak çalışmaların evrensel fen okuryazarlıkların artırılmasında önemli olabilir.
- Araştırmada teknoloji bağımlılığının alt boyutu olan anlık mesajlaşma boyutunun akademik erteleme ve evrensel fen okuryazarlığı ile anlamlı etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Anlık mesajlaşma alt boyutunun farklı örneklerde anlamlı sonuçlar verebileceği düşünülmekten çalışmaların gerçekleştirilmesi ile akademik erteleme davranışı ve evrensel fen okuryazarlığını ne kadar yordayabileceğine ilişkin daha sağlıklı bilgiler edinilmesini sağlayabilir.
- Araştırmada teknoloji bağımlılığının alt boyutu olan sosyal ağ kullanma alt boyutunun akademik erteleme davranışına en fazla etki eden alt boyut olduğu görülmektedir. Lise öğrencileri arasında yoğun bir şekilde kullanılan sosyal medya platformlarının öğrencilerin evrensel fen okuryazarlıklarına nasıl etki edeceği farklı araştırma yöntemleri ve farklı örneklem gruplarıyla tekrarlanması önemli olabilir.
- Araştırmada teknoloji bağımlılığının evrensel fen okuryazarlığını doğrudan değil dolaylı olarak akademik erteleme davranışı üzerinden yordadığı görülmektedir. Bu durum örneklem grubuyla, çalışmanın zamanıyla ya da iki değişken arasındaki ilişkinin doğasından kaynaklanıyor olabilir. Bu sebeple farklı örneklem gruplarıyla ve farklı değişkenleri de modele dahil ederek çalışma yapılması evrensel fen okuryazarlığının daha iyi anlaşılmasını sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Abanto- Ramirez, C.D., Garcia, M.M., Aranzabal, D.F.C., vd. (2024). Academic self-efficacy partially mediates the relationship between internet addiction and academic procrastination in Peruvian university students. *Frontiers in Psychology*, 15, Article 1454234.
- Abazaoğlu, İ. ve Taşar, F.M. (2016). Fen bilgisi öğretmen özelliklerinin öğrenci fen başarısı ile ilişkisi: TIMSS 2011 verilerine göre bir durum analizi. *Elementary Education Online*, 15(3), 922-945.
- Abukhanova A., Almukhambetova B., Mamekova A., Spatay A., & Danikeyeva A. (2024). Association between nomophobia and learning performance among undergraduate students: The mediating role of depression and anxiety. *Front. Educ*, 9:1365220. 1-8. doi: 10.3389/feduc.2024.1365220
- Achangwa, C., Ryu, H.S., Lee, J.K., & Jang, J.D. (2022). Advers effects of smartphones addiction among universtiy students in South Korea: A systematic review. *Healthcare*, 11(1), 14.
- Ada, F. N. (2023). *Ortaokul ve lise öğrencilerinde internet ve sosyal medya bağımlılığının belirsizliğe tahammülsüzlük ve akademik erteleme davranışı üzerine etkisi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Adorjan, M., & Ricciardelli R. (2021). Smartphone and social media addiction: Exploring the perceptions and experiences of Canadian teenagers. *Can Rev Sociol*, 58(1), 45-64.
- Aitken, M, E. (1982). *A personality profile of the college student procrastinator.* (Unpublished Doctoral Dissertation), University of Pittsburgh.
- Akay, B., Ayhan, R., Orhan, R. ve Öçalan, M. (2022). Üniversite öğrencilerinin serbest zaman yönetimi ile teknoloji bağımlılık düzeylerinin incelenmesi. *International Journal of Cultural and Social Studies*, 9(1), 71-84.
- Akçan, G. ve Öge, B. (2020). Genç bireylerde teknoloji bağımlılığının yordayıcılarının incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 5(1), 3-26
- Akgün, A., Özden, M., Çinici, A., Sonekinici, A. ve Aygün, A. H. (2014). Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının fen ve teknoloji okuryazarlığı seviyeleri ile özyeterlilik ve tutum düzeyleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Akademik Bakış Dergisi*, 43.

- Aktan, E. (2018). Üniversite öğrencilerinin sosyal medya bağımlılık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Erciyes İletişim Dergisi*, 5(4), 405-421.
- Alagöz, A. H. ve Yazıcı, M. (2022). Türkiye'de fen okuryazarlığı alanında yapılan lisansüstü tezlerin doküman analizi. *19 Mayıs Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(3), 304-318.
- Alexander, E. Z., & Onwuegbuzie, A.J. (2006). Academic procrastination and the role of hope as a coping strategy. *Personality and Individual Differences*, 42,1301-1310.
- Altun, A. ve Kaya-Kalkan, Ö. (2019). Cross-national study on students and school factors affecting science literacy. *Educational Studies*, 47(4), 403-421.
- Alyanak, B. (2016). İnternet bağımlılığı. *Klinik Tıp Pediatri Dergisi*, 5, 20-24.
- American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. (DSM-5).5th ed., Text Revision, American Psychiatric Publishing, 2022. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425787>.
- Amiruddin, B., Budi, A. S., & Sumantri, M. S. (2021). Enhancing science literacy capabilities of prospective primary school teachers through the STEM project learning model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1), 1-9.
- Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103, 411-423.
- Andreassen, C. S., Billieux, J., Griffiths, M. D., Kuss, D. J., Demetrovics, Z., Mazzoni, E., & Pallesen, S. (2016). The relationship between addictive use of social media and video games and symptoms of psychiatric disorders: A large-scale crosssectional study. *Psychology of Addictive Behaviors*, 30(2), 252.
- Apuke, O. D., & Ezeah, G. H. (2018). Social media addiction among Nigerian students abroad: Evidence from a focus group discussion. *International Journal of Communication: An Interdisciplinary Journal of Communication Studies*, 23, 1-22.
- Ardıç, T. ve Selvi, Ö. (2022). Teknoloji bağımlılığı ve aile içi iletişim ilişkisi üzerine teorik ve uygulamalı bir çalışma. *Middle Black Sea Journal of Communication Studies International Peer-Reviewed Journal*, 7(2), 241-254.
- Ardiyanti, Y., Suyanto, S., & Suryadarma, I. (2019). The role of students science literacy in indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3),1-7.
- Arslan, A. (2013). *Lise öğrencilerinin akademik erteleme davranışlarının karar verme stilleri ile ilişkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

- Arslan, H., Kuyulu, İ., Yıldız, Ö. ve Beltekin, E. (2023). Lise öğrencilerinde spor yapmanın teknoloji bağımlılığı, okula bağlılık ve akademik erteleme üzerindeki rolü. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 12(3), 408-416.
- Astra, I. M., Henukh, A., & Uskenat, K. (2023). The effectiveness of STEM-based science teaching materials in improving elementary school students' science literacy. *Journal of Physics: Conference Series*, 2582(1), 012047.
- Aşık, F. (2023). Ortaokul öğrencilerinin fen tutumları ve fen okuryazarlıklarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Atmojo, SE., Lukitoaji, BD., Meganingtyas, DEW., & Nordin, N.A.N. (2024). The effectiveness of post-pandemic hybrid learning on increasing science literacy for elementary school teachers candidate. *AIP Conf. Proc.* 3116, 070004 <https://doi.org/10.1063/5.0211172>
- Avcı, S., Çakır, M. ve Akıncı, T. (2024). Examining social media addiction as a predictor of academic achievement and academic procrastination: A cohort of undergraduate students. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 17(4), 286-298. <https://doi.org/10.7160/eriesj.2024.170402>
- Avşar Arık, I. (2018). *Teknoloji bağımlılığı ve sosyal kimlik oluşumu: Y nesli*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Ayaz, B. (2016). *Ergenlerde teknoloji bağımlılığının bazı psikososyal değişkenlerle ilişkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Aydın, F. (2017). *Teknoloji bağımlılığının sınıf ortamında yarattığı sorunlara ilişkin öğrenci görüşleri*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Aydoğan, D. ve Özbay, Y. (2012). Akademik erteleme davranışının benlik saygısı, durumluluk kaygı, öz-yeterlilik açısından açıklanabilirliğinin incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(3), 1-9.
- Bağcı Kılıç, G., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programının bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33(150), 53-63.
- Bailey, K.D. (1994). *Methods of social research*. New York: The Free Press.

- Balcı, A. (2011). *Sosyal bilimlerde araştırma: Yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem yayınları.
- Balkıs, M., Duru, E., Buluş, M. ve Duru, S. (2006). Üniversite öğrencilerinde akademik erteleme eğiliminin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2),57-73.
- Baron, R., & Kenny, D. (1986). The moderastor-mediator variable distinction in socail ppsychological research: Conceptual, strategic and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Phychology*, 6(51), 1173-1182.
- Başar, M. (2019). *Üniversite öğrencilerinin teknoloji bağımlılık, sanal zorba ve sanal mağdur olma düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Başar, T. ve Elyıldırım, E. (2021). Okul öncesi öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeyleri ile fen öğretimine yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1),1270-1302.
- Bayram, N. (2016). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Amos uygulamaları*. Bursa: Ezgi Kitabevi 3. Baskı.
- Beard, K. W. (2005). Internet addiction: A review of current assessment techniques and potential assessment questions. *CyberPsychology & Behavior*, 8(1), 7-14.
- Beğeçarşlan, E. (2023). *8. sınıf öğrencilerinin fen başarılarını açıklayan bir yapısal eşitlik modeli*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Bekar, T. (2018). *Üniversite öğrencilerinde teknoloji ile ilgili bağımlılıklar ve ilişkili faktörler*. Uzmanlık Tez Çalışması. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Bezci, F. ve Sungur Vural, S. (2013). Academic procrastination and gender as predictors of science achievement. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 3(2), 64–68.
- Billieux, J., Maurage, P., Lopez-Fernandez, O., Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2015). Can disordered mobile phone use be considered a behavioral addiction? An update on current evidence and a comprehensive model for future research. *Current Addiction Reports*, 2(2), 156-162. <https://doi.org/10.1007/s40429-015-0054-y>
- Birgin, A. ve Özcan, H. (2021). TIMSS 2019 verileri ışığında 8. sınıf öğrencilerinin fen başarılarını etkileyen bazı değişkenlerin incelenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 5(4), 447-464.

- Block, J.J. (2008). Issues for DSM-V: Internet Addiction. *American Journal of Psychiatry*, 165, 306-307.
- Bollen, K.A. (2007) On the Origins of Latent Curve Models. In: Cudeck, R. and MacCallum, R., Eds., Factor Analysis, at 100, *Lawrence Erlbaum Associates*, Mahwah, NJ, 79-98
- Bou Jaoude, S. (2002). Balance of scientific literacy themes in science curricula: The case of Lebanon. *International Journal of Science Education*, 24, 139-156
- Bozyılmaz, B. (2005). 4. ve 5. sınıf Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının bilim okuryazarlığı açısından analizi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Brooks, S. (2015). Does personal social media usage affect efficiency and well-being? *Comput Human Behav*, 26-37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.053>.
- Browne, D. T., May, S. S., Colucci, L. & Rumpf, H.J. (2021). Developmental and family considerations in internet use disorder taxonomy. Commentary on: How to overcome taxonomical problems in the study of Internet use disorders and what to do with smartphone addiction. *Journal of Behavioral Addictions*, 9(4), 920-923.
- Busalim, AH., Masrom, M., Zakaria, WN. (2019). The impact of facebook addiction and self-esteem on students' academic performance: A multi-group analysis. *Computers & Education*, 142, ISSN 0360-1315. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103651>
- Bülbül, H., Tunç, T. ve Aydil, F. (2018). Üniversite öğrencilerinde oyun bağımlılığı: Kişisel özellikler ve başarı ile ilişkisi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(3), 97-111.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö, A., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2021). *Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi, 31. Baskı, Sayfa 258.
- Bybee, R. W. (1997). Achieving scientific literacy: From purposes to practices. Heinemann, 88 Post Road West, PO Box 5007, Westport, CT 06881.
- Can, İ. ve Ulutaş, E. (2021). *Teşhir Toplumu: Bir Duyu Sosyolojisi Denemesi*. İstanbul: Ketebe Yayınları.
- Can, S. ve Zeren, Ş.G. (2019). The role of internet addiction and basic psychological needs in explaining the academic procrastination behavior of adolescents. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 1012-1040.
- Can, S. (2018). *Ergenlerin akademik erteleme davranışları, internet bağımlılığı ve temel psikolojik ihtiyaçları: bir model önerisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.

- Cansız, N. ve Cansız, M. (2019). Evaluating Turkish science curriculum with PISA scientific literacy framework. *Turkish Journal of Education*, 8(3), 217-236.
- Caratıquit, K.D., & Caratıquit, LJC. (2023). Uzaktan öğrenimde sosyal medya bağımlılığının akademik başarıya etkisi: Akademik ertelemeinin müdahale rolü. *Türkiye Çevrimiçi Uzaktan Eğitim Dergisi*, 24(1), 1-19.
- Carver, C. S., & Scheier, M. F. (1982). Control Theory: A useful conceptual framework for personality-social, clinical, and health psychology. *Psychological Bulletin*, 92(1), 111-135.
- Carver, C. S., Scheier, M. F., & Weintraub, J. K. (1989). Assessing coping strategies: A theoretically based approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56, 267-283.
- Cengizhan, C. (2005). Öğrencilerin bilgisayar ve internet kullanımında yeni bir boyut: İnternet bağımlılığı. *M.Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 22, 83-98.
- Chan, Y. F., Narasuman, S., & Selamat, N. (2022). Mediating effects of mobile phone use on the relationship between mobile addiction and academic behavior. *International Journal of Instruction*, 15(3), 483-502.
- Chandler, J. R. (2020). Predicting science literacy: A multiple regression model of factors that influence science literacy. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global, (2437410299). Retrieved from <https://www.proquest.com/dissertations-theses/predicting-science-literacy-multiple-regression/docview/2437410299/se-2>
- Chandni, S., Sethuramalingam, V., & Rajavel, N. (2024). Right to good mental health: Procrastination and social media addiction among girl students. *International Journal of Human Rights and Constitutional Studies*, 11(1), 99-112.
- Chang, E. C. (1998). Hope, problem-solving ability, and coping in a college student population: Some implications for theory and practices. *Journal of Clinical Psychology*, 54, 953-962.
- Chatrakamollathas, S., Moha KP., & Choochom, O. (2022). Academic procrastination behavior among college undergraduates: Structural Equation Modeling (SEM). *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 43, 223-230. doi.org/10.34044/j.kjss.2022.43.1.30
- Chen, G., & Lyu, C. (2024). The relationship between smartphone addiction and procrastination among students: A systematic review and meta-analysis, *Personality and Individual Difference*. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2024.112652>
- Chen, C., Chang, H., Lane, H., Liao, Y., & Ko, H. (2025). The executive function, behavioral systems, and heart rate variability in college students at risk of mobile gaming addiction. *Acta Psychologica*, 254. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.104809>

- Chen, X., Hedman, A., Distler, V., & Koenig, V. (2021). Do persuasive designs make smartphones more addictive? A mixed-methods study on Chinese university students. arXiv preprint arXiv:2106.02604.
- Cheng, C., & Lau, Y. C. (2022). Social media addiction during COVID-19-mandated physical distancing: Relatedness needs as motives. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 4621. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084621>
- Cheng, J., Peng, C., Rong, F., Wang, Y., Tan, Y., & Yu, Y. (2024). Mobile phone addiction and suicide behaviors among Chinese adolescents: The mediation of poor sleep quality. *Journal of Behavioral Addictions*, 13(1), 88-101 DOI: 10.1556/2006.2023.00078
- Choi SW., Kim DJ., Choi JS., Ahn H., Choi EJ., Song WY., Kim S., & Youn H. (2015). Comparison of risk and protective factors associated with smartphone addiction and Internet addiction. *J Behav Addict*, 4(4), 308-14.
- Civelek, ME. (2020). *Yapısal Eşitlik Modellemesi Metodolojisi*. İstanbul: Beta Yayınları, 2. Baskı.
- Columbres, C. G. (2022). Academic Procrastination among science learners: Basis for intervention program. *Instabright Gazette*. Erişim tarihi: 2025.
- Creswell, J. W. (2020). *Eğitim araştırmaları, nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi*. EDAM. 3. baskı, İstanbul.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research*. (3rd ed.). Sage
- Creswell, J. W., Plano, C., & Vicki, L. (2015). *Karma yöntem araştırmaları, tasarımı ve yürütülmesi* (2. Baskıdan çeviri). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Cumhuriyet (t.y). ÖSYM, YKS istatistiklerini açıkladı!. (<https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/osym-yks-istatistiklerini-acikladi-2101023>). adresinden 20.10.2023 tariihnde erişilmiştir.
- Çağın, M. (2021). *Spor bilimleri öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi, uyku kalitesi ve teknoloji bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Çakıcı, D.Ç. (2003). *Lise ve üniversite öğrencilerinde genel erteleme ve akademik erteleme davranışının incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Çam, O. ve Dinç, A. (2022). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin akademik erteleme düzeyleri ile akıllı telefon bağımlılığına yönelik görüşlerinin incelenmesi. *International Social Sciences Studies Journal*, 8(98), 1719-1727

- Çavdar, A. (2020). *11-14 yaş grubu öğrencilerinin akademik erteleme düzeylerinin sosyo-demografik özellikler açısından incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Çebi, A., Reisoğlu, İ. ve Bahçekapılı, T. (2019). The relationships among academic procrastination, self-control, and problematic mobile use: Considering the differences over personalities. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 6, 449-470.
- Çelen, F.K., Çelik, A. ve Seferoğlu, S. S. (2011). Yükseköğretimde çevrimiçi öğrenme: Sistemde yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri. *Journal of European Education*, 1(1), 25-34.
- Çelik C. (2016). *Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlama çalışması ve öğretmen adaylarının evrensel fen okuryazarlık düzeyi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik Spss ve Lisrel uygulamaları*. Ankara: Pegem Akademi
- Çolakoğlu, E.T. (2021). *İnternet bağımlılığı*. Altınbaş Üniversitesi Psikolojik Destek Birimi. <https://altinbas.edu.tr/asset/awd/files/30/psikolojik-destek/internet-bagimlilik.pdf>.
- Dang, HA., Glewwe, P., Lee, J., & Vu, K. (2023). What explains Vietnam's exceptional performance in education relative to other countries? Analysis of the 2012, 2015, and 2018 PISA data. *Economics of Education Review*, 1-10.
- Dau Minh, L., Ho, T., Nguyen, B., vd. (2025). Procrastination as a mediator between facebook addiction and mental health. *J Rat-Emo Cognitive-Behav Ther*, 43, 34 (<https://doi.org/10.1007/s10942-025-00600-6>)
- Daryani, D. P., Nugrayahu, E.Y., & Sulistiawati, S. (2021). The prevalence of academic procrastination among students at Medicine Faculty Mulawarman University. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 9(2),118-126. E-ISSN: 2614-6703. DOI:10.30650/jik.v9i2.3109
- Debeş, G. (2021). Evaluation of PISA Exam Results for Various Countries According to the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) Data. *Ясауи университетінің хабаршысы*, 119,124-139. <https://doi.org/10.47526/habarshy.vi1.387>
- Deboer, G. E. (2000). Scientific Literacy: Another look at its historical and contemporary meanings and its relationship to science education reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 37,582-601.
- Dede, C. (2009). Comparing Frameworks for 21st Century Skills. *Harvard Graduate School of Education*, 1-16, erişim tarihi: 10.10.2023

- Değirmenci, H., Çetinkaya, A. B. ve Sayın Karakaş, G. (2023). Erteleme davranışının kişilik özellikleri, üstbilişsel inançlar ve endişe ile ilişkisi. *Klinik Psikoloji Dergisi*, 7(1), 60-74.
- Demir Gökmen, B. (2023). Sağlık öğrencilerinde teknoloji bağımlılığı, benlik saygısı ve savunma mekanizmaları arasındaki ilişki. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*, 6(2), 240-255.
- Demir, S. (2024). *Lise öğrencilerinde akıllı telefon bağımlılığı ile akademik erteleme davranışı ve akademik öz yeterlilik arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Demir, Y. (2017). *Ergenlerde internet bağımlılığı, akademik güdülenme, akademik erteleme ve okula bağlanma arasındaki ilişkiler*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Demir, Y. ve Özdemir, T. Y. (2020). An explanatory model of academic Success. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, 15(1), 275-293.
- Demirel, S. (2022). *İlkokul öğrencilerinin teknoloji bağımlılığı düzeyleri ile problem çözme becerileri, akran zorbalığı ve sosyal kaygı düzeyleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Deniz, M. E., Traş, Z. ve Aydoğan, D. (2009). An investigation of academic procrastination, locus of control, and emotional intelligence. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 9(2), 607-632.
- Diker Akman, E. (2019). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin tımsı fen sonuçlarının 21.yy beceri düzeyleri ve bazı değişkenler açısından incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Dilmen Bayar, B. (2019). *Adolesan kızlarda teknoloji bağımlılığı ile sosyal kaygı arasındaki ilişki*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Dinç, B., Gül, M., Karakaya, C. ve Karataş, K. (2023). Üniversite öğrencilerinde teknoloji bağımlılığı: Covid-19 pandemisi süreci üzerinden bir inceleme. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(2), 50-70.
- Dinç, M. (2015). Teknoloji bağımlılığı ve gençlik. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 31-65.
- Doktorová, D., Kurajda, D., & Ľubica, V. (2023). Research of mutual connection and differences between academic procrastination and excessive internet use among college and university students. *Revista Românească pentru Educație Multidimensională*, 15(4), 1-19. <https://doi.org/10.18662/rrem/15.4/776>.

- Dursun, Y. ve Kocagöz, E. (2010). Yapısal eşitlik modellemesi ve regresyon: Karşılaştırmalı bir analiz. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35, 1-17.
- Duygulu, S. ve Hepkon, Z. (2021). *Teknolojik bağımlılık mı teknolojik yeterlilik mi? Covid-19 pandemisine bağlı olarak artan ekran süresi bağlamında aile ve öğretmenlerin gençlerin teknoloji kullanımına dönük yaklaşımlarının incelenmesi*. Communication and Technology Congress, 12-14 Nisan 2021 tarihinde İstanbul'da sunulan bildiri.
- Driver, R., Leach, J., Millar, R., & Scott, P., (1996). *Young people's images of science*. Open University Press. Buckingham.
- Eagleman, D. (2016). *Beyin, Senin Hikayen*. Domingo Yayıncılık, Çeviri: Zeynep Arık Tozar, ss: 151-156
- Egger, O., & Rauterberg, M. (1996). Internet behaviour and addiction. Work and Organisaitonal Psycology Unit (IfAP), Swiss Fderal Institute of Technology, Zurich
- Ekinci, E. (2017). Ortaöğretim öğrencilerinin akademik özyeterlik düzeyleri ve akademik erteleme davranışlarının öğrenilmiş çaresizlik düzeylerini yordama gücü. *Journal of International Social Research*, 10(50), 378-385.
- Ektiricioğlu, C., Arslantaş, H. ve Yüksel, R. (2020). Ergenlerde çağın hastalığı: Teknoloji bağımlılığı. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 29(1), 51-64. doi:10.17827/aktd.498947
- Elhai, J. D., Yang, H., & Levine, J. C. (2021). Applying fairness in labeling various types of internet use disorders. Commentary on how to overcome taxonomical problems in the study of internet use disorders and what to do with "smartphone addiction". *Journal of Behavioral Addictions*, 9(4), 924-927.
- Elhatip, Y E. (2018). *Lise öğrencilerinin bilgisayar bağımlılık düzeyleri ile akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Ellis, A., & Knaus, W. J. (1977). *Overcoming procrastination*. New York: Signet Books.
- Emre Müezzini, E. (2019). KKTC'deki psikolojik danışmanların teknoloji bağımlılığına ilişkin görüşleri. *Kıbrıs Araştırmaları ve İncelemeleri Dergisi*, 75-83.
- Emre, O., Ulutaş, A., Nisan, F., Görgen, A. ve Cumurcu, H. B. (2019). Üniversite öğrencilerinde teknoloji ve internet bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 9(2), 167-182.
- Eraslan-Capan B. (2015). Interpersonal sensitivity and problematic facebook use in turkish university students. *The Anthropologist*, 21(3), 395-403.
- Eravcı Özcan, T. (2020). *Ortaokul öğrencilerinde algılanan anne-baba ve öğretmen akademik katılımı ile akademik erteleme davranışı arasındaki ilişkide akıllı telefon bağımlılığının*

rolü. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).

- Ercan, Z. F. (2021). Teknoloji Bağımlılığı. <https://www.researchgate.net/publication/365126550>, 201-226
- Ertemel, A. V. ve Eroğlu Pektaş, G.Ö. (2018). Dijitalleşen dünyada tüketici davranışları açısından mobil teknoloji bağımlılığı: Üniversite öğrencileri üzerine nitel bir araştırma. *Yıldız Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 18-34.
- Eryılmaz, A. (2010). Ergenlerde öznel iyi oluşu artırma stratejilerini kullanma ile akademik motivasyon arasındaki ilişki. *Klinik Psikiyatri Dergisi*, 13, 77-84.
- Fattore, L., Melis, M., Fadda, P., & Fratta, W. (2014). Sex differences in addictive disorder. *Frontiers in Neuroendocrinology*, 35(3), 272-284.
- Fentaw, Y., Moges, BT., & Ismail, Sayed M. (2022). Academic procrastination behavior among public university students. *Hindawi Education Research International*, Article ID 1277866, <https://doi.org/10.1155/2022/1277866>
- Fuentes Chavez, SE., Vera-Calmet, VG., Aguilar-Armas, HM., Yglesias Alva, LA., Arbulú Ballesteros, MA., & Alegria Silva, CE. (2025). Social media addiction and procrastination in peruvian university students: Exploring the role of emotional regulation and age moderation. *Healthcare*, 13(9), 1072. <https://doi.org/10.3390/healthcare13091072>
- Forbes, C. T., Neumann, K., & Schiepe-Tiska, A. (2020). Patterns of inquiry-based science instruction and student science achievement in PISA 2015. *International Journal of Science Education*, 1-24.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York: Mc Graw Hill. (8th ed.).
- Geng, Y., Wang, J., Gu, J., & Zhang, R. (2021). Smartphone addiction and depression, anxiety: The role of bedtime procrastination and self-control. *Journal of Affective Disorders*, Oct 1.
- Giguère, B., Sirois, F. M., & Vaswani, M. (2016). Delaying things and feeling bad about it? A norm-based approach to procrastination. 189-212. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-802862-9.00009-8>
- Gök, B. ve Sayıcı, E. (2022). İlköğretim fen bilimleri öğretim programlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi: Türkiye, Singapur, Estonya örneği. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(2), 871-891.

- Gökel, Ö., Keklik, Ö. ve Dağ, B. (2024). Üniversite öğrencilerindeki akademik erteleme davranışlarının sosyal medya bağımlılığı ve yaşam doyumuyla ilişkisi. *Sosyolojik Düşün*, 9(3), 363- 412.
- Gökel, Ö. (2020). Teknoloji bağımlılığının çeşitli yaş gruplarındaki çocuklara etkileri hakkındaki ebeveyn görüşleri. *Kıbrıs Türk Psikiyatri ve Psikoloji Dergisi*, 2(1), 41-47.
- Göker, M. E. ve Turan, S. (2020). Use of problematic technology during the Covid-19 pandemic. *ESTUDAM Public Health Journal*, 5, 108-114.
- Glesne, C. (2012). *Nitel araştırmaya giriş* (1. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık (Çev.) Ali Ersoy ve Pelin Yalçınoglu.
- Gräber, W., Erdmann, T., & Schlieker, V. (2001). Aiming for scientific literacy through self-regulated learning with the internet. In Science And Technology Education: Preparing Future Citizen. *Proceedings of the IOSTE Symposium in Southern Europe*, 1-13.
- Grajcevcı, A., & Shala, A. (2021). A review of Kosovo's 2015 PISA results: Analysing the impact of teacher characteristics in student achievement. *International Journal of Instruction*, 14(1), 489-506.
- Griffiths, M. D. (2021). Internet use disorders: what's new and what's not? Commentary on: How to overcome taxonomical problems in the study of internet use disorders and what to do with smartphone addiction? *Journal of Behavioral Addictions*, 9(4), 934-937.
- Gujarati, D. N. (1995). Basic Econometrics, 3rd Ed., McGraw-Hill, New York
- Gu, C., & Feng, Y. (2022). Infuence of public engagement with science on scientfic information literacy during the Covid-19 pandemic. *Sci & Educ*, 31, 619-633.
- Guo, Q., Qiao, C., & Ibrahim, B. (2022). The mechanism of influence between ict and students' science literacy: A hierarchical and structural equation modelling study. *Journal of Science Education and Technology*, 31, 272-288.
- Güçlü, G. (2015). *Yaşam boyu öğrenme argümanı olarak teknoloji bağımlılığı ve yaşama yansımaları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Gür, D. (2019). *Türkiyede'ki öğrencilerin pısa 2015 fen okuryazarlığını yordayan değişkenlerin bölgelere göre incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Gürbüz, S. (2024). Amos ile yapısal eşitlik modellemesi, temel ilkeler ve uygulamalı analizler. Seçkin yayınları. 3. Baskı.

- Gürbüz, S., & Bayık, ME. (2021). Aracılık modellerinin analizinde yeni yaklaşım: Baron ve Kenny'nin yöntemi hâlâ geçerli mi? *Türk Psikoloji Dergisi*, 37(88), 1-14. DOI: 10.31828/tpd1300443320191125m000031
- Gürültü, E. (2016). *Lise öğrencilerinin sosyal medya bağımlılıkları ve akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Hammad, MA., & Awed, HS. (2023). The use of social media and its relationship to psychological alienation and academic procrastination. *International Journal of Membrane Science and Technology*, 10(2), 332-340.
- Hançer, A. H., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.
- Haverila, M. (2013). Cell phone usage and broad feature preferences: A study among Finnish undergraduate students. *Telemat. Inform*, 30, 177-188. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2012.05.002>.
- Haweny, K., vd. (2025). Depletion sensitivity partially mediated the relationship between social media addiction and academic productivity. *Journal of Information Technology Education Research*, 1(24). DOI 10.28945/5501
- Hellman M., Schoenmakers TM., Nordstrom BR., & Van Holst RJ. (2013). Is there such a thing as online video game addiction? Cross-disciplinary review. *Addiction Research & Theory*, 21(2), 102-12.
- Ho, R. C., Zhang, M. W., Tsang, T. Y., Toh, A. H., Pan, F., Lu, Y., vd. (2014). The association between internet addiction and psychiatric co-morbidity: A meta-analysis. *BMC Psychiatry*, 14, 183.
- Hobson, A. (2001). Teaching relevant science for scientific literacy. *Journal of College Science Teaching*, 30(4), 238-243.
- Holbrook, J., & Rannikmae, M. (2009). The meaning of scientific literacy. *International Journal of Environmental and Science Education*, 275-288.
- Hong, FY., Lin, CC., Lin, TJ., & Huang, DH. (2021). The relationship among the social norms of college students, and their interpersonal relationships, smartphone use, and smartphone addiction. *Behaviour & Information Technology*, 40(4), 415-426.
- Horvath, J., Mundinger, C., Schmitgen, M.M., Wolf, N.D., Sambataro, F., Hirjak, D., & Wolf, R.C. (2020). Structural and functional correlates of smartphone addiction. *Addict. Behav*, 105. 106334 <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106334>.

- Hussain, I., & Sultan, S. (2010). Analysis of procrastination among university students. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 5, 1897-1904.
- Im, I. C., & Jang, K. A. (2017). The convergent influence of excessive smartphone use on attention deficit, learning environment, and academic procrastination in health college students. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(12), 129–137.
- Işık, U. (2009). Medya bağımlılığı teorisi doğrultusunda internet kullanımının etkileri ve internet bağımlılığı. *İletişim Dergisi*, 28, 29-56.
- Jabeen, F., Tandon, A., Azad, N., Najmul Islam, AKM., & Pereira, V. (2023). The dark side of social media platforms: A situation-organism-behaviour-consequence approach. *Technol Forecast Soc Change*, 186. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122104>.
- Jeffries, D., Curtis, D. D., & Conner, L. N. (2020). Student factors influencing stem subject choice in year 12: A structural equation model using PISA/LSAY data. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 441-461.
- Jiang, Z., Liu, J., Zhao, Y., Lv, C., & Zhu, L. (2022). Problematic mobile phone use and cognitive failures: The mediating role of emotional distress and the moderating role of coping style. *Current Psychology*, 42(27), 24025-24034. <https://doi.org/10.1007/S12144-022-03392-5>
- Jin Jeong, Y., Suh, B., & Gweon, G. (2019). Is smartphone addiction different from internet addiction? comparison of addiction-risk factors among adolescents. *Behaviour & Information Technology*, 39(5), 578-593.
- Jin, Y., Zhou, W., Zhang, Y., Yang, Z., & Hussain, Z. (2024). Smartphone distraction and academic anxiety: the mediating role of academic procrastination and the moderating role of time management disposition. *Behavioral Sciences*, 14(9), 820.
- Jufrida, J., vd. (2019). Scientific literacy and science learning achievement at junior high school. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(4), 630-636.
- Johnson, J. L., & Bloom, A. M. (1995). An analysis of the contribution of the five factors of personality to variance in academic procrastination. *Personality and Individual Differences*, 18, 127-133.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1996). LISREL8: User's reference guide. Mooresville: Scientific Software.
- Kahraman, Ü. (2023). *Ortaöğretim öğrencilerinin kariyer kaygısının yordayıcısı olarak akademik erteleme davranışı*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).

- Kalemkuş, J. (2021). Fen bilimleri dersi öğretim programı kazanımlarının 21.yüzyıl becerileri açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 11(1), 63-87.
- Kandemir, M. (2014). Akademik erteleme davranışını açıklayıcı bir model. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 4(3), 51-72.
- Kaplan, M., Uğurlu, C.T. ve Usta, H. G. (2021). PISA 2012 verilerine göre Türkiye, Kazakistan, Endonezya ve Almanya'daki okulların karşılaştırmalı analizi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(77), 55-74.
- Kara, Ö. ve Yıldırım, İ. (2020). Lise öğrencilerinin serbest zaman egzersize katılım düzeyleri ile akademik erteleme düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türk Spor Bilimleri Dergisi Türk Spor Bil Dergisi*, 3(2), 70-80.
- Karakaş, M. (2022). *Pandemi sürecinde sınıf öğretmeni adaylarının teknoloji bağımlılığı nedenlerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Karaman, K.M. ve Kurtoglu, M. (2009). Öğretmen adaylarının internet bağımlılığı hakkındaki görüşleri. *Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*, 4(2), 17.
- Karasu, U. (2019). *Fen okuryazarlığını etkileyen bazı sosyal değişkenlerin pisa verilerine göre incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Karataş, F.Ö., Akaygün, S., Çelik, S., Orçan, F., Abdüsselam, MS. ve Falk, JH. (2019). Türk toplumunun bilimsel okuryazarlık düzeyinin belirlenmesi. Proje çalışması. Program Kodu 3501, Proje Kodu: 215K042. Ankara. 12.05.2025 tarihinde erişildi.
- Karatay, R., Timur, S. ve Timur, B. (2013). 2005 ve 2013 Yılı Fen Dersi Öğretim programlarının karşılaştırılması. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(15), 234-264.
- Kardefelt-Winther, D. (2014). A conceptual and methodological critique of internet addiction research: Towards a model of compensatory internet use. *Computers in Human Behavior*, 31, 351-354.
- Kaya, A. (2020). *Sınıf öğretmeni adaylarının 21. yüzyıl becerileri kapsamında girişimcilik becerilerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Kaya, B. (2024). Akıllı telefon bağımlılığı ve ergenlerde psikolojik refah: Akademik erteleme ve okul tükenmişliğinin çoklu aracılık rolleri. *British Journal of Guidance & Counselling*, 52(5), 815-829.

- Kaya, M. ve Bacanak, A. (2013). Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının düşünceleri: Fen okuryazarı birey yetiştirmede öğretmenin yeri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 209-228.
- Kaya, T. (2023). *Lise öğrencilerinin kişisel özellikleri, sosyal medya bağımlılığı, akademik erteleme, algılanan stres ve uyku düzeylerinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir.
- Kaya, V. H. (2017). Okuma becerilerinin fen bilimleri okuryazarlığına etkisi. *Milli Eğitim*, 46 (215), 193-207.
- Kaya, V. H., & Elster, D. (2019). Study on the main dimensions affecting environmental literacy, and environmental perceptions influencing science literacy. *International e-Journal of Educational Studies (IEJES)*, 3(6), 70-77.
- Kaye, S., & Farrell, M. (2015). Disorders associated with excessive use of internet, computers, smartphones and similar electronic devices. Public health implications of excessive use of the internet, computers, smartphones and similar electronic devices: *Meeting report*, 89-100.
- Khan, NT. (2018). Facebook addiction and its association with academic performance. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research*, 3(5), 3523-3525.
- Khoury, J. M., Couto, L. F. S. C., Santos, D.d. A., Drumond, J. P. S., Malloy-Diniz, L., Albuquerque, M. R., & Duarte Garcia, F. (2019). Bad choices make good stories: The impaired decision-making process and skin conductance response in subjects with smartphone addiction. *Frontiers in Psychiatry*, 73. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2019.00073>
- Kılıç-Bağcı, G., Haymana, F. ve Bozyılmaz, B. (2008). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programının bilim okuryazarlığı ve bilimsel süreç becerileri açısından analizi. *Eğitim ve Bilim*, 33 (150).
- Kılınç, M. ve Doğan, A. (2014). Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin internet bağımlılığı ile biliş üstü farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Journal of Turkish Studies*, 9(5), 1385-1396.
- Kılınçaslan, H. ve Dökme, İ. (2022). Türkiye kapsamında fen okuryazarlığı: Betimsel bir içerik analizi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(2), 911-925.
- Kline, R. B. (2005). Principles and practice of structural equation modeling. New York: Guilford Press.
- Kline, R. B. (2016). Principles and practice of structural equation modeling (4th ed.). New York: Guilford Press.

- Klucevsek, K. (2017). The intersection of information and science literacy. *Communications in Information Literacy*, 11(2), 354-365.
- Ko, M., Yang, S., Lee, J., Heizmann, C., Jeong, J., Lee, U., Shin, D., Yatani, K., Song, J., & Chung, K.-M. (2015). NUGU: A group-based intervention app for improving self-regulation of limiting smartphone use [Paper presentation]. Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing, 1235-1245.
- Kömürcü, A.S. ve Yenilmez Türkoğlu, A. (2022). Fen bilimleri ders kitaplarındaki soruların PISA'da tanımlanan fen okuryazarlığı yeterli düzeylerine göre incelenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (BAİBÜEDF)*, 22(3), 1000-1024.
- Kumar, V., Choudhary, SK., & Singh, R. (2024). Environmental socio-scientific issues as contexts in developing scientific literacy in science education: A systematic literature review. *Social Sciences & Humanities Open*, 9, 1-10.
- Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2011). Online social networking and addiction-a review of the psychological literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8, 3528-3552.
- Kutlu, M., Savcı, M., Demir, Y. ve Aysan, F. (2016). Young İnternet Bağımlılığı Testi Kısa Formunun Türkçe uyarlaması: Üniversite öğrencileri ve ergenlerde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 17(1).
- Kutluay, E. ve Karaca, F. (2025). A model proposal explaining the influence of smartphone addiction related factors on high school students' academic success. *Educ Inf Technol* 30, 4061-4098. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12947-x>
- Kuzgun, H. ve Özdiç, F. (2017). Okul öncesi eğitimde teknoloji kullanımına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 83-102.
- Küçükvardar, M. ve Tıngöy, Ö. (2018). Teknoloji bağımlılığının semptomlar temelinde incelenmesi. *AJIT-e: Gateways. İletişim ve Bilişim Teknolojileri*, 9-35.
- Kürker, F. ve Sürücü, A. (2024). Social media addiction mediates the relationship between basic psychological needs satisfaction and academic procrastination. *Psychology in the Schools*, 61(7), 2701-2721.
- Kwon, M., Lee JY., Won WY., Park JW., Min JA., & Hahn, C. (2013). Development and validation of a Smartphone Addiction Scale (SAS). *PLoS One*, 8, 1-7.
- Lazarus, R. S. (1993). Coping Theory and research: past, present, and future. *Psychosomatic Medicine*, 55, 234-247.
- Lebni, J. Y., Toghrli, R., Abbas, J., Nejhadadgar, N., Salahshoor, M. R., Mansourian, M., Gilan, H. D., Kianipour, N., Chaboksavar, F., Azizi, S. A., & Ziapour, A. (2020). A study

- of internet addiction and its effects on mental health: A study based on Iranian university students. *Journal of Education and Health Promotion*, 9(1), https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_148_20
- Lederman, N. G., Lederman, J. S., & Antink, A. (2013). Nature of science and scientific inquiry as contexts for the learning of science and achievement of scientific literacy. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 138-147
- Lee, E. (2005). The relationship of motivation and flow experience to academic procrastination in university students. *The Journal of Genetic Psychology*, 166(1), 5-14.
- Li, L., Shia, J., Wub, D., & Li, H. (2020). Only child, parental educational expectation, self-expectation and science literacy in Zhuang adolescents in China: A serial mediation model. *Children and Youth Services Review*, 115, 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105084>
- Liang, H., Wei, X., Jiang, H., vd. (2025). Comparing network structures of problematic smartphone use and cognitive failures among junior and senior high school students. *Int J Ment Health Addiction*. <https://doi.org/10.1007/s11469-025-01507-0>
- Liu, F., Xu, Y., Yang, T., Li, Z., Dong, Y., Chen, L., & Sun, X. (2022). The mediating role of time management and learning strategic approach in the relationship between smartphones addiction and academic procrastination. *Psychology Research and Behavior Management*, 15, 2639-2648.
- Liu, Q., & Li, J. (2024). A one-year longitudinal study on the mediating role of problematic TikTok use and gender differences in the association between academic stress and academic procrastination. *Humanit Soc Sci Commun*, 11, 1132 <https://doi.org/10.1057/s41599-024-03654-6>
- Machado, M., & Nahar, L. (2023). Influence of a multiphase inquiry-based learning project on students' science literacy. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH)*, 9(3), 206-223. <https://doi.org/10.55549/jeseh.1331483>
- Maqableh, M., Jaradat, M., & Azzam, A. (2021). Exploring the determinants of students' academic performance at university level: The mediating role of internet usage continuance intention. *Educ Inf Technol (Dordr)*, 26(4), 4003-4025. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10453-y>
- Majeed M., Irshad M., Fatima T., Khan J., & Hassan, M. (2020). Relationship between problematic social media usage and employee depression: A moderated mediation model of mindfulness and fear of Covid-19. *Front, Psychol*, 11(557987).

- Margaretha, M., Saragih, S., Mariana, A., & Simatupang, K. M. (2022). Academic procrastination and cyberloafing behavior: A case study of students in Indonesia. *Cypriot Journal of Educational Science*, 17(3), 752-764.
- Mei, S., Hu, Y., Wu, X., Cao, R., Kong, Y., Zhang, L., & Li, L. (2022). Health risks of mobile phone addiction among college students in China. *Int. J. Ment. Health. Addict*, 1-16.
- Meng, S., Zhang, Y., Tang, L., vd., (2024). The effects of mobile phone addiction on bedtime procrastination in university students: The masking effects of physical activity and anxiety. *BMC Psycholgy*, 12, 395.
- Meydan, C.H. ve Şeşen, H. (2015). *Yapısal eşitlik modellemesi AMOS uygulamaları*. Ankara: Detay yayıncılık, 2. Baskı.
- Michikyan, M., & C. Suárez-Orozco (2016). Adolescent media and social media use: Implications for development. *Journal of Adolescent Research*, 31(4), 411-414. <https://doi.org/10.1177/0743558416643801>
- Milgram, N. A., Batori, G., & Mowrer, D. (1993). Correlates of academic procrastination. *Journal of School Psychology*, 31, 57-67.
- Millar, R., (2006). Twenty first century science: Insights from the design and implementation of a scientific literacy approach in school science. *International Journal of Science Education*, 28(13), 1499-1521.
- Millar, R., & Osborne, J. (1998). *Beyond 2000: Science education for the future*. London: King's College. London.
- Miller, J. D. (2006). Civic scientific literacy in europe and the united states. *World Association for Public Opinion Research*, 17. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/7/3/001>
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2003). TIMSS 1999 ulusal rapor. Ankara: MEB
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ankara, Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. Ankara, Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2016). PISA 2015 Ulusal Raporu, T.C. Millî Eğitim Bakanlığı, Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2017). İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı. (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, 8. Sınıflar). Ankara, Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), Ankara, Millî Eğitim Bakanlığı.

- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2019). PISA 2018 Türkiye Ön Raporu, Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi, Ankara, Millî Eğitim Bakanlığı.
- Millî Eğitim Bakanlığı (MEB). (2024). İlköğretim kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara, Millî Eğitim Bakanlığı.
- Mok, J. Y., Choi, S. W., Kim, D. J., Choi, J. S., Lee, J., Ahn, H., Choi, E. J., & Song, W. Y. (2014). Latent class analysis on internet and smartphone addiction in college student. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 10, 817-828.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 international results in mathematics and science. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education and Human Development, Boston College and *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*. <https://timssandpirls.bc.edu/isc/publications.html>
- Nadarajan, S., Hengudomsu, P., & Chintana, W. (2023). The role of academic procrastination on Internet addiction among Thai university students: A cross-sectional study. *Nursing Education*, 9(4), <https://doi.org/10.33546/bnj.2755>
- Nahidi, M., Ahmadi, M., Bordbar, M.R.Y., Morovatdar, N., Khadem, R.M., & Abdolalizadeh, A. (2024). The relationship between mobile phone addiction and depression, anxiety, and sleep quality in medical students. *International Clinical Psychopharmacology*, 39(2), 70-81.
- Navarro-Martinez, O., & Peña-Acuña, B. (2022). Technology usage and academic performance in the PISA 2018 report. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(1), 130-145.
- Nilsen, T., & Gustafsson, J. E. (2014). School emphasis on academic success: Exploring changes in science performance in Norway between 2007 and 2011 employing two-level SEM. *Educational Research and Evaluation*, 308-327.
- OECD (2006). Assessing scientific, reading and mathematical literacy: A framework for PISA 2006, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2019). PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2019b). PISA 2018 results: Volume 1 what students know and can do. b. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- Omoyemiju, M. A., & Popoola, B. I. (2020). Prevalence of internet addiction among students of obafemi awolowo university, ile-ife, Nigeria. *British Journal of Guidance & Counselling*, 1-11.

- Oran, S. (2016). *Anadolu lisesi öğrencilerinde akademik erteleme davranışının incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Orhan, M. ve Sadi, Ö. (2022). 2018 yılındaki ilk beş PISA ülkesinde ve Türkiye'de fen eğitiminin incelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 231-242.
- Osiesi, M. P., Fajobi, O. O., Adegboyega, S. M., Fadiya, A. A., Akinola, O. T., Ajimuse, M. A., Olayinka, F. O., Okocha, S. N., Olayiwola-Adedaja, T. O., Olubodun, O. A., Babalola, A. T., & Grion, V. (2025). Academic fatigue, engagements, performance, and internet addiction among undergraduates in southwestern universities in Nigeria. *Higher Learning Research Communications*, 15(1), 1-23. <https://doi.org/10.18870/hlrc.v15i1.1552>
- Ospankulov, Y., Nurgaliyeva, S., Zhubayeva, A., Zhunusbekova, A., Tolegenuly, N., Kozhamkulova, N., & Zhalel, A. (2023). Examining the relationships between primary school students' participation in sports and technology addictions. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 11(3), 804-819.
- Ozan, Ü. ve Benzer, S. (2018). Bilim uygulamaları dersi öğrencilerinin fen okuryazarlığı-fene yönelik tutumları ve öğretmenlerin ders hakkındaki görüşleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22-37.
- Önal, A. ve Filiz, B. (2023). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin teknolojik bağımlılık ve algılanan stres düzeylerinin akademik başarılarına etkisi. *Spormetre The Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 21(1), 80-92.
- Özcan, H., Tunç, T. ve Özkaya, A. (2021). OECD ülkelerinin gelişmişlik düzeyleri ile öğrencilerin fen okuryazarlık becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 1-20.
- Özçelik Demir, A. (2021). *Altıncı ve yedinci sınıf ortaokul öğrencilerinin sosyal becerileri ile teknoloji bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Özden, M. ve Cavlazoğlu, B. (2015). İlköğretim fen dersi öğretim programlarında bilimin doğası: 2005 ve 2013 programlarının incelenmesi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 40-65.
- Özer, A. ve Eryılmaz, S. (2021) Bilgi ve iletişim teknolojileri yeterlilikleri ile teknoloji bağımlılığı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 16-25.

- Panek, E. (2014). Left to their own devices college students' "guilty pleasure" media use and time management. *Communication Research*, 41, 561-577.
- Patton, Q.M. (2014). Nitel araştırma ve değerlendirme yöntemleri. (Çev Edt: Bütün, M. ve Demir, S.B). Ankara: Pegem Akademi.
- Perdomo, AS., Alfonso, ZR., & Delgado, YG. (2022). Profiles of undergraduates' networks addiction: Difference in academic procrastination and performance. *Computers and Education*, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104459>
- Petroc, T. (2022). Smartphone mobile network subscriptions worldwide 2016-2028. <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>
- Peugh, J., & Feldon, D. F. (2020). How well does your structural equation model fit your data? Is marcoules and yuan's equivalence test the answer? *CBE-Life Sciences Education*, 19(3), 1-8.
- Pew Internet. (2018). Mobile fact sheet. <https://www.pewresearch.org/internet/fact-sheet/mobile/> (erişim tarihi 08.05.2025).
- Pies, R. (2009). Should DSM-V Designate "internet addiction" a mental disorder? *Psychiatry (Edgmont)*, 6, 31-37.
- Pol, D. S.i, & Prakash, A. (2023). Engagement in structured extracurricular activities: A preventive measure for technology addiction in adolescents. *Science Insights Education Frontiers*, 16(2), 2537-2563.
- Putranta, H., Setiyatna, H., & Supahar, R. (2021). The effect of smartphones usability on high school students' science literacy ability in physics learning. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1383-1396.
- Quispe, A.T., Mamani, Y. H., Gebera, O.T., & Igartua, J.J. (2022). Uses of facebook and academic procrastination in general studies students at a Peruvian University. *Journal of Technology and Science Education*, 13(2), 461-479.
- Rabeaa, E. S., Safwat, A. M., & Abd Elrahman, A. A. E. (2023). Influences of internet addiction on academic achievement among technical health institute nursing students. *Egyptian Journal of Health Care*, 14(2), 98-111. <https://doi.org/10.21608/ejhc.2023.293136>
- Rakes, G.C., & Dunn, K. E. (2010). The impact of online graduate students' motivation and self- regulation on academic procrastination. *Journal of Interactive Online Learning*, 9(1), 78-93.
- Raykov, T., & Marcoulides, A. G. (2006). *A first course in structural equation modeling*, Lawrence Erlbaum Associates, Publishers, 'nd ed., New Jersey.

- Reed, P., & Reay, E. (2015). Relationship between levels of problematic internet usage and motivation to study in university students. *Higher Education: The International Journal of Higher Education Research*, 70(49), 711-723.
- Reynolds, J. P. (2015). *Factors affecting academic procrastination*. [Unpublished Master's thesis]. Western Kentucky.
- Roberd, A., & R. Roslan. (2022). Social media and primary school science: Examining the impact of tiktok on year 5 students' performance in light energy. *Int J Social Learn (IJSL)*, 2(3), 366-378.
- Rochman, C., Nasudin, D., & Rokayah, R. (2019). Science literacy on science technology engineering and math (STEM) learning in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1).
- Rogowska, A. M., & Cincio, A. (2024). Procrastination mediates the relationship between problematic tiktok use and depression among young adults. *Journal of Clinical Medicine*, 13(5), 1247.
- Rozental, A., & Carlbring, P. (2014). Understanding and treating procrastination: A review of a common self-regulatory failure. *Psychology*, 5(13), 1488-1502.
- Rozgonjuk, D., Kattago, M., & Taht, K. (2018). Social media use in lectures mediates the relationship between procrastination and problematic smartphone use. *Computers in Human Behavior*, 89, 191-198.
- Ružic-Baf, M., Strnak, H., & Debeljuh, A. (2016). Online video games and young people. *International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 94-103.
- Sabbah, H., Berbari, R., Khamis, R., Zorkot, D., Sabbah, S., Droubi, N., & Sabbah, I. (2019). The social media and technology addiction and its associated factors among university students in Lebanon using the media and technology usage and attitudes scale (MTUAS). *Journal of Computer and Communications*, 7(11), 88-106.
- Saddler, D. C., & Buley, J. (1999). Predictors of Academic procrastination in college students. *Psychology Reports*, 84(2), 686-688.
- Salcı, E. ve Aydın, A. (2021). Ortaokul öğrencilerinin evrensel fen okuryazarlık düzeyleri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 202-219.
- Sally, L. P. M. (2006). *Prediction of internet addiction for undergraduates in hong kongbaptist university*. [Unpublished Master's thesis]. 1-56.
- Saltuk, C. ve Erciyes, C. (2020). Okul öncesi çocuklarda teknoloji kullanımına ilişkin ebeveyn tutumlarına dair bir çalışma. *Yeni Medya Elektronik Dergi*, 4(2), 106-120.

- Sarıer, Y. (2020). TIMSS uygulamalarında Türkiye'nin performansı ve akademik başarıyı yordayan değişkenler. *Temel Eğitim Dergisi/Journal of Primary Education*, 2(2), 6-27.
- Sarıer, Y. (2021). PISA uygulamalarında Türkiye'nin performansı ve öğrenci başarısını yordayan değişkenler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(3), 905-926.
- Saroughi, M., & Cheema, J. (2023). Mediating effect of sense of belonging on the relationship between teacher support and science literacy: *Evidence from Lebanon*. *Current Psychology*, 42, 15277-15286.
- Savcı, M. ve Aysan, F. (2017). Technological addictions and social connectedness: Predictor effect of internet addiction, social media addiction, digital game addiction and smartphone addiction on social connectedness. *Düşünen Adam: Journal of Psychiatry & Neurological Sciences*, 30(3), 202-216.
- Savran, N. Z. (2004). PISA projesinin Türk eğitim sistemi açısından değerlendirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 397-412.
- Schraw, G., Wadkins, T., & Olafson, L. (2007). Doing The things we do: A grounded theory of academic procrastination. *Journal of Educational Psychology*, 99(1), 12-25.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R.G. (2004). A beginner's guide to structural equation modeling. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (1998). Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practices. New York: The Guilford Press.
- Setiyowati, A.J., Rachmawati, I., Wiyono, B.B., Indreswari, H., & Laksana, E.P. (2023). Analysis of the structural relationship emotional regulation, academic procrastination, and academic burnout. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 13(3), 1895-1907.
- Shortland, M. (1988). Advocating science: Literacy and public understanding. *Impact of Science on Society*, 38(4), 305-316.
- Sirois, F. M. (2007). I'll look after my health, later: A replication and extension of the procrastination-health model with community-dwelling adults. *Personality and Individual Differences*, 43, 15-26.
- Sirois, F. M., & Pychyl, T. (2013). Procrastination and the priority of short-term mood regulation: Consequences for future self. *Social and Personality Psychology Compass*, 7, 115-127.
- Sirois, F. M., & Pychyl, T. A. (2016). Procrastination, health, and well-being. Academic Press, 3-20.

- Solomon, J. (1993). Teaching science, technology and society. Philadelphia: Open University Press.
- Solomon, L. J., & Rothblum, E. D. (1984). Academic procrastination: Frequency and cognitive-behavioral correlates. *Journal of Counseling Psychology*, 31, 503-509.
- Song, P., Liu, X., Cai, X., vd. (2024). Predictive analysis of college students' academic procrastination behavior based on a decision tree model. *Humanit Soc Sci Commun*, 11, 869.
- Soslu, Ö. (2021). Fen bilimleri öğretiminde bilimin doğası. Dalkılıç, M. (Ed), INSAC Advances in Social and Education Sciences (ss. 216-233). Ankara: Duvar Yayıncılık.
- Soule, L. C., Shell, L. W., & Kleen, B. A. (2003). Exploring internet addiction: Demographic characteristics and stereotypes of heavy internet users. *The Journal of Computer Information Systems*, 44(1), 64-73.
- Stacey, K. (2010). Mathematical and scientific literacy around the world. *Journal of Science and Mathematics Education in Sautheast Asia*, 33(1), 1-16.
- Stanković, M., Nešić, M., Čičević, S., & Shi, Z. (2021). Association of smartphone use with depression, anxiety, stress, sleep quality, and internet addiction. Empirical evidence from a smartphone application. *Personality and Individual Differences*, 168, <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110342>
- Stavropoulos, V., Alexsandraki, K., & Stefanidi, F. M. (2013). Recognizing internet addiction: Prevalence and relationship to academic achievement in adolescents enrolled in urban and rural Greek high schools. *Journal of Adolescence*, 36, 565-576.
- Stéphanie, L. L., Magali, D., David, M. M., & Julie, L. (2020). Is problematic internet use associated with alcohol and cannabis use among youth? A systematic review. *Addictive Behaviors*, 106. DOI: 10.1016/j.addbeh.2020.106331
- Suárez-Mesa, AM., & Gómez, RL. (2024). Does teachers' motivation have an impact on students' scientifc literacy and motivation? An empirical study in Colombia with data from PISA 2015. *Large-scale Assessments in Education*, 12(1), 1-28.
- Suárez-Perdomo, A., Garcés-Delgado, Y., & Arvelo-Rosales, C. N. (2024). Academic procrastination and inappropriate use of social networks among university students. *Studies in Higher Education*, 1-13.
- Sujadi, E., & Sulistiyo, U. (2025). Smartphone addiction, religiosity, and academic procrastination among college students: The mediating role of self-esteem and self-regulated learning. *Psychological Science and Education*, 30(1), 67-80. <https://doi.org/10.17759/pse.2025300105>

- Sutiani, A., Manihar, S., & Albinus, S. (2021). Implementation of an inquiry learning model with science literacy to improve student critical thinking skills. *International Journal of Instruction*, 14(2), 117-138.
- Sülün, Y., Işık, C. ve Sülün, A. (2008). İlköğretim 4. ve 5. sınıflarda fen ve teknoloji dersi veren sınıf öğretmenlerinin fen okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 101-114.
- Şadoğlu, G.P. (2018). Engineering students' opinions on science literacy. *Universal journal of Educational Research*, 6(8), 1819-1830.
- Şahin, F. ve Ateş, S. (2020). Yedinci sınıf öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeyi ile bazı bilişsel değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*. 45(203), 63-89.
- Şahin, T, C. ve Say, Ö. (2010). İlköğretim öğrencilerinin bilimsel okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(11), 223-240.
- Şenongan, D. (2025). *Teknofest yarışmalarına katılan ortaöğretim öğrencilerinin fen okuryazarlıkları ve teknoloji okuryazarlıklarının değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Şimşek, C., Halıcı, C., Ayaz Dursun, B. ve Gür, O. (2023). Lise öğrencilerinin teknoloji bağımlılık durumlarının incelenmesi. *Muallim Rıfat Eğitim Fakültesi Dergisi (MREFD)*, 5(1), 80-95.
- Şimşek, Ö. F. (2007). *Yapısal eşitlik modellemesine giriş. Temel ilkeler ve Lisrel uygulamaları*. Ankara: Ekinoks Yayınları.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2001). *Using multivariate statistics* (fourth edition). Ally and Bacon, Boston
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L.S. (2013). *Using multivariate statistics* (sixth ed.) Pearson, Boston.
- Tanrıkulu, M. (2013). *Ergenlerin akademik erteleme davranışlarıyla benlik saygılarının incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Tao, Z., Yang, X., Lai, IKW., & Chau, KY. (2018). A research on the effect of smartphone use, student engagement and self-directed learning on individual impact: China empirical study. 2018 *International Symposium on Educational Technology (ISET)*, Osaka, Japan, 221-225, doi: 10.1109/ISET.2018.00056
- Tao, Z., X. Yang., Lai, İKW., & Chau, KY. (2018). A research on the effect of smartphone use, student engagement and self-directed learning on individual impact: China empirical

- study. *2018 International Symposium on Educational Technology (ISET)*, 221-225, doi: 10.1109/ISET.2018.00056.
- Teke, K. (2019). *BÖTE öğrencilerinde teknoloji bağımlılığının alt türler bazında incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Tezer, M., Ulgener, P., Minalay, H., Ture, A., Tugutlu, U. ve Guceri Harper, M. (2020). Examining the relationship between academic procrastination behaviours and problematic Internet usage of high school students during the COVID-19 pandemic period. *Global Journal of Guidance and Counseling in Schools: Current Perspectives*, 10(3), 142-156.
- TIMSS (2019). Türkiye Ön Raporu. Eğitim Analiz ve Değerlendirme Raporları Serisi No:15, ss:45 (18-72). Erişim tarihi 17.05.2024. https://www.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2020_12/10173505_No15_TIMSS_2019_Turkiye_On_Raporu_Guncel.pdf
- Tıraş, Z. ve Gökçen, G. (2020). Academic procrastination and social anxiety as predictive variables of Internet addiction among adolescents. *International Education Studies*, 13(9), 23-35. <https://doi.org/10.5539/ies.v13n9p23>
- Tice, D. M., & Bratslavsky, E. (2000). Giving in to feel good: the place of emotion regulation in the context of general self-control. *Psychological Inquiry*, 11, 149-159.
- Topal, M., Eydurhan, E., Mutlu Yağanoğlu, A., Sönmez, AY. ve Keskin, S. (2010). Çoklu doğrusal bağlantı durumunda Ridge ve temel bileşenler regresyon analiz yöntemlerinin kullanımı. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 41(1), 53-57.
- Toprakyan, S. (2016). *Lise son sınıf öğrencilerinin anne baba tutumları ile akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Touloupis, T., & Campbell, M. (2024). The role of academic context-related factors and problematic social media use in academic procrastination: A cross-sectional study of students in elementary, secondary, and tertiary education. *Social Psychology of Education*, 27, 175-214.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass (publisher), 978-0-470-55362-6.
- Tullett-Prado, D., Doley, J. R., Zarate, D., Gomez, R., & Stavropoulos, V. (2023). Conceptualising social media addiction: A longitudinal network analysis of social media

- addiction symptoms and their relationships with psychological distress in A community sample of adults. *Bmc Psychiatry*, 23, 509. <https://doi.org/10.1186/s12888-023-04985-5>
- Tüfekçi, N. ve Tüfekçi, Ö. K. (2006). Bankacılık sektöründe farklı olma üstünlüğünün ve müşteri sadakatinin yarattığı değer: Isparta ilinde bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(4), 170-183.
- Tükiye Yeterlilikler Çerçevesi. (TYÇ). (2015) <https://uluslararası.yok.gov.tr/Documents/avrupa-yuksekogretim-alani-ile-uyumlasma-projesi/documents/tyc-kitapcigi.pdf> erişim tarihi: 10.10.2023
- Türel, YK. ve Dokumacı, Ö. (2022). Use of media and technology, academic procrastination, and academic achievement in adolescence. *Participatory Educational Research*, 9(2), 481-497.
- Türk, O., Ünsal, Y. ve Karadağ, M. (2018). Examination of assessment and evaluation activities of secondary school 9th and 10th grade physics textbooks in terms of revised bloom taxonomy and science literacy competence levels: A sample of Turkey. *European Journal of Education Studies*, 5(1), 42-55. doi: 10.5281/zenodo.1402228.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2023). Hane halkı bilişim teknolojileri kullanım araştırması. Erişim:[https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-\(BT\)-Kullanim-Arastirmasi-2023-49407](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2023-49407), Yayın Tarihi: 29 Ağustos 2023, Erişim tarihi: 2 Eylül 2023
- Uca Tabak, S. ve Çil, S. (2018). Fen bilimleri öğretmenleri ve öğretmen adaylarının fen okuryazarlık düzeyleri. *ResearchGate*, 673-692.
- Ulaş, M. M. ve Yılmaz, M. (2022). Teknoloji bağımlılığının ortaokul öğrencileri üzerindeki etkilerine yönelik branş öğretmenlerinin görüşleri. *International Journal of Social, Humanities And Administrative Sciences*, 8(54), 870-876.
- Ulutaş, A., Çoşanay, B. ve Emre, O. (2019). Kız ergenlerde teknoloji bağımlılığı ve duygusal zekâ arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 6(47), 4335-4345.
- Usta, M. (2023). *Üniversite sınavına hazırlanan ergenlerin psikolojik esneklik düzeylerine göre akademik erteleme davranışları*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Uzun-Özer, B. (2009). Bir grup lise öğrencisinde akademik erteleme davranışı: Sıklığı, olası nedenleri ve umudun rolü. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 4(32), 12-19.

- Uzun-Özer, B. (2005). *Akademik erteleme davranışı: yaygınlığı, olası sebepleri, cinsiyet farkı ve akademik başarıyla olan ilişkisi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Ürey, M. ve Cerrah Özsevgeç, L. (2015). Sınıf Öğretmen adaylarının fen bilgilerini günlük yaşamla ilişkilendirebilme düzeyleri ile fen tutum ve okuryazarlıkları arasındaki ilişki. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(3), 397-420.
- Üstün, A. ve Akın, E. (2022). Özel öğretim kurumlarındaki öğretmen görüşlerine göre lise öğrencilerindeki teknoloji bağımlılığı. *Academic Social Resources Journal*, 7(43), 1374-1379.
- Vahey, P., Vidiksis, R., & Adair, A. (2018). Increasing science literacy in early childhood: the connection between home and school. *American Educator*, 42(4), 17-21.
- Vandegrift, E. V. H., Beghetto, R. A., Eisen, J.S., O'day, P.M., Raymer, M.G., & Barber, N. C. (2020). Defining science literacy in general education courses for undergraduate non-science majors. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 20(2), 15-30.
- Wang, J., Yang, M., Lv, B., Zhang, F., Zheng, Y., & Sun, Y. (2020). Influencing factors of 10th grade students' science career expectations: A structural equation model. *Journal of Baltic Science Education*, 19(4), 675-686.
- Wang, S., Shi, J., Sheng, R., Yu, S., & Xu, W. (2022). Hope and academic procrastination in adolescents: A moderated mediation model. *IJMHP*, 24(6), 933-944.
- Wang, ZJ ., Liu, XN., He, JJ ., Wang, YP ., Zhao, CX., Yang, XJ., vd. (2023). Moderating Role of peer pressure and positive learning environment between career calling and academic procrastination in chinese medical students during controlled Covid-19 pandemic: A cross-sectional study. *Psychology Research and Behavior Management*, 16, 927-938.
- Wati, M., Pratiwi, D. B., Mahtari, S., & Dewantara, D. (2023). Physics' science literacy profile of high school students in south kalimantan. *Journal of Physics: Conference Series*, 2623(1), 012034. doi:<https://doi.org/10.1088/1742-6596/2623/1/012034>
- We Ara Social. (2023). 2023'te Dijitalin Değişen Dünyası.[www.http:https://wearesocial.com/uk/blog/2023/01/the-changing-world-of-digital-in-2023/](http://wearesocial.com/uk/blog/2023/01/the-changing-world-of-digital-in-2023/), Erişim Tarihi: 2 Ekim 2023
- Wei, L.W., Jaisook, N., Zhao, F., Li, M., Yang, C., & Zhang, L. (2023). Mixed-method report into chinese postgraduates' procrastination behavior, academic engagement and self-confidence. *European Journal of Education Studies*, 10(6), 1-21.

- Wu, A., & Zumbo, B. (2008). Understanding and using mediators and moderators. *Social Indicators Research*, 87,367-392.
- Wu, Y.L., Lin, S.H., & Lin, Y.H. (2021). Two-dimensional taxonomy of internet addiction and assessment of smartphone addiction with diagnostic criteria and mobile apps. *Journal of Behavioral Addictions*, 9(4), 928-933.
- Xiao, H., Mao, J., Chen, JR., Wei, JF., He, JJ., & Nie, YG. (2024). The mediation roles of self-regulation and problematic internet use: How maladaptive parenting during the covid-19 pandemic influenced adolescents' academic procrastination in the postpandemic era. *Journal of Adolescence*, 96, 1458-1472.
- Yalçın, Ş. (2023). *Ortaokul öğrencilerinde akademik erteleme ve dijital oyun bağımlılığı arasındaki ilişkide akademik motivasyonsuzluğun aracı rolü*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Yang, G.H., Cao, X.X., Fu, Y.Y., Wang, N.D., & Lian, S.L. (2024). Mobile phone addiction and academic burnout: The mediating role of technology conflict and mindfulness. *Frontiers in Psychiatry*, 15, 1365914.
- Yang, Z., Asbury, K., & Griffiths, M. D. (2021). "A cancer in the minds of youth?": A qualitative study of problematic smartphone use among undergraduate students. *International Journal of Mental Health and Addiction*, 19, 934-946. <https://doi.org/10.1007/s11469-019-00204-z>
- Yazıcı, N, Z. ve Özcan, E, N. (2021). Annelerdeki teknoloji bağımlılığı ile dijital ebeveynlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İnsan Bilimleri Dergisi (İBD)*, 2(1), 15-28.
- Yediyıldız, B. (2023). *Türkiye'deki öğrencilerin sosyoekonomik statüsü fen okuryazarlığını ne derece yordamaktadır? PISA verisine dayalı bir çalışma*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi'nden edinilmiştir).
- Yektaş, C. ve Yüncü, Z. (2021). *Teknoloji bağımlılığı: Çocuk ve ergenlerde tedavi yaklaşımları ve önleyici yöntemler*. Özçetin A (Ed.). Teknoloji Bağımlılığı. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri. 58-62.
- Yıldırım, A., Özgürlük, B., Parlak, B., Gönen, E. ve Polat, M. (2016). *TIMSS 2015 ulusal matematik ve fen bilimleri ön raporu 4. ve 8. Sınıflar*. Ankara: Meb.
- Yıldız, A. (2021). The relationship between secondary education students' digital addiction levels and their inquiry skills. *Research in Pedagogy*, 11(1),151-164
- Yılmaz, A., Fer, S., Kelecioğlu, H., Doğan, N., Yazıcı, N., Özyalçın Oskay, Ö., Yetkin Özdemir, İE. ve Batı, K. (2020). PISA ve Türkiye (2000-2018). *Hacettepe Üniversitesi*

Eğitim Fakültesi, 79-86. <http://www.egitim.hacettepe.edu.tr/belge/pisaveturkiye.pdf> (Erişim tarihi: 08.03.2021)

- Yılmaz, E., Şahin, Y., Haseski, Hİ. ve Erol, O. (2014). Lise öğrencilerinin internet bağımlılık düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: *Balıkesir İli örneği. Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4(1), 133-144.
- Yılmaz, F., Öner Sünkür, M. ve İlhan, M. (2012). İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yer alan fiziksel olaylar öğrenme alanına ait kazanımlar ile fizik dersi öğretim programı kazanımlarının fen okuryazarlığı açısından karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 11(4), 915-926.
- Yılmaz, V. (2004). Lisrel ile yapısal eşitlik modelleri: Tüketici şikayetlerine uygulanması. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(1), 77-90.
- Yurtseven, N. ve Doğan, S. (2019). Structural relationships among academic procrastination, academic motivation, and problem solving skill in prep class college students. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 9(3), 849-876.
- Yücel, H., Yılmaz, FK. ve Erım, A. (2023). Coronaphobia and academic procrastination in Health sciences students during the first 3-month pandemic lockdown. *Journal of the Pakistan Medical Association Open Access*, 73(7), 1383-1387. DOI10.47391/JPMA.5260
- Zaman, N., Değer Doğaner, G., Yücel, D., Zaman, I., Karataş, E. ve Karaş, C. (2022). Fen okuryazarlığının pisa verilerine göre incelenmesi. *International Journal of Disciplines Economics & Administrative Sciences Studies*, 8(48), 895-907.
- Zarrin, S. A., Gracia, E., & Paixao, M. P. (2020). Prediction of academic procrastination by fear of failure and self-regulation. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 20(39), 34-43.
- Zhang, Y., Han, M., Lian, S., Cao, X., & Yan, L. (2024). How and when is academic stress associated with mobile phone addiction? The roles of psychological distress, peer alienation and rumination. *PLoS ONE*. 19(2),1-21.
- Zhao, X., vd. (2024). Effects of mobile phone addiciton on learning engagement of Chinese college students: Mediating role of physical activitiy and academic self-efficacy. *BMC Public Health*, 24, 21250.
- Zhou, X., Yang, F., Chen, Y., & Gao, Y. (2024). The correlation between mobile phone addiction and procrastination in students: A meta-analysis. *Journal of Affective Disorders*. DOI10.1016/j.jad.2023.11.020

EKLER

Ek A. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 03.01.2024-325180



T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Bilimleri Etik Kurulu



Sayı : E-88012460-050.04-325180
Konu : Etik Kurul Kararı (Esin AĞGÜL)

03.01.2024

DAĞITIM YERLERİNE

Üniversitemiz İnsan Araştırmaları Eğitim Bilimleri Etik Kurulunun 22 Aralık 2023 tarihli ve 13 sayılı oturumunda alınan 13/01 sayılı kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.
Bilgilerini rica ederim.

Prof.Dr. Güldem DÖNEL AKGÜL
Eğitim Bilimleri Etik Kurulu Başkanı

Ek:Karar 01 (1 Sayfa)

Dağıtım:
Gereği:
Esin AĞGÜL

Bilgi:
Prof.Dr. Paşa YALÇIN

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSEBVCYNVS

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/eby-ebys>

Adres:Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Rektörlüğü Yalınzbağ yerleşkesi Erzincan Sivas
karayolu 12. km 24002 Erzincan
Telefon:444 8 024 – (0446) 226 66 66 Faks:(0446) 226 66 65
e-Posta:rektoriuk@erzincan.edu.tr Web:https://ebyu.edu.tr/tr/
Kep Adresi:erzincanuniv@hs02.kep.tr

Bilgi için: Şehriban AKKUŞ
Unvanı: Birim Evrak Sorumlusu
Tel No: (0446) 226 6666 - 10061





T.C
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ
İNSAN ARAŞTIRMALARI EĞİTİM BİLİMLERİ
ETİK KURULU KARARI

Etik Kurul Toplantı Tarihi	22/12/2023
Protokol No	13/01
Araştırma Başlığı	Lise Öğrencilerinin Fen Okuryazarlığını Açıklayan Bir Model: Teknoloji Bağımlılığı ve Akademik Erteleme
Araştırma Türü	Karma yöntem araştırma
Araştırmacılar	Esin AGGÜL (Sorumlu Araştırmacı) Prof. Dr. Paşa YALÇIN (Danışman) Prof. Dr. Sema ALTUN YALÇIN (Araştırmacı)
Karar	Başvuru dosyanıza ait araştırmanız etik açıdan uygun bulunmuştur.
Açıklama: <i>Etik Kurul Onayı, uygulama ve/veya veri toplama için araştırmacının ilgili kurum veya kuruluşlardan izin alma sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.</i> <i>Kurul üyelerine ait araştırma önerileri görüşülürken, ilgili yönerge gereğince, öneri sahibi üye görüşmelere katılmamış ve oy kullanmamıştır.</i>	

e-imzalıdır

Prof. Dr. Güldem DÖNEL AKGÜL
İnsan Araştırmaları Eğitim Bilimleri
Etik Kurul Başkanı

Ek B. İzin Belgeleri

Evrak Tarih ve Sayısı: 16.02.2024-338309



T.C.
ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : E-93368059-044-338309
Konu : Araştırma İzni(Esin AĞGÜL)

16.02.2024

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 12.01.2024 tarihli ve E-85748827-605-327974 sayılı yazınız.

Biriminiz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi doktora programı 217601504 numaralı öğrencisi Esin AĞGÜL'ün araştırma iznine ilişkin Mardin Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğünden alınan 15.02.2024 tarih ve E-63050228-605.01-96799901 sayılı yazı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerini ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Adem BAŞIBÜYÜK
Rektör Yardımcısı

Ek:Araştırma İzni Talebi (Esin AĞGÜL)TC:39391237108

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSD53J1YES

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/eby-ebys>

Adres:Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Rektörlüğü Yalınzbağ yerleşkesi Erzincan Sivas
karayolu 12. km 24002 Erzincan

Bilgi için: Bişra AKARSU ERTEN
Unvanı: Grup Sorumlusu

Telefon:444 8 024 – (0446) 226 66 66 Faks:0 446 226 26 60
e-Posta:ogrencisleri@erzincan.edu.tr Web:https://ebyu.edu.tr/tr/
Kep Adresi:erzincanuniv@hs02.kep.tr



EK B. Devamı. İzin Belgeleri

EBYU Tarih ve Sayısı: 16.02.2024-338050



T.C.
MARDİN VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-63050228-605.01-96799901
Konu : Araştırma İzni Talebi (Esin AĞGÜL)
TC:39391237108

15.02.2024

ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ (Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

- İlgi : a) Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 21.01.2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 sayılı yazısı (Genelge No: 2020/2).
b) Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı'nın 16/01/2024 tarih ve E-93368059-300-328061 sayılı yazınız
c) Valilik Makamının 14/02/2024 tarihli ve E-63050228-605.01-96700950 sayılı Oluru.

İlgi (b) yazıya istinaden; Erzincan Binalı Yıldırım Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi doktora programını 217601504 numaralı öğrencisi Esin AĞGÜL'ün "*Lise Öğrencilerinin Fen Okuryazarlığını Açıklayan Bir Model: Teknoloji Bağımlılığı ve Akademik Erteleme*" konulu anket çalışması için 2023-2024 eğitim öğretim yılının 19/02/2024-31/05/2024 tarihleri arasında Mardin İli Midyat İlçesinde eklerinde bulunan çalışma takvimindeki okullarda ve tarihlerde araştırma uygulama yapma izin talebine ilişkin yazı ve ekleri incelenmiştir.

İlgi (a) genelgeye göre incelenmiş olup; Türkiye Cumhuriyeti Anayasası Millî Eğitim Temel Kanunu ile Türk Millî Eğitiminin genel amaçlarına uygun olarak, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununa, yürürlükteki diğer tüm düzenlemelerde belirtilen hüküm esas ve amaçlara aykırılık teşkil etmeyecek şekilde, denetimleri ilgili ilçe millî eğitim müdürlüğü ve okul/kurum idaresinde olmak üzere; kurum faaliyetlerini aksatmadan ve gönüllülük esasına dayalı olarak yapması ilgi (c) yazıda uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi rica ederim.

Murat DEMİR
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek :

- İlgi (a ve b) Yazı ve ekleri (32 Sayfa)
- İlgi (c) Olur (1 Sayfa)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Mardin İl Millî Eğitim Müdürlüğü Yenişehir Mahallesi 34.Sokak

No:9 47100 Arniklu/Mardin

Telefon No : 0 (482) 212 12 58

E-Posta: stratejigelistirme47@meb.gov.tr

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Bilgi için: Muazzez SALGİT

Unvan : Memur

İnternet Adresi: www.mardin.meb.gov.tr

Faks:4822121236

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 9217-e755-320d-b054-df9d kodu ile teyit edilebilir.

u belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Ek C. Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği

EVRENSEL FEN OKURYAZARLIĞI ÖLÇEĞİ	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Bilimsel fikirlerim ile ilgili diğerlerinin yapmış olduğu eleştirel yorumları kabul etmeye istekliyim	1	2	3	4	5
2. Başkaları ile çalışırken, grubun hedeflerini dikkate alırım	1	2	3	4	5
3. İnsanlar bilimsel görüşlerini sunarken, önemli fikirleri seçebilirim	1	2	3	4	5
4. Bilimsel fikirleri hakkında başkalarına faydalı geri bildirimlerde bulunurum	1	2	3	4	5
5. Bilimsel fikirlerimi açıklarken, onları tam ve kapsamlı bir biçimde sunmaya çalışırım	1	2	3	4	5
6. Bilimsel bir problemi çözerken, hangilerinin sonucu etkileyebileceğini belirlemek için önemli fikirleri seçerim	1	2	3	4	5
7. Geçerli sonuçlar çıkarmak için bir deneyden elde edilen verileri dikkatli bir biçimde analiz ederim	1	2	3	4	5
8. Bilimsel bir problemi çözerken, deneysel verilerde kalıpları bulmaya çalışırım	1	2	3	4	5
9. Gözlemlerimi açıklamak için bilimsel modeller geliştiririm ya da var olan modelleri kullanırım	1	2	3	4	5
10. Bir problemi çözerken, çeşitli kaynaklardan konuyla ilgili bilgileri bulmaya çalışırım	1	2	3	4	5
11. Veri toplarken ya da araştırırken, benzerlikleri ya da farklılıkları bulabilirim	1	2	3	4	5
12. Bilimsel bir problemi çözerken, en uygun çözümün hangisi olduğunu belirlemek için bilgileri kıyaslar ve değerlendiririm	1	2	3	4	5
13. Veri toplarken ya da araştırırken, bunu organize bir biçimde yaparım	1	2	3	4	5
14. Çevreyi etkileyebilecek bir şey yaparken, suyun, toprağın, havanın ve yaşamın nasıl birbirleri ile bağlantılı olduğunu düşünürüm	1	2	3	4	5
15. Başkaları sağlıklı bir çevrede yaşayabilsin diye çevreyi korumak için sorumluluk alırım	1	2	3	4	5
16. Dünyayı etkileyen bilimsel konular hakkında dikkat etmemizi sağlayacak kişisel özellikler geliştirmemiz gerektiğine inanmaktayım	1	2	3	4	5
17. Dünyayı etkileyen konular hakkında karar almam gerektiğinde, zor durumda olan insanların lehine hareket etmem gerektiğini düşünürüm	1	2	3	4	5
18. Dünyanın başka bölümlerinde yaşayan insanların duygularına saygı duymaya ve onları anlamaya çalışırım	1	2	3	4	5
19. Dünyanın başka bölümlerinde yaşayan insanları etkileyen problemlerin çözümüne katılmaya istekliyim	1	2	3	4	5
20. Dünyayı etkileyen konular hakkında karar alma aktivitelerine katılma konusunda istekliyim	1	2	3	4	5
21. Kişisel davranışlarım tüm dünyada çevreyi etkileyebilir	1	2	3	4	5
22. Global sorunlar ile ilgili kararlarım dünyayı değiştirmeye katkı sağlayabilir	1	2	3	4	5
23. Bilim adamları yeni kanıtlar buldukça bilimsel fikirler değişebilir	1	2	3	4	5
24. Bilimsel bilgiler doğal dünyanın gözlemlerinden elde edilir	1	2	3	4	5

Ek C. Devamı. Evrensel Fen Okuryazarlık Ölçeği

Devamı;

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
25. Farklı kuramlara inanan insanlar aynı olguları farklı biçimlerde gözlemleyeceklerdir	1	2	3	4	5
26. Bilimsel bilgiyi geliştirmede yaratıcılık önemli bir rol oynar	1	2	3	4	5
27. Bilim, teknoloji ve toplum birbiri ile yakından ilgilidir	1	2	3	4	5
28. Bilimde ilerleme için bilimsel araştırmalarda halkın desteğine gereksinimi vardır	1	2	3	4	5
29. Bilimsel araştırma finansal destek gerektirdiği için, şirketler veya hükümetlerden etkilenebilir	1	2	3	4	5
30. Bilimsel kuramlar (örneğin, katman tektoniği, evrim) insan çabalarının bir sonucudur	1	2	3	4	5
31. İnsanların bilim ve teknolojiyi kullanma biçimleri pek çok sosyal, çevresel ve sağlık problemlerine yol açabilir	1	2	3	4	5
32. İnsanların bilim ve teknolojiye yararlanma biçimleri sosyal problemlerin çözümüne katkı sağlayabilir	1	2	3	4	5
33. Bilim adamları araştırmalarını yürütürken ve bulgularını sunarken entelektüel dürüstlüğü önemsemelidir	1	2	3	4	5
34. Bilimsel problemler karmaşık olmalarına ve net çözümleri olmamasına rağmen, bilim adamları sürekli olarak çözümler bulmak için çabalamaktadır	1	2	3	4	5
35. Bilim adamları araştırmalarını yürütürken açık görüşlü ve şüphesizdir	1	2	3	4	5
36. Bilimsel bir problemi çözmeden önce, problemi anlayıp anlamadığımı kendime sorarım	1	2	3	4	5
37. Yeni bir bilimsel probleme başlarken, problemi çözmek için hangi bilgilere gereksinim duyduğumu düşünürüm	1	2	3	4	5
38. Bilimsel bir problemi çözmeye çalışmadan önce, problemi kendi cümlelerim ile ifade ederim	1	2	3	4	5
39. Yeni bir bilimsel problemi çözmeye başlarken, daha önce benzer problemler ile uğraşıp uğraşmadığımı hatırlamaya çalışırım	1	2	3	4	5
40. Yeni bir bilimsel problem ile karşılaştığımda, problemi çözerken takip edeceğim adımları düşünürüm	1	2	3	4	5
41. Bilimsel bir problemi çözerken, bir adımı tamamladıktan sonra geriye döner bakarım	1	2	3	4	5
42. Bilimsel bir problemi çözerken, adım adım giderim	1	2	3	4	5
43. Bir problemin çözümünü tamamladığımda, doğru süreçleri takip edip etmediğime geri döner bakarım	1	2	3	4	5
44. Bilimsel bir problemi çözerken, ilerlemeden önce problemin tüm yönlerini anlayıp anlamadığımı kendime sorarım	1	2	3	4	5
45. Bilimsel bir problemi çözdükten sonra, onu çözmenin başka yolları olup olmadığına bakarım	1	2	3	4	5
46. Bir problemi çözdükten sonra, çalışmalarımın ne öğrendiğimi kendime sorarım	1	2	3	4	5
47. Bir deneyin bir bölümünü bitirdikten sonra, amacıma ulaşıp ulaşmadığımı kendime sorarım	1	2	3	4	5
48. Global sorunlar hakkında karar almak için bilimsel kanıt ve bilgi arama konusunda istekliyimdir	1	2	3	4	5

Ek D. Teknoloji Bağımlılığı Ölçeği

DAVRANIŞLAR	SIKLIK				
	1	2	3	4	5
Sosyal Ağ Kullanma					
1.Sosyal ağlarda olmadığım zamanlarda, en son bağlandığımda yaptıklarımı düşünüyorum.					
2.Daha önemli işlerim olmasına rağmen sosyal ağlarda geçirdiğim süreyi arttırmak istiyorum.					
3.Sosyal ağlarda harcadığım zamanı azaltmaya yönelik çabalarım başarısızlıkla sonuçlanıyor.					
4.Sosyal ağlarda zaman harcarken dikkatimin dağıtılması beni rahatsız ediyor.					
5.Sosyal ağ hesaplarımı kullanım sürem hakkında çevremdekilere doğru bilgi vermiyorum.					
6.Yaşamımla ilgili olumsuz düşüncelerden kurtulmak için sosyal ağlara bağlanıyorum.					
Anlık Mesajlaşma					
1.Anlık mesajlaşma ortamları dışında iken, sonradan bu ortamlarda yazacaklarımı hayal ediyorum.					
2.Önemli bir işim olmasına rağmen kendimi genellikle mesajlarımı kontrol ederken buluyorum.					
3.Anlık mesajlaşma uygulamalarını kullanmadığım zamanlarda huzursuz oluyorum.					
4.Anlık mesajlaşma uygulamalarını kullanırken çok zaman harcıyorum.					
5.Arkadaşlarımla anlık mesajlaşmalarla iletişim kurmayı, onlarla yüz yüze görüşmeye tercih ediyorum.					
6.Yalnızlık hissettiğim anlarda anlık mesajlaşma uygulamalarını kullanıyorum.					
Çevrimiçi Oyun Oynama					
1.Çevrimiçi oyun oynamadığım anlarda, sonraki oyunda uygulayacağım stratejileri planlıyorum.					

Ek D. Devamı. Teknoloji Bağımlılık Ölçeği

2.Çevrimiçi oyun oynarken harcadığım süreyi biraz daha arttırmak istiyorum.					
3.Çevrimiçi oyun oynayabilmek için uykusuz kaldığım geceler oluyor.					
4.Çevrimiçi oyuna bağlanma sorunu yaşadığımda kendimi huzursuz hissediyorum.					
5.Çevrimiçi oyun oynama sürem hakkında çevremdekilere doğru bilgi vermiyorum.					
6.Gerçek hayatta karşılaştığım sorunları unutmak için çevrimiçi oyun oynuyorum.					
Web Siteleri Kullanma					
1.Web sitelerinde gezinmediğim zamanlarda, daha sonra eriştiğimde yapacaklarımı hayal ediyorum.					
2.Web sitelerinden çıkmam gereken anlarda “bir dakika daha” diyerek gezinmeye devam ediyorum.					
3.Geç saatlere kadar web sitelerinde gezindiğim için uykusuz kalıyorum.					
4.Web sitelerinde gezinirken başkaları tarafından rahatsız edildiğimde sinirleniyorum.					
5.Web sitelerinde, planladığım süreden daha fazla süre geziniyorum.					
6.Web sitelerinde gezinmek için derslerimi ihmal ediyorum.					

Ek E. Akademik Erteleme Ölçeği

AKADEMİK ERTELEME ÖLÇEĞİ (AEÖ)

Bu ölçeğin amacı sizin ders çalışma alışkanlıklarınızı belirlemektir. Aşağıda bazı ifadeler verilmiştir. Lütfen her ifadeyi dikkatle okuyup sizi ne kadar tanımladığını aşağıdaki ölçekten yararlanarak maddelerin yanındaki sayıların üzerine (X) işareti koyarak belirleyiniz.

Beni hiç yansıtmıyor	Beni çok az yansıtıyor	Beni biraz yansıtıyor	Beni çoğunlukla yansıtıyor	Beni tamamen yansıtıyor
1	2	3	4	5
1	Derslerimi düzenli olarak çalışırım			① ② ③ ④ ⑤
2	Ödevlerimi/projelerimi genellikle son belirlenen tarihte yetiştiririm			① ② ③ ④ ⑤
3	Daha keyifli şeyler yapmak için ders çalışmayı erken bırakırım			① ② ③ ④ ⑤
4	Sınavlardan önce konuları tekrar etmeye zamanım kalır			① ② ③ ④ ⑤
5	Ne zaman dersin başına otursam aklıma yapmam gereken başka işler gelir			① ② ③ ④ ⑤
6	Önemli olsalar bile sınavlara çalışmayı gereksiz yere son güne bırakırım			① ② ③ ④ ⑤
7	Derslere hazırlanarak gelirim			① ② ③ ④ ⑤
8	Sıkıcı derslere çalışmayı son ana bırakırım			① ② ③ ④ ⑤
9	Herhangi bir dersle ilgili verilen okumaları derse okumuş olarak gelirim			① ② ③ ④ ⑤
10	Ders çalışırken bir şey yapmak, birisiyle konuşmak, çay ya da kahve içmek vb. için sık sık ara veririm			① ② ③ ④ ⑤
11	Ödevlerimi/projelerimi zamanında teslim ederim			① ② ③ ④ ⑤
12	Tarihi önceden bildirilmiş olsa bile sınav günü yaklaştığında önceliği olmayan başka işlerle uğraştığım olur.			① ② ③ ④ ⑤
13	Kendime bir ders çalışma programı hazırlamışsam ona uyarım			① ② ③ ④ ⑤
14	Önemli derslere çalışmayı bile son güne bırakırım.			① ② ③ ④ ⑤
15	Çalışmayı son güne bıraktığım için başarısız olduğum derslerim olur.			① ② ③ ④ ⑤
16	Ödevlerimi/projelerimi zamanında yetiştiremem			① ② ③ ④ ⑤
17	Bir sınavdan önce sınavla ilgili konuları her yönüyle çalışmış olurum			① ② ③ ④ ⑤
18	Ödevlerimi/projelerimi yapmayı önemsiz gerekçelerle son güne bırakırım			① ② ③ ④ ⑤
19	Ben derslerimi çalışmayı son ana bırakan ancak bir daha ki sefere çalışmaya zamanında başlayacağım diyen bir öğrenciyim			① ② ③ ④ ⑤

Ek F. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

- 1) Takip ettiğiniz bilimsel dergiler var mı?
- 2) İnternette takip ettiğiniz herhangi bir bilim sitesi var mı?
- 3) Öğretmenlerinizle ya da çevrenizdekilerle bilimsel konuları konuşmayı sever misiniz?
- 4) Bilimsel problemler çözmek hoşunuza gider mi?
- 5) Fen derslerine (Fizik, kimya, biyoloji) olan ilginiz diğer derslerle kıyaslandığında nasıldır?
- 6) İnterneti en çok hangi amaçla kullanıyorsunuz?
- 7) Günlük internette ne kadar zaman geçiriyorsunuz?
- 8) Sosyal medya hesaplarınız var mı? Kaç tane?
- 9) Sosyal medyada kaç saat zaman geçiriyorsunuz?
- 10) En çok kullandığınız web sitesi hangisidir?
- 11) İnternette oyun oynar mısınız? Kaç saat?
- 12) Derslerinize ya da sınavlarınıza düzenli olarak çalışır mısınız yoksa son güne mi bırakırsınız?
- 13) Oyun oynamak ya da başka etkinlikler yapmak için ders çalışmayı erteler misiniz?

Ek G. Ölçek Kullanım İzni

Sayın Esin ZÂİM;

Çalışmanız kapsamında ölçeği memnuniyetle kullanabilirsiniz, başarılar dilerim.

Ölçeğin yer aldığı tezin bağlantısı:

<https://toad.halileksi.net/olcek/teknoloji-bagimlilik-olcegi-tbo/>

Sayfa 91 ve 92 ölçek , puanlaması ise sayfa 30 ve 31 "Verilerin Çözümlemesi ve Yorumlanması" konusunun altında

Ölçek, madde puanlaması, geçerlik ve güvenirlik çalışması gibi bilgileri içeren ayrıntılı doküman ayrıca ekte bulunmaktadır. Kolaylıklar dilerim.

ÖZGEÇMİŞ

Esin AĞGÜL 01.08.1991'de Erzincan'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Erzincan'da tamamladıktan sonra Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı'nda 2013 yılında mezun oldu ve bir yıl sonra Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladı. 2021 yılında da Erzincan Üniversitesi Fen ve Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalında doktora eğitimine başladı.