

**ÖĞRETMENLERİN TEKNOSTRES DÜZEYLERİ İLE TEKNOPEDAGOJİK
EĞİTİM YETERLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**NİĞDE ÖMER HALİDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MAHMUT TEKELİOĞLU

**Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Bilim Dalı İçin Öngördüğü Yüksek Lisans
Tezi**

**NİĞDE
Ocak, 2025**

**ÖĞRETMENLERİN TEKNOSTRES DÜZEYLERİ İLE TEKNOPEDAGOGİK
EĞİTİM YETERLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**NİĞDE ÖMER HALİDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HAZIRLAYAN
MAHMUT TEKELİOĞLU**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. NEZİH ÖNAL**

**Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Bilim Dalı İçin Öngördüğü Yüksek Lisans
Tezi**

**NİĞDE
Ocak, 2025**

TEZ ONAY SAYFASI

Mahmut TEKELİOĞLU tarafından hazırlanan “Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri İle Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı için öngörülen Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:

Doç. Dr. Nezih ÖNAL (Danışman)
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Doç. Dr. Semirhan GÖKÇE (Üye)
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Doç. Dr. Uğur BÜYÜK (Üye)
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Bu tez Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından / / tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca / / tarihi itibarıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mesut SAĞNAK
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Etik Beyanı



Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada, tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi beyan ederim. Ayrıca, bu tez çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu ve atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi beyan ederim.

İmza :

Ad, Soyad: Mahmut TEKELİOĞLU

ÖZET

ÖĞRETMENLERİN TEKNOSTRES DÜZEYLERİ İLE TEKNOPEDAGOJİK EĞİTİM YETERLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

TEKELİOĞLU, Mahmut

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Nezih ÖNAL

Ocak 2025, (xiv + 106 sayfa)

Bu araştırmada, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Kayseri’de Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı devlet ve özel okullarda görev yapan 270 öğretmen üzerinde gerçekleştirilmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılarak yürütülen araştırmada, veriler “Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği” ve “Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği” ile toplanmış ve SPSS 27.0 yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, öğretmenlerin genel teknostres düzeylerinin orta seviyede olduğunu ve özellikle sosyal ve teknik konular odaklı boyutlarda daha yüksek algılandığını göstermektedir. Teknopedagojik eğitim yeterlikleri genel olarak orta düzeyde bulunmuş, tasarım ve uygulama alt boyutlarında ise daha yüksek değerlere ulaşılmıştır. Ayrıca teknostres düzeyi ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında anlamlı bir negatif ilişki tespit edilmiştir. Teknostres düzeyleri; yaş, cinsiyet, mesleki kıdem, branş, günlük internet kullanım süresi, okul türü ve hizmet içi eğitim alma durumlarına göre farklılık göstermemiştir. Ancak, eğitim düzeyi ve kişisel bilgisayara sahip olma durumları anlamlı farklılık yaratmıştır. Lisans mezunu öğretmenler, lisansüstü mezunlarına göre; kişisel

bilgisayara sahip olmayan öğretmenler ise bilgisayara sahip olanlara göre daha yüksek teknostres düzeyine sahiptir. Teknopedagojik eğitim yeterlikleri ise yaş, mesleki kıdem, branş, okul türü ve hizmet içi eğitim alma durumu açısından farklılık göstermemiştir. Ancak cinsiyet, günlük internet kullanım süresi ve kişisel bilgisayara sahip olma durumlarına göre anlamlı farklılık göstermiştir. Kadın öğretmenler, erkek öğretmenlere kıyasla; günlük 3-6 saat internet kullanan öğretmenler, daha düşük internet kullanımı olanlara kıyasla; ve kişisel bilgisayara sahip olan öğretmenler, olmayanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek teknopedagojik yeterliğe sahiptir. Bu bulgular, öğretmenlerin teknostres seviyesindeki artışın teknopedagojik eğitim yeterliklerini olumsuz etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Araştırma, teknostres ve teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişkinin eğitim politikaları ve öğretmenlerin teknolojiyi daha etkili kullanma kapasiteleri üzerinde önemli bir etkisi olabileceğini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Öğretmen, TPAB, Teknopedagojik Yeterlik, Teknostres

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TEACHERS' TECHNOSTRESS LEVELS AND TECHNOPEdagogICAL EDUCATION COMPETENCIES

TEKELİOĞLU, Mahmut

Department of Computer Education and Instructional Technology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Nezih ÖNAL

January 2025, (xiv + 106 pages)

In this study, the relationship between teachers' technostress levels and their technopedagogical education competencies was examined. The research was conducted with 270 teachers working in public and private schools affiliated with the Ministry of National Education in Kayseri during the 2023-2024 academic year. The study used a relational survey model, and data were collected through the “Technostress Levels Scale” and the “Technopedagogical Education Competency Scale,” analyzed using SPSS 27.0. The findings revealed that teachers' overall technostress levels were moderate, with higher stress levels in the social and technical dimensions. Technopedagogical education competencies were also moderate, with higher scores in the design and implementation dimensions. A significant negative relationship was found between technostress levels and technopedagogical competencies. Technostress levels showed no significant differences based on age, gender, professional seniority, teaching branch, daily internet usage, school type, or in-service training participation. However, significant differences were observed based on educational level and personal computer ownership. Teachers with bachelor's degrees experienced higher technostress levels compared to postgraduate graduates.

Similarly, teachers without personal computers reported higher technostress levels than those with personal computers. Technopedagogical education competencies showed no significant differences based on age, professional seniority, branch, school type, or in-service training participation. However, gender, daily internet usage, and personal computer ownership revealed significant differences. Female teachers demonstrated higher technopedagogical competencies than male teachers. Teachers using the internet 3-6 hours daily scored higher than those with lower usage. Teachers with personal computers also had higher technopedagogical competencies than those without. These findings suggest that higher technostress levels may negatively affect teachers' technopedagogical competencies. The study highlights the importance of addressing this relationship in educational policies to enhance teachers' effective use of technology.

Keywords: Teacher, TPACK, Technopedagogical Competency, Technostress

ÖNSÖZ

Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince her aşamada bilgi birikimini ve desteğini esirgemeyen; akademik kimliği, nezaketi ve insani yönüyle bana her zaman örnek olan kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Nezih ÖNAL'a en derin şükranlarımı sunarım.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince her aşamada bilgi birikimini, desteğini ve değerli rehberliğini esirgemeyen; kıymetli hocam Doç. Dr. Semirhan GÖKÇE'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana rehberlik eden değerli hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Ömer Faruk SARITAŞ ve Doç. Dr. Erkan ÇALIŞKAN'a teşekkür ederim. Kendi alanlarındaki yetkinlikleri ve içten yaklaşımlarıyla bana ilham verdiler.

Hayatımın her anında olduğu gibi eğitim yolculuğumun ilk adımından bugüne kadar beni destekleyen, teşvik eden ve inançlarıyla cesaretlendiren canım annem Mevlide TEKELİOĞLU ve babam MUHİTTİN TEKELİOĞLU'na, ailemin tüm fertlerine maddi ve manevi destekleri için sonsuz minnettarım. Başarıya giden bu yolda bana sağladıkları güç, varlıklarının en güzel göstergesidir.

Son olarak, tez çalışmam süresince gösterdiği sabır, anlayış ve verdiği moral desteğiyle bu zorlu süreci daha kolay bir hale getiren sevgili eşim Mina Lara AFŞİN TEKELİOĞLU'na; hayatıma kattığı anlam ve varlığıyla beni her daim motive ettiği için teşekkür ederim.

Bu çalışmanın, tüm değerli katkılarıyla hayatıma dokunan insanlar için bir teşekkür ve minnettarlık ifadesi olmasını diliyorum.

Mahmut TEKELİOĞLU

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI.....	i
Etik Beyanı	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xiv
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xv
EKLER	xvi

I. BÖLÜM

GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Durumu	1
1.2. Araştırmanın Amacı	18
1.3. Araştırmanın Önemi	18
1.4. Varsayımlar	19
1.5. Sınırlılıklar.....	19
1.6. Tanımlar	19

II. BÖLÜM

KURAMSAL AÇIKLAMALAR	21
2.1. Teknostres ile İlgili Uluslararası Çalışmalar	21
2.2. Teknostres ile İlgili Ulusal Çalışmalar	26
2.3. Teknopedagoji ile İlgili Uluslararası Çalışmalar	32
2.4. Teknopedagoji ile İlgili Ulusal Çalışmalar	35
2.5. Teknostres ve Teknopedagoji Kavramlarının Birlikte İncelendiği Çalışmalar	42
2.6. Alanyazının Özeti	44

III. BÖLÜM

YÖNTEM	50
3.1. Araştırmanın Modeli	50
3.2. Evren ve Örneklem	51
3.3. Veri Toplama Araçları	53
3.3.1. Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği	53
3.3.2. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği	53
3.3.3. Kişisel Bilgi Formu	54
3.4. Verilerin Toplanması	54
3.5. Verilerin Analizi	55

IV. BÖLÜM

BULGULAR	56
4.1. Öğretmenlerin Teknostres ve Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Düzeyleri	56

4.2. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri İle Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi	58
4.2.1. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri İle Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Cinsiyet Değişkeni Açısından İncelenmesi	58
4.2.2. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Yaş Değişkeni Açısından İncelenmesi	59
4.2.3. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Eğitim Düzeyi Değişkeni Açısından İncelenmesi	61
4.2.4. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Ünvan Değişkeni Açısından İncelenmesi	61
4.2.5. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Mesleki Kıdem Değişkeni Açısından İncelenmesi	63
4.2.6. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Branş Değişkeni Açısından İncelenmesi	64
4.2.7. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Okul Türü Değişkeni Açısından İncelenmesi	65
4.2.8. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Günlük İnternet Kullanım Süresi Değişkeni Açısından İncelenmesi	66
4.2.9. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Teknolojiye Dair Hizmet İçi Eğitim Alma Değişkeni Açısından İncelenmesi	68
4.3. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Yeterlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi	69

V. BÖLÜM

TARTIŞMA	72
----------------	----

VI. BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER	77
6.1. Sonuç	77
6.2. Öneriler.....	82
KAYNAKÇA	84



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1 Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Dağılımı	51
Tablo 2 Teknopedagojik Eğitim Yeterlik ve Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerine İlişkin Betimsel Analizler	56
Tablo 3 Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri.....	57
Tablo 4 Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması.....	59
Tablo 5 Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Yaşa Göre Karşılaştırılması	60
Tablo 6 Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Yaşa Göre Karşılaştırılması	60
Tablo 7 Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Eğitim Düzeyine Göre Karşılaştırılması	61
Tablo 8 Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Ünvana Göre Karşılaştırılması.....	62
Tablo 9 Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Ünvana Göre Karşılaştırılması.....	62
Tablo 10 Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Mesleki Kıdeme Göre Karşılaştırılması	63
Tablo 11 Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Mesleki Kıdeme Göre Karşılaştırılması.....	64
Tablo 12 Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Branşa Göre Karşılaştırılması.....	65

Tablo 13 Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Okul Türüne Göre Karşılaştırılması	66
Tablo 14 Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Karşılaştırılması.....	67
Tablo 15 Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Karşılaştırılması	67
Tablo 16 Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Karşılaştırılması	68
Tablo 17 Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Teknolojiye Dair Hizmet İçi Eğitim Alma Durumuna Göre Karşılaştırılması	69
Tablo 18 Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Yeterlikleri Arasındaki İlişki	70

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Teknostresin Boyutları	6
Şekil 2 Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Modeli	12



KISALTMALAR LİSTESİ

TPAB : Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

TB : Teknoloji Bilgisi

PAB : Pedagojik Alan Bilgisi

TPB : Teknoloji Pedagoji Bilgisi

TAB : Teknoloji Alan Bilgisi

AB : Alan Bilgisi

PB : Pedagoji Bilgisi

BİT: Bilişim ve İletişim Teknolojileri

YÖK: Yükseköğretim Kurulu

ANN: Yapay sinir ağı

EKLER

EK 1 Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Uygulama İzni.....	104
EK 2 Araştırma Kapsamında Kullanılan Ölçek İzinleri	105



I. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu

Teknoloji, insanlık tarihi boyunca hayatı kolaylaştıran temel unsurlardan biri olarak kabul edilmiştir. Dinamik bir yapıya sahip olan teknolojinin gelişiminde, insanların ihtiyaçları belirleyici bir rol oynamış ve bu doğrultuda teknoloji, kendiliğinden oluşan bir olgu yerine insan müdahalesiyle şekillenen bir süreç olarak değerlendirilmiştir (İşman, 2011). Teknolojinin bireylerin yaşamını kolaylaştırdığı ve hayatlarına değer kattığı bilinmektedir. Ancak, özellikle iş süreçlerinde teknolojinin kullanım zorunluluğu, bireyleri teknolojiyi kullanma konusunda tercihe dayalı bir durumdan çok bir mecburiyete yöneltmektedir. Bu durum, teknolojik değişimlerin bireyler ve toplumlar için yeni sorumluluklar doğurduğunu göstermektedir. Bu sorumlulukları benimseyerek hareket eden bireyler, diğer bireylere kıyasla bir adım öne çıkmaktadır (Gündüz ve Odabaşı, 2004).

Eğitim teknolojisi, bu bağlamda, öğrenme ve öğretme süreçlerini daha etkili, verimli ve erişilebilir kılmayı hedefleyen teknolojik araçların ve yöntemlerin kullanımını kapsayan geniş bir alan olarak öne çıkmaktadır. Teknolojinin, tarihsel süreçte insan ihtiyaçlarını karşılamak üzere şekillendiği ve durağan bir yapıya sahip olmadığı açıktır. İnsan yaşamını kolaylaştırmayı hedefleyen bu süreç, zaman içinde önemli dönüşümler geçirmiştir (İşman, 2011). Örneğin, geçmişte mağara resimleri gibi temel unsurlar teknoloji olarak değerlendirilirken, günümüzde bu kavram daha çok bilgisayarlar, telefonlar ve diğer modern cihazlarla ilişkilendirilmektedir. 18. yüzyıldaki Sanayi Devrimi'yle birlikte teknoloji, toplumsal dönüşümlerin önemli bir aracı haline gelmiş ve egemen toplumların ellerinde şekillenen bu araç, toplumlar üzerinde derin etkiler yaratmıştır (Aksoy, 2003).

Eğitim teknolojisi, öğrenme süreçlerinde kullanılan teknolojik araçlar sayesinde öğrencilerin daha etkili bir şekilde öğrenmelerine, öğretmenlerin ise öğrencilere rehberlik etmesine olanak tanır (Çoklar, 2008). Öğrencilerin bireysel öğrenme hızlarına ve stillerine uygun materyallerin tasarımı, eğitim teknolojisinin en kritik katkılarından biridir. Bununla birlikte, eğitim teknolojisi, öğrenme materyallerinin hızlı ve kolay bir şekilde paylaşılmasını, öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme süreçlerini etkili bir şekilde takip edebilmesini ve

gerektiğinde uygun geri bildirimlerde bulunabilmesini sağlamaktadır (Aydemir, 2018; Parlak, 2017).

Günümüzde eğitim teknolojisi, yalnızca öğrenme materyallerinin geliştirilmesi ve paylaşılmasıyla sınırlı kalmayıp, yapay zeka, sanal ve artırılmış gerçeklik gibi ileri teknolojilerle entegre bir yapıya sahiptir (Kayabaşı, 2005). Bu teknolojiler, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirirken, öğretmenlerin de öğrencilerin bireysel ilerlemelerini takip etmelerine olanak tanımaktadır. Örneğin, yapay zeka destekli sistemler, öğrencilerin eksik oldukları konuları tespit ederek, kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunabilir (Akgündüz, 2013). Bunun yanında, uzaktan eğitim, çevrimiçi öğrenme ve interaktif ders materyalleri gibi yöntemlerle eğitim, zaman ve mekân sınırlamalarını aşarak herkes için erişilebilir hale gelmiştir (Lawrence ve Tar, 2018). Bu bağlamda, eğitim teknolojilerinin gelişimi yalnızca bireysel öğrenme deneyimlerini zenginleştirmekle kalmayıp, aynı zamanda toplumun her kesimine eşit eğitim fırsatları sunmayı da hedeflemektedir. Bu süreçte, Bilişim ve İletişim Teknolojileri (BİT), modern eğitim yaklaşımlarının temel taşlarından biri haline gelmiştir.

BİT, eğitimde giderek daha önemli bir yer tutmaktadır. BİT, öğrenme süreçlerini desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda eşit eğitim imkânlarının sağlanmasında da önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle ekonomik ve coğrafi sınırlamalar nedeniyle eğitime erişim zorluğu yaşayan bireyler, bu teknolojiler sayesinde eğitim imkânlarına daha kolay ulaşabilmektedir (Kurtde-Fidan, 2008). Eğitim kurumlarında BİT'in etkin kullanımı, hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin ihtiyaçlarına daha etkili çözümler sunulmasına yardımcı olmaktadır.

Kalay ve arkadaşları (2014), BİT yoğun kullanımının bireylerin psikososyal özelliklerinin yanı sıra, bu teknolojilere uyum sağlama yeteneklerini daha önemli hale getirdiğini belirtmektedir. Ancak, bilgi ve iletişim teknolojisi sistemlerinin giderek karmaşıklaşması, bu sistemlerin kullanımını zorlaştırmakta ve bireylerde sorumluluk hissini yanı sıra stres ve endişe duygularının artmasına yol açmaktadır (Laspinas, 2015). Bu durum, bireylerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmeleri için hem teknik hem de psikolojik destek mekanizmalarına ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Son yüzyılda gerçekleşen teknolojik gelişmeler, insan hayatını kolaylaştırmanın yanı sıra bireylerin bu değişimlere uyum sağlaması gerektiğini de zorunlu hale getirmiştir.

Teknolojik gelişmeleri yakından takip eden bireylerin, aynı zamanda yeterli bilgiye ve uygulama becerisine sahip olması, dijital çağın temel gerekliliklerinden biri olmuştur (Laspinas, 2015). Özellikle BİT yoğun kullanımı, bireylerin psikolojik, zihinsel ve sosyal özellikleri ile BİT uyumunu daha önemli hale getirmiştir (Kalay vd., 2014). Bununla birlikte, BİT'in karmaşıklığının artması, kullanımını daha zorlu hale getirerek bireylerde sorumluluk duygusu ve endişe yaratmaktadır (Laspinas, 2015). Bu endişeler, dijital çağda yeni bir stres biçiminin, yani teknostresin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Oksanen vd., 2021). Teknostres kavramı, yeni teknolojilere uyum sağlayamama sorunu olarak değerlendirilebilir (Akınoğlu, 1993). Çoklar ve Şahin (2011), teknostrese yol açan faktörleri iki temel başlık altında incelemiştir:

Çevresel Faktörler: Bireyler, uygun olmayan çalışma ortamları, yetersiz aydınlatma, güvenlik eksiklikleri, donanım ve yazılım uyumsuzlukları, mali yetersizlikler, veri kaybı gibi çevresel unsurların etkisiyle teknostres yaşamaktadır. Ayrıca, kalifiye eleman eksikliği gibi sorunlar da bu durumu tetiklemektedir.

Sosyal Faktörler: Teknolojik cihazların kullanımından kaynaklanan çıkar çatışmaları, iş kaybı korkusu, rol değişimleri gibi sosyal dinamikler de bireylerin teknostresle karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır.

Brod (1984), teknostresi, yeni bilgisayar teknolojilerine sağlıklı bir şekilde uyum sağlayamamanın yarattığı bir sorun olarak tanımlamıştır. Ayrıca, bilgisayar kullanıcılarının gözlemleri, teknostresin iki farklı biçimde ortaya çıkabileceğini göstermektedir. Teknostresin ortaya çıkma nedenleri temel olarak iki başlık altında ele alınmaktadır:

- Teknolojiyi kabul etmekte güçlük çekmek,
- Teknolojiyle aşırı özdeşleşme durumu.

Brod (1984) ile Weil ve Rosen (1997), teknostres kavramını psikolojik bir çerçevede incelemiştir. Weil ve Rosen (1997), teknostresi teknolojinin kullanımı sonucunda insan davranışları, tutumları, düşünceleri ve psikolojisi üzerinde meydana gelen olumsuz etkiler olarak tanımlamaktadır. Zamanla bu durum, “bilgisayar kaygısı” ve “olumsuz bilgisayar tutumları” olarak da adlandırılmıştır (Wang vd., 2008).

Teknostres kavramı, bilgi işlem ve ağ teknolojilerinin hızlı ve tartışmalı büyümesiyle ilişkilendirilmektedir. Bu olgu, BİT kullanımından kaynaklanan stres durumunu ifade eder (Weil ve Rosen, 1997). Bu stres, bireylerin sürekli gelişen BİT ile bu teknolojilerin gerektirdiği değişen fiziksel, sosyal ve bilişsel tepkilere uyum sağlama çabalarından kaynaklanmaktadır (Clark ve Kalin, 1996; Brillhart, 2004).

Teknolojinin hızla gelişmesi ve bireyler üzerindeki etkileri, teknostresle ilgili araştırmaların artmasına zemin hazırlamıştır. Bu çalışmalar sonucunda teknostres kavramına ilişkin farklı tanımlar geliştirilmiştir. Örneğin, kullanıcılar teknostresi “yeni teknolojilere karşı hissedilen korku ve endişe” (Sami ve Iffat, 2010), “BİT öğrenimi ve kullanımında bireyin yaşadığı korku, gerginlik veya anksiyete” (Wang vd., 2008) ve “stresin bir alt dalı” (Saganuwan, vd., 2015) olarak tanımlamıştır. Bunun yanı sıra, teknostres, bireylerde yeni bilgi ve iletişim teknolojilerine karşı gösterilen korku, direnç, memnuniyetsizlik, endişe, fiziksel rahatsızlıklar ve hayal kırıklığı gibi çeşitli tepkilerle de ilişkilendirilmiştir (Odoh, vd., 2013).

Teknolojinin ve sosyal medyanın doğasında yer alan hızlı değişim, teknolojiyi iş ortamında kullanan bireylerde teknostresin ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Oksanen vd., 2021). Bu bağlamda, Al-Fudail ve Mellor (2008)’ın çalışmasında katılımcılar, öğretmenler ile teknolojik ortam arasındaki uyumsuzluktan kaynaklanan potansiyel stres unsurlarını teknik nedenler üzerinden değerlendirmiştir. Çalışmada bildirilen stres kaynakları şu şekilde sıralanmaktadır:

- Teknolojik araçların kullanımı sırasında karşılaşılan hazırlık süreçleri, açıklama gereksinimleri, bilgisayarların donması veya elektrik kesintileri gibi durumların zaman kaybına neden olması.
- Hatalar, uyumluluk sorunları ve güvenilirlik eksikliği gibi kullanılabilirlik problemleri.
- Teknik ve sosyal destek eksikliği, özellikle uzmanlar tarafından sağlanmayan yardım.
- Öğrencilerin dijital araçları kullanma becerilerindeki farklılıklar.
- Eğitim kurumlarına tanıtılan teknolojilerin nasıl kullanılacağına yönelik yetersiz eğitim programları.

Al-Fudail ve Mellar (2008), öğretmenlerin özellikleri ile çalıştıkları teknolojik ortamın koşulları arasında uyumsuzluk olduğunda teknostresin ve başa çıkma davranışlarının ortaya çıktığını öne sürmektedir.

Yükseköğretim kurumları, teknolojinin aktif olarak kullanıldığı alanlar arasında yer almaktadır. Yükseköğretim Kurulu (YÖK), zorunlu derslerin uzaktan eğitim yöntemiyle verilmesini mümkün kılan düzenlemeler yapmıştır (YÖK, 2014). Bu durum, öğrencilerin istedikleri yükseköğretim kurumlarından ders alabilmelerine olanak sağlarken hem öğrencilerin hem de öğretim elemanlarının teknoloji destekli eğitimle daha fazla etkileşimde bulunmasına neden olmuştur. Yapılan araştırmalar, işyerlerinde stresin önemli nedenlerinden birinin teknoloji olduğunu ortaya koymaktadır (Cooper vd., 2001). Teknoloji kullanımının artmasıyla birlikte teknostres, özellikle teknolojik araçların yoğun olarak kullanıldığı kurumlarda daha yaygın hale gelmiştir. Çalışanların memnuniyeti, bilişim sistemleri başarısını ve verimliliği artırırken (Kaymaz, 2019), teknostresin çalışanlarda düşük performans, memnuniyetsizliğe ve endişeye yol açtığı belirlenmiştir (Nelson ve Kletke, 1990; Sainfort, 1990; Tarafdar, vd., 2007).

Akhtari ve arkadaşlarına (2013)'ye göre, teknostresin nedenleri arasında teknolojiye hızlı değişimler, yeterli eğitimin sağlanmaması ve artan iş baskısı yer almaktadır. Tacy (2016) ise teknostresin nedenlerini, yeni teknolojilere maruz kalma ve teknoloji kullanımının olası negatif etkilerini bekleme olarak tanımlamıştır. Enis (2005), teknostresin nedenlerini altı ana kategori altında tanımlamıştır:

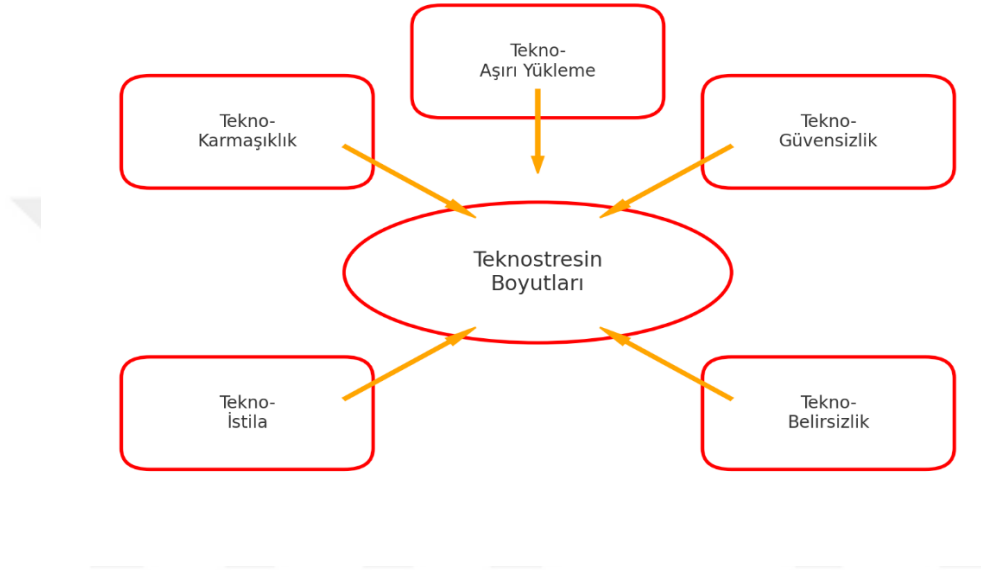
- Zamanla iş yerindeki rollerin değişimi,
- Düşük standartlara bağlı belirsizlikler,
- Teknolojik değişimlerin hızlı gerçekleşmesi,
- Çalışanlara, kullanacakları teknolojik ekipmanlar için yeterli eğitimin verilmemesi,
- Teknoloji kullanımına bağlı olarak kişi başına düşen iş yükünün artışı,
- Kullanılacak teknolojinin güvenilirliği.

Yaşadığımız çağda teknolojinin hızla gelişmesi ve toplumun teknolojiyle iç içe bir yaşam sürmesi, bireylerde yaşam kalitesini olumsuz etkileyen ve çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilecek riskler yaratmaktadır. Bu durum, araştırmacıları teknostres konusuna odaklanmaya teşvik etmektedir.

Tarafdar ve arkadaşları (2007) tarafından gerçekleştirilen bir çalışma, bireylerin BİT uyum sağlayamamalarının teknostresin başlıca nedenlerinden biri olduğunu ortaya koymuştur. Aynı zamanda, teknostresin beş temel boyutu olduğu belirtilmiştir. Şekil 1’de gösterilen bu boyutlar:

Şekil 1

Teknostresin Boyutları



(Tarafdar vd., 2007)

1. **Tekno-aşırı yüklenme:** Bireylerin, kısa sürede çok fazla teknolojik bilgi ve işlemle başa çıkmaya çalışması.
2. **Tekno-istila:** Teknolojinin bireylerin iş ve özel yaşamına fazlasıyla müdahil olması.
3. **Tekno-karmaşıklık:** Teknolojik araç ve sistemlerin karmaşıklığı nedeniyle bireylerin zorluk yaşaması.
4. **Tekno-güvensizlik:** Teknolojinin sürekli değişmesi nedeniyle bireylerin kendilerini güvensiz hissetmesi.
5. **Tekno-belirsizlik:** Teknolojideki yeniliklerin bireylerde belirsizlik ve endişe yaratması.

Teknostresin bu boyutları, bireylerin teknolojiyi iş ortamında nasıl algıladıklarını ve bu algıların neden olduğu stres unsurlarını anlamak için önemli bir çerçeve sunmaktadır.

Tekno-aşırı yüklenme, mobil bilgi işlem aygıtları, sosyal ağlar ve gelişen yazılımların yaygınlaşmasıyla birlikte bilgi yüklenmesi ve çoklu görev durumlarının artışına işaret eden önemli bir kavramdır. BİT bu hızlı gelişim, kullanıcıların kapasitesinin üzerinde bilgiye maruz kalmasına ve daha hızlı çalışmaya zorlanmasına neden olmaktadır (Taraftar, vd., 2011,s.116). Tekno-aşırı yüklenme, bireylerin bilgiyi algılayıp yeni sistemlerde kullanabilmek için gösterdikleri çaba ve düşünce yoğunluğunun, rahatsız edici bir seviyeye ulaşması durumunu ifade eder. Bu durum, kullanıcıların iş yükünün hem fazla olması hem de bu işleri tamamlayacak yeterli zamana sahip olmaması ile karakterizedir (Yener, 2018). Weil ve Rosen (1997) ile Brod (1984)'un çalışmaları, aşırı iş yükü, moral bozukluğu, bilgi yorgunluğu, motivasyon kaybı ve işyeri memnuniyetsizliği gibi sorunların teknostrese yol açtığını ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, tekno-aşırı yüklenme durumunun etkileri şu şekilde özetlenebilir (Kaymaz, 2019):

- BİT, personelleri daha hızlı çalışmaya zorlamaktadır.
- Kullanıcılar, kapasitelerinin ötesinde performans göstermeye mecbur bırakılmaktadır.
- Çalışanlar, uzun süreler boyunca çalışmak durumunda kalmaktadır.
- Teknolojik değişimlere uyum sağlamak amacıyla iş düzenlerini değiştirmek zorunda kalmaktadır.
- Teknolojik karmaşıklığın artması, bireylerin daha fazla iş yükü ile karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır.

Tekno-istila, teknolojinin yalnızca iş hayatını değil, aynı zamanda bireylerin sosyal ve aile yaşamlarını da etkileyen bir teknostres boyutudur (Türen vd., 2015). Teknolojik yenilikler, bireylerin sürekli ulaşılabilir olmasına olanak tanımakta, bu da özel hayat ile iş arasındaki sınırların bulanıklaşmasına neden olmaktadır. Özel yaşamda sürekli ulaşılabilir olma ve iş bağlantısının devam etmesi, bireylerde teknolojinin özel hayatlarını işgal ettiği hissiyatını güçlendirmekte ve buna bağlı olarak gerginlik yaratmaktadır (Taraftar vd., 2007; 2011). Kaymaz (2019), tekno-istila yaratan koşulların bireyler üzerinde şu etkileri olduğunu belirtmektedir:

- Mesai saatleri dışında iş ile ilgili çalışmaların devam etmesi, aile yaşamını olumsuz etkileyebilmektedir.
- Bireyler, mesai saatleri dışında dahi iş ile ilgili iletişim kurmak zorunda kalmaktadır.
- Yeni teknolojiyi öğrenme ve uygulama becerilerini geliştirme zorunluluğu, bireylerin sosyal hayatlarını ve tatil günlerini olumsuz yönde etkilemektedir.
- Teknolojik gelişmelerin, bireylerin özel hayatlarına müdahale ettiğini hissettikleri gözlemlenmektedir.

Tekno-karmaşıklık, kullanıcıların yeni teknolojilerin işlevlerini ve terminolojisini anlamada güçlük yaşamalarıyla ortaya çıkan bir teknostres boyutudur. Yapılan çalışmalar, birçok kullanıcının teknolojiyi etkili bir şekilde anlamak ve kullanmak için becerilerini geliştirme ihtiyacı hissettiğini, bu amaçla ciddi bir zaman ve çaba harcamak zorunda kaldığını göstermektedir (Taraftar vd., 2011, s. 116). Bu karmaşıklık, özellikle yeni teknolojiyi öğrenme, anlama ve uygulama süreçlerinin yoğun bilişsel ve fiziksel bir güç gerektirdiği durumlarda belirginleşmektedir (Sollo, 2016, s. 114). Kaymaz (2019), tekno-karmaşıklığın neden olduğu başlıca etkileri şu şekilde sıralamaktadır:

- Bireyler, işleriyle ilgili yeterli bilgi birikimine sahip olmadıkları düşüncesine kapılmaktadır.
- Yeni teknolojiyi öğrenmek ve adapte olmak için zamana ihtiyaç duymaktadırlar.
- Teknolojiye uyum sağlama zorunluluğu, bireyler üzerinde baskı yaratmaktadır.
- Daha deneyimli çalışanlar, yeni personelin teknolojik bilgi düzeyinin kendilerininkinden üstün olduğunu düşünerek stres yaşamaktadır.
- Kullanıcılar, yeni teknolojilerin hem anlama hem de kullanma açısından karmaşık olduğuna dair düşünceler geliştirmektedir.

Tekno-güvensizlik, yeni BİT hızlı bir şekilde tanıtılmasıyla bireylerde işlerini kaybetme korkusunun oluştuğu bir teknostres boyutudur. Özellikle yeni sistemlerin kullanımına yönelik yetersiz eğitim ve rehberlik, kullanıcıların bu endişelerini artırmaktadır (Clark ve Kalin, 1996). Taraftar ve arkadaşları (2007), bu durumu bireylerin yeterli teknoloji bilgisine sahip olmamaları nedeniyle yaşadıkları iş güvenliği kaygısı olarak tanımlamaktadır. Çalışma ortamında, teknolojik bilgi düzeyi daha yüksek olan çalışanlarla

karşılaşmak, bireylerde işlerini kaybedeceklerine dair bir algı oluşturabilir (Çetin ve Bülbül, 2017; Sollo, 2016; Tarafdar vd., 2007). Kaymaz (2019), tekno-güvensizlik yaratan koşulların bireyler üzerindeki etkilerini şu şekilde açıklamaktadır:

- Yeni teknolojilere uyum sağlayamayan çalışanlar, işlerini kaybetme korkusu yaşamaktadır.
- Bireyler, iş yerindeki pozisyonlarını koruyabilmek için teknolojiyle ilgili becerilerini sürekli geliştirme zorunluluğu hissetmektedir.
- Kendilerinden daha fazla teknoloji bilgisine sahip iş arkadaşlarının varlığı, bireylerde işlerini kaybetme endişesini artırmaktadır.
- İş kaybetme korkusu, bireylerin sahip oldukları bilgi ve becerileri paylaşma konusunda çekimser davranmalarına neden olmaktadır.

Tekno-belirsizlik, BİT sürekli değişimler ile bilgi sistemlerindeki güncellemelerin kullanıcıları yeni teknolojilere hâkim olmaya zorladığı, bu durumun da bireylerde yenilenme ve güncelleme ihtiyacının yarattığı hayal kırıklığı ve anksiyeteye sebep olduğu bir teknostres boyutudur (Sollo, 2016; Tarafdar vd., 2011). Kurumsal düzeyde BİT'in uygulanması ve içselleştirilmesi, çalışanların verimlilik ve etkinliğinde önemli kazanımlar sağlamış olsa da (Kudyba ve Diwan, 2002), bu hızlı gelişim süreci hem kişisel hem de profesyonel yaşam üzerinde köklü değişimlere yol açmıştır. Yeni teknolojilerin benimsenmesi sürecinde bireylerin çeşitli tepkiler gösterdiği, bu tepkilerin ise genellikle kabullenmeme veya kabul etme, reddetme, direnç gösterme, uyum sağlama, destek olma ve teknolojiyi benimseme şeklinde ortaya çıktığı görülmektedir (Rodoplu, 2008).

Pakzadian ve Rasekh (2012), teknostresle baş etmek zorunda kalan çalışanlar için şu çözüm önerilerini sunmaktadır:

- Basit ve kullanıcı dostu yazılımların tercih edilmesi,
- Çalışanlar ile teknolojiler arasındaki etkileşim için uygun bir ortamın oluşturulması,
- Güvenli ve istikrarlı bir iş ortamının sağlanması,
- Yeni teknolojilere yönelik çalışanlara eğitim verilmesi.

Teknolojik stresi azaltmak veya tamamen gidermek için uygulanabilecek çeşitli yöntemler mevcuttur. Bu yöntemler, bireylerin stres düzeylerini yönetmelerine ve

teknolojiye uyum sağlamalarına yardımcı olmayı amaçlar (Ragu-Nathan vd., 2008).

Önerilen yöntemler şunlardır:

- Teknostresin etkilerini azaltmak için stres yönetimi süreçlerinin başlatılması,
- Yoga gibi rahatlama tekniklerinin uygulanması,
- Kas gevşetme hareketlerinin düzenli yapılması,
- Dengeli bir beslenme planına ve yemek seçimine özen gösterilmesi,
- İş yerinde belirli aralıklarla molalar verilmesi,
- Müzik dinleyerek sakin bir ruh hali sağlanması,
- Meditasyon ve zaman yönetiminin günlük yaşama entegre edilmesi,
- İş rotasyonları yaparak monotonluğun azaltılması,
- Takım çalışmaları ve teknolojiye uzak zamanlar yaratılması,
- Teknostresin farkında olunarak bilinçli hareket edilmesi,
- Dengeli bir iş-yaşam ortamı oluşturulması.
- Teknostresle Baş Etme Stratejileri

Organizasyonlar için teknostresi yönetme ve azaltmaya yönelik stratejiler de geliştirilmiştir (Ragu-Nathan vd., 2008). Bu stratejiler arasında şunlar bulunmaktadır:

- Çalışanlar için kullanıcı dostu yazılımlar geliştirilmesi,
- Çalışma ortamında güven ve istikrarın artırılması,
- Yeni ve eski teknolojilere geçiş sürecine yönelik eğitimlerin düzenlenmesi,
- Yeni teknolojilerin işletme içinde kullanımıyla ilgili bilgi seviyesinin artırılması,
- Yardım masası gibi destek mekanizmalarının oluşturulması,
- Çalışanların bilgi ve deneyimlerini paylaşmaya teşvik edilmesi.

Teknolojinin çalışanlar üzerindeki etkilerini yönetme stratejileri, bireysel stresin azaltılmasından kurumsal başarının artırılmasına kadar geniş bir yelpazede faydalar sunarken, bu stratejilerden eğitim alanında da etkili bir şekilde yararlanılabilir. Özellikle öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi arasındaki ilişkileri kavraması, teknolojiyi bir stres kaynağından çok bir fırsat olarak değerlendirmelerine katkı sağlayabilir.

Öğretmenlerin, öğretilecek ve öğrenilecek konulara ilişkin alan bilgisi; öğrenme-öğretme sürecini, öğretim yöntemlerini, tekniklerini ve uygulamalarını kapsayan pedagoji

bilgisi ile kara tahtadan bilgisayara kadar uzanan teknolojik araçları içeren teknoloji bilgisi arasındaki ilişkiler oldukça karmaşık ve hassas bir dengededir (Mishra ve Koehler, 2006). Ancak, öğretmenler pedagoji, teknoloji ve alan bilgisi alanlarında kendilerini geliştirdikleri takdirde, bilgi ve iletişim teknolojilerini etkili bir şekilde kullanarak teknolojiyi bir fırsat alanına dönüştürebilirler. Bu sayede, öğretim süreçlerinde yenilikçi ve çağdaş yöntemleri ders ortamlarına entegre edebilir, kendi içeriklerini sürekli güncelleyerek öğretim ortamlarına doğru bir teknoloji entegrasyonu sağlayabilir ve kariyerlerinde daha başarılı olabilirler (Çoklar ve Şahin, 2011). Bu doğrultuda, öğretim süreçlerinde teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmek için TPAB yaklaşımını anlamak, öğretmenler açısından kritik bir öneme sahiptir (Shin vd., 2009).

TPAB çerçevesi, özellikle 2006 yılından itibaren eğitimde teknoloji entegrasyonunun artan önemiyle birlikte daha yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır (Graham, 2011). Eğitim teknolojisinin gelişimi, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu konusunda bilgi sahibi olması gerekliliğini ortaya çıkarmış ve bu alandaki karmaşıklıkları çözmek için bilim insanları teknolojinin eğitim ortamlarına en etkili ve verimli şekilde entegrasyon yöntemlerini araştırmıştır (Polly ve Brantley-Dias, 2009; Pehlevan, 2023). TPAB modeli, (Mishra ve Koehler, 2006) tarafından geliştirilmiş ve eğitim teknolojisi alanında öğretmenlere, akademisyenlere ve uzmanlara kendi bilgilerini yeniden değerlendirme ve teknoloji kullanımını geliştirme konusunda ilham vermiştir (Cox ve Graham, 2009).

Eğitim uygulamalarında teknoloji entegrasyonunu desteklemek için önemli bir çerçeve olarak kabul edilen TPAB, ilk ortaya atıldığından itibaren öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik bilgi ve becerilerini geliştirmeleri açısından dikkat çekici olmuştur (Horzum, 2013; Handayani vd., 2023). Bu çerçeve, öğretme-öğrenme süreçlerinin teknoloji ile bütünleştirilmesi noktasında araştırmacılar için kullanışlı bir bakış açısı sunmuş ve yedi faktörlü bir yapı ile öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini sınıf ortamlarına etkili şekilde entegre etmelerini hedeflemiştir (Sancar-Tokmak vd., 2013; Baran vd., 2011). TPAB modeli, öğretmenlerin alan bilgisi, pedagoji ve teknoloji arasındaki karmaşık ilişkilere odaklanır ve bu üç temel bileşenin dinamik bir bütünlük içerisinde çalışmasını öngörür (Mishra vd., 2023).

Model, öğretmenin alan bilgisi, pedagojik yaklaşımlar ve teknolojik araçlar arasında yaratıcı bir gerilim kurmasını ve bu bileşenlerin entegrasyonunun öğretim süreçlerinde nasıl

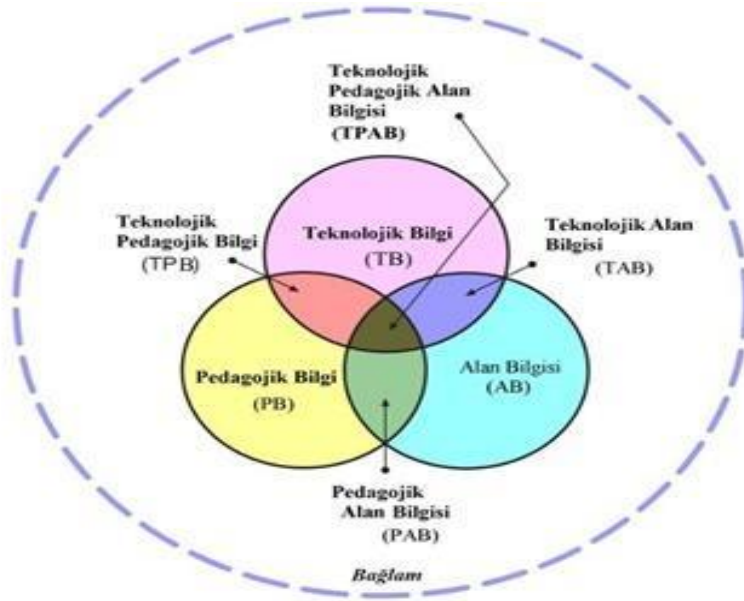
etkili olacağını anlamasını sağlar (Rodriguez Moreno vd., 2019). Mishra ve Koehler (2006), bu modeli bir Venn şeması ile açıklamış ve üç temel boyut (alan bilgisi, pedagoji, teknoloji) ile bu boyutlar arasındaki dört kesişimi içeren toplam yedi boyut tanımlamıştır. İyi bir öğretimin temelinde, bu üç bileşen ve bunlar arasındaki etkileşimler bulunur; böylece TPAB çerçevesi, eğitimde teknoloji entegrasyonunun kapsamını ve uygulanabilirliğini açıklar (Koehler ve Mishra, 2009).

TPAB, aynı zamanda öğretmen yetiştiren kurumlar ve öğretmen adayları için rehber niteliğinde olup, öğretmenlerin eğitim süreçlerinde teknolojik araçları etkin bir şekilde kullanmaları konusunda farkındalık yaratır (Canbazoğlu-Bilici, 2012). Ayrıca, teknoloji entegrasyonunu teknoloji, pedagoji ve içerik arasındaki etkileşim olarak tanımlayarak, gözlemlere ve verilere dayalı çıkarımlar yapmamıza olanak tanır ve bu fenomenlere ışık tutar (Koehler ve Mishra, 2009).

Bu çerçeve, Shulman (1986)'ın pedagojik alan bilgisi anlayışını temel alarak, teknolojik bilgi bileşenini modele entegre etmiştir. TPAB modeli, her biri öğretmenin bilgiyi farklı bir şekilde aktarma yöntemini temsil eden üç kesişen daireden oluşan bir yapı ile görselleştirilmiştir (Graham, 2011; Koehler ve Mishra, 2009).

Şekil 2

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Modeli



Şekil 2’de yer alan TPAB modeli (Mishra ve Koehler, 2006), yedi bileşenden oluşmaktadır. Bu bileşenler üç temel unsuru ve bu unsurların karşılıklı kesişim ve birleşimlerini kapsamaktadır. Üç temel bileşen şunlardır: pedagojik bilgi (PB), alan bilgisi (AB) ve teknolojik bilgi (TB). Bu temel bileşenlerin etkileşiminden ortaya çıkan diğer dört bileşen ise şu şekilde tanımlanmaktadır: pedagojik alan bilgisi (PAB), teknolojik pedagojik bilgi (TPB), teknolojik alan bilgisi (TAB) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB). Bu yapı, öğretimin farklı boyutlarını bir araya getirerek teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmak için öğretmenlere rehberlik etmektedir (Cox, 2008; Graham, 2011; Koehler ve Mishra, 2009; Mishra ve Koehler, 2006; Shin vd., 2009).

Alan bilgisi, öğretmenlerin öğretilecek veya öğrenilecek konuya dair sahip oldukları bilgi birikimini ifade eder (Mishra ve Koehler, 2006). Bu bilgi, belirli içerikler, alanla ilgili kavramlar, gerçekler ve prosedürler gibi temel unsurları kapsar (Rodriguez Moreno vd., 2019; Baran vd., 2011). Alan bilgisi, öğretmenler için oldukça kritik bir öneme sahiptir ve çeşitli teoriler, fikirler, kuramlar, kanıtlar ile bu bilgilerin geliştirilmesinde kullanılan uygulama ve yaklaşımları içerir (Koehler ve Mishra, 2009).

Öğretim ortamlarında öğrencilere içeriğin etkili bir şekilde aktarılabilmesi için öğretmenlerin alan bilgisine yeterli düzeyde hâkim olması ve bu bilgiyi sürekli güncelleyerek geliştirmesi gerekmektedir (Doğan, 2019; Kişi, 2023). Öğretmenlerin sahip olduğu branşlara göre bilgi ve sorgulama yapıları arasında büyük farklılıklar bulunur. Bu nedenle, öğretmenlerin uyguladığı disiplinler, daha derin bilgi temellerini anlamalarını gerektirir (Koehler ve Mishra, 2009). Örneğin, bilimde elektron akışı modelleri, matematikte veri grafikleri veya sosyal bilimlerde zaman çizelgeleri; sanatta ise sanat tarihi, ünlü tablolar, heykeller, estetik ve psikoloji bilgisi alan bilgisi kapsamına girer (Cox ve Graham, 2009).

AB, pedagojik faaliyetlerden ya da bu bilgilerin nasıl öğretileceğinden bağımsız bir şekilde ele alınmalıdır (Cox ve Graham, 2009). Öğretmenlerin bu bilgiye hâkim olması, öğretim sürecinin etkinliği ve verimliliği açısından büyük önem taşır.

PB, öğretmenlerin öğretme ve öğrenme süreçleri ile bu süreçlerde kullanılan yöntem ve uygulamalara ilişkin sahip olmaları gereken, genel eğitim amaçlarını ve değerlerini kapsayan ayrıntılı bilgi birikimini ifade eder (Mishra ve Koehler, 2006). PB, öğretmenlerin derslerde kullandıkları yöntem ve teknikleri, öğrencilerin anlama düzeylerini belirlemek için uygulanan değerlendirme stratejilerini, öğrencilerin doğasını ve öğrenme şekillerini

anlamayı içerir. Ayrıca, öğretmenin sınıf yönetimi bilgileri, ders planları, öğrencileri motive etmek için kullanılan etkinlikler, öğrenciler ve velilerle kurulan iletişim şekilleri, bilgi sunma yöntemleri ve sınıf yönetim stratejileri de PB kapsamındadır (Rodriguez Moreno vd., 2019; Baran vd., 2011). PB, işbirlikçi öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi genel etkinliklerin yanı sıra, tüm içerik alanlarında uygulanabilecek stratejileri de kapsar (Cox ve Graham, 2009). Bunun yanı sıra, öğretmenlerin bilişsel, sosyal ve gelişimsel öğrenme kuramlarını anlaması ve bu kuramların öğrenme ortamlarında nasıl uygulanacağını bilmesi önemlidir (Koehler ve Mishra, 2009; Mishra ve Koehler, 2006). Bu bilgi, öğretmenlerin öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandığını, becerileri nasıl edindiğini, zihinsel alışkanlıklarını ve öğrenmeye yönelik olumlu eğilimlerini geliştirme yollarını anlamalarını sağlar.

Öğretmenlerin pedagojik bilgiye yeterli düzeyde sahip olmaları, öğrencilerde kalıcı ve anlamlı öğrenmenin sağlanması açısından kritik bir öneme sahiptir. Öğretmenlerin hangi ortamda, neyi, ne zaman, ne şekilde ve ne kadar öğreteceklerine doğru bir şekilde karar verebilmeleri, etkili bir öğretim süreci için gereklidir (Doğan, 2019).

TB, eğitimde teknolojik araçların yalnızca birer araç olarak kullanılmasının ötesinde bir anlam taşır (Turgut, 2023). İyi bir öğretimin ayrılmaz bir parçası olan teknolojik bilginin, müfredata entegre edilerek etkin bir seviyeye çıkarılması, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunu başarılı bir şekilde gerçekleştirmesi ve kendilerini bu alanda sürekli yenileyerek güncel gelişmeleri takip etmeleriyle mümkündür (Pierson, 2001; Doğan, 2019). Sürekli olarak güncel kalmayı gerektiren ve teknolojik gelişmelerle paralel olarak hızla değişen teknoloji bilgisi, pedagoji ve alan bilgisi gibi diğer bileşenlerden farklı olarak durağan bir yapıya sahip değildir (Koehler ve Mishra, 2009).

Bu dinamik yapı, teknolojik bilgilerin hayat boyu güncellenmesini zorunlu kılmakta ve bu durum, bu bilgilere ayak uydurmayı ve kesin bir tanım yapmayı zorlaştırmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006). Teknolojik bilgi, yalnızca kitap, tahta, tebeşir gibi geleneksel araçların kullanımını değil; aynı zamanda işletim sistemleri, kelime işlemci programları, donanım bileşenleri ve e-posta gibi yazılımlara dair bilgi birikimini de kapsamaktadır (Baran vd., 2011; Rodriguez Moreno vd., 2019). Ayrıca, bireylerin çeşitli görevleri gerçekleştirmek ve farklı yollar keşfetmek için bilgi teknolojileri ve diğer teknolojik araçları kullanabilme yeterliliğini içerir (Cox ve Graham, 2009; Mishra ve Koehler, 2006).

PAB, pedagoji ve içeriğin birbirinden ayrılmaz bir bütün olarak ele alındığı, ancak içerik uzmanlığı ile pedagojik anlayışın belirli açılardan ayrıştığı bir boyuttur (Shulman, 1986; 1987). PAB, belirli bir içeriğin öğretimine yönelik olarak pedagojik bilginin uygulanmasını ve bu uygulama sırasında konunun öğretim için dönüştürülmesini merkeze alır (Angeli ve Valanides, 2009; Koehler ve Mishra, 2009). Shulman (1986)'a göre, konunun öğretim için dönüştürülmesi, öğretmenin anlatacağı konuyu yorumlayarak onu farklı yollarla açıklayabilmesi, öğretim materyallerini çeşitli kavramlarda kullanabilmesi ve öğrencilerin önceki bilgileriyle yeni öğrenmeleri arasında anlamlı bağlantılar kurabilmesiyle gerçekleşir.

PAB, alan bilgisi ve pedagojiyi harmanlayarak daha etkili öğretim uygulamaları geliştirmeye odaklanır (Baran vd., 2011). Bu çerçevede, içeriğe uygun öğretim yöntemlerinin belirlenmesi, öğretim etkinliğinin artırılması ve içeriğin yapı taşlarının daha iyi düzenlenmesi için bir temel sunar (Rodriguez Moreno vd., 2019). Ayrıca, öğrenme koşulları, ders müfredatı, ölçme-değerlendirme süreçleri ve pedagoji arasındaki ilişkileri kapsayarak öğretme, öğrenme, müfredat tasarımı, değerlendirme ve raporlama gibi temel öğretim süreçlerini içerir (Mishra ve Koehler, 2006).

TAB, teknolojik değişimlerin, dünyayı daha iyi algılamak ve anlamak adına kavramlara yeni, farklı ve derinlikli bir bakış açısı kazandırdığı; bu süreçte eğitim gibi farklı alanların doğasında önemli değişikliklere yol açtığı bir boyuttur (Koehler ve Mishra, 2009). Eğitim ortamlarında, öğretmenlerin yalnızca kendi alan bilgilerine hâkim olmaları yeterli değildir. Bunun yanı sıra, konu alanının teknoloji uygulamalarıyla nasıl değişebileceğini anlamaları, anlatacakları içerik için uygun teknolojiyi seçmeleri ve kullanılan teknolojinin içerik üzerindeki güçlü etkilerini bilerek bu doğrultuda hareket etmeleri gerekmektedir (Koehler ve Mishra, 2009).

TAB, belirli kavramların teknolojiyle nasıl ifade edileceği bilgisini de içerir ve teknoloji ile disiplinin karşılıklı bağlantısını vurgular. Bu bağlamda, öğretmenlerin aktardıkları içeriklerin, öğretme-öğrenme sürecinde kullanılan teknolojilerden ne şekilde etkilendiğini anlamaları önemli bir unsurdur (Rodriguez Moreno vd., 2019). Cox ve Graham'a (2009) göre TAB, belirli bir disiplinindeki kavramların gelişen teknolojilerle nasıl ilişkilendirildiğini ve bu teknolojilerin kullanımıyla ilgili olarak, bir alanın konularının nasıl temsil edildiği ve anlamlandırıldığına odaklanır.

TPB, belirli bir içeriğin öğretiminde kullanılacak uygun teknolojik araçları seçme ve bu teknolojilerin kullanımında gerekli pedagojik davranışları sergileme becerisini içerir. Bu bilgi, teknoloji entegrasyonu sayesinde uygulanabilen genel pedagojik stratejilere yönelik kapsamlı bir anlayış sunar (Baran vd., 2011; Rodriguez Moreno vd., 2019). TPB, öğrencileri teknoloji aracılığıyla motive etme yollarını, işbirlikçi öğrenmeye dâhil etme yöntemlerini ve öğretmenlerin genel pedagojik faaliyetlerini geliştiren teknolojileri kullanarak gerçekleştirebilme yetisini kapsar (Cox ve Graham, 2009).

Ayrıca, öğrenmenin gerçekleşmesi için teknolojinin olağan kullanımının ötesine geçerek pedagojik hedeflere uygun şekilde yeniden yapılandırılmasını, bu süreçte öğretmenlerin yaratıcı, ileri görüşlü ve yeniliklere açık olmasını gerektirir (Koehler ve Mishra, 2009). TPB'nin temel odak noktalarından biri, öğretmenlerin mevcut uygulamalarına teknolojiyi entegre edip etmemelerinden ziyade, öğretim şekillerini teknolojiyle dönüştürerek yeni öğrenme olanakları yaratmalarıdır (Angeli ve Valanides, 2009).

Teknolojinin hızlı gelişimine paralel olarak TPB de sürekli bir dönüşüm içerisindedir. Kullanılan teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte, bu teknolojiler sıradanlaşıp eğitim ortamlarının doğal bir parçası haline geldikçe TPB, PB'ye evrilebilir. Örneğin, etkileşimli beyaz tahtanın yeni bir teknoloji olarak kabul edildiği dönemde, bu aracın kullanımıyla ilgili bilgi TPB olarak değerlendirilirken, aynı işlevlerin geleneksel beyaz tahta aracılığıyla gerçekleştirilmesine ilişkin bilgi, sıradanlaşıp sınıfın bir parçası haline geldiği için PB olarak kabul edilecektir (Cox ve Graham, 2009).

TPAB, alan bilgisi, pedagoji ve teknoloji kavramlarının ayrı ayrı anlamlarının ötesinde, bu üç bileşenin dinamik etkileşiminden doğan yeni bir anlayışı ifade eder. TPAB, teknolojinin içeriğe ait kavramların ifade edilmesini nasıl kolaylaştırabileceğini ve öğretimin teknoloji aracılığıyla nasıl yapılandırılabilceğini anlamaya odaklanır (Koehler ve Mishra, 2009). Cox ve Graham'a (2009) göre TPAB, bir öğretmenin konuya özgü etkinlikleri ve temsilleri yönetme becerisiyle ilişkilidir. Chai vd. (2013) göre ise, eğitim teknolojisinin sınıf ortamında öğretme ve öğrenmeye entegre edilmesiyle ortaya çıkan bilgi türüdür. Örneğin, sosyal bilimlerde işbirlikçi öğrenme kavramını açıklamak için Wiki'nin nasıl kullanılacağını bilmek, TPAB'nin uygulamalı bir örneği olarak gösterilebilir (Chai vd., 2013).

TPAB, Shulman (1986)'ın öğretmen bilgisi ve onun geliştirilmesine yönelik anlayışında önemli bir ilerleme sağlayan PAB kavramının bir uzantısıdır. Ayrıca, içerik tabanlı teknoloji entegrasyonunu destekleyen, ileri düzeyde uzmanlaşmış ve uygulamalı bir bilgi türüdür (Harris ve Hofer, 2011). Bu çerçevede, TPAB'nin öğretmen yeterliklerini geliştirme ve öğrenci başarısını artırma konusundaki önemi net bir şekilde ortaya çıkarken, teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmanın getirdiği faydalar kadar, bu süreçte karşılaşılan zorlukların da dikkatle ele alınması gerekmektedir.

TPAB, pedagojinin içeriği öğretmek amacıyla nasıl yapılandırılabilirliğini, teknolojinin kavram öğrenimini kolaylaştırma veya zorlaştırma yönlerini ve öğrencilerin karşılaştıkları sorunları çözmedeki potansiyelini anlamayı içerir. Bununla birlikte, öğrencilerin ön bilgileri, bilgi kuramı teorileri ve teknolojilerin mevcut bilgiler üzerine inşa edilerek yeni teorilerin geliştirilmesi ya da mevcut teorilerin güçlendirilmesi süreçlerini de kapsar (Koehler ve Mishra, 2009). Bu bağlamda, öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma konusundaki yeterlikleri hem öğrenci öğrenimi hem de eğitim süreçlerinin niteliği üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Ancak, öğretmenlerin teknolojiyi benimseme süreçleri sırasında yaşadıkları zorluklar, özellikle teknostres kavramı çerçevesinde ele alınması gereken önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla, öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde entegre etmelerine yönelik yeterliklerinin incelenmesi, hem TPAB modelinin uygulanabilirliğini anlamak hem de teknostres gibi zorluklarla başa çıkma stratejileri geliştirmek açısından önemlidir.

Bu araştırmada, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır ve bu bağlamda aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır;

- Öğretmenlerin teknostres seviyeleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri ne düzeydedir?
- Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, mesleki kıdem, branş, ünvan, günlük internet kullanım süreleri, okul türü (özel-devlet) ve teknoloji konusunda hizmet içi eğitim alma durumları bakımından farklılaşmakta mıdır?
- Öğretmenlerin teknostres seviyeleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı öğretmenlerin, teknostres düzeyleri ile teknolojik pedagojik alan yeterlikleri arasındaki ilişkinin ortaya çıkarılması ve öğretmenlerin; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, mesleki kıdem, branş, günlük internet kullanım süreleri, okul türü (özel-devlet) gibi sosyo-demografik değişkenler açısından teknostres düzeyleri ile teknolojik pedagojik alan yeterliklerini incelemektir.

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmanın önemi, eğitim, teknoloji ve teknostres kavramlarının bireyler, kurumlar ve toplum üzerindeki etkilerini çok boyutlu bir perspektifle ele almasından kaynaklanmaktadır. Eğitim, bireyin bilişsel, sosyal ve ahlaki gelişimini sağlayan temel bir süreç olarak toplumsal dönüşümün en kritik unsurlarından biridir (Şişman, 2010; Tezcan, 2021). Bu bağlamda, teknolojinin eğitim süreçlerine entegrasyonu, öğrenme-öğretme etkinliklerini daha etkili ve erişilebilir hale getirerek bireylerin potansiyellerini en üst düzeye çıkarmada önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006; Kayabaşı, 2005). Teknolojinin hızla gelişmesi ve eğitim süreçlerinde yaygın olarak kullanılması, yalnızca bireylerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmekle kalmayıp, aynı zamanda öğretmenlerin ve öğrencilerin bu süreçte karşılaştığı zorlukları da beraberinde getirmektedir (Oksanen vd., 2021). Özellikle teknostres, teknolojik değişimlere uyum sağlama zorunluluğunun yarattığı psikolojik ve bilişsel baskılarla bireylerin iş ve özel yaşamlarını etkileyen bir sorun olarak öne çıkmaktadır (Brod, 1984; Tarafdar vd., 2007). Bu bağlamda, teknostresin boyutlarının ve bu boyutların bireyler üzerindeki etkilerinin anlaşılması, hem bireysel düzeyde hem de kurumsal düzeyde etkili çözüm stratejilerinin geliştirilmesi için kritik öneme sahiptir (Kaymaz, 2019; Sollo, 2016).

Çalışma, aynı zamanda TPAB modeli gibi çerçeveler aracılığıyla öğretmenlerin eğitimde teknoloji entegrasyonuna yönelik bilgi ve becerilerini artırmayı hedeflemekte ve bu entegrasyonun eğitim süreçlerini nasıl dönüştürdüğüne ışık tutmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006; Graham, 2011). Özellikle yapay zeka ve sanal gerçeklik gibi ileri teknolojilerin eğitim ortamlarına dâhil edilmesi, bireyselleştirilmiş öğrenme deneyimlerini desteklerken, aynı zamanda eğitimde eşitlik ve erişilebilirlik gibi önemli hedeflere katkı sağlamaktadır (Lawrence ve Tar, 2018).

Bu çalışmanın ortaya koyduğu teorik ve pratik bilgiler, eğitim teknolojileri ve teknostres arasındaki ilişkiyi anlamaya yönelik önemli bir temel oluşturmaktadır. Hem bireylerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmesi için gerekli bilgi ve becerileri edinmesine yönelik rehberlik etmekte hem de kurumsal düzeyde teknoloji kullanımının yarattığı potansiyel stres unsurlarını azaltmaya yönelik stratejiler geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu nedenle çalışma, dijital çağda eğitim ve teknoloji etkileşiminde ortaya çıkan fırsatlar ve zorlukları anlamak adına bilimsel bir kaynak olarak büyük bir öneme sahiptir.

1.4. Varsayımlar

Araştırmada yer alan katılımcıların veri toplama araçlarını içten ve objektif bir şekilde doldurdıkları, çalışmaya performanslarını tam olarak yansıttıkları ve katılımcıların kontrol edilemeyen dış etkenlerden eşit şekilde etkilendikleri varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çalışma,

- Kayseri il merkezinde görev yapan öğretmenler ile sınırlıdır.
- 2023-2024 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

- **Teknoloji:** Teknoloji, bireylerin gereksinimlerini karşılamak ve belirli bir amaca ulaşmak için çevreyi geliştiren, dönüştüren ve değiştiren bilgi, beceri, yöntem ve süreçlerin bütünüdür (Roblyer ve Doering, 2013).
- **Stres:** Eğitim teknolojisi, uygun teknolojik süreçlerin ve kaynakların tasarlanması, kullanılması ve yönetilmesi yoluyla performansı artırmayı ve öğrenmeyi kolaylaştırmayı amaçlayan bir disiplindir (Januszewski ve Molenda, 2008).
- **Teknostres:** Teknostres, bireylerin sürekli değişen bilgi ve iletişim teknolojilerine uyum sağlamaya çalışırken karşılaştıkları fiziksel, sosyal ve bilişsel taleplerle başa çıkma çabalarının neden olduğu stres durumudur (Taraftdar vd., 2008).

- **Teknopedagoji:** Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, öğretmenlerin öğrenci ihtiyaçlarını, sınıf koşullarını ve pedagojik hedeflerini göz önünde bulundurarak, belirli bir konunun öğrenimini desteklemek amacıyla 21. yüzyıl teknolojilerini planlama, düzenleme, analiz etme ve özetleme süreçlerinde kullanma yeterliliğini ifade eder (Niess, 2008).



II. BÖLÜM

KURAMSAL AÇIKLAMALAR

Bu bölümde teknostres ve teknopedagoji ile ilgili ulusal ve uluslararası alanyazındaki araştırma sonuçlarının paylaşılması ve sonuçların derlenerek kuramsal çerçevenin oluşturulması amaçlanmıştır.

1980’li yıllarda literatüre girmiş teknostres kavramı ile ilgili çalışmaların özellikle son yıllarda, eğitimciler ve öğretmenlere odaklanarak arttığı görülmektedir. Öğretmenlerin teknostres düzeylerini belirlemek amacıyla çeşitli ölçeklerin geliştirilmesi ve uyarlanması bu alandaki çalışmalara önemli katkılar sağlamıştır (Ayyagari vd., 2011; Çoklar vd., 2017; Kumaran ve Tamizhselvan, 2020; Thiyagu, 2021).

Ayyagari ve arkadaşları (2011) tarafından geliştirilen Teknostres Kaynakları Ölçeği, Orhan-Göksun ve arkadaşları (2019) tarafından Türkçe’ye uyarlanmıştır. Teknostres düzeylerini ölçmek için Tarafdar ve arkadaşları (2007) tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçe’ye uyarlanması ise Ilgaz ve arkadaşları (2016) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra, Tarafdar ve arkadaşlarının (2007) geliştirdiği ölçeğin sadeleştirilmiş bir versiyonu Alam (2015) tarafından oluşturulmuş ve bu sadeleştirilmiş ölçeğin Türkçe uyarlaması Türen ve arkadaşları (2015) tarafından yapılmıştır. Salanova ve arkadaşları (2007) tarafından geliştirilen "Cuestionario de Tecnoestres" (Teknostres Anketi) içindeki tekno-gerginlik alt ölçeği ise Sulla ve arkadaşları (2024) tarafından İtalyan öğretmenler örnekleminde uyarlanmış ve doğrulanmıştır.

Eğitime teknoloji entegrasyonunun öneminin gün geçtikçe artması ve özellikle COVID-19 pandemisinin getirdiği zorunluluklar, teknostres kavramını daha da gündeme taşımıştır. Bu bağlamda, alanyazında teknostres kavramı ile çeşitli değişkenlerin ilişkisini inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, araştırma kapsamında incelenmiş ve aşağıda özetlenmiştir.

2.1. Teknostres ile İlgili Uluslararası Çalışmalar

Mahanti ve Jena (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Hindistan'daki akademisyenlerin teknostres düzeyleri ile bu düzeylere demografik değişkenlerin etkisi

incelenmiştir. Araştırma kapsamında, 116 akademisyenden veri toplanmıştır. Çalışma bulguları, akademisyenlerin teknostres düzeylerinin orta düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, erkek akademisyenlerin kadınlara kıyasla daha yüksek teknostres yaşadığı, yaş ilerledikçe teknostres düzeyinin arttığı tespit edilmiştir. Hizmet süresi uzun olan akademisyenlerin teknostres düzeylerinin daha düşük olduğu, teknolojik farkındalığı yüksek olan akademisyenlerin ise teknostres seviyelerinin anlamlı ölçüde düşük olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, medeni durumun teknostres üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır.

Syvanen ve arkadaşları (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Finlandiyalı öğretmenlerin yaşadığı teknostres düzeylerinin incelenmesi ve bu düzeylerin demografik değişkenler ile mesleki faktörler açısından ilişkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, 1.103 branş öğretmeni ve 1.638 sınıf öğretmeni olmak üzere toplamda 2.741 öğretmenden veri toplanmıştır. Araştırma bulguları, öğretmenlerin genel teknostres düzeylerinin orta seviyede olduğunu ortaya koymuştur. Branş öğretmenlerinin, sınıf öğretmenlerine kıyasla daha yüksek teknostres yaşadıkları belirlenmiştir. Cinsiyet değişkeni açısından değerlendirildiğinde, kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre daha yüksek teknostres düzeylerine sahip olduğu görülmüştür. Mesleki deneyim açısından ise, daha fazla yıl deneyime sahip öğretmenlerin daha yüksek teknostres yaşadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, ilköğretim öğretmenlerinin ortaokul öğretmenlerine kıyasla daha düşük düzeyde teknostres yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Yang ve arkadaşları (2017) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, Çin'deki öğretmenlerin teknostres etkenleri ile teknostres ve iş yorgunluğu arasındaki karşılıklı ilişkiler incelenmiştir. Bu amaçla, 272 öğretmenden veri toplanmıştır. Araştırma bulguları, teknoloji kaynaklı rol belirsizliği ile teknoloji değişim sıklığının tekno-tükenme üzerinde etkili olduğunu göstermiştir. Ayrıca, hem iş yorgunluğunun hem de tekno-tükenmenin iş tatmini üzerinde olumsuz bir etki yarattığı belirlenmiştir. Çalışmanın diğer bir önemli bulgusu, tekno-tükenmenin dolaylı olarak mesleki tükenmişliğe yol açtığını ortaya koymuştur.

Lee (2018) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin teknostres düzeyleri ile öğretmen yeterlikleri arasındaki ilişki ve stresle başa çıkabilme durumlarının bu ilişki üzerindeki aracılık etkisi incelenmiştir. Araştırma, Güney Kore'deki

çeşitli eğitim kurumlarında (devlet ve özel anaokulları) görev yapan 197 öğretmenden toplanan verilerle gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin genel teknostres düzeyleri orta düzeyde olduğu ve öğretmen yeterlikleri ise yüksek düzeyde bulunmuştur. Teknostres alt boyutları açısından değerlendirildiğinde, en yüksek düzeyin Tekno-Yük alt boyutunda, en düşük düzeyin ise Tekno-Gizlilik İhlali alt boyutunda olduğu tespit edilmiştir. Çalışma, öğretmenlerin teknostres düzeylerinin stresle başa çıkma becerileri ile pozitif yönde, öğretmen yeterlikleri ile ise negatif yönde bir ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, stresle başa çıkabilme durumunun, teknostres düzeyleri ile öğretmen yeterlikleri arasındaki ilişkide aracı bir rol oynadığı belirlenmiştir.

Araoz ve arkadaşları (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, COVID-19 pandemisi sürecinde Peru'daki öğretmenler arasında teknostresin yaygınlığı ile bu durumun demografik değişkenlerle ilişkisi incelenmiştir. Araştırmada, toplam 197 öğretmenden toplanan veriler analiz edilmiştir. Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin %57,9'unun yüksek düzeyde teknostres yaşadığı tespit edilmiştir. Özellikle kadınlar, daha yaşlı öğretmenler, sözleşmeli çalışanlar ve evli öğretmenler arasında teknostres düzeylerinin daha fazla gözlemlendiği belirlenmiştir.

Pace ve arkadaşları (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, COVID-19 pandemisi sırasında öğretmenlerin çevrimiçi öğretim algıları, teknostres düzeyleri, çalışma memnuniyeti ve anlamlı iş algıları arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırma, 219 öğretmenden toplanan verilerle yürütülmüştür. Bulgular, çevrimiçi öğretimin teknostres düzeylerini artırdığını ve teknostresin çalışma memnuniyeti üzerinde olumsuz bir etki yarattığını göstermiştir. Ancak, çevrimiçi öğretimin doğrudan çalışma memnuniyeti üzerinde negatif bir etkisi olmadığı, teknostres aracılığıyla bu memnuniyetin azalabileceği saptanmıştır. Ayrıca, anlamlı iş algısının teknostresin olumsuz etkilerini hafifletici bir rol oynadığı ve öğretmenlerin çalışma memnuniyetini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Shaukat ve arkadaşları (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretim üyelerinin teknostres düzeyleri, iş-aile çatışması ve yaşam memnuniyeti arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma kapsamında, Pakistan'da dört farklı üniversitede görev yapan 292 öğretim üyesinden veri toplanmıştır. Çalışma bulguları, kadın öğretim üyelerinin erkek öğretim üyelerine kıyasla 30 yaş ve üstü öğretim üyelerinin 30 yaş altı öğretim üyelerine kıyasla daha fazla teknostres yaşadıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca doktora derecesine

sahip üretim üyelerinin yüksek lisans derecesine sahip üretim üyelerinden daha düşük teknostres yaşadıkları tespit edilmiştir.

Wahab ve arkadaşları (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ortaöğretim ğretmenlerinin teknostres düzeyleri incelenmiştir. Araştırma kapsamında, Malezya'nın 13 farklı eyaletinden 1.185 ortaöğretim ğretmeni veri toplanmıştır. Çalışma bulguları, öğretmenlerin genel teknostres düzeyleri teknostres yüksek olduğu, teknostres alt boyutlarından ise en yüksek teknik sorunlar olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca ğretmenlerin teknostres düzeylerinin cinsiyet ve okulun kırsal/kentsel konumu açısından anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Solis ve arkadaşları (2023) tarafından yürütülen araştırma, öğretmenlerin algıladıkları örgütsel destek ile teknostres arasındaki ilişkiyi ve bu ilişkiyi etkileyen sosyo-demografik değişkenleri incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, 771 öğretmenden elde edilen verilere dayanmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, algılanan örgütsel destek ile teknostres arasında anlamlı ve negatif bir ilişki bulunmuş; örgütsel desteğin teknostres düzeyini azaltarak öğretmenlerin iş memnuniyetini artırabileceği tespit edilmiştir. Kadın ğretmenlerin erkek öğretmenlere göre daha fazla teknostres yaşadığı, ancak okul türüne göre teknostres düzeylerinde anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. şehirde çalışan öğretmenlerin teknostres düzeyleri kırsalda çalışanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Ayrıca, ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin teknostres düzeyleri, lise ve meslek eğitiminde çalışanlara göre daha yüksek tespit edilmiştir. Sürekli sözleşmeli öğretmenlerin, geçici sözleşmeli öğretmenlere kıyasla daha fazla örgütsel destek ve teknostres algısına sahip olduğu görülmüştür. Özel okullardaki öğretmenlerin ise kamudakilere göre daha yüksek algılanan örgütsel desteğe sahip olduğu bulgulanmıştır.

Louzan ve Torrano (2024), 1992-2022 yılları arasında öğretmenlerin teknostresi konusundaki akademik yayınların incelenmesini hedeflemiştir. Araştırma kapsamında Web of Science veritabanında indekslenmiş toplam 139 yayın analiz edilmiştir. Çalışmanın bulguları, öğretmenlerin teknostresi üzerine yapılan bilimsel çalışmaların sınırlı olduğunu ve farklı araştırma alanlarına yayıldığını ortaya koymuştur. Konuya ilişkin ilk çalışmalar 1992 yılında başlamış olmakla birlikte, özellikle 2015 yılından itibaren mobil öğrenme ve dijital araçların eğitimde yaygınlaşmasıyla birlikte bu alana ilginin arttığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, COVID-19 pandemisi, teknostres konusunun görünürlüğünü önemli

ölçüde artırmış ve incelenen yayınların %79'unun 2020-2022 yılları arasında üretildiği tespit edilmiştir. Araştırma, İspanya, ABD ve Çin gibi ülkelerin teknostres alanındaki akademik üretimde ön sıralarda yer aldığını göstermiştir. COVID-19 pandemisiyle birlikte uzaktan eğitimin zorunlu hale gelmesi ve dijitalleşmenin hızlanması, öğretmenlerin dijital araçlara uyum sağlama baskısı, izolasyon, artan çalışma saatleri ve zihinsel yük gibi zorluklarla karşılaşmasına neden olmuştur. Ayrıca, akademik ve aile yaşamını dengeleme güçlüğüne de teknostres düzeylerini artırdığı gözlemlenmiştir. Çalışma, kadın öğretmenlerin teknostrese daha fazla maruz kaldığını ve bu durumun cinsiyet temelli farklılıklar içerdiğini vurgulamaktadır.

Nuutinen ve Bordi (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin teknostres ve BİT erişim taleplerinin çalışanların iyi oluşu üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma kapsamında, Finlandiya'da görev yapan 323 öğretmenden veri toplanmıştır. Çalışma bulguları, öğretmenlerin genel teknostres düzeylerinin orta düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca öğretmenlerin yaş ve mesleki deneyimleri arttıkça teknostres düzeylerinin de arttığı, kadın öğretmenlerin erkeklere kıyasla daha fazla teknostres yaşadığı tespit edilmiştir. Öte yandan okul desteği yüksek olan öğretmenlerin, teknostresin olumsuz etkilerini daha az hissettikleri tespit edilmiştir.

Pagan-Garbin (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin stres, tükenmişlik sendromu, teknostres ve dayanıklılık düzeyleri ile bu değişkenler arasındaki ilişkiler detaylı bir şekilde incelenmiş ve yapay sinir ağı (ANN) modeli kullanılarak öğretmenlerin dayanıklılık düzeylerinin tahmin edilmesi hedeflenmiştir. Araştırma kapsamında 168 öğretmenden veri toplanmıştır. Analizler sonucunda, öğretmenlerin yaşının artmasıyla teknostres seviyelerinde bir artış gözlemlenmiş, fakat cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Stres ve teknostres arasında orta düzey pozitif yönlü ilişki bulunmuş, ayrıca duygusal tükenme ve duyarsızlaşmanın hem stres hem de teknostres ile pozitif yönde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, kişisel başarı stresle negatif bir ilişki sergilerken dayanıklılıkla pozitif bir ilişki göstermiştir. Dayanıklılık düzeyleri, stres ve tükenmişlik sendromunun duygusal tükenme boyutuyla negatif yönde ilişkili bulunmuştur. ANN modeli, dayanıklılık düzeylerini %86,7 doğruluk oranıyla tahmin etmiş ve kişisel başarının dayanıklılık düzeylerinin en güçlü belirleyicisi olduğunu ortaya koymuştur.

Zheng ve arkadaşları (2024) tarafından gerçekleştirilen bu çalışma, teknoloji destekli öğretmen öğrenme sürecinde öğretmenlerin teknostres düzeylerini ve memnuniyetlerini etkileyen faktörleri analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, 681 öğretmenden veri toplanmıştır. Çalışma sonuçları, teknostresin öğretmen memnuniyeti üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığını, ancak okul desteğinin teknostresi azaltıcı ve öğretmenlerin memnuniyetini artırıcı bir etkisinin bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca, öğretmenlerin teknolojiye yönelik olumlu değer inançlarının teknostresi azalttığı ve memnuniyeti artırdığı tespit edilmiştir. Cinsiyet açısından bakıldığında, kadın öğretmenlerin değer inançlarının teknostres üzerindeki etkisinin erkek öğretmenlere kıyasla daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında, okul desteğinin teknostres üzerindeki etkisinin ilköğretim öğretmenleri için daha belirgin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Orosco-Fabian ve arkadaşları (2025) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, COVID-19 pandemisi sırasında Peru'da öğretmenlerinin teknolojik stres seviyelerini ve bu strese neden olan faktörleri analiz etmeyi amaçlamışlardır. Bu kapsamda farklı bölge ve okullardan 371 öğretmenden veri toplanmıştır. Bulgulara göre, kadın öğretmenlerin, erkek meslektaşlarına ve yaşça daha büyük öğretmenlerin, genç öğretmenlere göre daha yüksek teknostres seviyesine sahip olduğu tespit edilmiştir.

2.2. Teknostres ile İlgili Ulusal Çalışmalar

Çoklar ve arkadaşları (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ve bu düzeyler üzerinde çeşitli demografik değişkenlerin etkisi incelenmiştir. Çalışma kapsamında farklı branşlardan toplam 370 öğretmenden veri toplanmış ve öğretmenlerin genel teknostres düzeylerinin orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Alt boyutlar bazında yapılan analizler, teknostresin genel olarak orta düzeyde seyrettiğini; ancak mesleki ve kişisel odaklı teknostres düzeylerinin düşük seviyede olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, demografik değişkenlere yönelik analizler, öğretmenlerin teknostres düzeylerinin cinsiyet ve hizmet süresi değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. Buna karşın, günlük internet kullanım süresi değişkenine göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Günde birkaç saat internet kullanan öğretmenlerin teknostres düzeylerinin, daha uzun süre internet kullanan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çetin ve Bülbül (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, okul yöneticilerinin teknostres algıları ile bireysel yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışmada, farklı kademelerde görev yapan 285 okul yöneticisinden elde edilen veriler analiz edilmiş ve yöneticilerin teknostres algılarının genel olarak orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bulgular, yaş arttıkça yöneticilerin teknostres düzeylerinin yükseldiğini ve teknolojiyle ilgili hizmet içi eğitim almış yöneticilerin teknostres düzeylerinin, bu tür bir eğitim almayan yöneticilere kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, cinsiyet ve eğitim durumu değişkenleri açısından teknostres düzeylerinde anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Araştırma kapsamında bireysel yenilikçilik ile teknostresin alt boyutları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, tekno-karmaşa ve tekno-güvensizlik ile bireysel yenilikçilik arasında düşük düzeyde negatif bir ilişki olduğu; tekno-belirsizlik ile bireysel yenilikçilik arasında ise düşük düzeyde pozitif bir ilişki bulunduğu görülmüştür.

Akgün (2019), çalışmasında öğretim elemanlarının BİT'e yönelik kabulleri ile teknostres algılarını çeşitli demografik ve mesleki değişkenler açısından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında 180 öğretim elemanından elde edilen veriler, öğretim elemanlarının BİT'e yönelik kabullerinin yüksek, teknostres algılarının ise orta düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Bulgular, BİT kabulleri ile teknostres algıları arasında negatif yönlü ve düşük düzeyde bir ilişki bulunduğunu göstermiştir. Yaş değişkenine ilişkin analizlerde, genç öğretim elemanlarının BİT kabulleri ve teknostres algıları açısından anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Cinsiyet değişkenine yönelik değerlendirmelerde ise genel teknostres algısı açısından kadın ve erkek öğretim elemanları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, teknostresin tekno-istila alt boyutunda erkek öğretim elemanlarının, sürekli ulaşılabilir olma ve bağlantı kurma isteği bakımından kadın meslektaşlarına kıyasla daha yüksek bir eğilim sergiledikleri tespit edilmiştir.

Can-Yalçın ve Beğenirbaş (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin COVID-19 pandemisi sürecinde çevrimiçi/uzaktan eğitim sistemi nedeniyle yaşadıkları teknostres düzeylerinin iş-aile ve aile-iş çatışması üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma kapsamında, 242 öğretmenden toplanan veriler analiz edilmiş ve bulgular, pandemi sürecinde öğretmenlerin deneyimlediği teknostresin hem iş-aile çatışmasına hem de aile-iş çatışmasına neden olduğunu ortaya koymuştur. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin yaşlarının ve işlerinde teknoloji kullanım sürelerinin, yaşadıkları teknostres düzeylerini ve iş-aile çatışmasını anlamlı bir şekilde etkilediği tespit edilmiştir. Özellikle,

teknoloji kullanım süresi arttıkça ve yaş ilerledikçe, öğretmenlerin teknostres düzeylerinde belirgin bir artış olduğu saptanmıştır.

Çoklar ve Bozyiğit (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, coğrafya öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları ve teknostres düzeyleri incelenmiştir. Araştırma, 148 coğrafya öğretmen adayından elde edilen veriler doğrultusunda gerçekleştirilmiş ve öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının genel olarak orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, erkek öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının, kadın adaylara kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Günlük internet kullanım süresi 1 saatten az olan öğretmen adaylarının teknostres düzeylerinin, 5 saatten fazla internet kullananlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra, birinci sınıf öğrencilerinin teknostres düzeylerinin, dördüncü sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Araştırmada ayrıca, teknolojiye yönelik tutum ile teknostres düzeyleri arasında negatif yönlü ve düşük düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Akman ve Durgun (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğretmenlerin mesleki motivasyon düzeyleri ile teknostres düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma, 455 öğretmenden elde edilen verilerin analizi sonucunda, mesleki motivasyon ile teknostres düzeyleri arasında negatif yönlü ve zayıf bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmada, öğretmenlerin teknostres düzeylerinin, teknoloji kullanım becerileri ve teknolojiye erişim durumlarına göre anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, cinsiyet ve teknoloji kullanmaya yönelik hizmet içi eğitim alma gibi değişkenlerin de teknostres üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu belirlenmiştir. Yaş grupları açısından yapılan analizler, 50 yaş üzerindeki öğretmenlerin teknostres düzeylerinin en yüksek, 30-39 yaş grubundaki öğretmenlerin ise en düşük olduğunu göstermiştir.

Çalışkan ve Çoklar (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarının teknostres düzeylerini belirlemek amacıyla 484 öğretmen adayından veri toplanmıştır. Araştırmanın bulguları, öğretmen adaylarının genel teknostres düzeylerinin ve alt boyutlardaki stres düzeylerinin orta seviyede olduğunu göstermiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının teknostres düzeylerinin cinsiyet, bölüm, aylık gelir düzeyi ve internet kullanım süreleri gibi demografik değişkenlere göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir.

Gökbulut ve Dindaş (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma kapsamında, 190 öğretmenden toplanan verilerin analizi sonucunda, öğretmenlerin teknostres düzeylerinin orta düzeyde, mesleki tükenmişlik düzeylerinin ise yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Araştırma, kadın öğretmenlerin teknostres düzeylerinin erkek öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, mesleki tükenmişlik düzeyleri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin teknostres ve mesleki tükenmişlik düzeylerinin görev yaptıkları okul kademesi ve mesleki kıdem değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile mesleki tükenmişlik düzeyleri arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Polat ve arkadaşları (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenler ve okul psikolojik danışmanlarının teknostres düzeylerini etkileyen faktörler ile bu faktörlerin mesleki performans üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma, 276 öğretmen ve 119 okul psikolojik danışmandan elde edilen verilerin analizi sonucunda, kadın öğretmenlerin teknostres düzeylerinin erkek meslektaşlarına kıyasla daha yüksek olduğunu ve örgütsel güven eksikliğinin teknostresi artırabildiğini ortaya koymuştur. Araştırmada, psikolojik danışmanların teknostres düzeylerinin öğretmenlerden farklılık gösterdiği, ancak COVID-19 kaygısının psikolojik danışmanlar üzerinde teknostresi yordayıcı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, çalışma COVID-19 kaygısı ve örgütsel sinizmin teknostres üzerinde önemli bir etkisinin bulunduğunu ve bu faktörlerin mesleki performansı olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermiştir.

Tunç (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, okul öncesi öğretmenlerinin teknostres düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeylerin çeşitli demografik değişkenler açısından etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 131 okul öncesi öğretmeninden toplanan verilerin analizi sonucunda, öğretmenlerin teknostres düzeylerinin genel olarak orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, yaş ve mesleki kıdem gibi demografik değişkenler açısından teknostres düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

Demir (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ilköğretim öğretmenlerinin teknostres düzeylerini incelemek amacıyla 152 öğretmenden veri toplanmıştır. Çalışmanın

bulguları, öğretmenlerin teknostres düzeylerinin genel olarak orta seviyede olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmada, cinsiyet, yaş ve bilgisayar teknolojileri konusunda eğitim alma gibi değişkenler açısından teknostres düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak, öğretmenlik alanı ve eğitim düzeyi değişkenlerinin teknostres düzeylerini anlamlı bir şekilde etkilediği belirlenmiştir. Bu bağlamda, branş öğretmenlerinin sınıf öğretmenlerine kıyasla daha yüksek teknostres yaşadığı ve lisansüstü eğitim derecesine sahip öğretmenlerin, lisans mezunu öğretmenlere göre daha yüksek teknostres düzeyine sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Gökbulut ve Çelik (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, teknostresin öğretmenlerin öğretme motivasyonu ve mutluluk düzeyleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırma kapsamında 389 öğretmenden toplanan verilerin analizi sonucunda, öğretmenlerin teknostres düzeylerinin ve içsel-dışsal motivasyon düzeylerinin orta seviyede, mutluluk düzeylerinin ise yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulguları, az deneyime sahip öğretmenlerin, daha deneyimli öğretmenlere kıyasla daha yüksek teknostres yaşadığını ortaya koymuştur. Ayrıca, teknolojiyi orta düzeyde kullanan öğretmenlerin teknostres düzeylerinin, teknolojiyi yüksek düzeyde kullanan öğretmenlerden daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın bir diğer bulgusu ise, teknostres ile mutluluk arasında negatif yönlü ve düşük düzeyde bir ilişki olduğunun saptanmasıdır.

Gömlüksiz ve Uğraş (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretim elemanlarının teknostres düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 957 öğretim elemanından elde edilen verilerin analizi sonucunda, teknostres düzeylerinin cinsiyet, mesleki kıdem ve unvan değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Kadın öğretim elemanlarının teknostres düzeylerinin, erkek meslektaşlarına kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, mesleki kıdem arttıkça teknostres düzeylerinin de yükseldiği saptanmıştır. Unvan değişkenine ilişkin analizlerde, teknostres düzeylerinin en yüksek olduğu grubun öğretim görevlileri, en düşük olduğu grubun ise araştırma görevlileri olduğu görülmüştür.

Atasoy ve Bolat (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, beden eğitimi öğretmenlerinin sporcu kimlikleri ile teknostres düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 225 beden eğitimi öğretmeninden toplanan verilerin analizi sonucunda, sporcu kimlikleri ile teknostres düzeyleri arasında doğrudan anlamlı bir

ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, evli öğretmenlerin teknostres düzey ortalamalarının bekâr öğretmenlere kıyasla daha düşük olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, yaş ilerledikçe teknostres düzeylerinde azalma görüldüğü ve gelir düzeyi arttıkça teknostres düzeylerinin düştüğü saptanmıştır. Araştırmada, beden eğitimi öğretmenlerinin cinsiyet ve eğitim durumu değişkenleri açısından teknostres düzeylerinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Son olarak, Vural ve Tuncer (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, okul yöneticileri ve öğretmenlerin teknostres düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 513 okul yöneticisi ve öğretmenden elde edilen verilerin analizi sonucunda, katılımcıların teknostres düzeylerinin genel olarak orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Kadın katılımcıların bazı teknostres alt boyutlarında, erkek katılımcılara kıyasla daha yüksek düzeyde teknostres yaşadığı belirlenmiştir. Ayrıca, eğitim düzeyinin artmasının ve teknolojinin daha yoğun kullanımını gerektiren fakültelerden mezun olunmasının teknostres düzeyini azaltıcı bir etkisi olduğu saptanmıştır. Buna karşın, medeni durum, çalışma süresi ve unvan gibi değişkenlerin teknostres düzeyleri üzerinde anlamlı bir farklılık yaratmadığı görülmüştür.

Eğitimde teknolojinin entegrasyonu, giderek artan bir önem kazanmış ve bu bağlamda hem teknostres kavramı hem de TPAB konusu alanyazında sıkça ele alınmıştır. Literatür incelendiğinde, öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini ölçmeye yönelik ölçek geliştirme çalışmalarının (Schmidt vd., 2009; Koh vd., 2010; Kabakçı-Yurdakul vd., 2012; Chai vd., 2013; Zekowski vd., 2013; Önal, 2016; Valtonen vd., 2017; Chai vd., 2019; Ning, 2024) öne çıktığı görülmektedir.

Valtonen ve arkadaşları (2017) tarafından geliştirilen 21. yüzyıl becerilerine yönelik TPAB ölçeği Alpaslan ve arkadaşları (2021) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Chai ve diğerleri (2019) tarafından geliştirilen öğretmenlerin TPAB çerçevesinde STEM öz yeterliklerini ölçmeyi amaçlayan TP-STEM ölçeği Güngör ve Köse (2022) Türkçe'ye uyarlanmış ayrıca Aktaş ve Özmen (2024) ise STEM-TPAB Öz-Yeterlik Ölçeği olarak Türkçe'ye uyarlamıştır. Ning ve arkadaşları (2024) tarafından geliştirilen öğretmenlerin TPAB çerçevesini yapay zeka entegrasyonu ile arasındaki ilişkileri değerlendirmek ve öğretmenlerin bilgi düzeylerini ölçmek için geliştirilen ölçek Canbazoğlu-Bilici ve arkadaşları (2024) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Öğretmen ve öğretmen adaylarının

TPAB düzeylerini ölçmek için güvenilir ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmaları literatürde yaygın olarak yer alırken, aynı zamanda öğretmenlerin TPAB yeterliklerini değerlendiren araştırmalar da dikkate değer bir birikim sunmaktadır. Bu bağlamda, söz konusu çalışmalar detaylı bir şekilde incelenmiş ve aşağıda özetlenmiştir.

2.3. Teknopedagoji ile İlgili Uluslararası Çalışmalar

Koh ve diğerleri (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Singapur'da öğretmenlerin yapılandırmacı yaklaşımlı TPAB algılarını incelemeyi ve çeşitli demografik faktörlerin bu algılar üzerindeki etkilerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda 354 öğretmenden veri toplanmıştır. Çalışma bulgularında öğretmenlerin TPAB düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yaş ve cinsiyet değişkenleri ile öğretmenlerin TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, öğretim seviyesi ve öğretim deneyimi değişkenleri ile anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. İlkokul öğretmenlerinin, ortaokul ve lise öğretmenlerine kıyasla, öğretim deneyimi daha fazla olan öğretmenlerin, daha az öğretim deneyimine sahip öğretmenlere kıyasla daha düşük TPAB düzeylerine sahip oldukları ortaya koyulmuştur.

Castera ve arkadaşları (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Asya ve Avrupa'dan altı farklı ülkede görev yapan akademisyenlerin TPAB algılarını araştırmayı amaçlamışlardır. Bu kapsamda Bhutan, Danimarka, Estonya, Fransa, Malezya ve Pakistan'dan toplam 574 akademisyenden veri toplanmıştır. Çalışma bulgularına göre, TB genç öğretmenlerin daha yüksek, AB ve PAB boyutlarında yaşlı öğretmenlerin daha yüksek düzeylere sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca cinsiyet ve akademik derece seviyesinin TPAB algıları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Öte yandan, ülkelerde genel olarak akademisyenlerin TPAB düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğunu, ancak Bhutanlı akademisyenlerin en düşük puanları aldığı tespit edilmiştir.

Lachner ve arkadaşları (2021) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini artırmaya yönelik üç haftalık TPAB modüllerinin etkinliği incelenmiştir. Araştırma, beş farklı branşta öğrenim gören 208 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonuçları, TPAB modülü uygulanan grupların kontrol gruplarına kıyasla anlamlı derecede daha yüksek TPAB düzeylerine ulaştığını göstermiştir. Ayrıca, TPAB modüllerine katılan öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik öz yeterlik düzeylerinde de önemli bir artış gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, teknolojinin algılanan

faydası ve teknolojiyle öğretim yapma coşkusu gibi motivasyonel değişkenlerde anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Yusuf ve arkadaşları (2021) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, Nijerya'daki kamu üniversitelerinde öğretmen adaylarının TPAB bileşenlerine yönelik algılarında cinsiyetin etkisi incelenmiştir. Araştırma, üç üniversiteden toplam 529 son sınıf öğretmen adayı üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları, cinsiyetin TB ve TAB bileşenleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğunu ve erkek öğretmen adaylarının bu alanlarda daha yüksek puanlar aldığını göstermiştir. Buna karşın, PAB ve TPAB puanları açısından cinsiyet farkı bulunmamıştır.

Zhen (2021) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, beden eğitimi öğretmenlerinin TPAB düzeyleri ve bilgi teknolojilerini derslerde kullanma durumları incelenmiştir. Araştırma, 312 beden eğitimi öğretmeninden elde edilen verilerin analiziyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenlerin AB düzeylerinin en yüksek olduğu, ancak TPAB'nin diğer alt boyutlarının görece daha düşük seviyelerde bulunduğu tespit edilmiştir. Özellikle, TPAB boyutunun en düşük puana sahip olduğu belirlenmiştir.

Honra (2022) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, öğretmenlerin TPAB becerileri, cinsiyet, jenerasyon (Gen Z, Millennial ve Gen X) ve hizmet içi eğitim katılımlarının etkileri bağlamında incelenmiştir. Araştırma, liselerde görev yapan 60 öğretmen ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulgularına göre, cinsiyetin öğretmenlerin TPAB düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamıştır. Ancak, yaş grupları arasında TB boyutunda anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Gen Z ve Millennial öğretmenlerin TPAB düzeylerinin, özellikle TB boyutunda, Gen X öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. PB ve AB boyutlarında ise jenerasyonlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Hizmet içi eğitime katılımın öğretmenlerin TPAB becerilerinde önemli bir artış sağladığı görülmüştür. Eğitim öncesi ve sonrası yapılan değerlendirmeler, öğretmenlerin TPAB becerilerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim gösterdiğini ortaya koymuştur.

Kumala ve arkadaşları (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Endonezya'da ilkokul öğretmenlerinin fen öğretiminde TPAB profillerini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu kapsamda 175 ilkokul öğretmeninden veri toplanmıştır. Çalışma bulgularına göre, öğretmenlerin genel olarak TPAB düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan

erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere, genç öğretmenlerin yaşlı öğretmenlere, özel okulda görev yapan öğretmenlerin devlet okulunda görev yapan öğretmenlere göre daha yüksek TPAB düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca, deneyim açısından daha az deneyime sahip öğretmenlerin daha yüksek TPAB düzeyine sahip oldukları ortaya konmuştur.

Setua (2022) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, COVID-19 pandemisi süresince ortaöğretim öğretmenlerinin teknopedagojik becerilerinin çevrimiçi öğretimdeki etkisi incelenmiştir. Araştırma, Hindistan eğitim sisteminde kullanılan CBSE ve ICSE müfredatlarına bağlı olarak görev yapan 42 ortaokul öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma bulguları, teknopedagojik beceriler ile çevrimiçi öğretim etkinliği arasında orta düzeyde pozitif bir korelasyon olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, yüksek teknopedagojik beceri düzeyine sahip öğretmenlerin, çevrimiçi öğretim etkinliklerinde düşük teknopedagojik beceri düzeyine sahip öğretmenlere kıyasla daha başarılı olduğu tespit edilmiştir.

Su (2023) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, COVID-19 pandemisi sırasında İngilizce öğretmenlerinin dijital okuryazarlıkları ve mesleki kimlikleri TPAB çerçevesinde incelenmiştir. Araştırma, öğretmenlerin mesleki kimliklerinin sınıf içi karar alma süreçleri ve pedagojik uygulamaları üzerinde derin bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Çalışma bulguları, çevrimiçi eğitime hızlı geçişin, öğretmenlerin dijital teknolojilere ve pedagojik yeterliliklere olan ilgisini artırdığını göstermiştir. Bununla birlikte, dijital araçların etkili kullanımı ve çevrimiçi eğitim platformlarının yönetimi konusunda öğretmenlere yeterli eğitimin verilmediği belirtilmiştir.

Zhakiyanova ve arkadaşları (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ilkokul öğretmenlerinin TPAB seviyelerini ve öğretim öz-yeterliliklerini demografik özelliklerine göre incelenmiştir. Araştırma kapsamında, Kazakistan'ın Astana bölgesinde görev yapan 217 ilkokul öğretmeninden veri toplanmıştır. Çalışma bulguları, öğretmenlerin TPAB düzeylerinin orta seviyede, öz-yeterlilik inançlarının ise yüksek seviyede olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin TPAB düzeyleri ile mesleki kıdem, cinsiyet değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken teknoloji alt boyutunda anlamlı farklılık görülmüştür. Kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere kıyasla mesleki deneyim daha fazla

olan öğretmenlerin mesleki deneyimi az olan öğretmenlere kıyasla teknoloji alt boyutunda daha düşük puanlara sahip oldukları ortaya koyulmuştur.

Mansour ve arkadaşları (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışma, Katar'daki ortaöğretim fen ve matematik öğretmenlerinin TPAB çerçevesini derslerinde nasıl entegre ettiklerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda ortaöğretim okullarında çalışan 245 fen ve matematik öğretmeni araştırmaya dâhil edilmiştir. Çalışma bulgularına göre, lisansüstü eğitim almış olmanın öğretmenlerin TPAB ve alt boyutları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunurken, cinsiyet, branş ve öğretim tecrübesi gibi değişkenler açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Marcos (2025) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Filipinler'deki matematik öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 60 matematik öğretmeninden veri toplanmıştır. Bulgular göre, daha genç öğretmenlerin, yaşlı öğretmenlere ve özel okullarda çalışan öğretmenlerin, devlet okullarında çalışanlara kıyasla daha yüksek TPAB düzeylerine sahip oldukları tespit edilmiştir.

2.4. Teknopedagoji ile İlgili Ulusal Çalışmalar

Kabakçı-Yurdakul (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeyleri ile BİT kullanım düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma, farklı üniversitelerden 3105 öğretmen adayından elde edilen verilerin analizine dayanmaktadır. Çalışma bulguları, öğretmen adaylarının genel TPAB yeterlik düzeylerinin ve alt boyutlardaki yeterliklerinin ileri düzeyde olduğunu, ancak uzmanlaşma boyutundaki yeterliklerinin orta düzeyde kaldığını ortaya koymuştur. Ayrıca, daha yüksek BİT kullanım düzeyine sahip öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeylerinin de anlamlı şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sezer (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin TPAB yeterliliklerinin incelenmesi amacıyla 216 öğretmenden veri toplanmıştır. Araştırma bulguları, öğretmenlerin TPAB yeterlilik düzeylerinin genel olarak yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Cinsiyet değişkenine göre öğretmenlerin TPAB yeterliliklerinde anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Ancak, hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin, bu eğitimi almayanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek TPAB yeterliliklerine sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, matematik öğretmenlerinin PB ve PAB gibi alt boyutlarda

diğer branş öğretmenlerine göre daha yüksek yeterlilik düzeylerine sahip oldukları saptanmıştır.

Aygün ve arkadaşları (2016) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, öğretmenlerin TPAB düzeyleri ve performans göstergeleri incelenmiştir. Araştırma, bir üniversitede öğrenim gören 24 matematik öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının teknoloji destekli ders anlatımlarında genellikle kavramsal öğrenmeyi destekleyecek etkinlikler oluşturduklarını ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullandıklarını ortaya koymuştur. Ancak, ölçme-değerlendirme süreçlerinde teknolojiyi kullanmada zorlandıkları tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, öğretmen adaylarının teknoloji destekli öğrenme ortamlarında problem çözme becerilerinin ve teknolojiyi öğretim sürecine entegre etme yeterliliklerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna karşılık, öğretim sürecini bireysel farklılıklara göre düzenleme konusunda yetersizlikler gözlemlenmiştir.

Bayrak ve Hırça (2016) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, FATİH Projesi hizmet içi eğitimine katılan öğretmenlerin tekno-pedagojik özyeterlik algıları incelenmiştir. Araştırma, 112 lise öğretmeni üzerinde yürütülmüştür. Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin yaklaşık %46'sının tekno-pedagojik özyeterlik düzeyleri orta seviyede, %52'sinin ise ileri seviyededir. Bununla birlikte, yalnızca %2'lik bir grup düşük özyeterlik algısına sahiptir. Alt boyutlar açısından incelendiğinde, öğretmenlerin tasarım boyutunda kendilerini en yeterli, etik boyutunda ise en az yeterli gördükleri belirlenmiştir. Cinsiyet, eğitim seviyesi ve öğretim alanı gibi değişkenler açısından yapılan analizlerde, bu değişkenlerin öğretmenlerin tekno-pedagojik özyeterlik algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Bilici ve Güler (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ortaöğretim öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, 436 öğretmenden elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmenlerin genel TPAB düzeylerinin iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulguları, lisansüstü eğitim alan öğretmenlerin, 16-20 yıl arasında deneyime sahip öğretmenlerin ve özel okullarda görev yapan öğretmenlerin daha yüksek TPAB düzeylerine sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Cengiz ve arkadaşları (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, farklı kademelerde görev yapan beden eğitimi öğretmenlerinin teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 138 beden eğitimi öğretmeninden elde

edilen verilerin analizi sonucunda, kadın öğretmenlerin erkek meslektaşlarına kıyasla teknopedagojik alan yeterlik boyutlarının tamamında daha yüksek yeterliklere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Doğru ve Aydın (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, coğrafya öğretmenlerinin TPAB yeterliliklerinin belirlenmesi ve bu yeterliliklerin çeşitli demografik değişkenlere göre farklılaşma durumunun incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 42 coğrafya öğretmeninden elde edilen verilerin analizi sonucunda, coğrafya öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin genel olarak orta seviyede olduğu, ancak AB düzeylerinin en yüksek, TB düzeylerinin ise en düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, coğrafya öğretmenlerinin TPAB düzeyleri ile cinsiyet, eğitim durumu ve meslekteki hizmet süresi değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir.

Erbaş ve Ünlü (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyleri incelenmiştir. Araştırma, iki farklı üniversitenin beden eğitimi öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören 91 öğretmen adayından elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmen adaylarının genel olarak teknopedagojik yeterlik düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, erkek öğretmen adaylarının kadın öğretmen adaylarına kıyasla daha yüksek teknopedagojik yeterlik düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir. Buna karşın, spor branşları ve ebeveynlerin eğitim düzeyleri gibi değişkenler açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Gökdaş ve Torun (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı" (ÖTMT) derslerinin TPAB yeterliliklerini geliştirme üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma kapsamında, bir eğitim fakültesinde öğrenim gören 186 öğretmen adayından elde edilen veriler analiz edilmiştir. Çalışma sonuçları, ÖTMT derslerinin öğretmen adaylarının TPAB yeterliliklerini anlamlı bir şekilde artırdığını göstermiştir. Bu artış özellikle tasarım, yeterlik ve uygulama boyutlarında belirgin olurken, etik boyutunda herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir. Ders öncesi ve sonrası yapılan analizler, bilgisayar eğitimi almış olmanın TPAB yeterlilikleri üzerinde önemli bir öngörücü değişken olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, günlük bilgisayar kullanım süresinin artmasıyla TPAB düzeylerinin de anlamlı derecede yükseldiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının bireysel çabalarla aldıkları bilgisayar eğitiminin, TPAB yeterliliklerinin geliştirilmesinde en önemli etkenlerden biri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yağcı (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarının mobil öğrenime yönelik tutumları ile TPAB yeterlikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma, iki farklı devlet üniversitesinde öğrenim gören 397 öğretmen adayından elde edilen verilerin analizi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma bulguları, öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeylerinin genel olarak orta seviyede, mobil öğrenime yönelik tutumlarının ise yine orta düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. TPAB yeterlikleri ve mobil öğrenime yönelik tutumlar, cinsiyet ve bölüm değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Ancak, TPAB yeterlikleri ile mobil öğrenime yönelik tutumlar arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Yalçın-İncik (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerini incelemek amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 190 öğretmenden elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin genel olarak orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Çalışma bulguları, erkek öğretmenlerin kadın meslektaşlarına kıyasla daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, mesleki kıdem değişkeni açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Teknopedagojik eğitim yeterlikleri ile bilgisayara ilişkin öz yeterlik algıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Demirok ve Bağlama (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, özel eğitim öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeylerin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 60 öğretmenden elde edilen verilerin analizi sonucunda, özel eğitim öğretmenlerinin genel TPAB düzeyleri ve alt boyutları kapsamında yeterliklerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet, yaş ve eğitim seviyesi gibi değişkenler açısından TPAB düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmazken, mesleki deneyim değişkenine bağlı olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Özellikle, 1-5 yıllık mesleki deneyime sahip öğretmenlerin TPAB düzeylerinin, diğer deneyim gruplarına kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Güder ve Demir (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersine yönelik TPAB özgüven algılarını belirlemek ve bu algıların çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 311 sınıf öğretmeninden elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmenlerin TPAB özgüven

düzeylerinin genel olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin TPAB özgüven algıları ile cinsiyet ve okul türü değişkenleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı, ancak yaş değişkeni açısından anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin yaşı arttıkça TPAB özgüven seviyelerinin düştüğü belirlenmiştir.

Karataş ve Akgün (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin FATİH Projesi kapsamında TPAB yeterliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, 445 lise öğretmeninden elde edilen verilerin analiziyle gerçekleştirilmiştir. Bulgular, erkek öğretmenlerin kadın meslektaşlarına, genç yaştaki öğretmenlerin ise yaşça büyük meslektaşlarına kıyasla daha yüksek TPAB yeterliklerine sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, bilgisayara sahip olan öğretmenlerin, bilgisayara sahip olmayanlara; günlük bilgisayar kullanım süresi daha uzun olan öğretmenlerin, daha kısa süre kullananlara; bilgisayar kullanım düzeyi ileri seviyede olan öğretmenlerin ise düşük seviyede olanlara kıyasla TPAB algılarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın, öğretmenlerin TPAB algıları branş ve mezun olunan fakülte değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Sonuç olarak, öğretmenlerin TPAB yeterliklerinin, dijital teknolojilere erişim ve kullanım süreleriyle doğrudan ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Tuncer ve Dikmen (2018) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, cinsiyetin TPAB üzerindeki etkisi meta-analiz yöntemiyle incelenmiştir. Araştırma, cinsiyet değişkeni ile TPAB arasındaki ilişkiyi inceleyen altı yüksek lisans tezini belirli kriterler doğrultusunda meta-analize dâhil etmiştir. Bu çalışmalar, toplamda 3192 katılımcıyı kapsamaktadır. Araştırma bulguları, cinsiyet değişkeninin TPAB yeterlikleri üzerinde büyük bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır.

Ayvacı ve arkadaşları (2019) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının aktif öğrenmeye yönelik algıları ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 210 fen bilimleri öğretmen adayından elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmen adaylarının aktif öğrenmeye ilişkin algılarının ve teknopedagojik eğitim yeterliklerinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet değişkeni açısından teknopedagojik yeterliklerde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte, öğretmen adaylarının aktif öğrenme algıları ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Bağcı (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarının öğrenme-öğrenme anlayışları ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma, beş farklı üniversitede öğrenim gören 179 öğretmen adayıyla yürütülmüştür. Araştırma bulgularına göre, öğretmen adaylarının genel olarak yapılandırmacı öğrenme anlayışını benimsedikleri, geleneksel öğrenme anlayışına ise kararsız bir tutum sergiledikleri belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin genel olarak yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkenine bağlı olarak teknopedagojik eğitim yeterliklerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bununla birlikte, yapılandırmacı öğrenme anlayışı ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında düşük düzeyde, pozitif yönde bir ilişki olduğu; geleneksel öğrenme anlayışı ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında ise negatif yönde bir ilişki bulunduğu saptanmıştır.

Ergen ve arkadaşları (2019) tarafından yapılan çalışmada, TPAB'ın cinsiyet değişkenine göre durumunun meta-analiz yöntemiyle incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 2007-2017 yılları arasında uluslararası kapsamda gerçekleştirilen toplam 29 çalışmadan elde edilen veriler analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, genel etki büyüklüğü erkekler lehine anlamlı bulunmuştur. TB, TPB ve TPAB gibi alt boyutlarda erkekler lehine anlamlı farklar tespit edilirken, PB alt boyutunda kadınlar lehine ancak anlamlı olmayan bir fark gözlenmiştir.

Demirezen ve Keleş (2020) çalışmalarında, öğretmenlerinin TPAB yeterliliklerini çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlamıştır. Bu kapsamda 91 sosyal bilgiler öğretmeninden elde edilen verilerin analizi sonucuna göre, yaş, cinsiyet ve hizmet süresi gibi değişkenler açısından genel yeterlilik düzeylerinde anlamlı farklar bulunmazken, 23-28 yaş grubu öğretmenlerin pedagojik bilgi düzeylerinde diğer yaş gruplarına göre daha yüksek bir ortalama elde edilmiştir. TPAB ve alt boyutlarındaki yeterlilikler genel olarak yüksek bulunmuştur.

Özdurak-Sıngın ve Gökbulut (2020) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, 1169 okul öncesi öğretmenin TPAB yeterlilik düzeyleri incelenmiştir. Çalışma bulguları, okul öncesi öğretmenlerinin TPAB yeterliliklerini genel olarak yüksek düzeyde algıladıklarını ortaya koymuştur. Alt boyutlar arasında ise PAB en yüksek puan ortalamasına sahipken, TB en düşük puan ortalamasına sahiptir.

Çalışkan ve arkadaşları (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretim elemanlarının teknoloji entegrasyonuna yönelik durumlarının ve bu süreçte karşılaştıkları sorunların belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 254 akademisyenden toplanan verilerin analizi sonucunda, öğretim elemanlarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin genel olarak yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Araştırma bulguları, teknopedagojik eğitim yeterliklerinin cinsiyet, unvan ve teknolojiye yönelik eğitim alma durumlarına göre anlamlı bir farklılık göstermediğini ortaya koymuştur. Ancak, mesleki kıdeme göre anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir; daha tecrübeli akademisyenlerin, daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip oldukları saptanmıştır. Mesleki kıdem gibi değişkenler açısından TPAB yeterliliklerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır.

İzgi-Onbaşılı ve arkadaşları (2022) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, öğretmen adaylarının bilimsel dijital hikâye oluşturma süreçleri ve bu sürecin TPAB özgüvenlerine olan etkisi incelenmiştir. Araştırma, bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 24 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının dijital hikâye oluşturma deneyimlerinin özellikle TK boyutunda ve toplam TPAB özgüven puanlarında anlamlı bir artış sağladığını ortaya koymuştur. Ayrıca, nitel bulgular, dijital hikâye oluşturma sürecinin TPB, TAB ve TPAB boyutları üzerinde de olumlu etkiler yarattığını göstermiştir.

Karaaslan ve arkadaşları (2022) tarafından gerçekleştirilen bu çalışmada, özel eğitim öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma, üç farklı üniversiteden toplam 446 özel eğitim öğretmen adayını kapsamaktadır. Çalışma sonuçlarına göre, özel eğitim öğretmen adaylarının hem öz-yeterlik inançlarının hem de TPAB düzeylerinin genel olarak ortalamanın üzerinde olduğu belirlenmiştir. Yaş ve sınıf seviyesi değişkenleri açısından TPAB puanlarında anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Özellikle, daha yüksek sınıf seviyelerindeki ve daha yaşlı öğretmen adaylarının TPAB puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Buna karşılık, cinsiyet değişkenine göre TPAB düzeylerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca, TPAB ile öz-yeterlik inançları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur.

Khurram ve Akgün (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerinin BİT'e yönelik kabulleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 317 lise öğretmeninden elde edilen veri analiz sonucunda, öğretmenlerin

TPAB yeterliklerinin orta düzeyde olduğunu göstermiştir. Cinsiyet, hizmet içi eğitim alma durumu, bilgisayar kullanım süresi ve teknoloji kullanım düzeyi değişkenlerinin teknoloji kabulü üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülürken, TPAB yeterlikleri üzerinde yalnızca bilgisayar kullanım süresi ve teknoloji kullanım düzeyi anlamlı fark yaratmıştır. Teknoloji kabulü ile TPAB arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki bulunmuştur.

2.5. Teknostres ve Teknopedagoji Kavramlarının Birlikte İncelendiği Çalışmalar

Joo ve arkadaşları (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ortaokul öğretmenlerinin TPAB, okul desteği algısı, teknostres ve teknoloji kullanma niyeti arasındaki yapısal ilişkiler incelenmiştir. Araştırma, 312 Güney Koreli ortaokul öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulguları, TPAB düzeyinin teknostres üzerinde anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğunu ve okul desteğinin teknostresi azaltmada önemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur.

Dong ve arkadaşları (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile TPAB, bilgisayar öz-yeterliliği ve okul desteği arasındaki yapısal ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, Çin'de görev yapan 366 öğretmenden veri toplanmıştır. Çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin TPAB düzeyleri ve bilgisayar öz-yeterliliklerinin teknostres üzerinde anlamlı ve negatif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, okul desteğinin dolaylı olarak bilgisayar öz-yeterliliği ve TPAB aracılığıyla teknostresi azalttığı belirlenmiştir. Çalışmada, meslektaş desteğinin, öğretmenlerin TPAB düzeylerini ve bilgisayar öz-yeterliliklerini artırmada idari destekten daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Özgür (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmasında, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile cinsiyet, yaş, okul desteği ve TPAB değişkenleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, 349 lise öğretmeninden veri toplanmıştır. Araştırma bulguları, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile okul desteği ve TPAB yeterlikleri arasında anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Bununla birlikte, teknostres düzeyleri ile yaş değişkeni arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Gökbulut (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmenlerin teknopedagojik yeterlikleri ile teknostres düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma kapsamında,

184 öğretmeninden elde edilen veriler analiz edilmiştir. Çalışma bulguları, öğretmenlerin genel teknostres düzeylerinin orta düzeyde, teknopedagojik yeterliklerinin ise yüksek düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Teknopedagojik yeterlik alt faktörleri arasında, teknoloji boyutunun diğer faktörlere kıyasla en düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, erkek öğretmenlerin teknolojik bilgi düzeylerinin kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak, teknopedagojik yeterlikler ve teknostres düzeyleri açısından cinsiyet ve mesleki kıdem değişkenlerine bağlı olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Erdoğan ve Akbaba (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, COVID-19 pandemisi sürecinde sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknostres düzeyleri ile cinsiyet, TPAB yeterlikleri, okul desteği algıları ve mesleki doyum düzeyleri arasındaki ilişkiler incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 270 sosyal bilgiler öğretmeninden veri toplanmıştır. Çalışma bulguları, sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknostres düzeylerinin düşük, TPAB yeterliklerinin, okul desteği algılarının ve mesleki doyumlarının ise yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Analizler, teknostres düzeylerinin cinsiyet, TPAB, okul desteği ve mesleki doyum değişkenleri tarafından anlamlı bir şekilde yordandığını göstermiştir. Buna göre, öğretmenlerin mesleki doyumlarının (hem içsel hem de dışsal) artmasıyla teknostres düzeylerinde azalma görülmüştür. Benzer şekilde, TPAB yeterliklerinin yükselmesi de teknostres düzeylerini azaltmıştır. Cinsiyet değişkeni açısından, erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere kıyasla anlamlı derecede daha düşük teknostres düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, TPAB, okul desteği ve mesleki doyum değişkenleri ile teknostres düzeyi arasında negatif yönlü anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir.

Muslimin ve arkadaşları (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, yabancı dil olarak İngilizce öğreten öğretim elemanlarının TPAB-SAMR çerçevesine dayalı dijital okuryazarlık yeterlikleri ile teknostres düzeyleri arasındaki ilişkiyi ve bu değişkenlerin öğretim performanslarına etkileri incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda, öğretim elemanlarının pedagojik bilgi ve içerik bilgisine güvenlerinin yüksek olduğunu ancak bu bilgileri teknolojiyle harmanlayarak uyumlu bir öğretim performansı oluşturmakta zorlandıklarını göstermiştir. Ayrıca, öğretim elemanlarının dijital okuryazarlık düzeyleri ile teknostres düzeyleri arasında negatif ve çok yüksek bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların İngilizce öğretim performanslarının, teknolojiyi genellikle SAMR

aşamalarında sadece ikame (substitution) ve artırma (augmentation) düzeyinde kullandıklarını göstermiştir.

Maipita ve arkadaşları (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışma, çevrimiçi öğrenme sırasında öğretmen performansını etkileyen TPAB, algılanan örgütsel destek ve teknostres arasındaki etkileşimleri incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, 419 öğretmen adayından elde edilen veriler analiz edilmiştir. Araştırma bulguları, örgütsel desteğin TPAB üzerinde anlamlı ve olumlu bir etkisi olduğunu, ayrıca hem TPAB'ın hem de örgütsel desteğin öğretmen performansı üzerinde pozitif etkiler sağladığını, örgütsel destek ve TPAB'ın teknostres düzeylerini artırdığı da görülmüştür. Bu artışın öğretmen performansı üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığı ancak duygusal sağlık üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabileceği vurgulanmıştır.

Faden (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, İngilizce öğretmen adaylarının TPAB algıları ve teknostres düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda 83 İngilizce öğretmen adayından veri toplanmıştır. Çalışma sonucunda, İngilizce öğretmen adaylarının TPAB becerileri ve teknostres algıları genellikle orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, TPAB algısı ile teknostres arasında anlamlı ancak zayıf bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

2.6. Alanyazının Özeti

Teknostres ve Teknopedagoji ile ilgili uluslararası ve ulusal alanyazında yer alan çalışmalar kronolojik sırada sunulmuş ve çalışmaların amacı, yöntemi ve sonuçlarına yönelik bilgiler paylaşılmıştır. Ancak çalışmalara daha geniş bir perspektiften bakılabilmesini sağlamak amacıyla ilgili alanyazının özeti aşağıda maddeler halinde paylaşılmıştır.

Teknostres ile ilgili alanyazın özeti;

- Bireylerin teknostres düzeylerini ve kaynaklarını belirlemek amacıyla çeşitli ölçeklerin geliştirilmesi ve uyarlanması (Salanova vd., 2007; Tarafdar vd., 2007; Ayyagari vd., 2011; Alam, 2015; Ilgaz vd., 2016; Çoklar vd., 2017; Orhan-Göksun vd., 2019; Kumaran ve Tamizhselvan, 2020; Gökbulut, 2021; Thiyağı, 2021; Sulla vd, 2024) ile ilgili bir çok çalışma yapılmıştır.

- Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin orta düzeyde olduğu (Mahanti ve Jena, 2014; Çoklar vd., 2016; Syvanen vd., 2016; Çetin ve Bülbül, 2017; Lee, 2018; Akgün, 2019; Çoklar ve Bozyiğit, 2021; Çalışkan ve Çoklar, 2022; Gökbulut ve Dindaş, 2022; Tunç, 2022; Demir, 2023; Gökbulut ve Çelik, 2023; Nuutinen ve Bordi, 2024; Vural ve Tuncer, 2024) bir çok araştırmacı tarafından tespit edilmiştir. Öte yandan öğretmenlerin teknostres düzeylerinin yüksek olduğu (Wahab vd., 2022) araştırmacılar tarafından tespit edilmiştir.
- Cinsiyet değişkeninin teknostres düzeyine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar etkisi olmadığını (Çoklar vd., 2016; Çetin ve Bülbül, 2017; Akgün, 2019; Gökbulut, 2021; Akman ve Durgun, 2022; Çalışkan ve Çoklar, 2022; Tunç, 2022; Wahab vd., 2022; Demir, 2023; Atasoy ve Bolat, 2024; Pagan-Garbin, 2024), bazı araştırmacılar kadın öğretmenlerin daha fazla teknostres yaşadığını (Syvanen vd., 2016; Erdoğan ve Akbaba, 2022; Araoz vd., 2022; Gökbulut ve Dindaş, 2022; Polat vd., 2022; Shaukat vd., 2022; Gömleksiz ve Uğraş, 2023; Solis vd., 2023; Louzan ve Torrano, 2024; Vural ve Tuncer, 2024; Orosco-Fabian vd., 2025), bazı araştırmacılar ise erkek öğretmenlerin daha fazla teknostres yaşadığını (Mahanti ve Jena, 2014) tespit etmişlerdir.
- Yaş değişkeninin teknostres düzeyine etkisi incelendiğinde araştırmacıların bazıları etkisi olmadığını (Akman ve Durgun, 2022; Tunç, 2022; Demir, 2023;), bazı araştırmacılar öğretmenlerin yaşı ilerledikçe teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğunu (Çetin ve Bülbül, 2017; Özgür, 2020; Can-Yalçın ve Beğenirbaş, 2021; Araoz vd., 2022; Shaukat vd., 2022; Pagan-Garbin, 2024; Nuutinen ve Bordi, 2024; Orosco-Fabian vd., 2025), bazı araştırmacılar ise yaşı ilerledikçe teknostres düzeylerinin daha düşük olduğunu (Mahanti ve Jena, 2014; Atasoy ve Bolat, 2024) tespit etmişlerdir.
- Mesleki deneyim/kıdem ve hizmet süreleri değişkenlerinin teknostres düzeyine etkisi incelendiğinde araştırmacıların bazıları etkisi olmadığını (Çoklar vd., 2016; Gökbulut, 2021; Gökbulut ve Dindaş, 2022; Tunç, 2022; Vural ve Tuncer, 2024), bazıları öğretmenlerin daha deneyimli olanların daha az teknostres yaşadığını (Mahanti ve Jena, 2014; Gökbulut ve Çelik, 2023), bazıları ise öğretmenlerin daha deneyimli olanların daha yüksek teknostres yaşadığını (Syvanen vd., 2016; Gömleksiz ve Uğraş, 2023; Nuutinen ve Bordi,

2024) tespit etmişlerdir. Ayrıca unvan değişkeninin teknostres düzeyleri üzerinde etkisi olmadığı (Vural ve Tuncer, 2024) tespit edilmiştir.

- Öğretmenlerin günlük ortalama internet kullanım süresine göre teknostres düzeyleri incelendiğinde araştırmacıların bazıları öğretmenlerin internet kullanım süresi az olanların daha fazla teknostres yaşadığı (Çoklar vd., 2016; Çoklar ve Bozyiğit, 2021), bazıları ise internet kullanım süresi arttıkça teknostresin arttığını (Can-Yalçın ve Beğenirbaş, 2021), bazıları ise etkisi olmadığını (Çalışkan ve Çoklar, 2022) tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin eğitim verdiği okul kademesi bakımından ise ilkökul öğretmenlerinin ortaokul öğretmenlerine kıyasla daha fazla teknostres yaşadıkları (Syvanen vd., 2016), ortaöğretimde görev yapan öğretmenlerin teknostres düzeylerinin ise lise ve meslek eğitiminde çalışan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu (Solis vd., 2023) ve branş öğretmenlerinin sınıf öğretmenlerine göre daha fazla teknostres yaşadığı (Demir, 2023) tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, mezun olunan bölümün teknostres üzerinde etkisi olmadığını (Çalışkan ve Çoklar, 2022; Gökbulut ve Dindaş, 2022) öne süren çalışmalarında olduğu görülmüştür.
- Teknolojiye ilişkin hizmet içi eğitim alma durumuna göre teknostres düzeyleri incelendiğinde ise bazı araştırmacıların teknostres düzeyine etkisi olmadığını (Akman ve Durgun, 2022), bazı araştırmacıların ise teknolojiye ilişkin hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğunu (Çetin ve Bülbül, 2017) ortaya koyduğu görülmüştür.
- Eğitim durumu değişkeninin teknostres düzeyine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacıların etkisi olmadığını (Çetin ve Bülbül, 2017; Atasoy ve Bolat, 2024), bazı araştırmacıların ise etkisi olduğunu (Demir, 2023) tespit ettiği görülmüştür. Ayrıca okul türünün teknostres düzeyine etkisi olmadığı (Solis vd., 2023) tespit edilmiştir.
- Medeni durum değişkeninin teknostres düzeyine etkisi incelendiğinde ise bazı araştırmacıların etkisi olmadığını (Mahanti ve Jena, 2014; Tunç, 2022; Vural ve Tuncer, 2024), bazılarının evli öğretmenlerin teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğunu (Araoz vd., 2022), bazılarının ise evli öğretmenlerin daha düşük teknostres düzeyine sahip olduğunu (Atasoy ve Bolat, 2024) tespit ettiği görülmüştür. Ayrıca gelir düzeyi arttıkça teknostres düzeyinin düştüğü (Atasoy ve Bolat, 2024) tespit edilmiştir.

- Son olarak; teknolojiye yönelik tutum (Çoklar ve Bozyiğit, 2021), mutluluk (Gökbulut ve Çelik, 2023), mesleki motivasyon (Akman ve Durgun, 2022) ile teknostres arasında negatif yönlü ve düşük düzeyde bir ilişki olduğu, dijital okuryazarlık ile teknostres arasında negatif ve çok yüksek bir ilişki olduğu (Muslimin vd., 2023), algılanan örgütsel destek ile teknostres arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğu (Solis vd., 2023) tespit edilmiştir. Buna karşın stress (Pagan-Garbin, 2024), mesleki tükenmişlik (Gökbulut ve Dindaş, 2022) ve teknostres arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Teknopedagoik eğitim yeterlikleri ile ilgili alanyazın özeti;

- Öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerini belirlemek amacıyla çeşitli ölçeklerin geliştirilmesi ve uyarlanması (Schmidt vd., 2009; Koh vd., 2010; Kabakçı-Yurdakul vd., 2012; Chai vd., 2013; Zelkowski vd., 2013; Önal, 2016; Valtonen vd., 2017; Chai vd., 2019; Alpaslan vd., 2021; Güngör ve Köse, 2022; Aktaş ve Özmen, 2024; Canbazoğlu-Bilici vd., 2024; Ning, 2024) ile ilgili bir çok çalışma yapılmıştır.
- Öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin bazı araştırmacılar yüksek düzeyde (Kabakçı-Yurdakul, 2011; Koh vd., 2014; Sezer, 2015; Bilici ve Güler, 2016; Erbaş ve Ünlü, 2017; Demirok ve Bağlama, 2018; Güder ve Demir, 2018; Ayvaci vd., 2019; Bağcı, 2019; Castera vd., 2020; Demirezen ve Keleş, 2020; Özdurak-Sıngın ve Gökbulut, 2020; Gökbulut, 2021; Erdoğan ve Akbaba, 2022; Karaaslan vd., 2022; Kumala vd., 2022), bazı araştırmacılar orta düzeyde (Doğru ve Aydın, 2017; Yağcı, 2017; Yalçın-İncik, 2017; Khurram ve Akgün, 2023; Zhakiyanova vd., 2023; Faden, 2024), bazı araştırmacılar ise düşük düzeyde olduğunu (Zhen, 2021) tespit etmişlerdir. Ayrıca bazı araştırmacılar öğretmen/öğretmen adaylarına konu kapsamında eğitim vererek teknopedagojik eğitim yeterliliklerini arttırmıştır (Bayrak ve Hırça, 2016; Gökdaş ve Torun, 2017; Lachner vd., 2021; Honra, 2022; İzgi-Onbaşılı vd., 2022).
- Cinsiyet değişkeninin teknopedagojik eğitim yeterliklerine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar etkisi olmadığını (Koh vd., 2014; Sezer, 2015; Bayrak ve Hırça, 2016; Doğru ve Aydın, 2017; Erbaş ve Ünlü, 2017;

Yağcı, 2017; Demirok ve Bağlama, 2018; Güder ve Demir, 2018; Tuncer ve Dikmen, 2018; Ayvaci vd., 2019; Bağcı, 2019; Castera vd., 2020; Demirezen ve Keleş, 2020; Gökbulut, 2021; Honra, 2022; Karaaslan vd., 2022; Khurram ve Akgün, 2023; Zhakiyanova vd., 2023; Mansour vd., 2024), bazı araştırmacılar kadın öğretmenlerin daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip olduğunu (Cengiz vd., 2016), bazı araştırmacılar ise erkek öğretmenlerin daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip olduğunu (Yalçın-İncik, 2017; Karataş ve Akgün, 2018; Ergen vd., 2019; Kumala vd., 2022) tespit etmişlerdir.

- Yaş değişkeninin teknopedagojik eğitim yeterliklerine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar etkisi olmadığını (Koh vd., 2014; Demirok ve Bağlama, 2018; Demirezen ve Keleş, 2020), bazı araştırmacılar ise genç öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin daha yüksek olduğunu (Güder ve Demir, 2018; Karataş ve Akgün, 2018; Kumala vd., 2022) tespit etmişlerdir.
- Kişisel bilgisayar sahip olma değişkeninin teknopedagojik eğitim yeterliklerine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar, kişisel bilgisayar sahip olan öğretmenlerin daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip olduğunu (Karataş ve Akgün, 2018) tespit etmişlerdir.
- Branş değişkeninin teknopedagojik eğitim yeterliklerine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar etkisi olmadığını (Bayrak ve Hırça, 2016; Yağcı, 2017; Karataş ve Akgün, 2018; Mansour vd., 2024) tespit etmişlerdir.
- Okul türü değişkeninin teknopedagojik eğitim yeterliklerine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar etkisi olmadığını (Güder ve Demir, 2018), bazı araştırmacılar ise özel okulda görev yapan öğretmenlerin daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip olduğunu (Bilici ve Güler, 2016; Kumala vd., 2022; Marcos, 2025) tespit etmişlerdir.
- Eğitim durumu değişkeninin teknopedagojik eğitim yeterliklerine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar etkisi olmadığını (Bayrak ve Hırça, 2016; Doğru ve Aydın, 2017; Demirok ve Bağlama, 2018; Özdurak-Sıngın ve Gökbulut, 2020), bazı araştırmacıların ise lisansüstü eğitim düzeyine sahip öğretmenlerin daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip olduğunu (Bilici ve Güler, 2016; Mansour vd., 2024) tespit etmişlerdir.

- Mesleki deneyim/kıdem ve hizmet süreleri değişkenlerinin teknopedagojik eğitim yeterliklerine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar etkisi olmadığını (Yalçın-İncik, 2017; Doğru ve Aydın, 2017; Demirezen ve Keleş, 2020; Özdurak-Singın ve Gökbulut, 2020; Gökbulut, 2021; Zhakiyanova vd., 2023; Mansour vd., 2024), bazı araştırmacılar deneyim açısından daha az tecrübeli öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin daha yüksek olduğunu (Koh vd., 2014; Demirok ve Bağlama, 2018; Kumala vd., 2022; Marcos, 2025), bazı araştırmacılar ise deneyim açısından daha tecrübeli öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin daha yüksek olduğunu (Bilici ve Güler, 2016) tespit etmişlerdir.
- Teknolojiye ilişkin hizmet içi eğitim alma durumuna göre teknopedagojik eğitim yeterliklerine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar etkisi olmadığını (Khurram ve Akgün, 2023), bazı araştırmacılar ise etkisi olduğunu (Sezer, 2015; Honra, 2022) tespit etmişlerdir.
- Öğretmenlerin günlük ortalama internet kullanım süresine göre teknopedagojik eğitim yeterliklerine etkisi incelendiğinde bazı araştırmacılar süre arttıkça teknopedagojik eğitim yeterliklerinin de arttığını (Gökdaş ve Torun, 2017; Karataş ve Akgün, 2018; Khurram ve Akgün, 2023) tespit etmişlerdir.
- Son olarak; öz-yeterlik inançları (Karaaslan vd., 2022), çevrimiçi öğretim etkinliği (Setua, 2022), mobil öğrenime yönelik tutumlar (Yağcı, 2017), bilgisayara ilişkin öz yeterlik algıları (Yalçın-İncik, 2017), aktif öğrenme algıları (Ayvaci vd., 2019), yapılandırmacı öğrenme anlayışı (Bağcı, 2019), teknoloji kabulü (Khurram ve Akgün, 2023) ile teknopedagoji arasında pozitif yönde ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna karşın, geleneksel öğrenme anlayışı (Bağcı, 2019) ile teknopedagoji arasında negatif yönde ilişki olduğu tespit edilmiştir.

III. BÖLÜM

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde; araştırma modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve yürütülen analizler ile ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmektedir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik yeterlikleri arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlandığından, nicel araştırma yöntemi kapsamında tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, insanların tutum, davranış, fikir ve inançları arasındaki ilişkiyi belirleme ihtiyacı duyulduğunda tercih edilen bir yöntemdir (Christensen vd., 2020). Bu modeller, belirli bir grubun özelliklerini belirlemek amacıyla veri toplanmasını ve analiz edilmesini içerir ve genellikle geniş örneklemeler üzerinde uygulanır (Büyüköztürk vd., 2022). Ayrıca, bu tür araştırmalar mevcut bir durumu olduğu gibi betimlemeyi hedefler ve herhangi bir müdahalede bulunulmaz (Büyüköztürk vd., 2022).

İlişkisel tarama modeli, tarama modelleri arasında yer alan ve iki veya daha fazla değişken arasındaki değişimin varlığını ve derecesini belirlemeye odaklanan bir yöntemdir (Karasar, 2011). Bu modelde, araştırmaya konu olan değişkenlerin aynı anda değişip değişmediği ve değişim varsa bu değişimin boyutları korelasyon katsayısı kullanılarak belirlenmeye çalışılır (Fraenkel vd., 2012). Karasar (2018), bu modelin, genel tarama modellerinin bir alt türü olduğunu ve iki ya da daha fazla değişken arasındaki birlikte değişimin varlığını ve derecesini tespit etmeyi amaçladığını belirtmiştir. İlişkisel çözümleme, iki farklı şekilde gerçekleştirilebilir: korelasyon yoluyla ilişki belirleme ve karşılaştırma yoluyla ilişki analizi (Karasar, 1999). Sonuç olarak, ilişkisel tarama modeli, özellikle değişkenler arasındaki etkileşimleri anlamak ve bu etkileşimlerin boyutlarını betimlemek için sıklıkla kullanılan önemli bir araştırma yöntemidir.

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında farklı kademe ve branşlarda görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme yöntemi ise uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiş olup, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Kayseri ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı devlet ve özel okullarda görev yapan toplam 270 öğretmenden oluşmaktadır. Uygun örnekleme yöntemi, araştırmaya hız kazandıran ve araştırmacıların kolay erişilebilir, yakın bir popülasyonu seçerek veri toplama sürecini hızlandırdığı bir örnekleme türüdür (Kılıç, 2013).

Katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin frekans ve yüzde dağılımları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Dağılımı

Demografik Özellikleri	Değişkenler	<i>f</i>	%
Cinsiyet	Kadın	110	40.7
	Erkek	160	59.3
Yaş	24-33	60	22.2
	34-43	108	40.0
	44-53	70	25.9
	54 ve üzeri	32	11.9
Eğitim Düzeyi	Lisans	162	60.0
	Lisansüstü	108	40.0
Ünvan	Öğretmen	108	40.0
	Uzman Öğretmen	130	48.1
	Baş Öğretmen	32	11.9
Mesleki Kıdem	1-5 yıl	34	12.6
	6-10 yıl	50	18.5
	11-15 yıl	34	12.6
	16-20 yıl	62	23.0
	21 yıl ve üzeri	90	33.3
Branş	Türkçe Öğretmeni	12	4.4
	Matematik Öğretmeni	32	11.9
	Fen Bilimleri Öğretmeni	18	6.7
	Sosyal Bilimleri Öğretmeni	12	4.4
	Resim Öğretmeni	26	9.6

	İngilizce Öğretmeni	18	6.7
	Okul Öncesi	16	5.9
	Müzik Öğretmeni	10	3.7
	Din Kültürü Öğretmeni	10	3.7
	Rehberlik Öğretmeni	8	3.0
	Sınıf Öğretmeni	22	8.1
	Bilişim Teknolojileri Öğretmeni	86	31.9
Okul Türü	Devlet	220	81.5
	Özel	50	18.5
Günlük İnternet Kullanım Süresi	0-3 Saat	110	40.7
	3-6 Saat	96	35.6
	6 Saat ve üzeri	64	23.7
Teknolojiye Dair Hizmet İçi Eğitim Alma Durumu	Evet	210	77.8
	Hayır	60	22.2
Kişisel Bilgisayara Sahip Olma Durumu	Evet	258	95.6
	Hayır	12	4.4
Toplam		270	100

Tablo 1’de, araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özellikleri sunulmuştur. Araştırma örnekleminde yer alan katılımcıların %40,7’si (N=110) kadın, %59,3’ü (N=160) erkek öğretmenlerden oluşmaktadır. Katılımcıların %22,2’si (N=60) 24-33 yaş aralığında, %40,0’ı (N=108) 34-43 yaş aralığında, %25,9’u (N=70) 44-53 yaş aralığında, %11,9’u (N=32) ise 54 yaş ve üzerindedir.

Katılımcıların %60,0’ı (N=162) lisans ve %40,0’ı (N=108) lisansüstü derecesine sahiptir. Katılımcıların %40,0’ı (N=108) öğretmen, %48,1’i (N=130) uzman öğretmen ve %11,9’u (N=32) başöğretmen unvanına sahiptir. Katılımcıların %12,6’sı (N=34) 1-5 yıl, %18,5’i (N=50) 6-10 yıl, %12,6’sı (N=34) 11-15 yıl, %23,0’ı (N=62) 16-20 yıl ve %33,3’ü (N=90) 21 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahiptir.

Katılımcıların %4,4’ü (N=12) Türkçe, %11,9’u (N=32) Matematik, %6,7’si (N=18) Fen Bilimleri, %4,4’ü (N=12) Sosyal Bilgiler, %9,6’sı (N=26) Resim, %6,7’si (N=18) İngilizce, %5,9’u (N=16) Okul Öncesi, %3,7’si (N=10) Müzik, %3,7’si (N=10) Din Kültürü, %3,0’ı (N=8) Rehberlik, %8,1’i (N=22) Sınıf ve %31,9’u (N=86) Bilişim Teknolojileri öğretmenidir.

Katılımcıların %81,5'i (N=220) devlet okullarında, %18,5'i (N=50) ise özel okullarda görev yapmaktadır. Katılımcıların %40,7'si (N=110) 0-3 saat, %35,6'sı (N=96) 3-6 saat ve %23,7'i (N=64) 6 saat ve üzeri internet kullanmaktadır. Katılımcıların %77,8'i (N=220) hizmet içi eğitim almış, %22,2'si (N=60) ise hizmet içi eğitim almamıştır. Son olarak, katılımcıların %95,6'sı (N=258) kişisel bilgisayara sahipken, %4,4'ü (N=12) kişisel bilgisayara sahip değildir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, "Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" kapsamında iki farklı ölçekten yararlanılmıştır. Veri toplama aracı üç bölümden oluşmaktadır: ilk bölümde "Kişisel Bilgi Formu", ikinci bölümde "Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği" ve üçüncü bölümde "Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği" bulunmaktadır.

3.3.1. Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği

Kabakçı-Yurdakul ve arkadaşları (2012) tarafından geliştirilen Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği, 33 maddeden ve dört faktörden oluşmaktadır. Faktörler şu şekilde sıralanmaktadır: tasarım, uygulama, etik ve uzmanlaşma. Maddeler, 5'li Likert tipi bir ölçek üzerinden değerlendirilmekte ve şu seçenekler sunulmaktadır: "Rahatlıkla Yapabilirim", "Yapabilirim", "Kısmen Yapabilirim", "Yapamam" ve "Kesinlikle Yapamam". Ölçekten alınabilecek toplam puan, minimum 33 ile maksimum 165 arasında değişmektedir. Ölçekten alınan toplam puan 95 ve altı ise düşük düzey, 130 ve altı ise orta düzey, 130 üzeri ise ileri düzey olarak belirlenmiştir:

Güvenirlilik analizine göre ölçeğin Cronbach's alpha katsayısı tüm ölçek için .95 olarak bulunmuş, alt faktörlere ait Cronbach's alpha değerleri ise .85 ile .92 arasında değişmiştir (Kabakçı-Yurdakul vd., 2012).

3.3.2. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği

Çoklar ve arkadaşları (2017) tarafından geliştirilen Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği, 28 maddeden ve beş faktörden oluşmaktadır. Bu faktörler şunlardır: mesleki odaklı, öğrenme-öğretme süreci odaklı, sosyal odaklı, kişisel kaynaklı ve teknik konu odaklı. Maddeler, 5'li Likert tipi bir ölçekle değerlendirilmekte ve şu seçenekler

sunulmaktadır: "Tamamen Katılıyorum", "Katılıyorum", "Kısmen Katılıyorum", "Katılmıyorum" ve "Hiç Katılmıyorum".

Güvenirlilik analizinde ölçeğin genel iç tutarlılık katsayısı (Cronbach's alpha) .917 olarak bulunmuştur. Ayrıca, Spearman-Brown yöntemiyle yapılan iki yarıya bölme analizine göre güvenirlilik katsayısı .845 olarak tespit edilmiştir. Alt faktörlere ait iç tutarlılık katsayıları ise .712 ile .788 arasında değişmektedir (Çoklar vd., 2017). Ölçekten alınan toplam puanların ortalamaları alındıktan sonra 1.00 ile 2.33 arası düşük düzey, 2.34 ile 3.67 arası orta düzey, 3.68 ile 5.00 arasında ise ileri düzey olarak değerlendirilmektedir.

3.3.3. Kişisel Bilgi Formu

Araştırma kapsamında, katılımcıların demografik bilgilerini toplamak amacıyla, araştırmacı tarafından Kişisel Bilgi Formu geliştirilmiştir. Bu form, öğretmenlerin teknopedagojik yeterlikleri ve teknostres düzeylerini etkileyebileceği düşünülen çeşitli demografik özelliklerin belirlenmesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Formda yer alan sorular; katılımcıların unvanı, yaşı, cinsiyeti, branşı, eğitim düzeyi, mesleki kıdemi, çalıştıkları okul türü (özel/devlet), teknoloji konusunda aldıkları hizmet içi eğitim durumu, günlük internet kullanım süresi ve kişisel bilgisayar sahipliği gibi unsurları kapsamaktadır. Bu kapsamlı yaklaşım, katılımcıların özelliklerini detaylı bir şekilde analiz ederek araştırma bulgularını daha güçlü bir bağlama oturtmayı amaçlamaktadır.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırmada kapsamında kullanılan veri toplama araçlarının uygulanabilmesi için veri toplama sürecinden önce, bu araçları geliştiren araştırmacılarla e-posta yoluyla iletişime geçilmiş ve gerekli izinler alınmıştır (Bkz. Ek-2). Araştırmacılarından alınan izinlerin ardından, etik kurul onayı ve Kayseri İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli araştırma izinleri (Bkz. Ek-2) temin edilmiştir.

Veri toplama süreci, 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Kayseri ilinde, merkeze bağlı özel ve devlet okullarında görev yapan öğretmenler ile gerçekleştirilmiştir. Veriler, katılımcılardan hem anket formları aracılığıyla yüz yüze hem de çevrimiçi olarak toplanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen veriler, SPSS 27.0 (Statistical Package for the Social Sciences) yazılımı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizi, çalışmanın amaçları doğrultusunda belirlenmiş yöntemlerle gerçekleştirilmiştir. Analiz öncesinde kayıp değerlerin tespiti, güvenilirlik ve normallik varsayımlarına ilişkin değerlendirmeler yapılmıştır. Toplamda toplanan 293 veri setinden eksik ya da yanlış kodlama içeren 23 veri seti analiz sürecine dâhil edilmemiştir. Normallik varsayımı, çarpıklık ve basıklık katsayıları üzerinden değerlendirilmiş ve verilerin normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir.

Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği'ne ilişkin çarpıklık katsayısı .065, basıklık katsayısı ise -.251 olarak tespit edilmiştir. Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği için çarpıklık katsayısı .164, basıklık katsayısı ise -.315 olarak hesaplanmıştır. Literatüre göre, çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında olması, verilerin normal dağılıma yakın olduğunu güçlü bir şekilde göstermektedir (Huck, 2012). Bu doğrultuda, analizlerde parametrik testler kullanılmıştır.

Verilerin değerlendirilmesi sırasında tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerden; sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma gibi ölçütler kullanılmıştır. İki bağımsız grup arasındaki sürekli niceliksel verilerin karşılaştırılması için Bağımsız Örneklem t-Testi, ikiden fazla bağımsız grup arasındaki karşılaştırmalar için ise Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) uygulanmıştır. ANOVA testinden önce ön koşul olan varyansların homojenliği şartının sağlanma durumunu belirlemek üzere Levene testi yapılmıştır. Elde edilen analiz sonuçlarına göre, varyans homojenliği varsayımının sağlandığı durumlarda ANOVA, varyans homojenliği varsayımının sağlanmadığı durumlarda Welch testi tercih edilmiştir. ANOVA testi sonrası gruplar arasındaki farklılıkları tespit etmek amacıyla Tukey testi ve Welch testi sonrasında ise Games-Howell testi gibi post-hoc analiz yöntemleri kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkiler ise Pearson Korelasyon testi ile incelenmiştir.

Ayrıca, ölçeklerin güvenilirlik düzeylerini belirlemek amacıyla Cronbach Alfa katsayıları hesaplanmıştır. Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği için Cronbach Alfa değeri .954, Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği için ise .894 olarak bulunmuştur. Bu değerler, kullanılan ölçeklerin yüksek güvenilirlik seviyesine sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

IV. BÖLÜM

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümde araştırmanın problem ve alt problemleri kapsamında yapılan analizlerden elde edilen bulgular yer almaktadır.

4.1. Öğretmenlerin Teknostres ve Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Düzeyleri

Öğretmenlerin teknostres ve teknopedagojik eğitim yeterlikleri düzeylerine ait betimsel bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2

Teknopedagojik Eğitim Yeterlik ve Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerine İlişkin Betimsel Analizler

	Değişkenler	N	En Düşük	En Yüksek	$\bar{X}$	S
Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri	Mesleğe Yönelik	270	6.00	23.00	13.65	3.66
	Öğrenme–Öğretme Süreci Odaklı	270	7.00	31.00	19.74	4.66
	Sosyal Odaklı	270	4.00	19.00	12.01	2.83
	Kişisel Kaynaklı	270	5.00	21.00	12.19	3.59
	Teknik Konu	270	7.00	29.00	17.43	4.36
	Teknostres Düzeyleri	270	41.00	113.00	75.03	14.21
Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri	Tasarım	270	25.00	50.00	38.29	5.03
	Uygulama	270	30.00	60.00	45.69	6.16
	Etik	270	14.00	30.00	23.20	3.78
	Uzmanlaşma	270	10.00	25.00	18.77	3.08
	Teknopedagojik Yeterlik	270	91.00	161.00	125.97	15.50

Tablo 2, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ve alt boyutlarına ilişkin betimsel bilgiler yer almaktadır. Elde edilen verilere göre, öğretmenlerin teknostres düzeylerinin genel ortalamasının 75.03 olduğu görülmüştür. Alt boyutlara ilişkin ortalamalar ise Tablo 2’de gösterildiği üzere şu şekildedir: mesleğe yönelik alt boyut 13.65, öğrenme-öğretme süreci odaklı alt boyut 19.74, sosyal odaklı alt boyut 12.01, kişisel kaynaklı alt boyut 12.19 ve teknik konu alt boyut 17.43’tür.

Teknostres ölçeğinden alınan puanların, en düşük 41, en yüksek 113 arasında değiştiği görülmüştür. Alt boyutlara ilişkin ölçek puan aralıkları ise şu şekilde sıralanmıştır: mesleğe yönelik alt boyutta en düşük 6, en yüksek 23; öğrenme-öğretme süreci odaklı alt boyutta en

düşük 7, en yüksek 31; sosyal odaklı alt boyutta en düşük 4, en yüksek 19; kişisel kaynaklı alt boyutta en düşük 5, en yüksek 21; teknik konu alt boyutta ise en düşük 7, en yüksek 29 puandır.

Öğretmenlerin teknopedagojik yeterlikleri ve alt boyutları incelendiğinde ise genel ortalamanın 125.97 olduğu görülmektedir. Alt boyutlara ilişkin ortalamalar şu şekildedir: Tasarım alt boyutu ortalaması 38.29, uygulama alt boyutu ortalaması 45.69, etik alt boyutu ortalaması 23.20 ve uzmanlaşma alt boyutu ortalaması 18.77’dir.

Teknopedagojik eğitim yeterlikleri ölçeğinden alınan puanların, en düşük 91, en yüksek 161 arasında değiştiği görülmüştür. Alt boyutlara ilişkin ölçek puan aralıkları ise şu şekilde sıralanmıştır: Tasarım alt boyutunda ortalaması en düşük 25, en yüksek 50; uygulama alt boyutunda ortalaması en düşük 30, en yüksek 60; etik alt boyutunda ortalaması en düşük 14, en yüksek 30; uzmanlaşma alt boyutunda ortalaması en düşük 10, en yüksek 25’tir.

Öğretmenlerin teknostres ve teknopedagojik eğitim yeterlikleri düzeyleri ile alt boyutlarına ait düzeyleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3

Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri

	Değişkenler	$\bar{X}$	S	Düzyer
Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri	Mesleğe Yönelik	2.25	.61	Orta
	Öğrenme-Öğretme Süreci Odaklı	2.82	.66	Orta
	Sosyal Odaklı	3.00	.70	Orta
	Kişisel Kaynaklı	2.43	.71	Orta
	Teknik Konu	2.90	.72	Orta
	Teknostres Düzeyi	2.67	.50	Orta
Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri	Tasarım	38.29	5.03	Düşük
	Uygulama	45.69	6.16	Düşük
	Etik	23.20	3.78	Düşük
	Uzmanlaşma	18.77	3.08	Düşük
	Teknopedagojik Yeterlik	125.97	15.50	Orta

Öğretmenlerin genel teknostres düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Standart sapma değeri (S= .50), katılımcıların teknostres düzeylerinin genelde birbirine yakın olduğunu ve homojen bir dağılıma sahip olduğunu göstermektedir. Teknostres alt boyutlarına ilişkin standart sapma değerleri incelendiğinde, sosyal odaklı teknostresin ($\bar{X}$ =3.00, S=.70) ve teknik konu odaklı teknostresin ($\bar{X}$ =2.90, S=.72) diğer alt boyutlara

kıyasla daha yüksek algılandığı ve bu alt boyutlarda katılımcılar arasında daha fazla farklılık bulunduğu görülmüştür.

Öğretmenlerin genel teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin orta düzeyde, alt boyutlar açısından ise düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Katılımcıların teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyleri ve alt boyutlarına ilişkin standart sapma değerleri, teknostres düzeylerine kıyasla daha yüksek bir farklılık göstermektedir. Grupta bazı katılımcıların bu konuda yüksek düzeyde yeterlik sergilediği, bazı katılımcıların ise daha düşük düzeyde yeterlik gösterdiği görülmüştür ($S=15.50$). Bu durum, teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin heterojen bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Teknopedagojik yeterlik alt boyutlarına ilişkin standart sapma değerleri incelendiğinde, uygulama boyutunun ($\bar{X}=45.69$, $S=6.16$) diğer alt boyutlara göre daha yüksek olmasına rağmen düşük düzeyde kaldığı ve katılımcılar arasında daha fazla farklılık gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte, uzmanlaşma boyutunun en düşük düzeyde olduğu ($\bar{X}=18.77$, $S=3.08$) ve bu boyut açısından katılımcılar arasındaki farkların daha az belirgin olduğu görülmektedir.

4.2. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri İle Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik yeterliklerinin yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, mesleki kıdem, branş, günlük internet kullanım süreleri, bilgisayara sahip olma durumu, okul türü (özel-devlet) ve teknoloji konusunda hizmet içi eğitim alma gibi değişkenler açısından farklılaşmakta durumları incelenmiştir.

4.2.1. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri İle Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Cinsiyet Değişkeni Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının cinsiyete göre karşılaştırılması amacıyla iki ayrı bağımsız gruplar için t-Testi yapılmıştır. Elde edilen analiz bulguları Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4

Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Cinsiyete Göre Karşılaştırılması

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri	Kadın	110	73.30	14.88	268	-1.661	.098
	Erkek	160	76.22	13.66			
Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri	Kadın	110	129.18	17.60	193.167	2.718	.007*
	Erkek	160	123.77	13.49			

*p<0.05

Tablo 4'te, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknolojik pedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının cinsiyete göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bulgulara göre, kadın öğretmenlerin teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =73.30, S=14.88) ile erkek öğretmenlerin teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =76.22, S=13.66) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t(268) = -1.661, p > .05$). Bu bulgu, teknostres düzeylerinin cinsiyete göre değişiklik göstermediğini ortaya koymaktadır.

Teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından ise kadın öğretmenler ($\bar{X}$ =129.18, S=17.60) ile erkek öğretmenler ($\bar{X}$ =123.77, S=13.49) arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($t(193.167) = 2.718, p < .05$). Kadın öğretmenlerin teknopedagojik yeterlik ortalamalarının erkek öğretmenlerden anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ($\bar{X}$ =129.18 > 123.77). Standart sapma değerleri, kadın öğretmenlerdeki dağılımın erkeklere kıyasla biraz daha geniş olduğunu göstermektedir.

4.2.2. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Yaş Değişkeni Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının yaşa göre karşılaştırılması amacıyla tek yönlü ANOVA analizi yapılmıştır. ANOVA'nın ön koşulu olan varyansların homojenliği şartının sağlanma durumunu belirlemek üzere Levene testi yapılmış ve teknostres ölçeği puan ortalamalarının bu koşulu sağlamadığı görülmüştür ($p=.028 < .05$). Bu sebeple Welch ANOVA testi yapılmıştır. Teknopedagojik yeterlik ölçeği puan ortalamaları için ise bu koşulun sağlandığı

görülmüştür ($p=.228 > .05$) ve ANOVA testi yapılmıştır. Elde edilen analiz bulguları Tablo 5 ve Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 5

Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Yaşa Göre Karşılaştırılması

	N	$\bar{X}$	Varyansların Kaynağı	Karaler Toplamı	sd	Karaler Ortalaması	F	p
24-33	60	130.03	Gruplararası	1661.306	3	553.769	2.339	.074
34-43	108	125.77	Grupları içi	62988.561	266	236.799		
44-53	70	122.88	Toplam	64649.867	269			
54 ve üzeri	32	125.81						
Toplam	270	125.97						

* $p<0.05$

Tablo 5 incelendiğinde teknopedagojik yeterlik ortalaması en yüksek 24-33 yaş grubunda, en düşük ortalamanın ise 44-53 yaş grubunda olduğu görülmüştür. Yaş grupları arasında teknopedagojik yeterlik açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F(3,266) = 2,339, p>.05$).

Tablo 6

Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Yaşa Göre Karşılaştırılması

	N	$\bar{X}$		F	sd1	sd2	p
24-33	60	73.83	Welch	2.368	3	121.573	.074
34-43	108	76.51					
44-53	70	75.60					
54 ve üzeri	32	71.06					
Toplam	270	75.03					

* $p<0.05$

Tablo 6 incelendiğinde teknostres düzeyleri için ortalama en yüksek 34-43 yaş grubunda, en düşük ortalamanın ise 54 ve üzeri yaş grubunda olduğu görülmüştür. Yaş grupları arasında teknostres düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F(3,121.573) = 2,368, p>.05$).

4.2.3. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Eğitim Düzeyi Değişkeni Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının eğitim düzeyine göre karşılaştırılması amacıyla iki ayrı bağımsız gruplar için t-Testi yapılmıştır. Elde edilen analiz bulguları Tablo 7’te yer almaktadır.

Tablo 7

Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Eğitim Düzeyine Göre Karşılaştırılması

	Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri	Lisans	162	76.56	14.92	268	2.182	.030*
	Lisansüstü	108	72.74	12.80			
Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri	Lisans	110	126.17	14.92	268	.253	.801
	Lisansüstü	160	125.68	16.40			

*p<0.05

Tablo 7’de, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının eğitim düzeyine göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bulgulara göre, lisans eğitimi mezunu katılımcıların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =76.56, S=14.92) ile lisansüstü eğitim mezunu katılımcıların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =72.74, S=12.80) arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t(268) = 2.182$, $p < .05$). Lisans mezunu katılımcıların, lisansüstü mezunu katılımcılara göre daha yüksek teknostres düzeyine sahip oldukları görülmüştür ($76.56 > 72.74$).

Öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerine göre ise, lisans eğitimi mezunu katılımcılar ($\bar{X}$ =126.17, S=14.92) ile lisansüstü eğitim mezunu katılımcıların ($\bar{X}$ =125.68, S=16.40) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t(268) = .253$, $p > .05$). Bu bulgu, teknopedagojik eğitim yeterliklerinin eğitim düzeyine göre değişiklik göstermediğini ortaya koymaktadır.

4.2.4. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Ünvan Değişkeni Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının ünavana göre karşılaştırılması amacıyla tek yönlü ANOVA analizi yapılmıştır. ANOVA’nın ön koşulu olan varyansların homojenliği şartının sağlanma

durumunu belirlemek üzere Levene testi yapılmış ve teknostres ölçeği puan ortalamalarının bu koşulu sağladığı görülmüştür ($p=.074>.05$) ve ANOVA testi yapılmıştır. Teknopedagojik yeterlik ölçeği puan ortalamaları için ise bu koşulun sağlanmadığı görülmüştür ($p=.014 < .05$). Bu sebeple Welch ANOVA testi yapılmıştır. Elde edilen analiz bulguları Tablo 8 ve Tablo 9’da yer almaktadır.

Tablo 8

Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Ünvana Göre Karşılaştırılması

	N	$\bar{X}$	Varyansların Kaynağı	Karaler Toplamı	sd	Karaler Ortalaması	F	p
Öğretmen	108	75.83	Gruplararası	901.555	2	450.777	2.251	.107
Uzman Öğretmen	130	75.60	Grupları içi	53480.075	267	200.300		
Baş Öğretmen	32	70.06	Toplam	54381.630	269			
Toplam	270	75.03						

* $p<0.05$

Tablo 8 incelendiğinde teknostres düzeylerinin ortalaması en yüksek öğretmen grubunda ($\bar{X} = 75.83$), en düşük ortalamasının ise baş öğretmen grubunda ($\bar{X} = 70.06$) olduğu görülmüştür. Genel olarak, baş öğretmenlerin teknostres düzeylerinin diğer ünvan gruplarına göre daha düşük olduğu, ancak farkın çok büyük olmadığı gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda, ünvan grupları arasında teknostres düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($F(2,267) = 2.251, p>.05$).

Tablo 9

Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Ünvana Göre Karşılaştırılması

	N	$\bar{X}$		F	sd1	sd2	p
Öğretmen	108	127.74	Welch	1.070	2	99.664	.347
Uzman Öğretmen	130	124.70					
Baş Öğretmen	32	125.18					
Toplam	270	125.97					

* $p<0.05$

Tablo 9 incelendiğinde teknopedagojik eğitim yeterlikleri için ortalama en yüksek öğretmen grubunda ($\bar{X} = 127.74$), en düşük ortalamasının ise uzman öğretmen grubunda ($\bar{X} = 124.70$) olduğu görülmüştür. Genel olarak, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin diğer ünvanlara göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ancak gruplar

arasında teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ($F(2,99.664) = 1.070, p > .05$).

4.2.5. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Mesleki Kıdem Değişkeni Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının mesleki kıdeme göre karşılaştırılması amacıyla tek yönlü ANOVA analizi yapılmıştır. ANOVA'nın ön koşulu olan varyansların homojenliği şartının sağlanma durumunu belirlemek üzere Levene testi yapılmış ve teknostres ölçeği puan ortalamalarının bu koşulu sağladığı ($p = .129 > .05$) ve teknopedagojik yeterlik ölçeği puan ortalamaları içinde bu koşulun sağladığı ($p = .059 > .05$) görülmüştür. Elde edilen analiz bulguları Tablo 10 ve Tablo 11'de yer almaktadır.

Tablo 10

Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Mesleki Kıdeme Göre Karşılaştırılması

	N	$\bar{X}$	Varyansların Kaynağı	Karaler Toplamı	sd	Karaler Ortalaması	F	p
1-5 yıl	34	74.82	Gruplararası	1470.023	4	367.506	1.841	.121
6-10 yıl	50	79.36	Gruplarıçi	52911.607	265	199.666		
11-15 yıl	34	76.58	Toplam	54381.630	269			
16-20 yıl	62	73.45						
21 yıl ve üzeri	90	73.22						
Toplam	270	75.03						

* $p < 0.05$

Tablo 10 incelendiğinde teknostres düzeylerinin ortalaması en yüksek 6-10 yıl grubunda ($\bar{X} = 79.36$), en düşük ortalamanın ise 21 yıl ve üzeri grubunda ($\bar{X} = 73.22$) olduğu görülmüştür. Genel olarak, 6-10 yıl deneyime sahip öğretmenlerin teknostres düzeylerinin en yüksek olduğu, 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenlerin ise en düşük teknostres düzeyine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Öte yandan, mesleki deneyim grupları arasında teknostres düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($F(4,265) = 1.841, p > .05$).

Tablo 11

Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Mesleki Kıdeme Göre Karşılaştırılması

	N	$\bar{X}$	Varyansların Kaynağı	Karaler Toplamı	sd	Karaler Ortalaması	F	p
1-5 yıl	34	130.35	Gruplararası	1939.282	4	484.820	2.049	.088
6-10 yıl	50	127.36	Gruplariçi	62710.585	265	236.644		
11-15 yıl	34	123.64	Toplam	64649.867	269			
16-20 yıl	62	127.96						
21 yıl ve üzeri	90	123.06						
Toplam	270	125.97						

*p<0.05

Tablo 11 incelendiğinde teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ortalaması en yüksek 1-5 yıl grubunda ($\bar{X} = 130.35$), en düşük ortalamanın ise 21 yıl ve üzeri grubunda ($\bar{X} = 123.06$) olduğu görülmüştür. Genel olarak, 1-5 yıl deneyime sahip öğretmenler, en yüksek yeterlik düzeyine sahipken, 21 yıl ve üzeri deneyime sahip öğretmenler en düşük yeterlik düzeyine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda, mesleki deneyim grupları arasında teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($F(4,265) = 2.049$, $p>.05$).

4.2.6. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Branş Değişkeni Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının eğitim düzeyine göre karşılaştırılması amacıyla öğretmen branşları Bilişim Teknolojileri ve diğer branşlar olarak gruplandırılmış ve iki ayrı bağımsız gruplar için t-Testi yapılmıştır. Elde edilen analiz bulguları Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12

Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Branşa Göre Karşılaştırılması

	Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri	Bilişim Teknolojileri	86	73.30	14.59	268	1.373	.171
	Diğer Branşlar	184	75.84	14.00			
Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri	Bilişim Teknolojileri	86	126.88	17.49	141.670	-.613	.541
	Diğer Branşlar	184	125.55	14.51			

*p<0.05

Tablo 12’de, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknolojik pedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının branşa göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bulgulara göre, Bilişim Teknolojileri branşındaki katılımcıların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =73.30, S=14.59) ile diğer branştaki katılımcıların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =75.84, S=14.00) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t(268) = 1.373, p> .05). Bu doğrultuda, Bilişim Teknolojileri branşı ile diğer branşlar arasında teknostres düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerine göre ise, Bilişim Teknolojileri branşındaki katılımcıların teknopedagojik eğitim yeterlikleri ($\bar{X}$ =126.88, S=17.49) ile diğer branştaki katılımcıların teknopedagojik eğitim yeterlikleri ($\bar{X}$ =125.55, S=14.51) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır (t(141.670) = -.613, p> .05). Bu bulgu, teknopedagojik eğitim yeterliklerinin branşa göre değişiklik göstermediğini ortaya koymaktadır.

4.2.7. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Okul Türü Değişkeni Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının okul türüne (özel/devlet) göre karşılaştırılması amacıyla iki ayrı bağımsız gruplar için t-Testi yapılmıştır. Elde edilen analiz bulguları Tablo 13’te yer almaktadır.

Tablo 13

Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Okul Türüne Göre Karşılaştırılması

	Eğitim Düzeyi	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri	Özel	50	75.92	13.95	268	.486	.628
	Devlet	220	74.83	14.30			
Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri	Özel	50	127.96	17.24	268	1.002	.317
	Devlet	220	125.52	15.08			

*p<0.05

Tablo 13'te, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının okul türüne göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bulgulara göre, özel okulda görev yapan katılımcıların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =75.92, S=13.95) ile devlet okulunda görev yapan katılımcıların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =74.83, S=14.30) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t(268) = .486, p > .05$). Bu doğrultuda, özel ve devlet okullarında çalışan öğretmenlerin teknostres düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerine göre ise, özel okulda görev yapan katılımcıların ($\bar{X}$ =127.96, S=17.24) ile devlet okulunda görev yapan katılımcıların ($\bar{X}$ =125.52, S=15.08) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t(268) = 1.002, p > .05$). Bu doğrultuda, özel ve devlet okullarında çalışan öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

4.2.8. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Günlük İnternet Kullanım Süresi Değişkeni Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının günlük internet kullanım süresine göre karşılaştırılması amacıyla tek yönlü ANOVA analizi yapılmıştır. ANOVA'nın ön koşulu olan varyansların homojenliği şartının sağlanma durumunu belirlemek üzere Levene testi yapılmış ve teknostres ölçeği puan ortalamalarının bu koşulu sağladığı görülmüştür ($p=.408 > .05$) ve ANOVA testi yapılmıştır. Teknopedagojik yeterlik ölçeği puan ortalamaları için ise bu koşulun sağlanmadığı görülmüştür ($p=.014 < .05$). Bu sebeple Welch ANOVA testi yapılmıştır. Elde edilen analiz bulguları Tablo 14 ve Tablo 15'de yer almaktadır.

Tablo 14

Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerinin Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Karşılaştırılması

	N	$\bar{X}$	Varyansların Kaynağı	Karaler Toplamı	sd	Karaler Ortalaması	F	p
0-3 Saat	110	77.25	Gruplararası	956.986	2	478.493	2.391	.093
3-6 Saat	96	73.08	Gruplariçi	53424.644	267	200.092		
6 Saat ve üzeri	64	74.15	Toplam	54381.630	269			
Toplam	270	75.03						

*p<0.05

Tablo 14 incelendiğinde teknostres düzeylerinin ortalaması en yüksek 0-3 saat arası günlük internet kullanımı olan katılımcıların ($\bar{X} = 77.25$), en düşük ortalamanın ise 3-6 saat arası günlük internet kullanımı olan katılımcıların ($\bar{X} = 73.08$) olduğu görülmüştür. Genel olarak, 0-3 saat teknoloji kullanan öğretmenlerin teknostres düzeyi daha yüksek, 3-6 saat kullanan öğretmenlerin ise daha düşük olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda, günlük internet kullanım grupları ile teknostres düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ($F(2,267) = 2.391, p>.05$).

Tablo 15

Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Karşılaştırılması

	N	$\bar{X}$		F	sd1	sd2	p
0-3 Saat	110	121.60	Welch	10.490	2	153.465	<.001*
3-6 Saat	96	130.85					
6 Saat ve üzeri	64	126.18					
Toplam	270	125.97					

*p<0.05

Tablo 15 incelendiğinde teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ortalaması en yüksek 3-6 saat arası günlük internet kullanımı olan katılımcıların ($\bar{X} = 130.85$), en düşük ortalamanın ise 0-3 saat arası günlük internet kullanımı olan katılımcıların ($\bar{X} = 121.60$) olduğu görülmüştür. Genel olarak, günlük teknoloji kullanım süresi 3-6 saat olan öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin diğer gruplara göre daha yüksek olduğu, 0-3 saat kullananların ise daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Bu doğrultuda, katılımcıların günlük internet kullanım grupları ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmaktadır ($F(2, 153.465) = 10.490, p<.05$). Welch testi sonucunda elde

edilen anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için Games-Howell Post Hoc testi uygulanmıştır ve analiz bulguları Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

Öğretmenlerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Günlük İnternet Kullanım Süresine Göre Karşılaştırılması

	Günlük İnternet Kullanımı	Günlük İnternet Kullanımı	Ortalama Fark	Standart Hata	p
Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri	0-3 saat	3-6	-9.25417*	2.01599	.000*
		6-9	4.58750	2.51732	.167
	3-6 saat	0-3	9.25417*	2.01599	.000*
		6-9	4.66667	2.51780	.157
	6 saat ve üzeri	0-3	4.58750	2.51732	.167
		3-6	-4.66667	2.51780	.157

*p<0.05

Tablo16 incelendiğinde, Games-Howell Post Hoc testi analizine göre 0-3 saat internet kullananlar ile 3-6 saat kullananlar arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır(Ort. Fark= 9.25417, p < .05). Bu doğrultuda, 3-6 saat günlük internet kullanan katılımcıların, 0-3 saat günlük internet kullanan katılımcılara göre anlamlı derecede yüksek teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir.

4.2.9. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Teknolojiye Dair Hizmet İçi Eğitim Alma Değişkeni Açısından İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının teknolojiye dair hizmet içi eğitim alma durumuna göre karşılaştırılması ve iki ayrı bağımsız gruplar için t-Testi yapılmıştır. Elde edilen analiz bulguları Tablo 17’de yer almaktadır.

Tablo 17

Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Teknolojiye Dair Hizmet İçi Eğitim Alma Durumuna Göre Karşılaştırılması

Teknolojiye Dair Hizmet İçi Eğitim Alma Durumu		N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri	Evet	210	77.18	14.77	268	.311	.756
	Hayır	60	74.53	12.18			
Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri	Evet	210	125.49	15.22	268	-.957	.340
	Hayır	60	127.66	16.45			

*p<0.05

Tablo 17’de, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknolojik pedagojik eğitim yeterliklerinin ölçek puan ortalamalarının teknolojiye dair hizmet içi eğitim alma durumuna göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Bulgulara göre, hizmet içi eğitime katılanların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =77.18, S=14.77) ile hizmet içi eğitime katılmayanların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =74.53, S=12.18) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t(268) = .311$, $p > .05$). Bu doğrultuda, hizmet içi eğitime katılanlar ile katılmayanlar arasında teknostres düzeyleri açısından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerine göre ise, hizmet içi eğitime katılanların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =125.49, S=15.22) ile hizmet içi eğitime katılmayanların teknostres düzeyleri ($\bar{X}$ =127.66, S=16.45) arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($t(268) = -.957$, $p > .05$). Bu doğrultuda, hizmet içi eğitime katılanlar ile katılmayanlar arasında teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

4.3. Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Yeterlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi için korelasyon analizinde Pearson korelasyon katsayısına bakılmış ve sonuçlar Tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18*Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri ile Teknopedagojik Yeterlikleri Arasındaki İlişki*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.Mesleğe Yönelik	1										
2.Öğrenme-Öğretme Süreci Odaklı	.627**	1									
3.Sosyal Odaklı	.365**	.537**	1								
4.Kişisel Kaynaklı	.210**	.449**	.528**	1							
5.Teknik Konu	.421**	.425**	.416**	.364**	1						
6.Teknostres Düzeyi	.740**	.827**	.783**	.673**	.667**	1					
7.Tasarım	-.123*	-.153*	-.192**	-.319**	-0.027	-.225**	1				
8.Uygulama	-0.038	-.146*	-.191**	-.351**	-0.036	-.205**	.764**	1			
9.Etik	-.199**	-.302**	-.197**	-.235**	-0.018	-.267**	.530**	.609**	1		
10.Uzmanlaşma	-0.096	-.234**	-.131*	-.350**	-0.117	-.244**	.585**	.668**	.571**	1	
11.Teknopedagojik Yeterlik	-.123*	-.228**	-.212**	-.370**	-0.051	-.268**	.875**	.928**	.772**	.794**	1

*p<.05 **p<.01

Tablo 18 incelendiğinde, genel teknostres düzeyi, tüm teknostres alt boyutları ile çok güçlü bir ilişki göstermektedir. Özellikle öğrenme-öğretme süreci odaklı ($r=.827$, $p<.01$) ve sosyal odaklı ($r=.783$, $p<.01$) alt boyutları ile güçlü bir bağlantı olduğu görülmektedir. Mesleğe yönelik ve öğrenme-öğretme süreci odaklı alt boyutlar güçlü bir ilişki göstermektedir ($r=.627$, $p<.01$). Öğrenme-öğretme süreci odaklı ve sosyal odaklı alt boyutlar güçlü bir ilişki göstermektedir ($r=.537$, $p<.01$). Kişisel kaynaklı ve sosyal odaklı alt boyutlar güçlü bir ilişki göstermektedir ($r=.528$, $p<.01$). Ayrıca mesleğe yönelik ile sosyal odaklı alt boyutlar ($r=.365$, $p<.01$) ve kişisel kaynaklı ile teknik konu alt boyutları ($r=.364$, $p<.01$) arasında pozitif ancak orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır. Öte yandan, mesleğe yönelik ile kişisel kaynaklı alt boyutlar arasında zayıf bir pozitif ilişki görülmektedir ($r=.210$, $p<.01$).

Genel teknopedagojik yeterlik, tüm alt boyutları ile çok güçlü bir ilişki içerisindedir. Özellikle tasarım ($r=.875$, $p<.01$) ve uygulama ($r=.928$, $p<.01$) alt boyutları ile güçlü bir bağlantı olduğu görülmektedir. Tasarım ile uygulama alt boyutları arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır ($r=.764$, $p<.01$). Etik, hem tasarım ($r=.530$, $p<.01$) hem de uygulama alt boyutları ($r=.609$, $p<.01$) ile güçlü bir ilişki göstermektedir. Uzmanlaşma, diğer teknopedagojik alt boyutları ile güçlü bir bağlantı göstermektedir.

Teknostres düzeyi ile teknopedagojik yeterlik arasında zayıf ancak anlamlı bir negatif ilişki olduğu görülmektedir ($r=-.268$, $p<.01$). Teknostres düzeyi, genel olarak teknopedagojik yeterlikler ile negatif bir ilişki göstermektedir. Teknostresin kişisel kaynaklı alt boyutu ile genel teknopedagojik yeterlik ($r=-.370$, $p<.01$) ve uzmanlaşma ($r=-.350$, $p<.01$), uygulama ($r=-.351$, $p<.01$), tasarım ($r=-.319$, $p<.01$) alt boyutları arasında negatif ancak orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır.



V. BÖLÜM

TARTIŞMA

Bu araştırma kapsamında, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, bu düzeylerin yaş, cinsiyet, eğitim seviyesi, mesleki kıdem, branş, günlük internet kullanım süresi, bilgisayar sahipliği, okul türü (özel-devlet) ve teknoloji konusunda hizmet içi eğitim alma gibi değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği de incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, katılımcılara uygulanan ölçme araçlarından elde edilen veriler analiz edilmiştir. Bu bölümde, araştırmadan elde edilen analiz bulguları ile alanyazında bu kapsamda yapılan çalışmalar karşılaştırmalı olarak ele alınmaktadır.

Öğretmenlerin genel olarak teknostres düzeylerinin orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde alanyazında bu araştırma bulgularıyla benzer sonuçlara rastlandığı görülmektedir (Mahanti ve Jena, 2014; Çoklar vd., 2016; Syvanen vd., 2016; Çetin ve Bülbül, 2017; Lee, 2018; Akgün, 2019; Çoklar ve Bozyiğit, 2021; Gökbulut, 2021; Çalışkan ve Çoklar, 2022; Gökbulut ve Dindaş, 2022; Tunç, 2022; Demir, 2023; Gökbulut ve Çelik, 2023; Nuutinen ve Bordi, 2024; Vural ve Tuncer, 2024). Öte yandan öğretmenlerin genel olarak teknostres düzeylerinin yüksek olduğunu tespit eden çalışmalarda görülmektedir (Wahab vd., 2022). Teknostresin alt boyutları incelendiğinde, sosyal odaklı ve teknik konularla ilgili boyutlarda algılanan stresin, diğer alt boyutlara kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Wahab vd., 2022).

Öğretmenlerin genel olarak teknopedagojik eğitim yeterliklerinin orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde alanyazında bu araştırma bulgularıyla benzer sonuçlara rastlandığı görülmektedir (Doğru ve Aydın, 2017; Yağcı, 2017; Yalçın-İncik, 2017; Khurram ve Akgün, 2023; Zhakiyanova vd., 2023). Öte yandan alanyazında bazı çalışmalar öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin yüksek ve iyi seviyede olduğunu (Bilici ve Güler, 2016; Güder ve Demir, 2018; Demirezen ve Keleş, 2020) ortaya koymaktadır.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin çeşitli demografik özelliklere göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Cinsiyet değişkeni

açısından yapılan değerlendirmede, kadın ve erkek öğretmenlerin teknostres düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Çoklar vd., 2016; Çetin ve Bülbül, 2017; Akgün, 2019; Gökbulut, 2021; Akman ve Durgun, 2022; Çalışkan ve Çoklar, 2022; Tunç, 2022; Demir, 2023; Atasoy ve Bolat, 2024; Pagan-Garbin, 2024). Buna karşın, bazı çalışmalarda kadın (Syvanen vd., 2016; Erdoğan ve Akbaba, 2022; Araoz vd., 2022; Gökbulut ve Dindaş, 2022; Polat vd., 2022; Shaukat vd., 2022; Gömleksiz ve Uğraş, 2023; Solis vd., 2023; Louzan ve Torrano, 2024; Nuutinen ve Bordi, 2024; Vural ve Tuncer, 2024) veya erkek (Mahanti ve Jena, 2014) öğretmenlerin daha fazla teknostres yaşadığına ilişkin bulgular da yer almaktadır.

Öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri için cinsiyet değişkeni açısından yapılan değerlendirmede ise kadın ve erkek öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılık, kadın öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin erkek öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla bu bulgu paralellik göstermektedir (Cengiz vd., 2016). Bununla birlikte, bazı çalışmalarda erkek öğretmenlerin (Erbaş ve Ünlü, 2017; Yalçın-İncik, 2017; Karataş ve Akgün, 2018; Ergen vd., 2019) teknopedagojik eğitim yeterliklerinin daha fazla olduğu, bazı çalışmalar ise cinsiyetin teknopedagojik eğitim yeterlik üzerinde etkili olmadığına (Sezer, 2015; Bayrak ve Hırça, 2016; Doğru ve Aydın, 2017; Yağcı, 2017; Demirok ve Bağlama, 2018; Güder ve Demir, 2018; Tuncer ve Dikmen, 2018; Ayvaci vd., 2019; Bağcı, 2019; Demirezen ve Keleş, 2020; Gökbulut, 2021; Honra, 2022; Karaaslan vd., 2022; Zhakiyanova vd., 2023) ilişkin bulgular da yer almaktadır.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri yaş değişkeni açısından incelendiğinde, yaş grupları arasında ölçekten alınan puanlarda farklılıklar gözlemlenmiştir. Ancak, teknostres düzeyi ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Akman ve Durgun, 2022; Tunç, 2022; Demir, 2023). Buna karşın alanyazında bazı çalışmalarda yaş ilerledikçe teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğu (Çetin ve Bülbül, 2017; Özgür, 2020; Can-Yalçın ve Beğenirbaş, 2021; Araoz vd., 2022; Shaukat vd., 2022; Nuutinen ve Bordi, 2024; Pagan-Garbin, 2024), bazı araştırmacılar ise yaş ilerledikçe teknostres düzeylerinin daha düşük olduğunu (Mahanti ve Jena, 2014; Güder ve Demir, 2018; Atasoy ve Bolat, 2024)

ortaya koymuştur. Benzer şekilde, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri yaş değişkeni açısından değerlendirildiğinde, yaş grupları arasında ölçek puanları açısından farklılıklar gözlemlenmiştir. Bununla birlikte, teknopedagojik eğitim yeterlikleri ile yaş değişkeni arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Bu bulgu alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Demirok ve Bağlama, 2018; Demirezen ve Keleş, 2020). Öte yandan, alanyazında genç yaş gruplarında (Karataş ve Akgün, 2018) ve ileri yaş gruplarında yer alan öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin daha yüksek olduğunu tespit eden çalışmalar yer almaktadır (Karaaslan vd., 2022).

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, eğitim düzeyi değişkeni açısından değerlendirildiğinde, lisans ve lisansüstü mezuniyete sahip öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılık, lisans mezunu öğretmenlerin teknostres düzeylerinin lisansüstü mezunlara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Demir, 2023). Bununla birlikte, bazı çalışmalarda eğitim düzeyinin teknostres düzeyi üzerinde etkili olmadığına dair bulgular da bulunmaktadır (etin ve Bülbül, 2017; Atasoy ve Bolat, 2024). Benzer şekilde, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri, eğitim düzeyi değişkeni açısından değerlendirildiğinde, bu iki grup arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Bayrak ve Hırça, 2016; Doğru ve Aydın, 2017; Demirok ve Bağlama, 2018; zdurak-Sıngın ve Gökbulut, 2020).

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, nvan değişkeni açısından değerlendirildiğinde, ğretmen, uzman ğretmen ve başöğretmen nvanlarına sahip öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Vural ve Tuncer, 2024). Benzer şekilde, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri, nvan değişkeni açısından değerlendirildiğinde, gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, mesleki kıdem değişkeni açısından değerlendirildiğinde, farklı mesleki kıdem grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (oklar vd., 2016; Yalçın-İncik, 2017; Gökbulut, 2021; Gökbulut ve Dindaş,

2022; Tunç, 2022; Vural ve Tuncer, 2024). Öte yandan, alanyazında bazı çalışmalarda öğretmenlerin daha deneyimli olanların daha az teknostres yaşadığını (Mahanti ve Jena, 2014; Gökbulut ve Çelik, 2023), bazıları ise öğretmenlerin daha deneyimli olanların daha yüksek teknostres yaşadığını (Syvanen vd., 2016; Gömleksiz ve Uğraş, 2023; Nuutinen ve Bordi, 2024) tespit etmişlerdir. Aynı şekilde, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri de mesleki kıdem değişkeni açısından incelendiğinde, gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu da alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Doğru ve Aydın, 2017; Demirezen ve Keleş, 2020; Özdurak-Sıngın ve Gökbulut, 2020; Zhakiyanova vd., 2023). Buna karşın alanyazında öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri mesleki kıdeme göre farklılık gösterdiğini ortaya koyan çalışmalar da yer almaktadır (Bilici ve Güler, 2016; Demirok ve Bağlama, 2018).

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, branş değişkeni açısından değerlendirildiğinde, bilişim teknolojileri ve diğer branşlar olarak gruplandırılan öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Çalışkan ve Çoklar, 2022; Gökbulut ve Dindaş, 2022). Aynı şekilde, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri, branş değişkeni açısından incelendiğinde de gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu da alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Yağcı, 2017; Karataş ve Akgün, 2018).

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, okul türü değişkeni açısından değerlendirildiğinde, özel ve devlet okullarında görev yapan öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Solis vd., 2023). Benzer şekilde, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri, okul türü değişkeni açısından incelendiğinde de gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu da alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Güder ve Demir, 2018). Öte yandan alanyazında bazı çalışmalarda özel okulda görev yapan öğretmenlerin daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip olduğu tespit edilmiştir (Bilici ve Güler, 2016).

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, günlük internet kullanım süresi değişkeni açısından değerlendirildiğinde, farklı süre grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit

edilmemiştir. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Çalışkan ve Çoklar, 2022). Buna karşın, alanyazında bazı çalışmalar internet kullanım süresi az olanların daha fazla teknostres yaşadığı (Çoklar vd., 2016; Çoklar ve Bozyiğit, 2021), bazıları ise internet kullanım süresi arttıkça teknostresin arttığını (Can-Yalçın ve Beğenirbaş, 2021) ortaya koymaktadır. Öte yandan, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri, günlük internet kullanım süresi değişkeni açısından incelendiğinde de gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu doğrultuda, 3-6 saat günlük internet kullanan katılımcıların, 0-3 saat günlük internet kullananlara göre daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgu da alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Gökdaş ve Torun, 2017; Karataş ve Akgün, 2018).

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, teknolojiye dair hizmet içi eğitim alma değişkeni açısından değerlendirildiğinde, bu konuda hizmet içi eğitim alan ve almayan öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Akman ve Durgun, 2022). Buna karşın alanyazında bazı çalışmalar teknolojiye ilişkin hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğunu (Çetin ve Bülbül, 2017) ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri, teknolojiye dair hizmet içi eğitim alma değişkeni açısından incelendiğinde de gruplar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu bulgu da alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Khurram ve Akgün, 2023). Buna karşın bazı çalışmalarda, teknolojiye dair hizmet içi eğitim alma eğitim alan öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin daha yüksek olduğunu tespit edilmiştir (Sezer, 2015; Honra, 2022).

Son olarak, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Elde edilen bulgular, teknostres düzeyi ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında zayıf, ancak anlamlı bir negatif ilişki olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, alanyazında benzer sonuçlara ulaşan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Özgür, 2020; Gökbulut, 2021; Faden, 2024).

VI. BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu bölümde, öğretmenlerin teknostres ile teknopedagojik yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesine ve bu düzeylerin yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, mesleki kıdem, branş, günlük internet kullanım süreleri, bilgisayara sahip olma durumu, okul türü (özel-devlet) ve teknoloji konusunda hizmet içi eğitim alma gibi değişkenler açısından farklılaşmakta durumlarına yönelik yapılan araştırmadan elde edilen sonuçlar ve öneriler yer almaktadır.

6.1. Sonuç

Öğretmenlerin genel olarak teknostres düzeylerinin orta seviyede olduğu, katılımcıların teknostres düzeylerinin birbirine yakın olduğu ve homojen bir dağılım sergilediği belirlenmiştir. Teknostresin alt boyutları incelendiğinde, sosyal odaklı ve teknik konularla ilgili boyutlarda algılanan stresin, diğer alt boyutlara kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin genel teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin orta düzeyde olduğu, alt boyutlar açısından ise düşük seviyede kaldığı ve teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin heterojen bir yapıya sahip olduğu saptanmıştır. Teknopedagojik eğitim yeterlik alt boyutları incelendiğinde, uygulama boyutunun diğer alt boyutlara göre daha yüksek bir puan ortalamasına sahip olmasına rağmen genel olarak düşük düzeyde olduğu, uzmanlaşma boyutunun ise en düşük puan ortalamasına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin, çeşitli demografik değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. İlk olarak, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri cinsiyet değişkeni açısından incelenmiştir ve kadın öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile erkek öğretmenlerin teknostres düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Elde edilen bulgulara göre, teknostres düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre değişiklik göstermediği tespit edilmiştir. Katılımcıların teknopedagojik yeterlikleri, cinsiyet değişkeni açısından analiz edildiğinde, kadın öğretmenler ile erkek öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Kadın öğretmenlerin teknopedagojik yeterlik ortalamalarının, erkek öğretmenlere kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, kadın öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinde daha avantajlı olduğunu, ancak teknostres

düzeylerinde cinsiyetin etkili bir faktör olmadığını göstermektedir. Kadın öğretmenlerin teknoloji destekli pedagojik becerilerde daha başarılı olmaları, ancak stresle başa çıkma düzeylerinin erkeklerle benzer olması, teknostresin cinsiyetten bağımsız faktörlere bağlı olabileceğini düşündürmektedir.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri yaş değişkeni açısından incelendiğinde, 34-43 yaş grubundaki katılımcıların en yüksek teknostres düzeyine, 54 ve üzeri yaş grubundaki katılımcıların ise en düşük teknostres düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, yaş grupları arasında teknostres düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterlikleri yaş değişkeni açısından değerlendirildiğinde, 24-33 yaş grubundaki katılımcıların en yüksek teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyine, 44-53 yaş grubundaki katılımcıların ise en düşük teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Ancak yaş grupları arasında teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, yaş grupları arasında teknostres düzeyleri ve teknopedagojik eğitim yeterliklerinde bazı eğilimler olsa da, farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Orta yaş grubundaki öğretmenlerin daha yüksek teknostres yaşaması mesleki baskılarla, genç öğretmenlerin daha yüksek yeterlikleri ise dijital yatkınlıkla açıklanabilir. Ancak yaşın belirleyici bir faktör olmaması, bireysel ve çevresel faktörlerin daha etkili olduğunu düşündürmektedir.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, eğitim düzeyi değişkeni açısından incelendiğinde, lisans mezunu katılımcılar ile lisansüstü mezunu katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Elde edilen bulgular, lisans mezunu katılımcıların teknostres düzeylerinin, lisansüstü mezunlara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Katılımcıların teknopedagojik eğitim yeterlikleri, eğitim düzeyi değişkeni açısından analiz edildiğinde ise lisans mezunu katılımcılar ile lisansüstü mezunu katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu bulgular, eğitim düzeyinin öğretmenlerin teknostres düzeylerini etkilediğini, ancak teknopedagojik eğitim yeterlikleri üzerinde belirleyici olmadığını göstermektedir. Lisans mezunlarının daha yüksek teknostres yaşaması, lisansüstü mezunların daha gelişmiş problem çözme becerilerine ve teknoloji deneyimine sahip olmalarıyla açıklanabilir. Teknopedagojik yeterliklerdeki farkın eğitim düzeyinden ziyade bireysel çaba ve motivasyona bağlı olduğu anlaşılmaktadır.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, ünvan değişkeni açısından incelendiğinde, öğretmen ünvanına sahip katılımcıların en yüksek teknostres düzeyine, başöğretmen ünvanına sahip katılımcıların ise en düşük teknostres düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, ünvan grupları arasında teknostres düzeyleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Teknopedagojik eğitim yeterlikleri, ünvan değişkeni açısından değerlendirildiğinde, öğretmen ünvanına sahip katılımcıların en yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine, uzman öğretmen ünvanına sahip katılımcıların ise en düşük teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak ünvan grupları arasında teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, öğretmenlerin ünvanlarına göre teknostres düzeyleri ve teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında bazı eğilimler olmasına rağmen, bu farklılıkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Öğretmenlerin daha yüksek teknostres düzeyi, deneyim eksikliği veya teknolojiye uyum zorluklarıyla açıklanabilirken, başöğretmenlerin düşük stres düzeyi deneyimle ilişkilendirilebilir. Teknopedagojik yeterliklerdeki farkların ise bireysel beceri ve deneyimle şekillendiği anlaşılmaktadır.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, mesleki kıdem değişkeni açısından incelendiğinde, 6-10 yıl arası mesleki kıdeme sahip katılımcıların en yüksek teknostres düzeyine, 21 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip katılımcıların ise en düşük teknostres düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak mesleki kıdem değişkeni açısından, teknostres düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Teknopedagojik eğitim yeterlikleri, mesleki kıdem değişkeni açısından değerlendirildiğinde, 1-5 yıl arası mesleki kıdeme sahip katılımcıların en yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine, 21 yıl ve üzeri mesleki kıdeme sahip katılımcıların ise en düşük teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, mesleki kıdem değişkeni açısından teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, mesleki kıdemin öğretmenlerin teknostres düzeyleri ve teknopedagojik eğitim yeterlikleri üzerinde bazı eğilimler yarattığını, ancak bu farkların istatistiksel olarak anlamlı olmadığını göstermektedir. Daha az kıdeme sahip öğretmenlerin teknolojiye yatkınlıkları nedeniyle daha yüksek yeterliklere, daha kıdemli öğretmenlerin ise deneyimleri sayesinde daha düşük teknostres düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Ancak, bireysel çaba ve destek mekanizmalarının bu alanlarda daha belirleyici olduğu anlaşılmaktadır.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, branş değişkeni açısından incelendiğinde, Bilişim Teknolojileri branşındaki katılımcılar ile diğer branşlardaki katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların teknopedagojik eğitim yeterlikleri, branş değişkeni açısından değerlendirildiğinde de Bilişim Teknolojileri branşındaki katılımcılar ile diğer branşlardaki katılımcılar arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, branş değişkeninin öğretmenlerin teknostres düzeyleri ve teknopedagojik eğitim yeterlikleri üzerinde belirleyici bir etkisi olmadığını göstermektedir. Bilişim Teknolojileri branşındaki öğretmenlerin teknolojiyi daha yoğun kullanmasına rağmen teknostres düzeylerinin farklı olmaması, stresin bireysel beceriler ve kurumsal destekle ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Teknopedagojik yeterlikler açısından fark olmaması ise bu becerilerin branşlardan bağımsız olarak kişisel çaba ve mesleki gelişimle şekillendiğini işaret etmektedir.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, okul türü (özel/devlet) değişkeni açısından incelendiğinde, özel okulda görev yapan katılımcılar ile devlet okulunda görev yapan katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde, katılımcıların teknopedagojik eğitim yeterlikleri de okul türü değişkeni açısından değerlendirildiğinde, özel okulda görev yapan katılımcılar ile devlet okulunda görev yapan katılımcılar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bu bulgular, okul türünün (özel/devlet) öğretmenlerin teknostres düzeyleri ve teknopedagojik eğitim yeterlikleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığını göstermektedir. Özel okullardaki teknolojik donanım avantajlarının fark yaratmaması, bireysel yeterliliklerin kurumsal destekten daha belirleyici olduğunu düşündürmektedir. Her iki okul türünde de öğretmenlerin benzer teknolojik ihtiyaçlar ve gelişim süreçleri yaşadığı ifade edilebilir.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, günlük internet kullanım süresi değişkeni açısından incelendiğinde, 0-3 saat arası internet kullanan katılımcıların en yüksek teknostres düzeyine, 3-6 saat arası internet kullanan katılımcıların ise en düşük teknostres düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Ancak günlük internet kullanım süresi değişkeni açısından teknostres düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Teknopedagojik eğitim yeterlikleri, günlük internet kullanım süresi değişkeni açısından değerlendirildiğinde, 3-6 saat arası internet kullanan katılımcıların en yüksek teknopedagojik eğitim yeterliklerine, 0-3 saat arası internet kullanan katılımcıların ise en düşük teknopedagojik eğitim yeterliklerine sahip olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte,

günlük internet kullanım süresi değişkeni açısından teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, 3-6 saat günlük internet kullanan katılımcıların, 0-3 saat günlük internet kullanan katılımcılara göre anlamlı derecede daha yüksek teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, günlük internet kullanım süresinin öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerini artırdığını, ancak teknostres düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Daha az internet kullanan öğretmenlerin daha yüksek teknostres yaşaması, yetersizlik hissi veya kaygıdan kaynaklanabilir. 3-6 saat internet kullanan öğretmenlerin daha yüksek yeterliklere ve daha düşük stres düzeyine sahip olması ise teknolojiyi pedagojik süreçlere daha etkin entegre edebildiklerini düşündürmektedir. Bununla birlikte, internet kullanımının teknostresi azaltmaması, stresin kullanım süresinden çok deneyim, yeterlilik ve destek gibi faktörlerle ilişkili olduğunu işaret etmektedir.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri, teknolojiye yönelik hizmet içi eğitim alma durumu değişkeni açısından incelendiğinde, hizmet içi eğitime katılanlar ile katılmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, hizmet içi eğitime katılanlar ile katılmayanlar arasında teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu bulgular, teknolojiye yönelik hizmet içi eğitimlerin öğretmenlerin teknostres düzeylerini veya teknopedagojik yeterliklerini anlamlı şekilde etkilemediğini göstermektedir. Bu durum, eğitimlerin içerik ve uygulama açısından yetersiz olabileceğini veya bireysel çaba ve deneyimin daha belirleyici bir faktör olduğunu düşündürmektedir. Etkin bir hizmet içi eğitim için, öğretmenlerin ihtiyaçlarına odaklanan, uygulamalı ve pedagojik bağlamda teknoloji kullanımını destekleyen stratejilere ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişki incelendiğinde, teknostres düzeyi ile teknopedagojik yeterlik arasında zayıf ancak istatistiksel olarak anlamlı bir negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, teknostres düzeyinin genel olarak teknopedagojik eğitim yeterlikleri ile negatif bir ilişki gösterdiğini ortaya koymaktadır. Teknostresin kişisel kaynaklı alt boyutu ile genel teknopedagojik eğitim yeterlikleri ve uzmanlaşma, uygulama, tasarım alt boyutları arasında negatif ancak orta düzeyde bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, genel teknostres düzeyinin, tüm teknostres alt boyutları ile çok güçlü bir ilişki gösterdiği saptanmıştır. Özellikle öğrenme–

öğretme süreci odaklı ve sosyal odaklı alt boyutlar ile güçlü bir bağlantı olduğu görülmektedir. Ayrıca genel teknopedagojik eğitim yeterlikleri, tüm alt boyutları ile çok güçlü bir ilişki içerisinde olduğu tespit edilmiştir. Özellikle tasarım ve uygulama alt boyutları ile güçlü bir bağlantı bulunduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, teknostresin öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerini olumsuz etkileyebileceğini ve özellikle kişisel kaynaklı stresin, tasarım, uygulama ve uzmanlaşma becerilerini zorlaştırdığını göstermektedir. Teknostresin çok boyutlu yapısı, öğretim süreçleri ve sosyal etkileşimler üzerinde olumsuz etkiler yaratırken, teknopedagojik yeterliklerin tasarım ve uygulama becerileri bu yeterliklerin temel unsurları olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, öğretmenlerin yeterliklerini artırmak için teknostresi azaltmaya yönelik stratejilere, özellikle bireysel stres yönetimine odaklanması önemlidir.

Sonuç olarak, öğretmenlerin teknostres düzeyleri ve teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin genel olarak orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Teknostres düzeylerinin cinsiyet, yaş, ünvan, mesleki kıdem, branş, okul türü, teknolojiye dair hizmet içi eğitim alma gibi değişkenler açısından anlamlı bir farklılık göstermediği, ancak eğitim düzeyi ve kişisel bilgisayara sahip olma durumunda anlamlı bir farklılık bulunduğu tespit edilmiştir. Benzer şekilde, teknopedagojik eğitim yeterlikleri büyük ölçüde demografik değişkenlere göre farklılık göstermemekle birlikte, cinsiyet, günlük internet kullanımı ve kişisel bilgisayara sahip olma durumunda anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, teknostres düzeyi ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasında zayıf ancak anlamlı bir negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir.

6.2. Öneriler

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular ışığında;

Araştırmacılara Yönelik Öneriler

- Öğretmenlerin stres ve yeterlik algılarına etki eden kültürel, kurumsal ve bireysel faktörlere odaklanması önerilmektedir.
- Teknostres ve teknopedagojik yeterliklerin, öğretmenlerin meslek memnuniyeti, öğrenci başarısı veya ders planlama süreçlerine etkisi araştırılmalıdır.

- Teknolojiye erişim ve kullanım ile ilgili bölgesel farklılıklar dikkate alınarak yeni araştırmalar tasarlanabilir.

Teknostresin Azaltılmasına Yönelik Öneriler

- Teknostres düzeyleri açısından özellikle sosyal odaklı ve teknik konular kaynaklı stresin azaltılması için öğretmenlere destekleyici eğitimler ve kaynaklar sağlanabilir.
- Kişisel kaynaklı stresin azaltılması için bireysel danışmanlık veya stres yönetimi programları düzenlenebilir.
- Teknostres düzeyini düşürmek için teknoloji kullanımına yönelik kolaylaştırıcı ortamların oluşturulması, destekleyici liderlik yaklaşımlarının benimsenmesi ve öğretmenlerin mesleki gelişimlerini destekleyen esnek uygulamaların devreye alınması faydalı olacaktır.

Teknopedagojik Yeterliğin Artırılmasına Yönelik Öneriler

- Eğitim tasarımı, uygulama ve etik boyutlarına odaklanan kapsamlı eğitim programları geliştirilebilir.
- Uzmanlaşma düzeyini artırmak için öğretmenlere ileri düzey teknoloji eğitimleri ve sürekli mesleki gelişim fırsatları sunulabilir.
- Dijital eğitim araçlarının etkili kullanımı ve tasarımı konusunda atölye çalışmaları düzenlenmelidir.

KAYNAKÇA

- Abbitt, J. T. (2011). An investigation of the relationship between self-efficacy beliefs about technology integration and technological pedagogical content knowledge (TPACK) among preservice teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(4), 134–143. <https://doi.org/10.1080/21532974.2011.10784670>
- Akgün, F. (2019). Öğretim elemanlarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik kabulleri ve teknostres algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi - Journal of Educational Sciences Research*, 9(2), 40-66. <https://doi.org/10.22521/jesr.2019.92.1>
- Akgündüz, D. (2013). Fen eğitiminde harmanlanmış öğrenme ve sosyal medya destekli öğrenmenin öğrencilerin başarı, motivasyon, tutum ve kendi kendine öğrenme becerilerine etkisi [Doktora tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Akhtari, P., Mohseni, M., Naderi, M., Akhtari, A. P., and Torfi, A. (2013). The effect of organizational environment on technostress of employees. *International Journal of Conceptions on Management and Social Sciences*, 1(1), 9-44.
- Akınoğlu, H. F. (1993). Teknostres. *Türk Kütüphaneciliği*, 7(3), 159-173. <http://tk.org.tr/index.php/TK/article/view/1388/1380> adresinden 18.11.2024 tarihinde erişim sağlanmıştır.
- Akman, E., ve Durgun, B. (2022). Öğretmenlerin meslekî motivasyon ve teknostres düzeylerinin incelenmesi. *Firat University Journal of Social Sciences*, 32(2), 487-500. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.1025152>
- Aksoy, H. H. (2003). Eğitim kurumlarında teknoloji kullanımı ve etkilerine ilişkin bir çözümleme. *Eğitim Bilim Toplum Dergisi*, 1(4), 4-23.
- Aktaş, İ., ve Özmen, H. (2024). STEM-TPAB öz-yeterlik ölçeği: Türkçeye uyarlama çalışması. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(2), 798-829. : <https://doi.org/10.19171/uefad.1480921>

- Alam, M. A. (2016). Techno-stress and productivity: Survey evidence from the aviation industry. *Journal of Air Transport Management*, 50, 62-70. <https://doi.org/10.1016/j.jairtraman.2015.10.003>
- Al-Fudail, M. and Mellar, H. (2008). Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education*, 51(3), 1103-1110. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.11.004>
- Alpaslan, M. M., Ulubey, Ö., and Ata, R. (2021). Adaptation of technological pedagogical content knowledge scale into Turkish culture within the scope of 21st century skills. *Psycho-Educational Research Reviews*, 10(1), 77-91.
- Angeli, C., and Valanides, N. (2009). Epistemological and methodological issues for the conceptualization, development, and assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK). *Computers & education*, 52(1), 154-168. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.006>
- Araoz, E. G. E., Ramos, N. A. G., Valverde, Y. P., Herrera, R. Q., Araoz, M. C. Z., and Uchasara, H. J. M. (2022). Tecnoestrés en docentes peruanos de educación básica durante la pandemia de COVID-19. *AVFT–Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 41(4). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.07.006>
- Atasoy, M., ve Bolat, K. (2024). Beden eğitimi öğretmenlerin sporcu kimlikleriyle teknostres düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (71), 109-131. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.1268801>
- Aydemir, M. (2018). *Uzaktan eğitim program, ders ve materyal tasarımı* (1.Baskı). Eğitim Yayınevi.
- Aygün, B., Uzun, N., ve Atasoy, E. (2016). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin incelenmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(2), 393-416. <https://doi.org/10.16949/turcomat.37361>

- Ayvacı, H. Ş., Şimşek, A., ve Bebek, G. (2019). Fen bilimleri öğretmen adaylarının aktif öğrenmeye yönelik algıları ile teknopedagojik eğitim yeterliklerinin araştırılması. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 960-984.
- Ayyagari, R., Grover, V., and Purvis, R. (2011). Technostress: Technological antecedents and implications. *MIS Quarterly*, 35(4), 831-858. <https://doi.org/10.2307/41409963>
- Bağcı, H. (2019). İlköğretim matematik öğretmenliği adaylarının öğretme-öğrenme anlayışları ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişki. *PESA Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 1-9.
- Bala, P., and Tao, I. (2018). An examination of techno-pedagogical competence and anxiety towards the use of instructional aids in teaching among senior secondary school teachers. *International Educational Journal*, 3(3), 95-114.
- Baran, E., Chuang, H. H., and Thompson, A. (2011). TPACK: An emerging research and development tool for teacher educators. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(4), 370-377.
- Bayrak, N., and Hırça, N. (2016). FATİH Projesi hizmetiçi eğitimine katılan öğretmenlerin tekno-pedagojik özyeterliklerinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36(1).
- Brillhart, P. E. (2004). Technostress in the workplace managing stress in the electronic workplace. *Journal of American Academy of Business, Cambridge*, 5(1/2), 302– 307.
- Brod, C. (1984) Technostress: The human cost of the computer revolution. Addison- Wesley Publishing Company, Reading.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2022). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (32. Baskı). Pegem Akademi.
- Canbazoglu-Bilici, S. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi ve özyeterlikleri [Doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.

- Can-Yalçın, R., ve Beğenirbaş, M. (2021). COVID-19 pandemi sürecinde teknostres ve iş-aile çatışması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(2), 701-730. <https://doi.org/10.18074/ckuiibfd.869266>
- Castera, J., Marre, C. C., Yok, M. C. K., Sherab, K., Impedovo, M. A., Sarapuu, T., ... and Armand, H. (2020). Self-reported TPACK of teacher educators across six countries in Asia and Europe. *Education and Information Technologies*, 25, 3003-3019. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10106-6>
- Cengiz, C., Serbes, Ş., Yavaş, G., ve Güler, M. (2016, 5-8 Mayıs). *Beden eğitimi öğretmenlerinin teknopedagojik alan yeterlikleri* [Kongre sunumu özeti]. VII. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi, Çanakkale, Türkiye.
- Chai, C. S., Jong, M., Yin, H. B., Chen, M. and Zhou, W. (2019). Validating and modelling Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge for integrative science, technology, engineering and mathematics education. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(3), 61-73.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., and Tsai, C. C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(2), 31-51. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.16.2.31>
- Christensen, L. B., Johnson, B., and Turner, L. A. (2020). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz*. (Çev. Ahmet Aypay). Anı Yayıncılık.
- Clark, K., and Kalin, S. (1996). Technostressed Out? How to cope in the digital age. *Library Journal*, 121(13), 30-32.
- Cooper, C. L., Dewe, P. J. and O'Driscoll, M. P. (2001). Organizational stress: A review and critique of theory, research, and applications. SAGE Publications, Inc. <https://doi.org/10.4135/9781452231235>
- Cox, S. (2008). A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge [Doctoral Dissertation]. Brigham Young University.
- Cox, S., and Graham, C. R. (2009). Diagramming TPACK in practice: Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher

- knowledge. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 53(5).
<https://doi.org/10.1007/s11528-009-0327-1>
- Çalışkan, E., Önal, N., ve Gökçe, S. (2021). Yükseköğretimde Teknoloji Entegrasyonu: Öğretim Elemanlarının Durumları. *Yükseköğretim Dergisi*, 11(3), 717-733.
- Çalışkan, M., ve Çoklar, A. N. (2022). Öğretmen adaylarının teknostres düzeylerinin belirlenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 6(3), 341-354.
<https://doi.org/10.34056/aujef.1106453>
- Çelik, B. N., ve Gökbulut, B. (2023). The Relationship Between Teachers' Technostress Perceptions and Their Teaching Motivation and Happiness Levels. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 745-770.
<https://doi.org/10.17679/inuefd.1223908>
- Çetin, D., ve Bülbül, T. (2017). Okul yöneticilerinin teknostres algıları ile bireysel yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1241-1264.
<https://doi.org/10.17240/aibuefd.2017.17.31178-338821>
- Çoklar, A. N. (2008). Öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi standartları ile ilgili öz-yeterliklerinin belirlenmesi [Doktora tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Çoklar, A. N., and Şahin, Y. L. (2011). Technostress levels of social network users based on ICTs in Turkey. *European Journal of Social Sciences*, 23(2), 171-182.
- Çoklar, A. N., Efilti, E., and Sahin, L. (2017). Defining teachers' technostress levels: A scale development. *Journal of Education and Practice*, 8(21), 28-41.
- Çoklar, A. N., Efilti, E., Sahin, Y. L., and Akçay, A. (2016). Investigation of techno-stress levels of teachers who were included in technology integration processes. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, Special Issue for INTE 2016*, 1331-1339.
- Çoklar, A. N., ve Bozyiğit, R. (2021). Determination of technology attitudes and technostress levels of geography teacher candidates. *International Journal of*

- Çuhadar, C., Bülbül, T., ve Ilgaz, G. (2013). Öğretmen adaylarının bireysel yenilikçilik özellikleri ile teknopedagojik eğitim yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 12(3), 797-807.
- Demir, H. (2024). İlkokul öğretmenlerinin teknostres düzeyleri. *Social Sciences Studies Journal (SSSJournal)*, 9(118), 9830-9841. <https://doi.org/10.29228/sssj.74021>
- Demirezen, S., ve Keleş, H. (2020). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Teknopedagojik Alan Bilgisi Yeterliliklerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 4(1), 131-150. <https://doi.org/10.38015/sbyy.750007>
- Demirok, M. S., and Bağlama, B. (2018). Examining technological and pedagogical content knowledge of special education teachers based on various variables. *TEM Journal*, 7(3), 507-512. <https://doi.org/10.18421/TEM73-06>
- Doğan, F. (2019). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri. [Yüksek lisans tezi,]. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Doğru, E., ve Aydın, F. (2017). Coğrafya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili yeterliliklerinin incelenmesi. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(2), 485-506. <http://dx.doi.org/10.7596/taksad.v6i2.686>
- Dong, Y., Xu, C., Chai, C. S., and Zhai, X. (2020). Exploring the structural relationship among teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), computer self-efficacy and school support. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29, 147-157. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00461-5>
- Enis, L.A. (2005). Much of what I found out about technostress and librarians. *Computers In Librarians*, September, pp. 10-12.
- Erbaş, M. K., ve Ünlü, H. (2017, 20-23 Nisan). *Beden eğitimi öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin incelenmesi* [Kongre sunumu özeti]. 26. Uluslararası Eğitim Bilimleri Kongresi, Antalya, Türkiye.

- Erdoğan, E., ve Akbaba, B. (2022). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknostres düzeylerinin yordanmasında cinsiyet, TPAB, okul desteği ve mesleki doyumun rolü. *Eğitim ve Bilim*, 47(210). <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2022.11183>
- Ergen, B., Yanpar - Yelken, T., and Kanadlı, S. (2019). A meta-analysis of research on technological pedagogical content knowledge by gender. *Contemporary Educational Technology*, 10(4), 358-380. <https://doi.org/10.30935/cet.634182>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., and Hyun, H. H. (2012). *How to Design and Evaluate Research in Education* (7th Ed.). New York: McGraw-Hill.
- Gokdas, I., and Torun, F. (2017). Examining the impact of instructional technology and material design courses on technopedagogical education competency acquisition according to different variables. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 17, 1733–1758. <http://dx.doi.org/10.12738/estp.2017.5.0322>
- Gökbulut, B. (2021). Öğretmenlerin teknostres ve teknopedagojik yeterlikleri arasındaki ilişki. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 472-496. <https://doi.org/10.29299/kefad.929603>
- Gökbulut, B. ve Dindaş, S. (2022). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik ve teknostres düzeylerinin incelenmesi. *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 13(47), 42-59. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3096>
- Graham, C. R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57(3), 1953-1960. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.04.010>
- Güder, O., ve Demir, M. (2018). Sınıf öğretmenlerinin fen bilimleri dersine yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven algılarının cinsiyet, yaş ve görev yapılan okul türü açısından incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 51-68.
- Güler, Ç., ve Bilici, S. (2016). Ortaöğretim Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Öğretim Teknolojilerini Kullanma Durumlarına Göre İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(3). <https://doi.org/10.17051/io.2016.05210>

- Gündüz, Ş., ve Odabası, F. (2004). Bilgi çağında öğretmen adaylarının eğitiminde öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme dersinin önemi. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology*,3(1).
- Güngör, A. ve Köse, M. (2022). Adapting the Survey of Technological Pedagogical STEM Knowledge to the Turkish Language and Determining the Knowledge of Pre-service and In-service Teachers. *International Journal of Modern Education Studies*, 6(2), 287-318. <https://doi.org/10.51383/ijonmes.2022.217>
- Handayani, S., Hussin, M., and Norman, M. (2023). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) model in teaching: A review and bibliometric analysis. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(3), 176–190.
- Harris, J. B., and Hofer, M. J. (2011). Technological pedagogical content knowledge (TPACK) in action: A descriptive study of secondary teachers' curriculum-based, technology-related instructional planning. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(3), 211–229. <https://doi.org/10.1080/15391523.2011.10782570>
- Honra, J.R. (2022). Examining teachers' technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK) in remote teaching and learning modality. *International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research*, 3(12), 2537–2545. <https://doi.org/10.11594/ijmaber.03.12.07>
- Horzum, M. B. (2013). An investigation of the technological pedagogical content knowledge of preservice teachers. *Technology, Pedagogy and Education*, 22(3), 303–317. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2013.795079>
- Huck, S. W. (2012). *Reading statistics and research* (6th ed). Boston: Pearson.
- İlgaz, G., Özgür, H., and Çuhadar, C. (2016). *The Adaptation of Technostress Scale into Turkish*. Abstracts of the 11th International Balkan Education and Science Congress, (p.69), Poreč, Croatia.
- İşman, A. (2011). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Pegem A Yayınları.
- İzgi-Onbaşılı, Ü., Avşar-Tuncay, A., Sezginsoy-Şeker, B., and Kıray, S. A. (2022). An examination of preservice teachers' experiences in creating a scientific digital story

- in the context of their self-confidence in technological pedagogical content knowledge. *Journal of Baltic Science Education*, 21(2), 207-223. <https://doi.org/10.33225/jbse/22.21.207>
- Jang, S.J., and Tsai, M.F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59, 327-338. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.02.003>
- Januszewski, A., and Molenda, M. (2008). *Educational technology: A definition with commentary*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Jena, R. K., and Mahanti, P. K. (2014). An empirical study of Technostress among Indian academicians. *International Journal of Education and Learning*, 3(2), 1-10. <https://doi.org/10.14257/ijel.2014.3.2.01>
- Joo, Y. J., Lim, K. Y., and Kim, N. H. (2016). The effects of secondary teachers' technostress on the intention to use technology in South Korea. *Computers & Education*, 95, 114-122. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.12.004>
- Kabakci-Yurdakul, I., Odabasi, H.F., Kilicer, K, Coklar, A.N., Birinci, G., and Kurt, A.A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers&Education*, 58(3), 964-977. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.012>
- Kabakçı-Yurdakul, I. (2011). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları açısından incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(1), 397-408.
- Kalay, F., Şimşek, M., and Oğrak, A. (2014). Bilişim teknolojilerinin iş stresi üzerindeki etkileri: türk bankacılık sektöründe bir uygulama. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 1(1), 16-29. <https://doi.org/10.20990/aacd.91050>
- Karaaslan, Ö., Akdemir, B., and Yavuz, M. (2022). An investigation of the relationship between technological and pedagogical content knowledge levels and self-efficacy

beliefs of special education teacher candidates. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 14(3), 2932-2953.

Karasar, N. (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi* (9.Basım). Nobel Yayın Dağıtım.

Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Nobel Yayınları.

Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi-kavramlar ilkeler teknikler* (33. Baskı). Nobel Akademik Yayıncılık.

Karataş, A., ve Akgün, Ö. E. (2018). Lise öğretmenlerinin Fatih Projesi'ni uygulamaya yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 10-30.

Kayabaşı, Y. (2005). Sanal gerçeklik ve eğitim amaçlı kullanılması. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(3).

Kaymaz, O. (2019). Teknostres ve iş güvencesizliği ilişkisine yönelik bir uygulama. [Yüksek lisans tezi]. Trakya Üniversitesi.

Khurram, A. Q., ve Akgün, F. (2023). Lise öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik kabulleri ile teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin incelenmesi. *Millî Eğitim Dergisi*, 52 (239), 1945- 1972. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.1129969>

Kılıç, S. (2013). Örneklem yöntemleri. *Journal of Mood Disorders*, 3(1), 44-6. <https://doi.org/10.5455/jmood.20130325011730>

Kiş, İ. (2023). Sınıf öğretmenlerinin 21. yüzyıl becerileri bağlamında teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlilik algılarının incelenmesi. [Yüksek lisans tezi]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

Koehler, M. J. and Mishra, P. (2006). Technological pedagogical content knowledge: a framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

- Koehler, M., and Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)?. *Contemporary Issues In Technology And Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., and Tsai, C. C. (2010). Examining the technological pedagogical content knowledge of Singapore pre-service teachers with a large-scale survey. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(6), 563-573. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00372.x>
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., and Tsai, C. C. (2014). Demographic factors, TPACK constructs, and teachers' perceptions of constructivist-oriented TPACK. *Journal of educational technology & society*, 17(1), 185-196. <https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.1.185>
- Kudyba, S., and Diwan, R. (2002). The impact of information technology on U.S. industry. *Japan and the World Economy*, 14(3), 321-333. [https://doi.org/10.1016/S0922-1425\(01\)00074-3](https://doi.org/10.1016/S0922-1425(01)00074-3)
- Kumala, F. N., Ghufron, A., and Pujiastuti, P. (2022). Elementary school teachers' TPACK profile in science teaching based on demographic factors. *International Journal of Instruction*, 15(4), 77-100. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.1545a>
- Kumaran, B., and Tamizhselvan, T. (2022). A study on teachers' technostress. *International Journal of Research in Engineering and Science (IJRES)*, 10(5), 77-79.
- Kurtdede-Fidan, N. (2008). İlköğretimde araç gereç kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 1 (1), 48-61.
- Lachner, A., Fabian, A., Franke, U., Preiß, J., Jacob, L., Führer, C., Kuchler, U., Paravicini, W., Randler, C., and Thomas, P. (2021). Fostering pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK): A quasi-experimental field study. *Computers ve Education*, 174, 104304. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104304>
- Laspinas, M. L. (2015). Technostress: trends and challenges in the 21st century knowledge management. *European Scientific Journal*, 11(2).

- Lawrence, J. E., and Tar, U. A. (2018). Factors that influence teachers' adoption and integration of ICT in teaching/learning process. *Educational Media International*, 55(1), 79–105. <https://doi.org/10.1080/09523987.2018.1439712>
- Lee, J.Y. (2018). Mediating effect of stress coping in the relationship between technostress and teacher efficacy of early childhood teachers. *Korean Journal of Stress Research*, 26(1), 46-51. <https://doi.org/10.17547/kjsr.2018.26.1.46>
- Louzan, R., and Torrano, F. (2024). Bibliometric study and network mapping of teacher technostress between 1992-2022. *Comunicar (English Edition)*, 32(78). <https://doi.org/10.58262/V32I78.1>
- Maeng, J. L., Mulvey, B. K., Smetana, L. K., and Bell, R. L. (2013). Preservice teachers' TPACK: Using technology to support inquiry instruction. *Journal of Science Education and Technology*, 22, 838-857. <https://doi.org/10.1007/s10956-013-9434-z>
- Maipita, I., Dongoran, F. R., Syah, D. H., and Sagala, G. H. (2023). TPACK, organizational support, and technostress in explaining teacher performance during fully online learning. *Journal of Information Technology Education: Research*, 22, 41-70. <https://doi.org/10.28945/5069>
- Mansour, N., Said, Z., Çevik, M., and Abu-Tineh, A. (2024). Science and mathematics teachers' integration of TPACK in STEM subjects in Qatar: A structural equation modeling study. *Education Sciences*, 14(10), 1138. <https://doi.org/10.3390/educsci14101138>
- Marcos, R. V. (2025). Technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK) of secondary mathematics teachers: An exploratory sequential mixed methods design. *Review of Integrative Business and Economics Research*, 14 (2), 2304-1013.
- Mishra, P., Warr, M., and Islam, R. (2023). TPACK in the age of ChatGPT and Generative AI. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 39(4), 235–251. <https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2247480>

- Muslimin, A. I., Mukminatien, N., and Ivone, F. M. (2023). TPACK-SAMR digital literacy competence, technostress, and teaching performance: Correlational study among EFL lecturers. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep409. <https://doi.org/10.30935/cedtech/12921>
- Nelson, D. L., and Kletke, M. G. (1990). Individual adjustment during technological innovation: A research framework. *Behaviour & Information Technology*, 9(4), 257–271. <https://doi.org/10.1080/01449299008924242>
- Niess, M. L. (2008). Knowledge needed for teaching with technologies—Call it TPACK. *AMTE connections*, 17(2), 9-10.
- Niess, M.L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509-523. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2005.03.006>
- Ning, Y., Zhang, C., Xu, B., Zhou, Y., and Wijaya, T. T. (2024). Teachers' AI-TPACK: Exploring the relationship between knowledge elements. *Sustainability*, 16(3), 978. <https://doi.org/10.3390/su16030978>
- Nuutinen, S., and Bordi, L. (2024). Technology use and employee well-being among teachers during Covid-19: moderating effects of school support and detachment from work. *International Journal of Educational Management*, 39(8), 57-76. <https://doi.org/10.1108/IJEM-04-2023-0211>
- Odoh, L., Odigbo, B., and Onwumere, J. U. J. (2013). Effect of techno-stress on the performance of accountants and other managers in Nigerian banking and brewery industries. *European Journal of Business and Management*, 5(14), 100-108.
- Oksanen, A., Oksa, R., Savela, N., Mantere, E., Savolainen, I., and Kaakinen, M. (2021). COVID-19 crisis and digital stressors at work: A longitudinal study on the Finnish working population. *Computers in Human Behavior*, 122, 106853. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106853>

- Orhan-Göksun, D., Haseski, H.I.M., ve Ozan-Leymun, S. (2019). Teknostres Kaynakları Ölçeğinin Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(27), 591-616. <https://doi.org/10.29329/mjer.2019.185.29>
- Orosco-Fabian, J. R., Pomasunco-Huaytalla, R., Gómez-Galindo, W., and Torres-Cortez, E. (2025). Tecnoestrés en profesores de educación básica de la región central del Perú. *Revista Colombiana de Educación*, (94), e18243-e18243. <https://doi.org/10.17227/rce.num94-18243>
- Özdurak-Sıngın, R. H., ve Gökbulut, B. (2020). Okul öncesi öğretmenlerinin teknopedagojik yeterliklerinin belirlenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 269-280. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020.20.52925-556477>
- Özgür, H. (2020). Relationships between teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), school support and demographic variables: A structural equation modeling. *Computers in Human Behavior*, 112, 106468. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106468>
- Pace, F., Sciotto, G., Randazzo, N. A., and Macaluso, V. (2022). Teachers' work-related well-being in times of COVID-19: the effects of technostress and online teaching. *Social Sciences*, 11(10), 453. <https://doi.org/10.3390/socsci11100453>
- Pagan-Garbin, I., Méndez, I., ve Martínez-Ramón, J. P. (2024). Exploration of stress, burnout and technostress levels in teachers. Prediction of their resilience levels using an artificial neuronal network (ANN). *Teaching and Teacher Education*, 148, 104717. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104717>
- Pakzadian, M., and Rasekh, A. E. (2012). The effects of using summarization strategies on Iranian EFL learners' reading comprehension. *English Linguistics Research*, 1(1), 118-125. <https://doi.org/10.5430/elr.v1n1p118>
- Parlak, B. (2017). Dijital çağda eğitim: olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(Kayfor 15 Özel Sayısı), 1741-1759.

- Pehlevan, İ. (2023). İngilizce öğretmen adaylarının dijital okuryazarlık ve TPAB düzeyleri arasındaki ilişki [Yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Pierson, M. E. (2001). Technology Integration Practice as a Function of Pedagogical Expertise. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(4), 413–430. <https://doi.org/10.1080/08886504.2001.10782325>
- Polat, M. A., Işıktaş, E., ve Erten-Tatlı, C. (2022). Okul psikolojik danışmanları ve öğretmenlerin teknostres tahminlerinde örgütsel sinizm ve COVID-19 kaygısının rolü. *E-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 13(6), 1-13. <https://doi.org/10.19160/e-ijer.1116970>
- Polly, D., and Brantley-Dias, L. (2009). TPACK: Where do we go now?. *Techtrends Tech Trends* 53, 46–47. <https://doi.org/10.1007/s11528-009-0324-4>
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Nathan, R., and Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Information Systems Research*, 19(4), 417-433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Roblyer, M. D., and Doering, A. H. (2013). *Integrating educational technology into teaching*. Boston, MA: Pearson.
- Rodoplu, D. (2008). Bilgi teknolojileri uygulamalarına karşı çalışan direnci; Hastane bilgi sistemi üzerinde. *Review of Social, Economic ve Business Studies*, 9(10), 409-437.
- Rodriguez-Moreno, J., Agreda Montoro, M., and Ortiz Colon, A. M. (2019). Changes in teacher training within the TPACK model framework: A systematic review. *Sustainability*, 11(7), 1870. <https://doi.org/10.3390/su11071870>
- Saganuwan, M. U., Ismail, W.K.W., and Ahmad, U.N.U. (2015). Conceptual Framework: AIS Technostress and Its Effect on Professionals' Job Outcomes. *Asian Social Science*, 11 (5), 97-107. <https://doi.org/10.5539/ass.v11n5p97>
- Sainfort, P. A. (1990). Job design predictors of stress in automated offices. *Behaviour & Information Technology*, 9(1), 3–16. <https://doi.org/10.1080/01449299008924221>

- Salanova, M., Llorens, S., Cifre, E., and Nogareda, C. (2007). El tecnoestres: Concepto, medida y prevencion. *Nota Tecnica de Prevencion*, 730.
- Sami, L.K., and Iffat, R. (2010). Impact of electronic services on users: A Study. *JLIS.it*, 1 (2), 263–276. <https://doi.org/10.4403/jlis.it-4523>
- Sancar-Tokmak, H., Yavuz Konokman, G., ve Yanpar Yelken, T. (2013). Mersin üniversitesi okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) özgüven algılarının incelenmesi. *Journal of Kirsehir Education Faculty*, 14(1), 35-51.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., and Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149. <https://doi.org/10.1080/15391523.2009.10782544>
- Setua, C. (2022). Effectiveness of techno-pedagogical skills of secondary school teachers on online teaching during COVID-19 pandemic. *MIER Journal of Educational Studies Trends and Practices*, 12(1), 171–183. <https://doi.org/10.52634/mier/2022/v12/i1/1842>
- Sezer, B. (2015). Examining technopedagogical knowledge competencies of teachers in terms of some variables. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 208-215. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.648>
- Shaukat, S., Bendixen, L. D., and Ayub, N. (2022). The impact of technostress on teacher educators’ work–family conflict and life satisfaction while working remotely during COVID-19 in Pakistan. *Education Sciences*, 12(9), 616. <https://doi.org/10.3390/educsci12090616>
- Shin, T., Koehler, M., Mishra, P., Schmidt, D., Baran, E., and Thompson, A. (2009, March). *Changing technological pedagogical content knowledge (TPACK) through course experiences*. In Society for information technology & teacher education international conference (pp. 4152-4159). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Charleston, SC, USA.

- Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.
- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23.
- Solis, P., Lago-Urbano, R., and Real Castelao, S. (2023). Factors that impact the relationship between perceived organizational support and technostress in teachers. *Behavioral Sciences*, 13(5), 364. <https://doi.org/10.3390/bs13050364>
- Sollo, J. (2016). Teknostressi Ja Sita Lieventavat Mekanismit. [Bachelor's Thesis]. University of Jyväskylä.
- Sulla, F., Fantinelli, S., Ragni, B., Galanti, T., and Rollo, D. (2024). Adaptation of the technostrain subscale of the cuestionario de tecnoestrés [Technostress Questionnaire] in a group of Italian teachers. *Tpm. Testing, Psychometrics, Methodology In Applied Psychology*, 31(3), 363-376. <https://doi.org/10.4473/TPM31.3.7>
- Syvanen, A., Makiniemi, J. P., Syrja, S., Heikkila-Tammi, K., and Viteli, J. (2016). When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers? *Seminar.Net*, 12(2), 95–109. <https://doi.org/10.7577/seminar.2281>
- Şişman, M. (2010) *Eğitim bilimine giriş*. Pegem Akademi.
- Tacy, J. W. (2016). Technostress: A concept analysis. *On-Line Journal of Nursing Informatics*, 20(2).
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, B. S. and Ragu-Nathan, T. S. (2007). The impact of technostress on role stress and productivity. *Journal Of Management Information Systems*, 24(1), 301-328. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240109>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S., and Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the Dark Side. *Communications of the AC.* 54(9), 113. <https://doi.org/10.1145/1995376.1995403>
- Tezcan, M. (2021). *Eğitim Bilimine Giriş*. Veysel Sönmez (Ed.), Eğitimin Toplumsal Temelleri (16.Baskı) içinde (s.87-112). Anı Yayıncılık.

- Thiyagu, K. (2021). Techno-stress scale of teacher educators: Construction of the tool. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 9(5), 114-117. <https://doi.org/10.35940/ijrte.E5189.019521>
- tpack.org (2012). Using the TPACK Image. <http://www.tpack.org/> den 25/12/2024 tarihinde alınmıştır.
- Tuncer, M., ve Dikmen, M. (2018). Cinsiyetin tekno-pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisinin meta analiz yöntemiyle araştırılması. *Firat University Journal of Social Sciences*, 28(1), 85-92. <https://doi.org/10.18069/firatsbed.387808>
- Tunç, N., (2022). Okulöncesi öğretmenlerinin teknostres yaşama düzeylerinin belirlenmesi. *Route Education and Social Science Journal*, 75, p. 119-128. <https://doi.org/10.17121/ressjournal.3271>
- Turgut, B. (2023). Matematik öğretmen adaylarının tasarladıkları etkinliklerin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerine göre incelenmesi. [Yüksek lisans tezi]. Alaaddin Keykubat Üniversitesi.
- Türen, U., Erdem, H., ve Kalkın, G. (2015). İş yerinde tekno-stres ölçeği: Havacılık ve bankacılık sektöründe bir araştırma. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 6(1), 1-19.
- Uğraş, H., and Gömleksiz, M.N. (2023). Investigating the relationship among instructors' technostress and technology acceptance levels and their attitudes towards distance education. *International Journal of Eurasia Social Sciences (IJOESS)*, 14(54), 1472-1501. <http://dx.doi.org/10.35826/ijoess.3382>
- Valtonen, T., Sointu, E., Kukkonen, J., Kontkanen, S., Lambert, M. C., and Mäkitalo-Siegl, K. (2017). TPACK updated to measure pre-service teachers' twenty-first century skills. *Australasian Journal of Educational Technology*, 33(3). <https://doi.org/10.14742/ajet.3518>
- Vural, M., ve Tuncer, M. (2024). Öğretmen ve Yöneticilerin Teknostres Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(25), 34-53. <https://doi.org/10.55605/ejedus.1390593>

- Wahab, N. Y. A., Mahat, H., Razali, M. M., and Baharudin, N. H. (2022). A Study of Technostress Levels of Secondary School Teachers in Malaysia During the COVID19 Pandemic. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(4), 380-394.
- Wang, K. L., Shu, Q., and Tu, Q. (2008). Technostress under different organizational environments: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 24, 3002–3013. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2008.05.007>
- Weil, M., and Rosen, L. (1997). *Technostress: Coping with technology @ work @ home @ play*. New York: John Wiley & Sons.
- Whyte, S. (2014). Bridging the gaps: using social media to develop techno-pedagogical competences in preservice language teacher education. *Recherche et pratiques pédagogiques en langues de spécialité. Cahiers de l'Apliut*, 33(2), 143-169. <https://doi.org/10.4000/apliut.4432>
- Yağcı, M. (2017). Öğretmen Adaylarının Mobil Öğrenime Yönelik Tutumlarının Teknopedagojik Alan Bilgisi Açısından İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*(44), 543-563. <https://doi.org/10.21764/maeuefd.295244>
- Yalçın-İncik, E. (2017). Öğretmenlerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin bilgisayara ilişkin öz yeterlik algıları ile ilişkisi ve fatih projesine yönelik görüşleri. *Journal of International Social Research*, 10(50). <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1694>
- Yang, R.J., Yang, J. Y., Yuan, H. R., and Li, J. T. (2017). Techno-stress of teachers: An empirical investigation from China. *DEStech Transactions on Social Science, Education and Human Science*, 7, 603-608. <https://doi.org/10.12783/dtssehs/icesd2017/11619>
- Yener, S. (2018). Teknostresin iş performansı üzerindeki etkisi; Tükenmişliğin aracı rolü. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(2), 85-101. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.403114>

- Yıldız, A. (2018). The factors affecting techno-pedagogical competencies and critical thinking skills of preservice mathematics teachers. *MOJES: Malaysian Online Journal of Educational Sciences*, 5(2), 66-81.
- YÖK, (2014). Yükseköğretim Kurumlarında Uzaktan Öğretime İlişkin Usul ve Esaslar.
- Yusuf, M. O., Ahmed, T. F., Ansah, S. D., and Yusuf, H. T. (2021). Gender influence on student teachers' perceptions of the constructs of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in Nigerian universities. *Journal of Educational and Psychological Studies*, 15(4), 533-544. <https://doi.org/10.53543/jeps.vol15iss4pp533-544>
- Zelkowski, J., Gleason, J., Cox, D. C., and Bismarck, S. (2013). Developing and Validating a Reliable TPACK Instrument for Secondary Mathematics Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 46(2), 173-206. <https://doi.org/10.1080/15391523.2013.10782618>
- Zhakiyanova, Z., Zhaitapova, A., Orakova, A., Baizhekina, S., Shnaider, V., and Nametkulova, F. (2023). Investigation of primary school teachers' professional competencies and Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) competencies. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 11(5), 1154-1172. <https://doi.org/10.46328/ijemst.3604>
- Zhen, L. (2021). A survey of physical education teachers' technological pedagogical content knowledge. *2021 International Conference on Information Technology and Contemporary Sports (TCS)*, 30-33. <https://doi.org/10.1109/TCS52929.2021.00014>
- Zheng, X., Liu, Q., Yang, S., Lu, G., and Wu, L. (2024). Investigating teacher technostress in technology-supported teacher learning with person–environment fit theory. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 1-13. <https://doi.org/10.1007/s40299-024-00935-1>

EK 1

Milli Eğitim Bakanlığı Araştırma Uygulama İzni

NÖHÜ Evrak Tarih ve Sayısı: 02/05/2024-503492



T.C.
KAYSERİ VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-47882400-602.04.01-101345234
Konu : Araştırma Uygulama İzni
(Mahmut TEKELİOĞLU)

30.04.2024

NİĞDE ÖMER HALİDEMİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi: 16/04/2024 tarih ve 498447 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mahmut TEKELİOĞLU, Doç. Dr. Nezih ÖNAL danışmanlığında "Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri İle Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" konulu araştırmanın uygun görüldüğüne dair Valilik Oluru ekte gönderilmiştir.

Söz konusu araştırma ile ilgili sonuç raporunun, çalışma bitiminden itibaren en geç 30 gün içerisinde Müdürlüğümüze gönderilmesi hususunda;

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Ek:

- 1-Araştırma İzin Onayı (1 Sayfa)
- 2-Yazı ve Ekleri (32 Sayfa)
- 3-Mühürlü Ölçek Örnekleri (4 Sayfa)

EK 2

Araştırma Kapsamında Kullanılan Ölçek İzinleri

Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği İzin Maili

Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği Kullanım İzni Hakkında ▶ [Tez İzin x](#)



20 Mar Çar 15:09 (3 gün önce) ☆ 😊 ↶ ⋮

Ben Mahmut Tekelioğlu Nigde Ömer Halis Demir Üniversitesi'nde Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Yüksek Lisans Programında eğitim görmekteyim. Öğretmenlerin, teknostres düzeyleri ile teknolojik pedagojik alan yeterlikleri arasındaki ilişki ve çeşitli sosyo-demografik değişkenler açısından da incelemeyi amaçlıyorum. Danışmanım Doç. Dr. Nezih Önal danışmanlığında "Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği" ölçeğinizi izninizle yüksek lisans tezimde kullanmak istiyorum.

Saygılarımla

22 Mar Cum 10:40 (1 gün önce) ☆ 😊 ↶ ⋮

Sayın Mahmut Tekelioğlu,

Öğretmenlerin, teknostres düzeyleri ile teknolojik pedagojik alan yeterlikleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçladığınız yüksek lisans tez çalışmanızda "Teknopedagojik Eğitim Yeterlik Ölçeği"ni kullanabilirsiniz. Çalışmanızda başarılar..

Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği İzin Maili

Ölçek Kullanım İzni Hakkında; ▶ [Tez İzin x](#)



20 Mar Çar 14:45 (3 gün önce) ☆ 😊 ↶ ⋮

Merhaba!

Ben Mahmut Tekelioğlu Nigde Ömer Halis Demir Üniversitesi'nde Bilgisayar Ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Yüksek Lisans Programı'nda eğitim görmekteyim. Danışmanım Doç. Dr. Nezih Önal danışmanlığında "Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği" ölçeğinizi izninizle yüksek lisans tezimde kullanmak istiyorum. Saygılarımla

20 Mar Çar 20:09 (3 gün önce) ☆ 😊 ↶ ⋮

Mahmut merhaba.

İlgili ölçeği elbette kullanabilirsin.

Kolaylıklar dilerim

