



**T.C.**  
**YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK**  
**ALAN BİLGİSİ YETERLİLİK ALGILARI**

**Eğitim Bilimleri Enstitüsü**

**Eğitim Yönetimi Ve Denetimi Yüksek Lisans Programı**

**Sıla TATLI**

**Tez Danışmanı**

**Doç. Dr. Dilara DEMİRBULAK**

**Dr. Ayşe Yılmaz Virlan**

**HAZİRAN, 2023**

**SINIF ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK  
ALAN BİLGİSİ YETERLİLİK ALGILARI**

**Sıla TATLI**

Onaylayanlar:

Doç. Dr. Dilara Demirbulak

(Tez Danışmanı)

(Yeditepe Üniversitesi)

.....

Prof. Dr. Suat Anar

(Yeditepe Üniversitesi)

.....

Prof. Dr. Rüçhan Uz

(Bursa Uludağ Üniversitesi)

.....

Onay Tarihi: 18/10/2023

## İNTİHAL SAYFASI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışmada alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım.

Ad Soyad

Sıla TATLI

İmza



## TEŞEKKÜR

Çalıőmamı yaptığım süre boyunca donanımı, tecrübesi, bilgisi ve hoşgörüsüyle bana destek olan tez danışmanım Doç. Dr. Dilara DEMİRBULAK hocama; tez sürecimde yaşadığım tüm olumsuzluklara rağmen beni düőtüğümde kaldıran ve akademik anlamda bana çok büyük destek veren ikinci tez danışmanım Dr. Ayşe Yılmaz VİRLAN hocama emeklerinden dolayı çok teşekkür ederim. Beni sabırla ve sevgiyle büyüten, hayatımın her alanında maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, gücünü her zaman arkamda hissettiğim babam Resul TATLI' ya; hayatım boyunca örnek olmaya çalıştığım, birlikte büyüdüğüm her şeyimi paylaştığım canım kardeşlerim Buse TATLI ve Muhammed Mustafa TATLI' ya; bu çalışmayı yapmaya beni teşvik eden ve her zaman destekçim olan hayat arkadaşım Mehmet KESKİN' e gönülden teşekkür ederim. Ve en önemlisi beni doğuran, hayatın ona getirdiği tüm zorluklara rağmen her şeyini çocuklarına adayıp beni ve kardeşlerimi bu günlere getiren, bize her zaman doğru yoldan ayrılmamayı tembihleyen, iyi bir insan olmayı öğreten, tez sürecimde hayatımı kaybeden canımın içi bir tanecik annem Hatice TATLI' ya teşekkürü bir borç bilirim.

## ÖZET

Bu çalışma sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerini inceleyerek öğretmenlerin yeterlilik algılarını tespit etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın örneklemini Şanlıurfa ilinde çalışmakta olan 389 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada sınıf öğretmenlerinin teknolojik-pedagojik alan bilgilerini belirlemek amacıyla Schmidt & diğerleri (2009) tarafından geliştirilen ve Kaya vd. (2013) tarafından Türkçeye uyarlanan “Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği” kullanılmıştır. Çalışmanın veri toplama aracı olarak kullanılan bu ölçek likert tipinde 47 maddeden ve 7 alt boyuttan oluşmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik-pedagojik alan bilgisi düzeylerin cinsiyet, yaş vb. değişkenlere göre farklılık durumları incelenmiştir. Araştırma sonucunda erkek öğretmenlerin ölçek alt boyutları olan pedagojik bilgi düzeyleri, teknolojik bilgi düzeyleri, fene ilişkin bilgi düzeyleri, teknolojik pedagojik alan bilgileri, okuma yazmaya, sosyal bilgilere ve matematiğe ilişkin bilgi düzeyleri ve teknolojik pedagojik bilgi düzeylerinin kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yüksek lisans derecesine sahip olan sınıf öğretmenlerinin pedagojik bilgi düzeyleri, teknolojik bilgi düzeyleri, fene ilişkin bilgi düzeyleri, teknolojik pedagojik alan bilgileri, okuma yazmaya, sosyal bilgilere ve matematiğe ilişkin bilgi düzeyleri ve teknolojik pedagojik bilgi düzeylerinin lisans derecesine sahip olan sınıf öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bunlara ek olarak bilgisayar sahibi olmayan öğretmenlerin pedagojik bilgi düzeyleri, teknolojik bilgi düzeyleri, fene ilişkin bilgi düzeyleri, teknolojik pedagojik alan bilgileri, okuma yazmaya, sosyal bilgilere ve matematiğe ilişkin bilgi düzeyleri ve teknolojik pedagojik bilgi düzeylerinin, bilgisayar sahibi olan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olmayan öğretmenlerin pedagojik bilgi düzeyleri, teknolojik bilgi ve sosyal bilgilere ilişkin bilgi düzeylerinin ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olan katılımcılara göre daha yüksek olduğu, ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olan katılımcıların ise fene ve matematiğe ilişkin bilgi düzeylerinin ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olmayan katılımcılara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Günlük internet kullanımı 5 saat ve üzeri olan öğretmenler ile hiç internet kullanmayan öğretmenlerin pedagojik bilgi, teknolojik bilgi ve fene ilişkin bilgi düzeylerinin günlük 1-2 saat ve 3-4 saat aralığındaki öğretmenlere göre daha yüksek olduğu tespit

edilmiştir. Günlük 5 saat ve üzeri internet kullanan öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin günlük 1-2 saat internet kullanan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Günlük 5 saat ve üzeri internet kullanan öğretmenlerin ise okuma yazmaya ilişkin bilgi düzeyleri ile matematiğe ilişkin bilgi düzeylerinin diğer tüm öğretmenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sınıf Öğretmenliği, Teknoloji, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi



## ABSTRACT

The purpose of this study is to determine teachers' perceptions of competence by assessing their technological pedagogical content knowledge. The study's sample comprises of 389 classroom teachers employed in Sanliurfa. The study used a Turkish version of the "Technological Pedagogical Content Knowledge Scale" translated by Kaya et al. (2013) and originally designed by Schmidt et al (2009). This scale, which was used to collect data for the study, consists of 47 items and seven likert subdimensions.

Teachers' technological-pedagogical content knowledge was analyzed to see how it varied by demographic factors like age, gender, and more. According to the findings, male teachers have a deeper understanding of the pedagogical knowledge scale's sub-dimensions, including technology, science, technological pedagogical content knowledge, literacy, social studies, and mathematics, than their female counterparts. Teachers with a master's degree were also found to have greater expertise in pedagogy, technology, science, technological pedagogical content knowledge, literacy, social studies, and mathematics, as well as greater expertise in these areas than teachers with a bachelor's degree.

Furthermore, it has been established that teachers without access to computers have greater expertise in pedagogy, technology, science, technological pedagogical content knowledge, literacy, social studies, and mathematics than their computer-equipped counterparts. However, it was discovered that teachers who do not have access to the internet at home have a higher level of pedagogical knowledge, technological knowledge, and social knowledge than those who do, and that participants who do have access to the internet at home have a higher level of science and mathematics knowledge than those who do not.

The levels of pedagogical knowledge, technological knowledge, and science knowledge of teachers who use the internet for five hours or more per day or never are greater than those who use the internet for one to two hours or three to four hours per day. It has been determined that the level of content knowledge is greater than that of teachers who use the internet for 1-2 hours per day, and that the knowledge levels of literacy and mathematics are greater than those of all other teachers among teachers who use the internet for 5 hours or more per day.

**Keywords:** Classroom Teaching, Technology, Technological Pedagogical Content Knowledge.

**İÇİNDEKİLER**

<b>İNTİHAL SAYFASI</b> .....	<b>i</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>ii</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vi</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>x</b>
<b>KISALTMA LİSTESİ</b> .....	<b>xi</b>
<b>BÖLÜM I</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Giriş</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1. Problem Durumu</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2. Araştırma Sorusu</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3. Araştırmanın Önemi</b> .....	<b>3</b>
<b>1.4. Sınırlılıklar</b> .....	<b>3</b>
<b>1.5. Tanımlar</b> .....	<b>3</b>
<b>BÖLÜM II</b> .....	<b>5</b>
<b>LİTERATÜR TARAMASI</b> .....	<b>5</b>
<b>2. KURAMSAL ÇERÇEVE</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1. Sınıf Öğretmenliği Kavramı</b> .....	<b>5</b>
<b>2.2. Sınıf Öğretmenliğinin Gelişim Dönemi, Önemi Ve Çocuklar Üzerindeki Etkileri</b> ..	<b>6</b>
<b>2.3. Eğitim Ve Teknoloji</b> .....	<b>7</b>
<b>2.4. Eğitimde Teknolojinin Rolü</b> .....	<b>9</b>
<b>2.5. Eğitimde Teknolojinin Sağladığı Yararlar</b> .....	<b>10</b>
<b>2.5.1. Öğretmene Sağladığı Yararlar</b> .....	<b>12</b>
<b>2.5.2. Öğrenciye Sağladığı Yararlar</b> .....	<b>13</b>

2.6. Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Modeli.....	14
2.7. Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Araştırmalar .....	18
2.8. Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi İle İlgili Araştırmalar.....	22
2.8.1. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Yeterliliklerine Dair Alan Araştırması.....	24
2.8.2. Türkiye’de Eğitim Teknolojileri Alanında Yürütülen Faaliyetler .....	25
2.8.3. Temel Eğitim Programı .....	25
2.8.4. FATİH Projesi .....	27
2.8.5. EBA Projesi.....	29
2.8.6. Tasarım Beceri Atalyöleri .....	29
<b>BÖLÜM III.....</b>	<b>31</b>
<b>YÖNTEM.....</b>	<b>31</b>
3.1. Araştırmanın Modeli.....	31
3.2. Evren ve Örneklem .....	31
3.2.1. Demografik Özelliklere Dair Bulgular.....	31
3.3. Veri Toplama Araçları.....	37
<b>BÖLÜM IV .....</b>	<b>39</b>
<b>BULGULAR ve ÖNERİLER.....</b>	<b>39</b>
4.1. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeyleri Nedir?.....	39
4.1.1. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Alan Bilgi Düzeyleri.....	39
4.1.2. Sınıf Öğretmenlerinin İçerik Bilgisi Olarak Yeterlilik Düzeyleri .....	40
4.1.3. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi Olarak Yeterlilik Düzeyleri .....	41
4.1.4. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Olarak Değerlendirilmesi .....	42
4.2. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Cinsiyet, Yaş, Günlük Bilgisayar Kullanım Süresi, İnternet Bağlantı Durumu, Bilgisayara Sahip Olma Durumu ve Eğitim Durumlarına Göre İncelenmesi .....	44

4.2.1. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Cinsiyete Göre Dağılımı .....	44
4.2.2. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Yaşlarına Göre Dağılımı .....	45
4.2.3. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Günlük Bilgisayar Kullanım Sürelerine Göre Dağılımı .....	47
4.2.4. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin İkamet Ettiği Yerde İnternet Bağlantısı Olma Durumuna Göre Dağılımı .....	49
4.2.5. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Bilgisayar Sahipliği Durumuna Göre Dağılımı .....	51
4.2.6. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı.....	52
<b>BÖLÜM V.....</b>	<b>54</b>
<b>SONUÇ ve ÖNERİLER .....</b>	<b>54</b>
<b>5.1. Tarama Sonuçları ve Değerlendirme.....</b>	<b>54</b>
<b>5.2. Öneriler.....</b>	<b>58</b>
<b>5.2.1. Pedagojik Öneriler.....</b>	<b>59</b>
<b>5.2.2. Teknolojik Öneriler .....</b>	<b>60</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>62</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>71</b>
<b>EK A: TPAB ANKETİ TÜRKÇE UYARLAMASI.....</b>	<b>71</b>
<b>EK B: MEB İZİNİ .....</b>	<b>75</b>
<b>EK C: ETİK KURUL ONAYI.....</b>	<b>76</b>

## TABLOLAR LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Cinsiyete Göre Dağılım.....	<b>33</b>
<b>Tablo 2.</b> Yaşa Göre Dağılım.....	<b>34</b>
<b>Tablo 3.</b> Eğitim Durumlarına Göre Dağılım .....	<b>34</b>
<b>Tablo 4.</b> Bilgisayar Sahipliğine Göre Dağılım .....	<b>35</b>
<b>Tablo 5.</b> İkamet Ettikleri Yerde İnternet Bağlantısı Olma Durumuna Göre Dağılım .....	<b>36</b>
<b>Tablo 6.</b> Teknoloji Kullanımının Öğrenmeye Etkisine Dair Görüşlerin Dağılımı.....	<b>37</b>
<b>Tablo 7.</b> Bilgisayar Kullanım Sürelerine Dair Görüşlerin Dağılımı.....	<b>38</b>
<b>Tablo 8.</b> Ölçek Alt Boyutları ve Maddeler.....	<b>40</b>
<b>Tablo 9.</b> Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Alan Bilgisi Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler.....	<b>41</b>
<b>Tablo 10.</b> Sınıf Öğretmenlerinin İçerik Bilgisi Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler .....	<b>42</b>
<b>Tablo 11.</b> Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler .....	<b>44</b>
<b>Tablo 12.</b> Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler .....	<b>45</b>
<b>Tablo 13.</b> Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Farklılık Analizi .....	<b>46</b>
<b>Tablo 14.</b> Katılımcıların Yaşlarına Göre Farklılık Analizi .....	<b>48</b>
<b>Tablo 15.</b> Katılımcıların Günlük Bilgisayar Kullanım Sürelerine Göre Farklılık Analizi .....	<b>50</b>
<b>Tablo 16.</b> Katılımcıların İkamet Ettiği Yerde İnternet Bağlantısı Olma Durumuna Göre Farklılık .....	<b>51</b>
<b>Tablo 17.</b> Katılımcıların Bilgisayar Sahipliğine Göre Farklılık Analizi .....	<b>53</b>
<b>Tablo 18.</b> Katılımcıların Eğitim Durumlarına Göre Farklılık Analizi .....	<b>54</b>

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. TPİB Modeli.....	15
---------------------------	----



**KISALTMA LİSTESİ**

TPAB: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

TPIB: Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi

PIB: Pedagojik İçerik Bilgisi

TAB: Teknolojik Alan Bilgisi

PAB: Pedagojik Alan Bilgisi

TPB: Teknolojik Pedagojik Bilgi

TB: Teknolojik Bilgi

AB: Alan Bilgisi

PB: Pedagojik Bilgi

IB: İçerik Bilgisi

EBA: Eğitim Bilişim Ağı

TBA: Tasarım Becerileri Atölyeleri

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

vd. : Ve diğerleri

vb. : Ve benzeri

## BÖLÜM I

### 1. Giriş

Bu çalışmanın amacı sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik yeterliliklerinin incelenmesidir. Problem durumu, problem cümlesi ve alt problem cümleleri ile araştırmanın yöntemi, önemi ve sınırlamaları bu bölümde tartışılacaktır.

Bilimsel verilerin teknoloji kullanılarak bilgiye ve sonuç olarak toplumun hizmetine sunulması, teknolojinin bilimden yararlanarak elde ettiği verilerin bilgi ve ürünlere dönüştürülmesidir. Simon teknolojiyi bilimi kullanarak insanın doğayı keşfettiği bir süreç olarak görmektedir (Alpar, vd, 2007: 22). Teknolojinin amacı, belirlenen amaç ve hedeflere göre gözlem ve bilimsel bilgiyi kullanarak var olan sorunları ortadan kaldırmaktır. Bunların yanı sıra teknoloji uygarlığın ve kalkınmışlığın da bir simgesidir. İnsanın hareketlerini ve etkileşimlerini destekleyen teknoloji, kültürün nicel ölçülerini ortaya koymaktadır (İşman, 2015:5).

Günümüzde eğitim kavramı, insanların mevcut teknolojiyi öğrenerek etkili kullanıcı becerileri edinme ve öğrenme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Günümüzün giderek artan küresel rekabet dünyasında, eğitim bir kuruluşun hayatta kalması için gerekli bir bileşen haline geldi. Eğitimli, yetenekli ve becerikli insanlara her alanda ihtiyaç vardır. Toplumun gelişmesi, bireylerin eğitim faaliyetleri için ihtiyaç duyduğu bilgi aktarımının ve yeni becerilerin kazanılmasının iyileştirilmesine ve geliştirilmesine bağlıdır. Bu nedenle, yeni teknolojilerin, yani genel olarak bilgi teknolojisinin ve özel olarak bilgisayarların, sağlıklı iletişimin eğitim sürecine entegre edilmesi zorunlu hale gelmiştir (Akkoyunlu, 1998: 7).

Bilgiye erişimi kolaylaştırmak için video kameralar, televizyonlar, uydu sistemleri, bilgisayarlar, tabletler, internet ve akıllı telefonlar her yerde kullanılmaktadır. Bilgi depolamak için de veri tabanı yazılımı ve bulut teknolojilerinden çok sık faydalanılmaktadır. Veri işleme söz konusu olduğunda bilgisayarlar, tabletler ve akıllı telefonlar en büyük yardımcılardır. Bilgisayarın icadı ve hızla yaygınlaşması teknolojinin gelişimini büyük ölçüde etkilemiştir. Ancak bilgi almak ve işlemek için bir bilgisayar tek başına yeterli değildir (Güven, 2015: 18).

#### 1.1. Problem Durumu

Eğitim teknolojisi, öğrenme ve iletişim davranış bilimlerine dayalı olup, insan gücünü ve eğitimle ilgili diğer kaynakları uygun yöntem ve yöntemlerle değerlendiren ve eğitim

hedeflerine ulaşmak için yöntem ve yaklaşımları araştıran bir uzmanlık alanıdır (Çilenti, 1988: 29).

Eğitimde teknoloji, eğilimleri belirleyen, eğitim kalitesini belirleyen ve deneyim kazanmak amacıyla eğitim ortamlarını düzenleyen faaliyetleri içeren eğitim uygulamalarıyla ilgili süreçlerle ilgilidir. Shulman'ın (1986) PIB (Pedagojik İçerik Bilgisi) modeline bir teknoloji bileşeni eklenerek TPACK (Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi) modeli ortaya çıkmıştır (Koehler ve Mishra, 2005; Kohler, Mishra ve Yahya, 2007; Mishra ve Koehler, 2006). Odak noktası, öğrenme ve öğretme ortamlarında içeriğin ve pedagojinin genel kullanımına teknolojinin eklenmesiyle, teknolojinin içerik ve pedagojik bilgi üzerindeki etkisidir (Koehler & Mishra, 2005). Öğretimin birçok bilgi yapısını içeren karmaşık bir süreç olduğu düşünüldüğünde, öğretmenler bilgi ve iletişim teknolojisini sınıfa nasıl bütünleştirecekleri konusunda bilgi edinmeye teşvik edilir (Koehler ve Mishra, 2008; Mishra ve Koehler, 2006).

TPİB modeli konsept olarak literatürde değişik biçimlerde anlatılmıştır. Pierson (2001), "teknoloji pedagojik içerik bilgisi" terimini kullanmış ve teknolojinin entegrasyonunu, müfredatın bir parçası olarak kuralların öğretmenler ve öğrenciler tarafından uygulanması olarak belirtmiştir. Diğer bir kavram ise Angeli ve Valanides (2005) tarafından geliştirilen "TVT hakkında eğitimsel içerik bilgisidir". Bu kavramda TPAB'in teknik unsurları BİT olarak ifade edilmektedir. Dolayısıyla literatürde değişen teknoloji veya içerik bileşenleri ile anlatılan yapılar (teknoloji-eğitimsel matematik bilgisi, dönüşümsel teknoloji-eğitimsel içerik bilgisi vb.) bulunmaktadır. Bir diğeri Niess'in (2005) "Teknolojiyle Zenginleştirilmiş Pedagojik İçerik Bilgisi" kavramıdır. Bu ifade kavramsallaştırmada TPİB'e benzer. Bu bağlamda çalışmanın asıl amacı sınıf öğretmenlerinin teknolojik-pedagojik alan bilgisi düzeyleriyle beraber yeterliklerini de irdelemektir.

## 1.2. Araştırma Sorusu

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan düzey ve yeterlikleri ve teknolojiyi kullanma düzeyleri nedir?

- *Alt-Problem Cümleleri*

- a) Sınıf öğretmenlerinin bireysel teknoloji bilgileri, içerik/alan bilgileri pedagoji bilgileri, pedagojik içerik bilgileri, teknolojik içerik bilgileri, teknolojik pedagoji bilgileri ve teknolojik pedagojik bilgileri arasında anlamlı fark var mıdır?

- b) Sınıf öğretmenlerinin teknoloji bilgileri, içerik/alan bilgileri pedagoji bilgileri, pedagojik içerik bilgileri, teknolojik içerik bilgileri, teknolojik pedagoji bilgileri ve teknolojik pedagojik bilgileri arasında anlamlı fark var mıdır?
- c) Sınıf öğretmenlerinin teknoloji pedagojik alan bilgisi düzeyleri cinsiyet, yaş, mesleki kıdem, okuldaki kıdem düzeylerine göre anlamlı fark var mıdır?

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Çağımızın teknolojisi hızla gelişmektedir ve bunu eğitim alanında da görmek de mümkündür. Bu etkinin bir sonucu olarak da eğitim teknolojisi görüşü ortaya çıkmıştır çünkü öğrenciler de, eğitimciler gibi, eğitim teknolojisinin eğitim ortamını daha esnek hale getirdiğini ve bilgi edinmeyi kolaylaştırdığını bildirmektedir. Bu bakımdan çağdaş eğitim sistemine geçiş, eğitim ortamı ve teknolojinin bütünleşmesini gerektirmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığınca geliştirilen ve devamı sağlanan öğretmenlik, meslek olarak da öğretmenlerin genel yeterliliği, öğretme ve öğrenmede etkili olan öğrenme ortamları ve bu ortamları oluşturma süreçlerinde uygun araç, gereç, bilgi ve iletişim teknolojilerinin önemini vurgulamaktadır.

Bu çalışma da sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin gözlemlenmesi açısından önem arz etmektedir.

### **1.4. Sınırlılıklar**

Çalışma katılımcılarının örneklemini olarak seçilen Şanlıurfa ili Viranşehir ilçesinde görev yapan öğretmen örneklemini, ölçek olarak kullanılan teknik eğitim içeriğinin bilgi ölçeğinin temsili ve örnek kişilerin ölçek temsiline ilişkin görüşleri ile sınırlandırılmıştır.

### **1.5. Tanımlar**

Alan Bilgisi: "Örneğin lise bilimi, lise tarihi, sanat tarihi veya astrofizik lisans derecesini de kapsayarak çalışılan veya öğretilen husus ile ilgili bilgidir" (Harris, Mishra ve Koehler, 2009).

Pedagojik Bilgi: "Eğitimsel amaçlar, hedefler, değerler, stratejiler ve daha fazlası dâhil olmak üzere öğretme ve öğrenme süreçlerini ve uygulamalarını kapsayan bilgidir. Öğrencinin öğrenmesi, sınıf yönetimi, öğretim tasarımı ve uygulaması ile ilgili yaygın bir bilgi şeklidir.

Sınıf içerisinde kullanılan yöntemler veya metotlar, öğrenci ihtiyaçları ve seçimleri hakkında bilgi içerir" (Harris, Mishra, & Koehler, 2009).

Teknolojik Bilgi: "İçerik ve pedagojik bilgiye göre değişkendir. Bu nedenle, teknik bilginin tanımlanması ve kazanılması daha güçtür. Bu, teknolojik bilginin herhangi bir tanımının, metin yayınlandığında geçerliliğini kaybedebileceği anlamına gelir" (Harris, Mishra & Köhler, 2009).

Pedagojik Alan Bilgisi: "Pedagoji ve içerik bilgisinin birleşiminden oluşur" (Harris, Mishra & Koehler, 2009).



## BÖLÜM II

### LİTERATÜR TARAMASI

Bu araştırmanın amacı, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan hakkında ne kadar bilgi sahibi olduklarını belirlemektir. Bu amaca yönelik olarak sınıf öğretmenliği kavramı, gelişimi ve önemi, eğitimde teknolojinin rolü ve önemi ve Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi modeline ilişkin kuramsal bilgiler ve yapılan araştırmalar aktarılacaktır.

## 2. KURAMSAL ÇERÇEVE

### 2.1.Sınıf Öğretmenliği Kavramı

Geçmişten günümüze hemen her alanda öğretmenlere ihtiyaç duyulmuştur ve duyulmaya da devam edilmektedir. Nitelikli ve yeterlilik sahibi öğretmen yetiştirmek aynı zamanda toplumların kalitesini de belirleyen en önemli unsurlardan biridir. Bu nedenle öğretmenler, toplumun standartlarını yaratan ve değiştiren bireylerdir. Eğitim standartlarının geliştirilmesi doğrudan öğretmenlerle ilgilidir (Adıgüzel, 2008).

Toplumda öğretmenlerin “her şeyi bilen öğretmen” olarak yetiştirilmesi esas kabul edilmiş ve bunun gerçekleşebilmesi adına yeterli ve nitelikli öğretmenler yetiştirilmeye çalışılmıştır. 1996 yılına kadar amaç, toplumun ihtiyaçlarına ve toplumun öğretmenlerden beklentilerine göre öğretmen yetiştirmektir. O zamanlar, öğretmenlerden öğretimlerini çevreye ve öğrettikleri öğrencilerin sosyoekonomik durumuna göre uyarlamaları bekleniyordu. İnsanlar her zaman öğretmene karşı olumlu bir tutum içindeydi ve öğretmenlerden beklenen davranış "her şeyi bilen kişi olması" idi. Öğretmen yetiştirme kursları kapsamında verilen dersler de de bu özelliklere sahip öğretmen yetiştirmeyi amaçlamıştır (Üstüner, 2004).

Öğretmen yetiştirme programı standartlarının geliştirilmesi ve nitelikli öğretmenler yetiştirmeyi amaçlar. Öğretmen yetiştirme programları, toplumsal değişim ve gelişim karşısında kendilerini yenileyebilmeleri için öğretmenleri en iyi şekilde yetiştirmek amacıyla sürekli olarak yenilenmekte ve oluşturulmaktadır. Yeniliklerin tüm eğitim fakültelerinde uygulanması için gerekli araştırmalar yapılmaktadır (Adıgüzel, 2008). Çünkü eğitim fakültelerinin temel amacı yeterli ve nitelikli öğretmen yetiştirmektir ve dolayısıyla da bu kurumlarda verilen eğitim, geleceğin öğretmenlerini mesleğe hazırlamaktadır. Eğitim fakültelerinin bölümleri içerisinde pek çok farklı alan olmasıyla birlikte sınıf öğretmenliği de eğitimin en temel alanlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Sınıf öğretmenleri, eğitim

sürecinin ilk basamaklarını oluşturan bireyler oldukları için de hemen herkesin eğitim hayatında büyük önem taşımaktadırlar.

Bugün sınıf öğretmeni eğitimine en küçük olumlu katkı, gelecekte öğrenciler için daha iyi eğitime doğru bir adımdır. Bu konuda sınıf öğretmenlerinin ve onları okutup geliştiren öğretmenlerin gelecek nesillerin eğitimindeki katkısı çok büyüktür.

Sonuç olarak, sınıf öğretmenlerinin bugün ve gelecekteki günlerde çok büyük tesiri vardır. Bu bakımdan sınıf öğretmeni yetiştirmede eğitim bilimlerine büyük görev düşmektedir. Eğitim fakültelerinin ana hedefleri bu taraftadır.

## **2.2.Sınıf Öğretmenliğinin Gelişim Dönemi, Önemi ve Çocuklar Üzerindeki Etkileri**

Bir öğretmen sadece öğretmen değil, aynı zamanda lider olmalıdır. Öğretmen, sınıftaki öğrenme davranışlarına rehberlik ederek öğrencileri yönlendirir. Yeni eğitim yaklaşımları öğrenciyi merkeze alıyor olsa da öğretmenin rolü azalmadı. Öğretmenler, öğrencilerin öğrenme stillerini ve yeteneklerini keşfetmeleri için uzmanlıklarıyla öğrencilere destek olan en önemli kişilerdir. Öğretmenlerin ve ebeveynlerin öğrenmedeki etkinliği diğer tüm araçlardan çok daha fazladır. Öğretmen öğretmeye ek olarak, devamsızlık, ödev kontrolü, çalışma materyali hazırlama, çalışmayı ve sınıfın düzenlenmesini engelleyen faktörlerin kaldırılması gibi yan işlerle uğraşmalıdır. Tüm bu görevler sınıf yönetimi şeklinde adlandırılır (Demirel, 1999, s. 46).

Öğretmenin sınıf yönetiminde rolü, sınıftaki herkesin birbiriyle uyumlu, olumlu ilişkiler geliştirmesini sağlamaktır. Öğretmenler, çocukların akranlarıyla ilişkilerindeki olumlu davranışlarından ve olumsuz davranışlarını fark etmelerinden büyük ölçüde sorumludur. İleriye dair aşağıdaki özelliklerle donatılmış bir öğretmen modeli sunulmaktadır:

Çocuklara neyi, ne zaman ve nasıl en iyi öğreteceğini bilen, öğrencilerin yanlış anlamalardaki zayıflıklarını bilen, düşünce kalıplarını anlayan, gelişiminin tutum tekniklerini anlayan, iyi bir ders planlayıcısı, ilişki kurma alışkanlıklarını anlayan ve yönlendiren, teknolojinin gelişimini yakından takip eden ve onları öğrenme ortamına taşıyan, ilgi ve isteği sürekli yenilenerek geliştirilmelidir (Tekamura, 1993, Akt: Çınar, 2008).

Öğretmenlerin sınıflarında ders vermek yerine öğretmeye odaklandıkları algısı her geçen gün artıyor. Günümüz toplumunda teknolojinin getirdiği yenilikler ve kolaylıklar insana sorunlar ve faydalar getirmiştir. Gençler arasında şiddetin artması ve madde kullanımının azalması

öğretmen yetiştirmenin önemini artırmıştır. Öğretmenler, saygın ve örnek kişilikleri nedeniyle çocuklar için en etkili rol modelidir.

Öğretmenin ders içindeki rolleri Woolfolk (2008)'e göre şunlardır:

**Öğretim uzmanlığı:** Bir öğretmen öğreteceği şeyi kime öğreteceğini ve nasıl öğreteceğini bilmelidir. Uzmanlık gerektirir.

**Güdüleyicilik:** Öğrenciler, onları derse katılmaya motive edecek ve odaklanmalarını sağlayacak adımlar atmalıdır.

**Yöneticilik:** Sınıfın bir grup olarak var olmasını liderliği gerektirir.

**Liderlik:** Grup, hedeflerine ulaşmak için potansiyelini kullanır. Öğretmen aynı zamanda bir uzman, bir dedektif, bir ebeveyn ve bir hedeftir.

**Rehberlik:** Öğrencilerin başarılı olması için, öğretmen onların kişisel problemlerini ele almalı ve onları çözmelerine yardım etmelidir.

**Çevre mühendisliği:** Sınıf ortamının ders esnasında ne şekilde kullanılıp düzenlenmesini öğretmen belirler.

**Örnek olma:** Çocuklar kendilerine örnek olarak öğretmenlerini görürler. (Woolfolk, 2008; Akt: Çınar, 2008).

Etkili öğretim için üç ön koşul vardır. Bunlar; empati, uyum ve koşulsuz saygıdır. Empati, karşıdaki kişiyi her şeyiyle benimsemek, onun duygu ve düşüncelerini anlamaktır. Uyum, öğretmenlerin her durumda içten davranışı ve ısrarıdır. Öğretmen asıl hissettiği duygularını ve düşüncelerini belirtmeli ve bu konuda çelişkili davranışlarda bulunmamalıdır. Öğrenci bu çelişkiyi hemen fark eder ve tepki verir. Koşulsuz saygı, karşı tarafın koşulsuz kabulüdür. Bu, öğretmenin öğrencileri olumsuz olarak kabul ettiği anlamına gelmez. Öğrencinin olumsuz davranışlarına parmakla işaret ederken kabul edildiğini hissetmesi anlamına gelen koşulsuz saygı esastır.

### **2.3.Eğitim ve Teknoloji**

İnsan, doğumdan bu yana etrafını incelemeye ve keşfedip öğrenmeye başlar. Öğrendiklerini gelecek nesillere aktarmak ister. Veri iletimi her çağda modern teknolojiye göre yapılmıştır. Teknolojik gelişme eğitim alanında yeniliklere yol açmıştır. İlk alfabenin ve yazının keşfiyle birlikte insanlar, bilgiyi iletmek, depolamak ve korumak için çok verimli bir yöntem

keşfettiler. Daha sonraki senelerde kâğıt ve kalemin bulunması, ilk kitapların yaratılmasına ve son olarak da matbaanın icat edilmesine yol açmıştır. Günümüzde kara tahta yerini interaktif beyaz tahtalara bırakmıştır. Eğitimde teknoloji kullanımının gelişimi o kadar hızlı ilerliyor ki sanal gerçeklik uygulamaları bile bilgisayar aracılığıyla öğrencilere rahatlıkla sağlanabiliyor (Kaya, 2006: 25).

Şimdilerde eğitim kavramı, insanların ellerinde bulundurdukları teknolojiyi öğrenerek etkili kullanıcı becerileri edinme ve öğrenme yeteneği olarak adlandırılmaktadır.

Küresel yarışların arttığı günümüz dünyasında eğitim, kuruluşların hayatta kalması için lüzumlu bir faktör halini almıştır. Eğitim, sanattan psikolojiye, savunma sanayiisinden spora, ekonomiden sağlığa hayatımızın birden fazla alanını etkiliyor. Birçok alanda eğitilmiş, yetenekli ve yetkin kişilere ihtiyaç vardır. Toplumun ilerleyip gelişmesi, bilgi aktarımının iyileştirilmesine, geliştirilmesine ve eğitim faaliyetlerinde birey için gerekli olan yeni becerilerin kazanılmasına bağlıdır (Akkoyunlu,1998:7). Bu nedenle, genel olarak bilişim ve özel olarak bilgisayar olmak üzere yeni teknolojilerin sağlıklı iletişimin eğitim sürecine entegre edilmesi zorunlu bir hal almıştır.

Alkan (2011:9) eğitim ve teknolojinin bağlantısını şu şekilde açıklamaktadır: “Yenilikçi insanın içinde bulunduğu teknolojik çevrenin farkında olması için eğitim nasıl gerekli bir unsur, elde bulunan teknolojilerin eğitim içerisinde işlenmesi de bir o kadar önemlidir. Bu ilişkinin sağlıklı gelişebilmesi için eğitim teknolojinin gelişimine kayıtsız kalamaz.

Akkoyunlu (1998:4), öğrenmede teknoloji kullanmanın avantajlarını şu şekilde sıralamıştır:

- Öğrenmenin kalitesi artar.
- Hedefe ulaşmak için ders çalışmak için harcanan zaman azalır.
- Öğretmen etkinliği artar.
- Eğitimin standardını düşürmeden maliyetini düşürür.
- Bu, öğrenciye sınıf içerisinde daha aktif olma fırsatı verir.

Günümüzde bilgiyi kazanmak ve bilgiye erişimi basitleştirmek için video kameralar, ses kayıt cihazları, televizyon, bilgisayarlar, tabletler ve akıllı telefonlar veri işlemede en büyük yardımcımız olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Bilgisayarın icadı ve hızla yaygınlaşması teknolojinin gelişimini büyük ölçüde etkilemiştir. Ancak bilgi almak ve işlemek için bir

bilgisayar tek başına yeterli değildir. Bahsettiğimiz bilgisayarlar ve diğer teknolojik araçlar bilgi teknolojileri kapsamına girmektedir (Güven, 2015: 18).

#### **2.4.Eğitimde Teknolojinin Rolü**

Teknoloji insan yaşamının her alanına hızla yayılmaktadır. Şu anda, modern insanların çoğu dijital teknolojinin yarattığı bir ortamda yaşamaktadır. Örneğin televizyon izlemek, ya da bilgisayar ve diğer teknolojik cihazların karşısında uzun zaman geçirmek yeni nesil bireyler için düzenli bir aktivite haline gelmiştir. Tüm bunlara ilave olarak, teknolojideki hızlı gelişmeler toplumdaki kültürel, sosyal ve politik değişiklikleri de yönlendirmektedir. Ancak gerçek şu ki modern insan, bilgisayarların ve dijital teknolojilerin egemen olduğu bir dönemde yaşamaktadır (Taylor & Carpenter, 2007). Gerekirse teknolojinin eğitim alanında sunduğu tüm imkânlar kullanılarak teknolojiye ve her gün güncellenen bu teknolojilere ayak uydurabilen insanlar yetiştirilmelidir.

Teknolojik araç ve gereçlerin eğitimde kullanılması, eğitim teknolojisi kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Mühendisler ve sosyal bilimciler arasında farklı kullanımlarından dolayı teknoloji terimi hakkında bazı karışıklıklar var. Bu bağlamda eğitim teknolojisi kavramının net bir şekilde açıklanması gerekmektedir. Ancak, eğitim teknolojilerini okullara entegre etmek tek başına istenen sonuçları elde etmek için yeterli değildir. Diğer bir deyişle teknoloji, tek dönüşüm mekanizması veya değişim aracı olarak görülmemelidir. Bunun yerine eğitim teknolojisi, öğretmenlerin içerik bilgisini düzenleyebilmesi için kullanabilecekleri araç olarak görülmektedir (Angeli & Valanides, 2005). Mehan'ın (1989) işaret ettiği gibi teknoloji, bireylerin makinelerle yaptıklarıdır, makinelerin tek başlarına yaptıkları değildir.

Son yıllarda yeni teknolojilerin hızla gelişmesiyle birlikte bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) öğretme ve öğrenme sürecine uyumu öğretmenlerin de ilgisini çekmiştir (Wang, 2008). İnternet kullanımındaki artış, ekipman ve bağlantı altyapısının genişletilmesi ve bilgisayar bilimleri eğitiminin yaygın kullanımı, öğretmenlerin gelişmiş BİT entegrasyonuna yönelik beklentilerini artırmaktadır (Hsu, 2010). Spesifik olarak eğitim araştırmacıları, teknolojinin sınıf ortamında kullanılmasının hem öğrencilere hem de öğretmenlere fayda sağlayabileceğini savunmaktadır (Mısırlı, 2016). Bilgisayarlar ve interaktif beyaz tahtalar gibi eğitim teknolojisi araçları, çocukların görsel zekâlarını arttırmalarına ve soyut noktaları ifade etmelerine destek olan kuvvetli öğrenme yöntemleri sağlar (Wilks ve diğerleri, 2012). Teknoloji sınıf ortamına

verimli olarak entegre edildiğinde, öğrencilerin bireysel öğrenmeleri konusunda daha fazla kendilerini kontrol edebilmelerine önemli ölçüde katkıda bulunur (Russell ve Sorge, 1999). Sonuç olarak teknoloji araçları, sınıf içerisinde öğretmenin merkezde olduğu yaklaşımdan öğrencinin merkeze alındığı yaklaşıma geçişi desteklemektedir. Bu nedenle eğitimciler, asıl eğitim reformları gerçekleştirmek için teknolojinin sınıfa uygulanma biçiminde değişiklikler yapmalıdır. Öğrencileri 21. yüzyılın bilimsel ve teknolojik gelişmelerine çok iyi hazırlamak için şu an ki eğitim yönteminin teknoloji ile bütünleştirilmesi gerektiğine inanılmaktadır.

Öğretmenleri pedagojide teknolojiyi kullanmaya hazırlamak, eğitim ve öğretim reform çabalarının çoğu kalkınma planının önemli bir bileşeni gibi görünmektedir (Angeli & Valanides, 2005). Örneğin yapılan araştırmalarda bilgisayar öğretimi konusunda özel eğitim almış, pedagojik beceri ve bilgisi iyi olan öğretmenlerin bu alanlarda henüz bilgisi az öğretmenleri arkada bıraktığı saptanmıştır (Valanides ve Angeli, 2008). Bunun yanı sıra öğretmen adaylarının da aynı sonuçlara ulaştığını tespit ettik (Angeli ve Valanides, 2005). Bu nedenle öğrencilere özel içerikleri anlatmak için kullanılacak öğrenme araçlarının özelliklerinin ve kullanım kolaylıklarının net bir şekilde öğretilmesi gerektiğine inanılmaktadır.

### **2.5.Eğitimde Teknolojinin Sağladığı Yararlar**

Teknolojinin gelişmesi eğitim sürecinin yapısını etkilemiş ve beraberinde eğitime bakış açısında bir değişikliği getirmiştir (Keser, 1991, 179). Günümüzde teknolojinin ilerlemesi, teknolojinin tahsil ve tedris ortamlarına entegrasyonunu mecbur kılınmaktadır. Bundan dolayı eğitim sürecinde teknoloji hayatımızda daha süregelen bir araç olmuştur.

Teknolojideki gelişmeler eğitim uygulamalarını da değiştiriyor. 1990'dan sonra Dünya'ya gelen okul çocuklarının "dijital yerli" olarak görülmesi, eğitim sürecinin bu çağa göre değiştirilmesi gerektiğini göstermiştir (Prensky, 2006, 42).

Tahsil sürekliliğinin teknoloji ile elde edilmesinde geleneksel yöntemlere göre daha verimli olduğu fark edilmektedir. Öğrenci teknolojiyi kullanımı ve teknoloji ile öğrenme sürecini birleştiren bir ortamın oluşturulmasının da kaliteli öğrenmeyi sağladığı iddia edilmektedir (Scanlon, Issroff, 2005, 432).

Eğitim teknolojisinin faydalarını bilmek, bu alana daha fazla fayda sağlayabilir ve daha etkili bir şekilde geliştirebilir. Eğitim teknolojisinin avantajları şudur (İşman, 2015, 57-65):

Serbest çalışılma: Tahsil teknolojisi, birçok fırsat sunduğu için okul çocuklarının isteği doğrultusunda çalışılma ve okuma fırsatı sunar.

İlk elden veri edinme: Tahsil teknolojisi öğretmene de öğrenciye de kesin ilk bilgi edinimini önüne çıkartır.

Eğitim ile fırsat eşitliliği: Tahsil teknolojilerinin okul çocuklarına sunduğu farklı olanaklar doğrultusunda okula devam edemeyen okul çocuklarının da eğitim alması sağlanmaktadır.

Çeşit ile kalite: Tahsil teknolojisi, uygun öğrenme metot ve tekniklerini kullanarak tüm öğrenci için yüksek kaliteli ve başarılı bir eğitim sağlayan çeşitli öğrenme yöntem ve teknikleri sunar. Aynı zamanda, çeşitlilik içeren bir yaşam ortamı sağlamak, öğrenmeye çok yönlülük getirir.

Yaratıcılık: Tahsil teknolojisinin öğrenimde sunduğu çeşitli yöntem ve teknikler, tüm okul çocuğunun yaratıcılığını artırır.

Bireysel öğretim: Eğitim programlarının hareketliliği, esnekliği ve çeşitliliği gibi olumlu öğrenme fırsatları sunduğu için öğrenme tamamen öğrenci tarafından başlatılır.

Üretken eğitim ve hızlı öğrenme: Eğitim teknolojilerinin öğrenmeye yönelik farklı yöntem ve teknikler sunması, bilgi üretme hızının yanı sıra öğrencilerin öğrenme hızlarını da olumlu yönde etkilemektedir.

Sahici öğrenim tecrübeleri: Eğitim teknolojisinin yardımıyla öğrenci normal bir konuda bilgi edinimi ve hakiki tecrübeler edinebilirler.

Hayat boyu öğrenim: Öğrenci istediği eğitimi her yerde, her zaman ve her yaşta alabilir.

Öğrencilerin eğitim ortamlarına aktif katılımı: Eğitim teknolojisi, öğrencilerin eğitim ortamlarında öğrenmeye aktif katılımını vurgular. Öğrencinin kendisi çalışılan konular hakkında bilgi edinir.

Her yerde bulunması: Bazı eğitim teknolojileri her yerde bulunabilir. Bu, öğrenciler ve öğretmenler için kullanımı kolaylaştırır.

Bilgiyi hızlı olarak yayması: Eğitim tekniklerinin bir parçası olan iletişim teknikleri sayesinde istenilen bilgi dünyanın istenilen her yerine gönderilebilir. Bireyler dünyanın farklı yerlerinden istedikleri bilgileri kolayca alabilirler.

Bireysel eğitim hizmetlerinin sağlanması: Öğrenci, tahsil teknolojileri içinde yer edinen çoklu ortam teknolojisi ilgi ve yetenekleri doğrultusunda edinerek kendi gelişimini artırır.

Öğrenciler odaklı öğrenim ortamlarının sağlanması: Tahsil teknolojileri yardımıyla öğrenci öğrenim sürecine aktif olarak dâhil edilmekte, bu da öğrenmelerini kolaylaştırmakta ve sürdürmektedir.

Kritik düşünme öğrenimine yardım edilmesi: Tahsil teknolojisinin yardımıyla bir konu hakkında çeşitli bakış açısı edinebilen öğrenci, olayların farklı pencereden görerek kritik düşünümü edinirler.

İş birlikli çalışma edinimi: Tahsil teknolojileri sayesinde fiziksel bir şekilde aynı ortamda bulunamayan okul çocukları birbirleriyle bilgi edinimi sağlayarak öğrenmeye hazırlanabilmektedir.

İnsanlarda iletişimi sağlama: Tahsil teknolojisi kullanımı ile tahsil kullanan insanlar arasındaki iletişimi kolaylaştırıp bilgisel edinimi hızlandırır.

Evrensel eğitim edinimi: Okul çocukları, farklı ülkelerdeki okullarda ders alabilir veya eğitim teknolojilerinde yer alan iletişim teknolojilerini kullanarak oradaki öğrencilerle işbirliği yapabilir.

Bilgi öğrenme motivasyonunun artırması: Tek bir öğretim yöntem ve tekniği ile tüm öğrencilerin bir derse motive olmaları zordur. Eğitim teknolojisinin öğrenmeye yönelik farklı metot ve teknikler göstermesi, öğretim araç ve gereç desteklenilmesi öğrencilerin motivasyonunu yükseltmektedir.

Sorun çözümü becerilerinin geliştirilmesi: Öğretim tekniklerinin etkili kullanımı sayesinde, öğrenciler belirli bir konuda problem çözme yöntemlerini öğrenirler. Öğrenilen çözüm yöntemleri yardımıyla öğrenci bu konuda ortaya çıkan ve gelişen sorunları çözer.

Eğitim teknolojilerinin sunduğu bu olanaklardan yararlanabilmek için öğrenci ile öğretmen istenilen bilgisel ile becerisel edinimlere uyum olması istenilmektedir. Bunun dışında avantajlar sadece teorik olarak kalacak ve pratikte gerçekleştirilemeyecektir.

### **2.5.1. Öğretmene Sağladığı Yararlar**

Eğitimsel teknoloji öğretim süresinde öğretmenlere sunduğu avantajları şu şekilde söyleyebiliriz (Alpar, vd. 2007, 27-28):

- Eğitimsel teknoloji, öğretmenlerin ders planlarını çabuk hazırlamasına yardımcı olur. Uzun vadede, eğitimcilere öğretim tekniklerini düzenli olarak planlama, geliştirme, değerlendirme ve kullanma bilgisel ve becerisel edinim sağlar.
- Eğitimsel teknoloji alanındaki kullanılan araçlar, öğretmenin çok fazla görevini olumlu sonuçlandırır. Bu sayede öğretmenler her öğrenciyi özel durumdan kaynaklı sorunlara daha fazla zaman ayırabilir ve ona talimat verebilir. Aynı zamanda öğretmen, alanının gelişimini izlemek ve mesleki bilgi edinimi ve becerileri verimini yükseltmek için kendine zaman kazandırabilir.
- Öğretmen, öğrenme teknolojisi kullanım araçlarını ile eğitimi bireyselleştirerek, yaşayarak öğrenmeye katılan öğrencilerin yüksek öğrenme düzeyine ulaşmasını sağlar.

### 2.5.2. Öğrenciye Sağladığı Yararlar

Eğitimsel teknoloji öğrenme süresince öğrencilere edindirdiği bazı avantajları şu şekilde sıralayabiliriz (Alpar, vd, 2007, 28-29):

- Öğrenim kendi değişimlerine uygun düzenlenirse, öğrenci sınıfta davranış amaçları için uygulanan düzeye ulaşabilirler. Bununla birlikte bütün öğrencilerin eğitim ürünlerindeki başarısı artırılabilir.
- Öğrenci performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi, standart ölçütlere göre bilgisayar yardımıyla da yapılabilir. Sonuç olarak, öğrencinin çalışmasının mutlak değerini objektif olarak ortaya koyan başarı düzeyini belirlemek ve bu konuda yapılan hataları azaltmak mümkündür.
- Eğitimsel düzeyde kullanım sağlayan teknoloji sayesinde tüm öğrenci ilgi, ihtiyaç, düzey ve öğrenim stilleri dikkat çekerek öğrenme yöntemleri ile öğrenme araçları sunulabilmektedir. Ayrıca, öğrenim dönemi elastiki tutulup, öğrenciyi öğrenim standartlarının erişimi güvence altına alabilir.
- Eğitimsel sistemde sağlanan teknoloji, okul çocuklarının öğrenme etkinliklerine etkin katılımını, yaparak ve yaşanılarak öğrenmesini sağlar. Bu nedenle öğrenilenlerin akıllarında kalmasını sağlar.
- Somut koşullar, oturma yerleri ve öğrenme materyallerinin günümüz öğrenme ortamlarında bireysel farklılıkları dikkate alınarak planlanması ve geliştirilmesi, öğrencileri motive eder ve öğrenme etkinliklerine katılma isteği uyandırır.

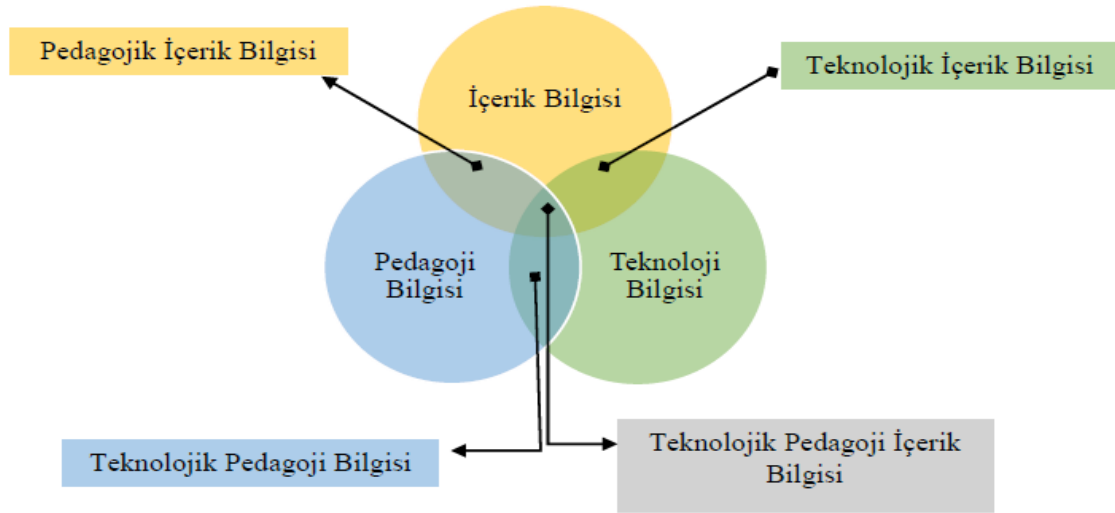
- Yeni eğitim teknolojisi ürün ve uygulamaları, toplumda yaşayan herkesin eğitim olanaklarından eşit şekilde yararlanmasını sağlar. Online eğitim ile ücretsiz eğitim faaliyetleri eğitimsel hizmetler tüm okul çocuklarının önüne getirilmektedir. Ayrıca büyük şehirlerin dışındaki yerlerde ikamet eden okul çocuklarının beceri ile imkânları üst düzey edinimlere çıkarılarak Türkiye genelinde eğitimin fırsat eşitliği ve bireylerin kendini gerçekleştirme gerçekleştirilmiştir.

- Eğitimsel sistemin güncel teknoloji kullanılmasıyla birlikte, mevcut öğrenciler, geleceğin profesyonelleri, eğitim teknolojisi alanında gelişimi, değişimi kontrol etmek için “hayat boyu öğrenme-tazeleme eğitimi” ilkesini benimsemelidir. Bilgi birikiminizle yenilik yapın ve değişen dünyaya uyum sağlayın. Bu sayede toplumların değişime, gelişmeye ve yenilenmeye uyum sağlaması garanti altına alınmıştır.

Sınıf öğretmenleri eğitimde teknoloji konusunda yaşadıkları en önemli sorun muhakkak ki teknolojiye erişimdir. Öğrenme ortamında sınıf öğretmenleri eğitimde teknolojinin kullanımına dair daha çeşitli imkânlarla sahip olması gerekmektedir. Ayrıca mevcut teknolojilerin kullanımına dair eğitici seminerlerinde yapılması gerekmektedir.

## **2.6. Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Modeli**

Teknik Pedagojik İçerik Bilgisi (TBIP), Shulman'ın (1986) Pedagojik İçerik Bilgisi (PIB) modeline dayanmaktadır ve PIC etkileşimleri yoluyla teknoloji ile öğretimin ne kadar etkili olduğunu denemek için kullanmayı tasarladığı bir modeldir (Mishra & Koehler, 2006). PPC modelini tanımlarken Shulman (1986), belirli konuların farklı sınıf ilgi ve ihtiyaçlarını karşılamak için nasıl organize edildiğine, sunulduğuna ve uyarlandığına odaklanır. Ancak günümüzün teknolojik gelişmeleri diğer alanlarda olduğu gibi eğitimi de etkileyerek PUB modeline teknoloji ekleme ve öğrenmeyi teknoloji, pedagoji ve içerik açısından yeniden düşünme ihtiyacını doğurmaktadır. TPAB bu ihtiyacı karşılayan teorik bir model olarak ortaya çıkmış ve literatürde de kabul görmüştür (Baran ve diğerleri, 2019). Şekil 1 TPİB modelini göstermektedir (Kaynak: Mishra ve Koehler, 2006).



**Şekil 1. TPİB Modeli**

TBIP gösteriminde her madde daha önemli hale geldikçe, bu boyutlar arasındaki etkileşimler, bağlantılar ve itici güçler ve alevlendiriciler de önem kazanır. Bu nedenle TBIP modelinde içerik, eğitsel ve teknik bilgi ve bu bilgilerin kesişimi incelenerek toplam yedi bilgi alanı belirlenmiştir. İçerik Bilgisi (IB), Pedagojik Bilgi (PB), Teknik Bilgi (TB), Pedagojik İçerik Bilgisi (PIB), Teknik İçerik Bilgisi (TIB), Teknik Pedagojik Bilgi ve Teknik Pedagojik İçerik Bilgisi (Koehler ve Mishra, 2005, 2008, 2009; Mishra ve Koehler, 2006; Schmidt ve diğerleri, 2009).

Şeklin ana unsurlarından birincisi İB, öğretilen konu hakkındaki bilgidir. Kanıt ve kanıtlar dâhil olmak üzere temel kavramları, teorileri, ilişki yapısını, bilgileri ve pratikleri kapsar. İçerik bilgisi farklı konulardan (fen bilimleri, felsefe, edebiyat vb.) ve karakterlerden etkilenir (Koehler ve Mishra, 2009). Örnek olarak ilkokullarda anlatılan fen bilimleri içeriği ile lisede anlatılan fen bilimleri içeriği farklıdır. Bundan dolayı öğretmenlerin öğrettikleri içerik hakkında yüksek düzeyde bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.

Diğer bir anahtar bileşen PB'dir. PB; Genellikle öğretme, öğrenme sürecini planlama, öğretme metot ve tekniklerine ilişkin derinlemesine bilgi, sınıf yönetimi, ölçme ve değerlendirme gibi öğretmenlik mesleği ile ilgili öğretme ve yeterlilikleri içerir (Koehler ve Mishra, 2009).

Yeni teknolojilerin öncülüğünde daha sonra katılan anahtar bir unsur olan TB, epey yıldır eğitim kurumlarında kullanılan kitap, kâğıt, karatahta ve tebeşir gibi klişeleşmiş teknolojilerden bilgisayar, akıllı kartlar gibi güncel bilgi ve iletişim teknolojilerine uzanan teknolojileri içermektedir. Şimdilerde yaygın olarak kullanılan internet tabanlı teknolojiler ve

bu tekniklerin kullanımına ilişkin bilgiler teknolojinin sürekli gelişimi, öğretmenlerin bu teknolojilerle başa çıkmak için kendilerini uygun becerilerle donatmaları gerektiğini göstermektedir. Bundan dolayı TB, öğretmenlerin güncel teknolojileri öğretme-öğrenme süreçlerine uyarlamak için ihtiyaç duydukları becerileri de içerir (MishraveKoehler,2006).

Şekil 1'de belirtilen TPİB modelinin ana unsurlarının kesişme noktalarından farklı bilgi alanları meydana gelmektedir. İki PİB'dir. PİB, öğretmenlerin meslekleri ile ilgili bir konuyu öğretme konusundaki bilgi ve yeterlikleri kapsar. Bu durum Shulman tarafından 1986 senesinde geliştirilen pedagojik alan bilgisi görüşü ile uyum sağlamaktadır. Dolayısıyla öğretmenlerin öğrencinin özelliklerine, önceki öğrendiklerine ve eğitim alanına göre değişik öğretim tarz ve tekniklerini kullanabilmesi, değişik durumlara uyarlayabilmesi gerekmektedir. Belirli konulara özgü öğrenme içeriklerinde farklı öğretim materyalleri kullanmaktır (Shulman, 1986). Bu nedenle PİB, öğretmenlik mesleğinin esas kavramları olan öğretme, öğrenme, müfredat, ölçme ve değerlendirmeye odaklanır ve sözcükler arasındaki esnek ilişkiyi vurgular (Koehler ve diğerleri, 2013). Konu içeriğini öğretmek için uygun yöntem ve tekniklerin seçilmesi, ölçme ve değerlendirme araçlarının hazırlanmasında müfredatın kullanılması ve çeşitli öğretme-öğrenme süreçlerine uygun eğitim materyallerinin hazırlanması böyle bir duruma örnek olarak gösterilebilir (Kabakçı Yurdakul ve Odabaşı, 2013).

TİB bilgi alanı, modelin teknoloji ve içerik bileşenlerinin kesişmesinden oluşmaktadır. TİB, özünde konuya uygun teknolojilerin seçilmesi, kullanılması, değerlendirilmesi ve bu teknolojilerden yararlanılarak içerik üretilmesidir (Chai ve diğerleri, 2013). Teknolojinin geçmişten günümüze çeşitli alanların gelişiminde mühim bir etkisinin olduğu göz önüne alındığında, öğretmenlerin içeriklerini öğrencilere sunmak için teknolojiyi en iyi nasıl kullanacaklarını bilmeleri umulmaktadır (Koehler ve diğerleri, 2013). TİB, teknolojinin içerik üstündeki etkisini ele aldığı gibi, içeriğin teknoloji üstündeki önemini de belirtilmektedir. Böylece farklı içeriklerin ortaya çıkmasında kullanılan teknolojilerin de farklılık gösterebileceğini bilmekte fayda var. Örneğin geometri bir konu olarak ele alınıp soyut şekiller tahtaya çizilirken, günümüzde teknolojinin gelişmesiyle geometrik şekiller öğrencilere uzamsal grafikler kullanılarak gösterilebilmektedir. Başka bir deyişle, teknoloji gönderim içeriğinin sunulma şeklini değiştiriyor. Bu durum öğretmenlerin teknolojik becerilerini geliştirmeleri beklentisini örneklendirmektedir.

Teknoloji ve pedagoji etkileşiminden meydana gelen bilgi alanı TPB'dir. TPB, belirli bir teknolojinin kullanımının öğretme ve öğrenme sürecini farklı şekillerde nasıl değiştirdiğiyle ilgili bilgi alanıdır. Başka bir söyleyişle, öğretme ve öğrenmenin değişik kademelerinde uygulanabilecek teknoloji bilgisidir. Örnek olarak, sınıflarda uzun süredir modası geçmiş bir teknoloji olarak kullanılan karatahtalar, büyük gruplara ders vermek için kullanışlıdır. Çünkü tahta hareket ettirilemez ve genellikle sınıfın önüne yerleştirilir. Bu sınıfta düzen yaratır. Fakat beyin fırtınası tekniğini kullanmak isteyen öğretmenlerin tüm sınıfın kolayca görebileceği yapılandırılmamış bir ortama ihtiyacı olabilir. Bu durumda taşınabilir masa gereklidir (Koehler ve diğerleri, 2013).Günümüzde çevrimiçi eğitim teknolojilerinin gelişimi iş birliğini mümkün kılmıştır. Günümüzde beyin fırtınası tekniklerine dayalı öğrenme sadece sınıfta değil, uzak mesafelerde de gerçekleştirilebilmektedir. Açıklanan örnekler, teknolojinin pedagojiyi nasıl etkilediği ve pedagojinin teknolojiyi nasıl etkilediği hakkında fikir vermektedir.

Şekil 1'de gösterilen modelde TPİB (Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi), temel bileşenlerin ve kesişim noktalarının merkezinde yer almaktadır. TPİB, özünde, konuya özgü kapsamın öğretiminden değerlendirme devamlılığına kadar tüm öğretme-öğrenme süreçlerinde teknolojinin etkin ve faydalı kullanılması bilgisidir (Kabakçı Yurdakul ve Odabaşı, 2013). TPİB, temel kavramların teknoloji kullanılarak tanıtılması, farklı pedagojik içerik öğretim tekniklerinin teknoloji ile zenginleştirilmesi, hangi kavramların öğretilmesinin zor ve kolay olduğu ve bu süreçlerin teknoloji ile nasıl kolaylaştırılacağı ve teknolojilerin farklı problemlerin çözümünde nasıl kullanılabileceği hakkında bilgiler içermektedir. Öğrencinin hazır bulunuşluğunda ve ön bilgisinde (Koehler ve diğerleri, 2013), PİB'nin büyütülmüş bir versiyonu olarak kabul gören TPİB, içerik, pedagoji ve teknolojiyi özümseyen karmaşık iletişim sürecine güncel bakış açıları getiren bir kapsamdır. Bundan dolayı öğretmenlerden teknolojinin belirli bir içeriğin öğretiminde pedagojik stratejileri ve içerik sunumlarını nasıl değiştirdiğini bilmeleri beklenmektedir (Jang ve Chen, 2010).

TPİB modeli, teknoloji entegrasyonu için değişken bir sınırlılık sağlar. Başka bir deyişle, ortak bir dersi anlatan farklı öğretmenlerin değişik pedagojik yaklaşım ve teknikleri uygulayarak verimli bir öğretim sağlayabileceği fikrini öne sürmektedir. Dolayısıyla pedagoji ve teknolojiler, öğretimin etkililiğini ve kalitesini artırmak için belirli sınırlar içinde çözümler sunmamaktadır. Örneğin, bir öğretmen öğrencilerinden sosyal meseleler hakkında farkındalık yaratmak için çevrimiçi forumları kullanarak bir tartışma yöntemi yapmalarını isteyebilirken, başka bir öğretmen öğrencilerinden çevrimiçi belgeler kullanarak grup tabanlı proje tabanlı

bir çalışma yapmalarını isteyebilir. Bu aşamada TPİB, tek bir sabit çözüm yerine, öğretmenlere gelişen teknolojiyle her zaman kendini yenileyen aktif bir alan sağlar. (Mouza ve diğerleri, 2014).

TPİB (Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi) modelini öteki teknoloji entegrasyon modellerinden ayıran temel husus, öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve içerik boyutlarında ayrı ayrı uzmanlaşmalarının yanı sıra etkileşimleri sonucu meydana gelen bilgilere de odaklanmalarıdır (Koehler ve diğerleri, 2013). Öğretmenlerde bulunması gereken teknoloji entegrasyonunu bilgi, beceri ve uzmanlık bağlamında değerlendiren bir unsura sahiptir (Kabakçı Yurdakul ve Odabaşı, 2013).TPİB, bu işlevi ile öğretmenlerin teknoloji temelli pedagojik bilgi ve becerilerinin etkin teknolojik bütünleştirme konusundaki eksikliklerine dayalı olarak literatürde ortaya çıkan sorunlara çözümler sunmaktadır. (Hew ve Brush, 2007).

## **2.7. Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Araştırmalar**

Teknolojinin öğretimde kullanımına yönelik birçok araştırmacı çeşitli araştırmalar yapmıştır. Bu bağlamda öğretmenlere teknolojiyi eğitime entegre etme sorumluluğu düşmektedir. Araştırmacılar, öğretmenlerin teknolojiyi entegre etmelerine yardımcı olacak birden fazla örnek geliştirmiştir (Mazman ve Usluel, 2011).

öğretmen adaylarının teknolojiyi öğrencileri kadar kendileri için de tam olarak öğrenmeleri gerektiğini savunan araştırmacılar da vardır (Birch & Irvine, 2009). Gelecekteki derslerine etkili ve kolay bir şekilde teknolojiyi entegre edebilecek eğitime sahip öğretmen adayları için bir rehber niteliğinde olduğunu belirtti.

Çuhadar ve Yücel (2010) tarafından yapılan bir çalışmada öğretmen adayları okudukları üniversitelerden, görev yaptıkları okullara kadar yeterli teknolojik altyapıya sahip oldukları için BİT kullanımından olumlu etkilendiklerini belirtmişlerdir. Okul öncesi öğretmenlerinin öğretim etkinliklerine ek olarak teknik araç, gereç, yazılım ve iletişim araçlarını kullanmaları BİT algılarının olumlu olduğunu göstermiştir. Gialamas ve Nikolopoulou (2010), anaokulu öğrencileri için öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyon niyetlerini karşılaştırmıştır. Her iki tarafın da mümkün olduğunda teknolojiyi entegre etmeye istekli olduğu görülmektedir. Bilgisayar öz-yeterliğinin niyetler üzerinde olumlu bir etkisi olmasına rağmen, bu etkinin öğretmenler için daha fazla olduğu bulunmuştur. Bunun nedeni, okul öncesi öğretmenlerinin sınıftan uzak olmaları, öğretmenlik deneyiminin olmaması ve anaokulunda teknolojiyi kullanmanın gerekliliğini tam olarak anlamamış olmalarıdır.

Tondur vd. (2012), teknolojiyi sınıfa entegre etmede gelecekteki öğretmen rehberliğine odaklanan araştırmaları gözden geçirdi. Bu çalışmanın bulguları, teknoloji yoluyla öğretme ve öğrenmenin yapıcı ve sürekli bir süreç olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca, geleceğin öğretmenlerinin teknoloji entegrasyon kurslarına geçebilmesi için eğitimin tüm aşamalarını tam olarak kapsamaya gerektiğine de dikkat çektiler.

Merç (2015), yarı yapılandırılmış bir form kullanarak İngilizce öğretmenleri ile görüştü. Bu araştırma, öğretmen adaylarının mevcut teknik donanımlarının yetersiz olduğunu ve öğretmenlik uygulamalarında mevcut teknik donanımı tatmin edici düzeyde kullanmadıklarını ortaya koymuştur.

Farjon, Smits ve Vooght (2019), 398 okul öncesi öğretmenin teknolojiyi tutum, yeterlilik, kullanılabilirlik ve deneyim ile bütünleştirme durumunu açıklamaya çalışmıştır. Bu çalışmada, 2008 yılında Knezek ve Christensen tarafından geliştirilen model, öğretmen gözlemlerinin, becerilerinin ve teknoloji entegrasyonunun izlenimine yeni bir yapı olan deneyimkatarak genişlettiler. Bu yapıların ölçülmesinin, öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonundaki farklılıkları açıkladığı gösterilmiştir. Öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyon niyetlerinin (teknolojiye yönelik inançları ve tutumları) yüksek olduğu, deneyim (teknoloji entegre öğrenme), becerileri (teknoloji kullanım becerileri) ve araçların (teknoloji kullanılabilirliği) orta seviyede bulunmuştur.

Çağiltay vd. (2007) öğrencilerin öğretim teknikleri, simüle edilmiş dersler, videolar vb. konulardaki beklenti ve eksikliklerini ortaya koymayı amaçlayan çalışmalarında. Öğretim tekniklerinin zenginleşmesi nedeniyle öğrencilerin dersleri daha yakından gözlemledikleri tespit edilmiştir. Öğrenciler arasında öğretim teknolojilerinin kullanımı yaygın olmakla birlikte öğretim elemanlarının derslerinde daha klasik yöntemlerin kullanıldığı öğretim tekniklerini entegre etmedikleri tespit edilmiştir.

Avcı ve Seferoğlu (2011), öğretmenlik mesleğinde tükenmişliği önlemek için teknolojiye yararlanmanın önemini vurgulamaktadır. Tükenmişliğin önlenmesinde öğretmenlerin teknik yeterliliği önemli görülmektedir. Öğretmenler etkili teknoloji kullanımını sınıflarına entegre ettiklerinde ve çevrimiçi platformlar aracılığıyla kendilerini profesyonel olarak geliştirdiklerinde tükenmişliğin azaldığı söylenmektedir.

Bozkurt ve Cilavdaroğlu (2011), teknolojiyi derslerine entegre etmek ve teknolojiyi kullanmak amacıyla 132 matematik ve sınıf öğretmenine anket uygulamıştır. Bu araştırmaya

göre birçok öğretmenin internette bilgi paylaşımına karşı olumlu bir tutuma sahip olmadığı ve pek çok öğretmenin içerik yazılımını derslerine entegre etmediği ortaya çıkmıştır. Bazı yönlerden de olsa ne tür bir teknolojinin kullanılacağına dikkat etmeye çalıştıkları ortaya çıktı.

Kaya ve Usluel (2011), öğretmenlerin teknolojiyle ilgili deneyimlerinin, BİT'i derslere entegre etme sürecini etkilediğini, böylece öğretmenler teknolojiyi yalnızca kişisel kazançları için değil, aynı zamanda sınıf öğretiminin bir parçası olarak kullanmak üzere eğitilmesi gerektiğini savundu. Bu şekilde yetiştirilen öğretmen adaylarının teknolojiye hâkim olmaları, BİT'i kullanmakta ve derse entegre etmekte sorun yaşamamaları beklenmektedir.

Adıgüzel ve Yüksel (2012) çalışmalarında öğretmenlerin teknolojiyle entegre olma yeterliliklerini araştırmışlardır. Bu çalışmada öğretmenlerle görüşme yapılmıştır. Bu görüşmelerde öğretmenler bazı durumları ortaya çıkarmıştır. Kayda değer başlıca durumlar şunlardır;

- Öğretim tekniklerinin kullanımında eğitimsel ve teknolojik altyapının yetersiz olması,
- Akıllı tahta gibi temel öğretim teknikleri bilgisine sahip oldukları için detaylı kullanmak istiyorlarsa, öğrencinin tereddütlerinden ve hatalarından rahatsız olurlarsa ve bu da dersi olumsuz etkilerse,
- Powerpoint sunumları ile öğrenciyi monoton derslerden sıkar ve öğrenciyi öğrenmede pasifleştirir,
- Öğretmenin yüzünün akıllı tahtaya dönük olması ve öğretmenin öğrenciden çok teknolojiye odaklanması ile sınıfta yeterince göz teması kurulmadığı ortaya çıkmıştır.

Samancıoğlu ve Summak (2014), 232 öğretmene sınıflarında teknoloji uygulama düzeyine ilişkin bir anket gerçekleştirmiştir. Bu araştırma sonucunda öğretmenlerin kişisel bilgisayar becerilerinin ve benimsedikleri müfredatın teknolojinin derse entegrasyonunda önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bilgisayar becerileri arttıkça sınıfta daha fazla teknoloji kullandıkları tespit edilmiştir.

Mirzajani, vd (2016), Malezyalı öğretmenlerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirmiştir. Çalışmalarında öğretmenlerin çoğu, BİT bilgilerini hizmet içi eğitim sırasında edinilen bilgilerden oluşturduklarını belirtmişlerdir.

Öğretimde BİT kullanımının, okul etkinliklerini koordine ederek ve gerekli teknolojik altyapıyı sağlayarak öğretmenleri öğretimde BİT kullanmaya teşvik ettiğini bulmuşlardır.

Kocaman-Karoğlu (2016), programın hem öğrenciler hem de öğretmenler için eğlenceli, eğlendirici ve eğitici olduğunu vurgulayarak, okul öncesi çocuklar için dijital resimli kitap uygulamasını hayata geçirmiştir. Araştırma, öğretmenlerin çok miktarda teknolojik donanıma sahip olmalarına rağmen, bunu öğrenme ortamlarına nasıl entegre edeceklerini ve kullanacaklarını bilmediklerini ortaya çıkarmışlardır. Öğretmenlerin bu konuda kuramcı ve teknik bilgileri bakımından yetersiz oldukları, birçoğunun teknoloji ve pedagojiyi birleştiren uygulamaları bilmediği ve teknolojiye karşı ön yargılı bir tutum içinde oldukları görülmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin sürekli eğitim yoluyla desteklenmesinin gerekli olduğu belirlenmiştir.

Arslan ve İğendurur (2017), teknoloji entegrasyonunu 25 öğretmenle yarı yapılandırılmış görüşmeler yoluyla incelemiştir. Araştırma bulguları, geçmişte teknoloji entegrasyonunu etkileyen en önemli sorunlardan biri olan teknik sorunların büyük ölçüde aşıldığını göstermektedir.

Pamuk ve diğerleri (2013) 11 okulda FATİH projesi değerlendirme çalışması yapmıştır. Bu çalışmada etkileşimli tahtanın dersi zenginleştirmek için kullanımının sadece hazırlanan sunum ve dokümanları görüntülemekle sınırlı olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin tableti çok az kullandıkları, öğretmenlerin ise neredeyse hiç kullanmadıkları tespit edilmiştir. Çalışmada elektronik içerik ve kitapların yetersizliği, sürekli eğitim eksikliği ve teknik engeller bulundu.

Demirer ve Dikmen (2018) tarafından yapılan çalışma, FATİH projesinin entegrasyonunu öğretmenlerin BİT kullanımının önemli bir parçası olarak görmektedir. Etkileşimli beyaz tahta ve tabletlerin amaçsızca kullanılması, altyapı ve bilgi eksikliğinin sürmesi olumsuz etkenler olarak görülmektedir.

Göktaş, Yıldırım ve Yıldırım (2010), eğitim fakültelerinde BİT kullanımını araştırmışlardır. 51 eğitim fakültesi dekanı ile yapılan araştırma sonucunda, öğretim kadrosunda BİT entegrasyonunda teknoloji planı, kurumsal yapılanma ve sürekli eğitimden yeterince yararlandığı tespit edilmiştir.

Kaysi ve Aydın (2014), FATİH projesi entegrasyonu ile ilgili yaptıkları araştırmada tabletlerin içeriğini değerlendirmiştir. Çalışma sonucunda büyük formatlı e-kitaplara erişim sorunu yaşadıkları ve elektronik kitapların etkileşiminin yetersiz olduğu görülmüştür.

Alanyazına bakıldığında hem öğretmen adayları hem de öğretmenler derslerde teknoloji kullanımına ilişkin olumlu görüşler belirtmişlerdir. Ancak literatürde eğitimde teknolojik

altyapı eksikliği, öğretmen/öğretmen adayları arasında teknoloji bilgisi eksikliği ve teknolojinin sınıfa entegrasyonu konusunda bilgi eksikliğine ilişkin gözlemler bulunmaktadır.

## 2.8. Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi ile İlgili Araştırmalar

Angeli ve Valanides (2005), öğretmen olacak eğitimcilerin BİT araçların tedris metot ile stratejileri derslik ortamı içinde uygulanmasını gözlemlemişlerdir. PİB beceri gelişiminin araştırılmış olduğu bu çalışmada 312 eğitimci adayını yer alır. Eğitimci adayını, BİT araçlarını hem derse yardımcı bununla birlikte tedris metot ve tekniklerini merkeze alan bir yapıda kullanmaları için yönlendirilmişlerdir. Çalışım cevabında öğretmen adayları BİT araçlarını öğrenci merkezli alan metot ile teknikte kullanıma sahip oldukları PİB araçlarını geliştirmede güçlük çektikleri söylemişlerdir..

Schmidt, Baran, Thompson, Koehler, Mishra ve Shin (2009), yaptıkları deneyde 100 ana sınıfı ve temel eğitim öğretmeni adaylarının TPİB beceri gelişimlerini gözlem altına almıştır. TPİB bileşenleri ayrı ayrı değerlendirilmeye alındığı çalışıma, TB, TİB ve TPİB sahalarındaki gelişimini anlamlı kılındığı görülmüş.

Terpstra (2009), kendi çalışması içeriğinde yedi eğitimci adayının TB, İB, PB, TPİB bilgi araçlarını gözlemlemiştir. Eğitimci adayları yaptıkları ders planı ve gösterileriyle e-posta yazışmaları gözlem altına alınmıştır. Yapılan müzakere sonuçlanmasıyla eğitimci adayları TB, İB ve PB alanın birleşiminde yer edinen TPİB beceri gelişiminde teknoloji kullanım kavramaları istendiği söylenmiştir.

Chai, Koh ve Tsai (2010), öğretmen adayının BİT kullanımı ile TPİB gelişimini tespit etmek için 3 aya yakın ders vermiştir. Anket aracılığıyla hem uygulama öncesi hem de uygulama sonucunda alınan verilerin analiz sonucunda eğitimci adayının TPİB, TB, PB ve İB alanında gelişim gösterdiği söylenmiştir. Bununla birlikte TB, PB, İB ile TPİB arasında anlam düzeyinde bir ilişkisinin olduğu ve en fazla ilişkisinin PB ile TPİB arasında olduğunu belirlenmiştir.

Jang ve Chen (2010), fen bilgisi öğretmen adayının TPİB yeterliliğinin gelişiminde teknoloji destek ve akran rehberliği (Peer coaching) kullanım dönüştürücüsü modelin etkisini ölçmeye çalıştı. Sözel bilgilerin alındığı bu çalışıma online bir dönüştürücü öğrenim ortamı geliştirmişlerdir. Teknolojinin içinde olduğuetkinlikleri uygulayarak öğretim yapılmış oldu. Eğitimci adayları bazı ünitelerin geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulanmasında zorlanıldığını belirtmişlerdir ve bunu vreimli bir pedagojiyle birlikte gösterimine

yönelmişlerdir. Eğitimci adayları TPİB'i ve öğretiminde teknolojiyi nasıl kullanacaklarını öğrenmişlerdir.

Abbitt (2011), eğitimci adayının BİT uygulanabilirlik ve TPİB yeterlilikleri arasında oluşan ilişkiyi deney yaparak incelemiştir. 45 öğretmenden oluşan çalışmada bir ders uygulanmıştır. Bununla birlikte, eğitimci adaylarının TPİB yeterlik algısı olumlu bir şekilde değişim göstermiştir.

Chai, Koh, Tsai ve Tan (2011) ise BİT aracının öğrenci odaklı uygulanabilirlik olması ve BİT aracı ile kurs ortamının verimli çalışmaları ile verimli deney ortamında eğitimci adaylarının TPİB yeterlik gelişimini araştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunda TB, PB, İB ve TPİB düzeyindeki etkinin büyük olduğu saptanmıştır. Bununla TPİB gelişiminin en değerli verisi PB olduğu görülmüştür.

Timur ve Tasar (2011), çalışmalarında eğitimci adayının TPİB özgüvenini, bilgisayar öz yeterliliklerinin ile teknoloji kavramını oluşumunda yardımcı olduğu söylenmiştir. Teknolojik öğretim, eğitimci adayının pedagoji ve içeriğin bilgisinin gelişiminin üstündeki etkisi olduğunu savunulmuştur. Eğitimci adayının amaç, içerik ve tasarım, öğretim stratejisi ve değerlendirme bilgisi alanında gelişim gösterdiği ama hedeflenen kitleyi önemseyen ve onların öğrenimine göre öğretmen bilgisi gelişiminde uygulanabilirlik bir etkisi olmayışını söylemişlerdir.

Canbolat (2011), çalışmalarında, 228 matematik eğitimci adayının düşünüm stili ve TPİB yeterliliği arasında oluşan ilişkiyi incelemiştir. Sonucunda ise düşünüm stiline alt alanından yedisi ile TPİB ve alt bileşeni arasındaki ilişkinin çok olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte yargılayıcı ve içsel düşünüm stratejisiyle oluşan TPİB'in %10'unu açıkladığı söylenmiştir.

Karakaya (2012) yapmış olduğu çalışmada, fen bilgisi eğitimci adayının TPİB bilgisi ile sınıf içindeki uygulamasını anket, görüşme sorusu, gözlem formu gibi bilgi toplama aracını uygulayarak araştırmıştır. Eğitimci adayının fen bilgisine yönelik TPİB seviyesinin çok, TİB ile TPB seviyesinin ise yeterli olmadığını söylemiştir. Küresel ısınım konusu görüldüğü kursta ise; kurs tasarım ve uygulama alanı %62,04, kavram bilgisi alanı %63,80, işlenimsel veri alanı %61,85, etkileşimsel iletişimde %62,96 ve okul çocuğu eğitimci ilişkisi alanında ise %73,80 oranında başarı gösterdiği söylenmiştir. Bununla birlikte küresel ısınım konusunda İB ve PİB arasındaki anlam ilişkisi olduğu ama İB ile TPİB arasında anlamlı bir ilişki oluşmadığı görülmüştür.

Özkan (2013) çalışmasında TPİB modelinin günümüz mühendislik eğitiminde uygulamasını incelemiş ve kullandığı ölçek yardımıyla eğitim faaliyetinin TPİB modeline uygulanabilirlik açısından sıkıntılı olmadığını tespit etmiştir. Bununla birlikte öğrenenlerin kendisi içerik verisi alanında yeterli olmadıkları söylenmiştir. Diğer bir yandan ise pedagojik verilerine güvendikleri söylenmiştir.

Ünal (2013), öğretmen adayının teknopedagojik eğitim yeterlilikleri ve teknoloji uygunluğu özyeterliliklerini incelenmiştir. Çalışmanın ölçeği 748 öğretmen adayına uygulanmıştır ve elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitiminin alt boyutu olan uzmanlaşma, materyel ve uygulama alanında ileri, etik alanlarında ise orta seviyede olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmen adayının teknoloji uygunluğu özyeterlilik algısı ve teknopedagojik eğitim yeterliliği arasında anlamsal bir bütünlük olduğu söylenilmiştir.

### **2.8.1.Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Yeterliliklerine Dair Alan Araştırması**

Lortoğlu (2008), sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini uygulamada karşılaştıkları güçlükleri yapılandırmacı müfredat bağlamında incelemiştir. 2006-2007 eğitim-öğretim senesinde Konya merkezde bulunan 102 sınıf öğretmenine anket gönderilmiştir. Yapılan araştırmanın sonucunda, sınıf öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini derslerde kullanmasını engelleyen kurum, kaynak ve ilgili kuruluşların olduğu tespit edilmiştir. Akbaş'ın (2008) Zonguldak'ta beden eğitimi öğretmeni olarak görev yapanların öğretim tekniklerini ve araç gereçlerini kullanım düzeylerini belirlediği çalışmasına 162 tane öğretmen yer almıştır. Beden eğitimi öğretmenlerine yönelik anket soruları sonucunda mesleki iş deneyimi çok olmayan genç öğretmenlerin ve ek eğitim alan öğretmenlerin derslerde öğretim teknikleri ve materyallerinden daha fazla yararlandıkları, mesleki iş deneyimi fazla olan öğretmenlerin ise ileri eğitimde daha az öğretim yöntemi ve materyali kullanmadıkları ortaya çıkmıştır.

Ozan (2009) sınıf öğretmenlerinin öğrenim teknolojileri bilgilerini birbirinden farklı değişkenlere göre araştırılmıştır. Yapılan çalışmaya katılan 407 sınıf öğretmenin ders anlatım sürecinde düz anlatım olan öğretim yöntem ve tekniklerine sıklıkla yer verdiklerini ve konu ile ilgili yeteri kadar bilgiye hâkim oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin internet teknolojilerini, bilgisayar teknolojilerini ve görsel-işitsel teknolojileri derslerinde nadiren kullandıkları ve bu öğretim teknolojilerini kullanma konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları saptanmıştır.

### 2.8.2. Türkiye’de Eğitim Teknolojiler Alanında Yürütülen Faaliyetler

Günümüz gereklerine göre donanımlı olarak kendini geliştiren insan, toplumun geleceği ve gelişimi için vazgeçilmez hale gelmiştir. Dünyanın gelişmesiyle eş zamanlı olarak eğitim sistemine ilişkin beklentiler de artarak süregelmektedir (Yücel, 2006: 49). Dünyanın sayısız ülkelerinde olduğu gibi Türkiye’de de teknolojinin gelişimini takip etmekte ve eğitim sistemine entegre etmeye çalışmaktadır. Teknolojinin devamlı gelişmesi ve kendini yenilemesi ile birlikte ülkemizde yeni stratejik planlar ve teknoloji politikası ve uygulamasında yenilikler gözlemlenmektedir.

Türkiye’de teknolojinin eğitimle ilgili kullanılmaya başlanmasıyla alakalı araştırmalar 1970’ten itibaren yapılmaya başlanmıştır. O senelerde 3. Beş Yıllık Kalkınma Planı kapsamında liberal eğitimde radyo ve televizyon kullanılmıştır. Dördüncü beş yıllık planda, açık yükseköğretimi ve yaygın eğitimi desteklemek için televizyonda bir eğitim kanalının yayınlanması kararlaştırılmıştır. 1984 yılından itibaren Türk eğitim sistemine bilgisayar girmiş ve 1991 yılında bilgisayar eğitimi ulusal politikamız içerisine girmiştir. 1989 ve 1996 yıllarında hazırlanan 6. ve 7. beş yıllık planlar çerçevesinde eğitimin kalitesinin yükseltilmesi için müfredatların bilim ve teknolojideki gelişmelere göre güncellenmesi gerektiği kabul edilmiştir. Elbette sadece eğitim kurumlarında teknoloji kullanımına karar vermek ve planlamak yeterli değildir (Baybara, 2018: 38).

### 2.8.3. Temel Eğitim Programı

VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı’nda bulunan ve 15. Milli Eğitim Şurası’nda önerge olarak onaylanan “Sekiz Yıllık Zorunlu Temel Eğitim” 18 Ağustos 1997’de yürürlüğe giren 4306 sayılı Kanunla hayata geçirildi. Kanun bütünlük projesi “Eğitimde Yaş İçin Çaba 2000” haline geldi ve Temel Eğitim Programı strateji uygulama çalışmaları adı altında yeni bir temel eğitim başlatıldı (Ergişi, 2005: 38).

Milli Eğitim Bakanlığı’ndan alınan bilgiye göre, 1998 yılında temel eğitim programı kapsamında, temel eğitim kurumlarında bilgi teknolojisi (BT) laboratuvarlarından 2802 tane kurulmuştur. Bundan sonraki çalışma süreçlerinde amaç tüm ilköğretim okullarına çağdaş eğitim ve bilgi teknolojileri sağlamaktır. Ancak teknolojik değişiklik hızı bu kategorilerin kurulum hızından daha yüksek olduğundan kurulan BT kategorilerinin çalışma saatlerinin sanıldığı kadar uzun olmadığı anlaşılmalıdır (Çağtaş, 2019: 22).

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, tüm okul mezunlarının yaşlarına uygun tecrübe, yeterlilik ve donanıma sahip olmalarını sağlamak için birden fazla proje ve programlar geliştirmiştir.

Geliştirilen bu büyük projelerin hayata geçirilmesi ancak çok büyük kaynakların aktarılmasıyla mümkündür. 8. Beş Yıllık Plan'da öncelikli alanlardan biri ülke genelinde milli eğitim stratejilerinin geliştirilmesidir. Bu çerçevede Türkiye ile Dünya Bankası temel eğitim programı için akreditasyon sözleşmesi imzaladı. Sözleşmenin I. Aşama çalışmaları 1998 senesinde başlamıştır (MEB, 2007).

Milli Eğitim Bakanlığınca Dünya Bankası'ndan iki aşamada alınan 600 milyon dolarlık yatırım temel eğitim alanında değerlendirilmiştir. Çelik'e (2010) göre bu büyük eğitim yatırım projesinin araştırmasının temel hedefleri, temel eğitimin kalitesini artırmak, 8 yıllık sürekli eğitimi yaygınlaştırmak, temel okulu çevre için bir eğitimin temel yeri haline getirmek ve öğretmenlerin bilgi ve teknolojik becerilerini geliştirmek olarak tanımlanmaktadır.

### **I.Faz Temel Eğitim Projesinde eğitim teknolojisi ile ilgili uygulamalar:**

- Kırsal kesimdeki 26.244 ilköğretim okuluna toplam 56.605 adet bilgisayar dağıtılmıştır.
- 3.000 ilköğretim müfettişine 1.630 adet dizüstü bilgisayarı verilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı hizmet içi eğitim programları kapsamında 25.000 ilkokul öğretmenine bilgisayar okuryazarlığı eğitimi vermiştir.
- MEB, 2802 ilköğretim okulunda 3188 BT kurdu. Kurulan sınıflar bilgisayarlar, yazıcılar, tarayıcılar, televizyonlar, video oynatıcılar, multimedya yazılımları ve sunucuları ile donatılmıştır. Kalan ödenek, bilgisayar sayısı dışında tüm okullara eşit olarak dağıtıldı.
- Bu okullara bilgisayar donanım ve yazılım hizmeti veren firmalar tarafından 15.928 ilkokul öğretmenine yönelik derinlemesine bilgi teknolojileri eğitimi düzenlenmiştir.
- 2.308 bilgisayar koordinatörüne projektör kullanımı eğitimi verildi.
- 18.517 okul tepegöz almıştır.

### **II.Faz Temel Eğitim Projesinde eğitim teknolojisi ile ilgili uygulamalar:**

Temel Eğitim Projesinin I. Faz uygulamalarının bitmesinin ardından II. Faz uygulamalarını harekete geçirmek için ikinci bir kredi arayışına girilerek Dünya Bankası'ndan 300 milyon dolarlık kredi daha alınmıştır. Bu proje kapsamında; I. Faz kapsamındaki amaçlar büyütülecek, genel amaçlara okul öncesi eğitim ve özel eğitim programları da dâhil olacaktır.

Bu faz kapsamında:

- Okullardaki öğretmenler, müdürler ve müfettişlere eğitimler düzenlenmiştir.
- Eğitim ile alaklı internet portalı geliştirilmiştir.
- Programın uygulanıp geliştirilmesine ve ardından değerlendirilmesine yönelik etkinlikler yapılmıştır. ( Baybara, 2018: 41)
- 3000 ilkokula bilişim teknolojileri ekipmanları gönderilmiştir.
- 4000 ilkokula eğitsel araç gereçler gönderilmiştir.

#### 2.8.4. FATİH Projesi

Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesinin hedefi, bütün öğrencilere yüksek kaliteli eğitim alma, güncel ve modern öğrenme içeriğine erişim fırsatı vererek, eğitim için fırsat eşitliği sağlamaktır. Eğitimde teknolojinin kullanımı ile ilgilenen dünyanın en gelişmiş ve en kapsayıcı eğitim modelidir.

2011-2017 yıllarında proje çerçevesinde toplam 432.288 adet interaktif tahta kurularak okullara götürülmüştür. Ayrıca öğrenci ve öğretmenlere 700.000 tane tablet dağıtılmıştır. İnternet altyapısına sahip 15.103 okul bulunmaktadır; Okullara 1.015.078 tane bilgi noktası kurulmuştur.

FATİH projesinin amacı, eğitim-öğretim alanında fırsat eşitliği yapmak, okulların teknolojik yeterliliğine katkıda bulunmaktır.

Bunun için başarı faktörleri beş temel ilkeye dayanmaktadır:

- Erişilebilirlik: Vakit, yer ve araç sınırlaması olmaksızın kesintisiz ve bağımsız hizmet verebilmek,
- Verimlilik: İstenilen hedeflere göre verimli ve gerekli çalışma alanları oluşturmak,
- Eşitlik (Fırsat Eşitliği): Tüm çocukların ve eğitimcilerin aynı koşullarda mümkün olan en başarılı ve güvenilir hizmeti alabilmesi için olanak vermek,
- Ölçülebilirlik: Süreci değerlendirerek ve sonuçlarını ölçerek gerekli geri bildirim sağlamak,
- Kalite: Eğitim kalitesinde önemli bir artışı temin etmek (MEB, 2019).

Bu başarı etkenleri sayesinde öğrencilere eğitimde fırsat eşitliği sağlamak, öğrenciler arasındaki bilimsel performans farklılıklarını ortadan kaldırmak ve genel eğitim kalitesini artırmak amaçlanmaktadır. FATİH projesi, bireyin ilgi, aktivite ve yönelimleri ile ders başarısının değerlendirilmesine olanak sağlamakla birlikte, öğrencinin eğitim hayatı ile ilgili tüm bilgilerin analiz edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Amaç, alınan verilerin sadece istatistiksel analizi değil, aynı zamanda kimlik yönetim sisteminde tüm verilerin anında incelenebileceği bir altyapının oluşturulmasıdır. Bu bilgilerin incelenmesiyle öğrencinin daha etkili öğrenmesini ve kendine has meslek seçmesini sağlayan bir bilgi kaynağı oluşturulur. FATİH projesinin amacı, öğrencilerin sadece sınavlarla ölçüldüğü bir sistem yerine, öğrencinin sınav sonuçlarını inceleyen, kendi özel ilgi ve yeteneklerini analiz eden güncel bir sisteme geçmektir. Bu güncel sistemi sınıfta kullanmak için bütün okulların akıcı ve güvenli bir ağ bağlantısına ihtiyacı vardır. Okullarda yapılan sistemler ve okul gereçlerinin niteliklerindeki değişimler okul bilgi sistemi üzerinden izlenmektedir. Bununla beraber öğrencilere okul haricinde de çalışma ve öğrendiklerini geliştirme fırsatı sunulmaktadır. Öğrenciler ders notlarına, ödevlerine ve projelerine yer ve zaman kısıtlaması olmadan ulaşabilir, oluşturdukları içerikleri öğretmenleri ve arkadaşları ile paylaşabilirler. Ayrıca dilediği zaman EBA üzerinden beceri konularını yineleme olanağına hâkimdir (MEB, 2019).

Eğitim, bu ülkelerin kalkınmasını sağlayan en önemli faktörlerden biridir. 21. yüzyılda toplumlar varlıklarını sürdürmek için ciddi eğitim araştırmaları yapmaktadırlar. Eğitimin bireysel gelişimin yanında istihdamı ve işgücü verimliliğini artırmada, yoksulluğu azaltmada, hayat kalitesini yükseltmede ve barışçıl ve ilerlemiş toplumlar yaratmada önemli bir etkisi vardır. Bunun yanı sıra bilgi ve iletişim teknolojilerindeki anlık değişimler öğretimde bilgi teknolojilerinin kullanılmasını mecbur kılmıştır. Dünya genelinde öğrenmede çok değerli bir araç olan bilişim teknolojileri eğitimi, 21. yüzyılın başından itibaren ülkemizde de giderek artmaktadır. Bu bağlamda bilgi teknolojilerinin öğretme-öğrenme sürecinde etkin kullanımına yönelik FATİH projesi tüm ilköğretim ve ortaöğretim okullarında uygulanmıştır (Gül, 2013: 109).

FATİH projesiyle birlikte vatanımızdaki okulların birçoğunda interaktif tahta kurulumu ve ağ bağlantısı, okullar arasındaki eğitim teknolojisi farklarını çok ciddi derecede azaltmıştır. Bu, sınıfların olmazsa olmazı olan bilgisayar ve projektör gereksinimini ortadan kaldırdı. Ayrıca internet altyapısı ve sağladığı EBA uygulaması sayesinde öğrenci ve öğretmenler öğrenme kapsamlarını masrafsız olarak ulaşabilmektedir.

### 2.8.5. EBA Projesi

Eğitim Bilişim Ağı (EBA), geleceğin eğitim kapısı olarak tanımlanan, Yenilikçilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından sağlanan ücretsiz, tüm toplumsal eğitime açık çevrimiçi eğitim alanıdır. EBA, eğitim içeriğine mekân, vakit ve konum sınırlılığı olmaksızın istenilen her zaman erişme ve eğitim verme olanağı sunar. Platformun amacı, eğitim alanında bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanarak eğitimin kalitesini artırmaktır. Tüm sınıf seviyeleri için güvenilir ve doğrulanmış e-içerik ve dersler sunar. Ayrıca EBA, eğitim ve teknoloji alanındaki yenilikleri izleyerek gelişimini sürdürmektedir (MEB, 2019).

Sosyal bir eğitim platformu olarak EBA, hem okulda hem de sınıf dışında dersleri gözlemlemeyi ve tekrar etmeyi mümkün kılmaktadır. Alanında uzman kişiler tarafından hazırlanan ders içerikleri, daha etkili bir sunum için dijital yayıncılık şirketlerinden alınan girdilerle hazırlanmaktadır. Ayrıca, öğretmenlere ve öğrencilere bilgi paylaşma, iş birliği yapma ve ekip olarak başarılı olma fırsatı sunar.

EBA'da yayımlanan derslerin kapsamaları Gardner'ın çoklu zekâ kuramına göre tasarlanmıştır. Sistem, sorulmadan bilgiyi ezberlemek yerine, analitik ve akıl yürüterek bilgi üretebilen öğrencilerin yetiştirilmesini desteklemektedir. EBA, öğretmenler tarafından oluşturulan içerikleri bir veri tabanında toplayarak öğretmenler arasında bilgi alışverişini ve iş birliğini sağlar. EBA'nın ayrıntılı veri sunabilmesi, antrenman planlamacılarının gelecek sezonların içeriğini belirlemesine olanak tanır. Bu, öğrenci velilerinin süreci kontrol etmelerine, çocuklarının eğitim düzeylerini izlemelerine ve eğitim kalitesinin artırılmasına katkıda bulunmalarına olanak tanır (Çağtaş,2019:15). EBA, öğretim üyelerine ve öğrencilere aktif, verimli ve hızlı bilgi alışverişi için bir fırsat sunar. Bu ortamda, öğretmenler öğrenme etkinliklerine etkileşimli olarak katılabilir, etkili öğrenmeyi teşvik etmek için öğrencilere etkinlikler gönderebilir ve ödevleri paylaşabilir ve kontrol edebilir.

### 2.8.6. Tasarım Beceri Atölyeleri

Eğitim Vizyonu 2023'te bulunan okullarda Tasarım Becerileri Atölyeleri'nin (TBA) oluşturulması, ilkokuldan itibaren eğitimin bütün kademesindeki öğrencilerin becerilerinin bireyler tarafından benimsenebilecek okullarda yer almasını sağlamayı amaçlamaktadır. Uygulama seviyesi TBA atölyelerinin faaliyetleri, bilimsel, kültürel, sanatsal ve sportif

aktivitelere odaklanacak şekilde yapılandırılmıştır. Bunlar, öğrencilere gündelik hayat becerilerini ve çevikliklerini geliştirme fırsatı verir. Bu atölyelerde öğrenciler kendilerini, çevreyi ve mesleklerini tanımakta, imalat, üretim ve tasarım süreçlerinin önemini kavramaktadırlar. Bu arada TBA atölyelerinde problem çözme, eleştirel düşünme, üretkenlik, takım çalışması ve çoklu okuryazarlık gibi 21. yüzyıl becerileri öğretilmektedir. Teste dayalı ve klasik anlatıma dayalı bir eğitim yaklaşımından üretim, ürün geliştirme ve inovasyona odaklanan bir eğitim yaklaşımına geçiyoruz. Tasarım becerileri atölyeleri, ilgili değişiklik için uygun bir müfredatın uygulanabileceği bir ortam sağlar. 2019-2020 yıllarında ilk örnekleri tamamlanacak olan bu atölyelerde öğrenciler düşünme, planlama ve üretme aşamalarını deneyimliyor ve eser ortaya çıkarmayı biliyor. Bu şekilde elde edilen bilgi ve değerlendirilen bilgi ile gündelik hayat arasındaki tutarlılık gelişir. Bu çalıştaylara katılmak isteyen gönüllü öğretmenler bir eğitim sürecinden geçmekte ve ödeme sorumluluğunu alabilmektedir (MEB, 2018).

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Teknolojinin günümüzde her alandaki inkâr edilemez etkisi kendisini eğitim alanında da fazlaca göstermektedir. Eğitim öğretim ortamlarının etkili bir şekilde ilerleyişinde yer alan teknolojiye karşı öğretmen bilgi ve yeteneğinin de bilinmesi çok değer arz etmektedir. Yapılan çalışmada, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzey ve yeterliklerini incelenmesi amaçlanmıştır. Bu başlık altında araştırma modelinin ne olduğuna, evren ve örnekleme dair bulgulara yer veri toplama aracına dair bilgiler sunulmuştur.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada sınıf öğretmenlerinin hali hazırdaki teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri araştırılmıştır. Araştırmanın modeli, nicel araştırma desenlerinden betimsel tarama modelidir. Bu modeli, bir örneklem üzerinde çeşitli çalışmalar yaparak bireyin eğilimlerini, tutumlarını ve düşüncelerini sayısal olarak betimlemeyi amaçlayan bir araştırma desendir (Creswell, 2013). Birçok elementin bulunduğu evrende genel tarama modeli, tüm evreni ve evrenden alınan örnekleri tarayarak evren hakkında bilgi elde etme yöntemidir.

#### 3.2. Evren ve Örneklem

Araştırmaya 2021-2022 akademik yılı Şanlıurfa ilinin Viranşehir ilçesinde görev yapmakta olan 389 sınıf öğretmeni uygun (elverişlilik) örnekleme yöntemi ile dahil edilmiştir.

##### 3.2.1. Demografik Özelliklere Dair Bulgular

**Tablo 1: Cinsiyete Göre Dağılımları**

Cinsiyet	Sıklık	Yüzde
Kadın	256	65,8
Erkek	133	34,2
Toplam	389	100,0

Katılımcılar cinsiyetlerine göre %65,8 (n=256) kadın, %34,2 (n=133) erkek şeklinde dağılım göstermiştir. Ankete katılan tüm kadın katılımcılar geçerli yanıt vermiştir aynı zamanda ankete katılan bütün erkek katılımcılar geçerli yanıt vermiştir.

**Tablo 2: Yaşa Göre Dağılımları**

Yaş	Sıklık	Yüzde
22 Yaş ve Altı	108	27,8
23-30 Yaş	221	56,8
31 Yaş ve Üzeri	60	15,4
Toplam	389	100,0

Bu tablo, bir anketteki katılımcıların yaş dağılımına ilişkin verileri özetlemektedir. Toplam 389 katılımcıdan oluşmaktadır. Ankete katılanların %27,8'i (n=108) 22 yaş ve altındadır. %56,8'i (n=221) 23-30 yaş aralığındadır. Ankete katılanların %15,4'ü (n=60) 31 yaş ve üzerindedir. Geçerli yüzde sütunu, geçerli yanıt veren katılımcıların oranını belirtirken, yüzde sütunu, tüm katılımcıların yüzdesini gösterir. Kümülatif sütunu ise, o yaş kategorisindeki ve daha düşük yaş kategorilerindeki katılımcıların yüzdesini ve tüm katılımcıların yüzdesini gösterir. Bu tablo, ankete katılanların yaş dağılımı hakkında bilgi verir ve yaşın ankete katılımında nasıl bir rol oynadığını gösterir.

**Tablo 3: Eğitim Durumlarına Göre Dağılımları**

Eğitim Durumları	Sıklık	Yüzde
Lisans	364	93,6
Yüksek Lisans	25	6,4
Toplam	389	100,0

Bu tablo, bir anketteki katılımcıların eğitim durumuna ilişkin verileri özetlemektedir. Toplam 389 katılımcıdan oluşmaktadır. Ankete katılanların %93,6'sı (n=364) lisans düzeyinde eğitim almaktadır. Ankete katılanların %6,4'ü (n=25) yüksek lisans düzeyinde eğitim almaktadır. Geçerli yüzde sütunu, geçerli yanıt veren katılımcıların oranını belirtirken, yüzde sütunu, tüm katılımcıların yüzdesini gösterir. Kümülatif yüzde sütunu ise, o eğitim düzeyindeki ve daha düşük eğitim düzeylerindeki katılımcıların yüzdesini ve tüm katılımcıların yüzdesini gösterir. Akdağ ve Özmen'in (2015) araştırması ise, farklı eğitim seviyelerindeki öğretmen adaylarının fen kavramlarını anlama düzeylerini incelemiştir. (Akdağ, 2015) Bu araştırma, fen öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi yeterliliğinin önemine vurgu yapmaktadır. Aynı şekilde, sınıf öğretmenlerinin de teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliği, öğrencilerin fen

bilgisi konularını anlamalarında ve öğrenmelerinde önemli bir faktördür. Bir başka makalede ise, Türkiye'deki ilkökul öğretmenlerinin dijital okuryazarlık ve hayat boyu öğrenme eğilimleri arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bu amaçla, 141 ilkökul öğretmeni üzerinde bir anket çalışması yapılmıştır. Anket, öğretmenlerin dijital okuryazarlık düzeylerini ve hayat boyu öğrenme eğilimlerini ölçmeyi amaçlamıştır.

Araştırmanın sonuçlarına göre, ilkökul öğretmenlerinin dijital okuryazarlık seviyeleri, hayat boyu öğrenme eğilimleriyle pozitif bir ilişki göstermektedir. Yani dijital okuryazarlık düzeyi yüksek olan öğretmenlerin, hayat boyu öğrenme eğilimleri de yüksek olmaktadır. Ayrıca, dijital teknolojilerin öğretmenlerin hayat boyu öğrenme süreçlerine önemli bir katkı sağladığı görülmüştür.

Sınıf öğretmenlerinin bu alandaki yeterliliği, öğrencilerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmasını sağlamakta ve öğrenme süreçlerini desteklemektedir. Öğretmenlerin teknolojik araçları kullanarak öğrencilerin öğrenme stillerini tanımlaması ve öğrenme süreçlerini buna göre düzenlemesi, öğrencilerin özgüvenlerini artırır ve öğrenmelerini kolaylaştırır. Öğretmen adaylarının bu konuda eğitim almaları ve bilgi düzeylerinin artırılması, öğretmenlerin sınıfta teknolojiyi kullanarak öğrencilerin öğrenmelerini desteklemelerine katkı sağlayacaktır. Ayrıca, okullarda teknolojik altyapının geliştirilmesi ve teknolojik araçların kullanımının teşvik edilmesi, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliğinin artmasına ve öğrencilerin öğrenme sürecinde daha etkili bir şekilde kullanılmasına yardımcı olacaktır. (Süleyman Erkam Sulak, 2022)

**Tablo 4: Bilgisayar Sahipliği Alt Boyutuna Göre Dağılımları**

Bilgisayar Sahiplik Durumu	Sıklık	Yüzde
Evet	317	81,5
Hayır	72	18,5
Toplam	389	100,0

Katılımcılar bilgisayar sahipliğine ilişkin %81,5 (n=317) bilgisayar sahibi olduğunu, %18,5 (n=72) bilgisayar sahibi olmadığını belirtmiştir. Toplam 389 katılımcıdan oluşmaktadır. Ankete katılanların %81,5'i (n=317) bilgisayar sahibidir. Ankete katılanların %18,5'i (n=72)

ise bilgisayar sahibi değildir. Geçerli yüzde sütunu, geçerli yanıt veren katılımcıların oranını belirtirken, yüzde sütunu, tüm katılımcıların yüzdesini gösterir. Kümülatif yüzde sütunu ise, o kategoriye dâhil olan katılımcıların yüzdesini ve tüm katılımcıların yüzdesini gösterir. Bu tablo, katılımcıların teknolojik-pedagojik alan bilgisi yeterlilik algılarıyla bilgisayar sahipliği arasındaki bağlantıyı belirlemek için önemli bir veri kaynağıdır.

Eğitim teknolojileri ve bilgisayar kullanımı, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliği algısını etkileyebileceğinden, bu veriler araştırmanın sonuçlarını yorumlama ve tartışma aşamasında önemli bir rol oynamaktadır. Eğitim teknolojileri ve bilgisayar kullanımı, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliği algısını etkileyebileceğine yönelik literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar, öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının, bilgi düzeylerinin ve deneyimlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilik algısıyla ilişkisini araştırmaktadır. Örneğin, bir araştırmada (Kim & Lee, 2017), öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının, teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilik algıları açısından önemli bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur. Başka bir araştırmada (Kara, 2016), öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik deneyimlerinin, teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilik algılarına pozitif bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Benzer şekilde, öğretmenlerin bilgisayar kullanımına yönelik bilgi düzeyleri ve deneyimleri de teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilik algısını etkileyebilir. Örneğin, bir araştırmada (Bayrak & Gülbahar, 2011), öğretmenlerin bilgisayar kullanımına yönelik bilgi düzeyleri arttıkça, teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilik algılarının da arttığı bulunmuştur.

Öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik tutumları, bilgi düzeyleri ve deneyimleri, teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilik algısını etkilediği için, öğretmenlerin bu alanlarda eğitim almaları ve deneyim kazanmaları önemlidir. Bu sayede öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik tutumları ve bilgi düzeyleri artacak, teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilik algıları da gelişecektir.

**Tablo 5: İkamet Ettikleri Yerdeki İnternet Bağlantısına Göre Dağılımı**

İnternet Bağlantısı	Sıklık	Yüzde
Evet	377	96,9
Hayır	12	3,1
Toplam	389	100,0

Katılımcılar ikamet ettikleri yerde internet bağlantısı olma durumuna göre %96,9 (377 Kişi) ikamet ettikleri yerde internet bağlantısı olduğunu, %3,1 (12 Kişi) ise internet bağlantısı olmadığını belirtmiştir.

Tablodan anlaşılacağı üzere, araştırmaya katılan sınıf öğretmenlerinin yüzde 96,9'u ikamet ettikleri yerde internet bağlantısı olduğunu belirtmiştir. Bu sonuç, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisiyle internet bağlantısı arasında bir ilişki olabileceğini düşündürmektedir.

Literatürde yapılan araştırmalar da teknolojik pedagojik alan bilgisi ile internet kullanımı arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin bu alandaki bilgileri arttıkça interneti daha etkili bir şekilde kullanabildikleri görülmüştür (Lin, vd. 2017).

Bu nedenle, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi eğitim sürecinde internetin etkili bir şekilde kullanımını karşılamak için önemlidir. Öğretmenlerin internet bağlantısına sahip olmaları, teknolojik pedagojik alan bilgisiyle ilişkili olarak, öğrencilerine daha etkili bir eğitim sunmalarına olanak sağlamaktadır. Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi eğitim sisteminin gelişiminde de önemlidir. Günümüzde teknoloji hızla ilerlemekte ve öğrencilerin teknolojik araçlarla etkileşimli bir şekilde öğrenmesi beklenmektedir. Bu nedenle, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi geliştirilerek, öğrencilerin teknolojik araçlarla daha etkili bir şekilde öğrenmeleri sağlanabilir.

**Tablo 6: Teknoloji Kullanımının Öğrenmeye Etkisine Dair Görüşlerin Sıklık Dağılımı**

		Sıklık	Yüzde
<b>Teknoloji Kullanımının Öğrenmeye Etkisine Dair Görüşler</b>	Evet	389	100,0

Katılımcıların teknoloji kullanımının öğrenmeye etkisine yönelik görüşlerine bakıldığında katılımcıların tamamı teknolojinin kullanımının öğrenmeye etkisinin olduğunu belirtmiştir. Tablo 6'dan anlaşılacağı üzere araştırmaya katılan tüm sınıf öğretmenleri (%100) teknoloji kullanımının öğrenmeye etkisi olduğunu düşünmektedir. Bu sonuç, teknolojinin eğitimde yaygın bir şekilde kullanılması gerektiği düşüncesini yansıtmaktadır.

Literatürde yapılan araştırmalar da teknolojinin eğitimde kullanımının öğrenme sürecinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin teknolojik araçlarla etkileşimli bir şekilde öğrenmeleri, öğrenme verimliliğini arttırmaktadır. Teknolojinin eğitimde kullanımı, öğrencilerin öğrenmelerini daha etkili ve eğlenceli hale getirerek motivasyonlarını da arttırmaktadır (Gulek, 2005).

Bu nedenle teknolojinin eğitimde kullanımı öğrenci başarısını arttıran bir faktör olarak görülmektedir. Öğretmenlerin teknoloji kullanımını öğrenmenin bir parçası olarak kullanmaları, öğrencilerin teknolojik araçlarla daha iyi bir şekilde etkileşim kurmalarını sağlayarak öğrenme sürecini daha verimli hale getirebilir. Ancak, teknolojinin eğitimde kullanımı için öncelikle öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliğinin artırılması gerekmektedir.

**Tablo 7: Bilgisayar Kullanım Sürelerine Dair Görüşlerin Sıklık Dağılımı**

Bilgisayar Kullanım Süreleri	Sıklık	Yüzde
1-2 Saat	208	53,5
3-4 Saat	73	18,8
5 Saatten Fazla	24	6,2
Hiç	84	21,6
Toplam	389	100,0

Katılımcılar günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre %53,5 (208 Kişi) 1-2 saat, %21,6 (84 Kişi) hiç, %18,8 (73 Kişi) 3-4 saat, %6,2 (24 Kişi) 5 saatten fazla şeklinde dağılım göstermiştir.

Bu sonuçlar, öğretmenlerin bilgisayar kullanım süreleri hakkındaki tercihlerinin farklı olduğunu göstermektedir. Ancak, çoğunluğun günlük olarak orta düzeyde bilgisayar kullanımı yaptığı görülmektedir. Bununla birlikte yaklaşık olarak beşte birlik bir kesim hiç bilgisayar kullanmadığını belirtmiştir.

Bu veriler, öğretmenlerin teknolojik pedagojik bilgi ve becerilerini geliştirmek için yapılacak çalışmaların önemini vurgulamaktadır. Öğretmenlerin öğrencilerine teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmayı öğretebilmeleri için kendilerinin teknolojiyi doğru ve etkili bir şekilde

kullanmaları gerekmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin teknolojik becerilerini geliştirmek için eğitim programları ve kaynaklar sunulması, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerini artırmalarına yardımcı olabilir. Ayrıca öğretmenlerin farklı öğrenme stillerine ve öğrencilerin farklı ihtiyaçlarına uygun olarak teknolojiyi kullanabilmeleri için öğretmenlere farklı teknolojik araç ve yöntemleri öğrenme fırsatları da sunulmalıdır.

Bu tablo, öğretmenlerin bilgisayar kullanım sürelerine ilişkin görüşlerine dair veriler sunarak, teknolojik pedagojik alan bilgisinin önemini bir kez daha vurgulamaktadır. Teknoloji kullanımı günümüz eğitim sistemi için vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir ve öğretmenlerin de bu alanda geliştirmiş olmaları çok önemlidir. Bu nedenle, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisini artırmak için eğitim programlarına ve kaynaklara yatırım yapılması, öğrencilerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmalarını sağlayacak ve onların gelecekteki başarılarına katkı sağlayacaktır

Özellikle öğretmenlerin bilgisayar kullanımı becerileri ve tecrübelerine yönelik katkıları, International Society for Technology in Education (ISTE) yaptığı çalışmalar ortaya koymaktadır. Bu araştırma sonuçları özellikle, öğretmenlerin, teknolojiyi etkili kullanabilmesi adına farklı teknolojik araç ve yöntemleri öğrenme fırsatı yakalaması gerektiğini belirtmektedir. (ISTE, 2017)

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerini belirlemek amacıyla Schmidt vd. (2009)'ın tasarladığı velikert tipinde 47 madde ve 7 alt-boyuttan meydana gelen "Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek Kaya vd. (2013) tarafından Türkçeye uyarlanmış ve gerekli izinler alınmıştır. Ölçeğin maddeleri "tamamen katılmıyorumdan tamamen katılıyorum kadar 5 boyutta değerlendirilmiştir. Ölçeğin alt boyutları ve bu maddelere karşılık gelen ilgili maddeleri Tablo 8'de sunulmuştur:

**Tablo 8: Ölçek Alt Boyutları ve İlgili Maddeleri**

Ölçek Alt Boyutları	İlgili Maddeler
Teknoloji Bilgisi	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
İçerik Bilgisi	8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
Pedagojik Bilgi	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26
Pedagojik İçerik Bilgisi	27, 28, 29, 30

Teknolojik İçerik Bilgisi	31, 32, 33, 34
Teknolojik Pedagojik Bilgi	35, 36, 37, 38, 39
Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi	40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47

---

Ölçekten elde edilen ortalamalar 0.00-0.99 yetersiz, 1.00-1.99 az yeterli, 2.00-2.99 orta yeterli, 3.00-3.99 yeterli, 4.00-5.00 tam yeterli olarak değerlendirilmiştir. Ölçeğin orijinal halinin alt faktörlerinin Cronbach' Alpha değeri 0.80-0.92 aralığındadır. Türkçe çevirisinin Cronbach' Alpha değeri 0.89'dur.

Çalışmada elde edilen bulgular SPSS 22.0 İstatistik paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren verileri analiz etmek için betimsel istatistiksel kullanılmıştır. Nicelik verilerinin karşılaştırılmasında, iki grup için bağımsız örnekler (Independent samples) t testi, ikiden fazla grup için tek yönlü (One-way) Anova testi ve farklılığa neden olan grubun tespiti için Tukey testi kullanılmıştır. Sonuçlar %95 güven aralığında,  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Araştırmanın verileri, online ortamda oluşturulacak olan anket formunun öğretmenlere mail, Whatsapp vb. platformlarla ulaştırılarak çevrimiçi şekilde elde edilmiştir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR ve ÖNERİLER

Araştırmanın iki alt sorusu, bu bölümün alt başlıkları olarak kullanılmış ve 389 sınıf öğretmeninden elde edilen ve çözümlenen sonuçlar açıklanmıştır.

#### 4.1 Sınıf öğretmenlerinin teknolojik ve pedagojik alan bilgi düzeyleri nedir?

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik ve pedagojik alan bilgilerine ilişkin bulgular ayrı ayrı sunulmuştur.

##### 4.1.1. Sınıf Öğretmenlerinin teknolojik alan bilgi düzeyleri

Tablo 11 sınıf öğretmenlerin teknolojik bilgi olarak yeterliliklerine yönelik bilgileri göstermektedir.

**Tablo 9: Sınıf Öğretmenlerin Teknolojik Alan Bilgisi Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler**

Alt Boyutlar	Ortalama	SS.	En az	En çok
Teknolojik Bilgiye Açık olma	4.18	.49	2.01	5.0
Teknolojik Araçlarla Zaman Geçirme	4.52	.50	2.47	5.0
Teknolojik Problem Çözme	4.07	.56	1.72	4.85
Teknolojik Uyarlama	4.14	.54	2.14	5.0
Yeterlilik Düzeyleri(Top)	4.23	.52	2.08	4.96

Tablo 9 incelendiğinde sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi olarak yeterliliği ( $\bar{x}=4,23$ ) şeklinde gözükmektedir. BU tablodaki yeterlilik düzeyine göre öğretmenlerin bu yeterliliğinin, tam yeterlilik olduğu görülmektedir. Alt boyutlar şeklinde ele alındığında, teknolojik bilgiye açık olma ( $\bar{x}=4,18$ ) tam yeterli, teknolojik araçlarla vakit geçirme ( $\bar{x}=4,52$ ) tam yeterli, teknolojik problemleri çözme ( $\bar{x}=4,07$ ) tam yeterli, teknolojik uyarlama ( $\bar{x}=4,14$ ) tam yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Alt başlıklarda yalnızca teknoloji problem çözme alt başlığında tam yeterliliğin sınırında olduğu dikkat çekmektedir. Bu konuda, teknik personel(ITC) yardımı gibi unsurların etkili olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.

Araştırmada elde edilen bulgulara bakıldığında sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin genel olarak yüksek olduğu değerlendirilmesini yapmak mümkündür. Ancak sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik bilgileri belirli başlıklar altında yapılan

sonuçlar doğrultusunda analiz edilerek açıklanacaktır. Bu başlıklar sırasıyla, ilk başlık İçerik bilgisi çerçevesinde olacaktır. Bu başlık altında ise, alan bilgisi ve alan bilgisinin kullanımına yönelik bilgi ölçülmesi hedeflenmiştir. İkinci olarak teknolojik bilgi çerçevesinde, sonuçların analizi yapılacaktır. Bu başlık altında alınan bilgiler, sadece genel olarak teknolojik bilgi ölçmeye yönelik olacaktır. Üçüncü başlık, Teknolojik Pedagojik İçerik bilgisi ise, öğretmenlerin kendi alanlarına yönelik bilginin, teknoloji olarak kullanılarak eğitime katkı verecek şekilde ölçülmesini hedeflemiştir. Dördüncü başlık olanpedagojik bilgi ise, pedagojik doğrultuda alınan eğitimin seviyesini ölçmeye yöneliktir.

#### 4.1.2. Sınıf ğretmenlerinin İçerik Bilgisi Olarak Yeterlilik Düzeyleri

Sınıf ğretmenlerinin içerik bilgisini ölçmek için bulguların belirlenmesi amacıyla betimsel istatistik analizleri yapılmıştır.

**Tablo 10: Sınıf ğretmenlerinin İçerik Bilgisi Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler**

Alt Boyutlar	Ortalama	SS.	En az	En ok
Ders Kaynaklarına Hkimiyet	4.76	.57	3.84	5.0
Temel Derslerle Alakalı Yeterlilik	4.48	.52	3.27	5.0
Akademik Düzeyde Yeterlilik	4.42	.49	3.48	5.0
Öğretim Yöntemlerinde Yeterlilik	4.45	.54	4.12	5.0
Yeterlilik Düzeyleri(Top)	4.53	.53	3.68	5.0

Tablo 10 incelendiğinde, Sınıf ğretmenlerinin İçerik Bilgisi Olarak Yeterliliğine yönelik ( $\bar{x}=4,53$ ) tam yeterli olduğunu görmekteyiz. Öğretmenlerin Ders Kaynaklarına Hkimiyeti, Ortalama ( $\bar{x}=4,76$ ) tam yeterli, Temel Derslerle Alakalı Yeterlilik ( $\bar{x}=4,48$ ) tam yeterli, Akademik Düzeyde Yeterlilik ( $\bar{x}=4,42$ ) tam yeterli, ğretim Yöntemlerinde Yeterlilik ortalama ( $\bar{x}=4,45$ ) tam yeterli olduğunu anlamaktayız. Yapılan çalışmalarda, betimsel analiz yoluyla elde ettiğimiz Alt sorunlarımıza cevaplarda, minimum ve maksimum sonuçların tam yeterli olarak içerik bilgisi yeterliliği olduğu belirtilmelidir. Öğretmenlerin alan bilgisi, öğrencilerin başarıları üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir ve bu nedenle öğretmenlerin alan bilgilerinin yeterli olması son derece önemlidir. Yapılan araştırmalar, öğretmenlerin alan bilgisinin öğrencilerin başarısını belirlemede önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin yeterli alan bilgisine sahip olması, öğrencilerin derse daha fazla ilgi duymalarına, konuları daha iyi anlamalarına ve daha yüksek not almalarına yardımcı olur. Öğretmenlerin, İçerik Bilgilerinin Yeterlilik Düzeyi Toplamı

( $\bar{x}=4,73$ ) tam yeterlilik göstermiştir. Ayrıca çalışmanın alt başlıklarından en yüksek Yeterlilik Düzeyi ortalaması, alt başlık olarak İçerik Bilgisinin Yeterliliği doğrultusunda tespit edilmiştir.

İçerik bilgisi yeterliliği ile teknolojik pedagojik anlayış arasında bir bağlantı vardır. Öğretmenlerin içerik bilgisi yeterliliği, teknolojik araçların eğitimde nasıl kullanılacağına dair kararları alırken önemlidir. Teknolojik araçların öğrencilere sunulması, onların konuları anlamalarına ve içselleştirmelerine yardımcı olabilir. Örneğin, teknolojinin eğitimdeki kullanımına dair bir farkındalığa sahip olan bir öğretmen, konuları daha etkili bir şekilde öğretebilir ve öğrencilerin daha fazla bağlantı kurmalarına yardımcı olabilir (Kocaman, & Altun, 2017; Şahin, 2016).

#### **4.1.3. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi Olarak Yeterlilik Düzeyleri**

Sınıf öğretmenlerinin teknoloji pedagojik açıdan teknoloji bilgisi yüksek olmasının önemi, günümüzün dijital çağında eğitimin niteliği ve etkililiği için hayati önem taşımaktadır. Teknolojinin eğitimdeki kullanımı, öğrencilerin öğrenme süreçlerinde yeni ve farklı fırsatlar yaratırken, öğretmenlerin de derslerini daha çeşitli, etkili ve ilgi çekici hale getirmelerine yardımcı olmaktadır.

Öğretmenlerin teknoloji pedagojik bilgi ve becerilerinin yüksek olması, öğrencilerin öğrenme hızlarını ve öğrenme stilini daha iyi anlamalarına ve bu doğrultuda ders materyallerini ve öğretim yöntemlerini uyarlamalarına olanak tanır. Ayrıca teknolojik araçları kullanarak öğrenme materyallerini daha çekici ve interaktif hale getirerek öğrencilerin ilgisini çekmeyi başarabilirler. Bu sayede öğrenciler, öğrenme süreçlerine daha fazla katılım gösterirler ve bu da öğrenmelerini derinleştirebilir.

Teknolojik becerilerin yüksek olması aynı zamanda öğretmenlerin, öğrencilerin dijital dünya ile ilgili olumlu ve olumsuz yönleri hakkında farkındalıklarını artırmasına da yardımcı olur. Böylece, öğretmenler öğrencileri dijital dünyada karşılaşılabilecekleri tehlikeler konusunda uyarmaları ve onlara dijital etik, gizlilik ve güvenlik konularında bilinçli olmaları konusunda rehberlik edebilirler (Doğru, 2017).

Sonuç olarak, sınıf öğretmenlerinin teknoloji pedagojik açıdan teknoloji bilgilerinin yüksek olması, öğrencilerin eğitiminde dijital teknolojileri etkili bir şekilde kullanmalarını sağlar. Bu da öğrencilerin öğrenmelerini derinleştirirken, öğretmenlerin de derslerini daha etkili ve verimli bir şekilde yürütmelerine olanak tanır.

Yapılan araştırmada, sınıf öğretmenlerinin Teknolojik İçerik Bilgisini ölçmek üzere, bulguların belirlenmesi için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır.

**Tablo 11: Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler**

Alt Boyutlar	Ortalama	SS.	En az	En çok
Teknolojik Gelişmelere Uyum Sağlama	4.23	.49	2.90	5.0
Derslerin Teknoloji ile Desteklenmesi Yeterliliği	4.35	.51	3.80	5.0
Ders İçeriğinin Zenginleşmesi için Teknolojik Bilgi Yeterliliği	4.15	.52	2.47	4.84
Teknoloji İle Geçirilen Zaman	4.42	.54	3.85	5.0
Yeterlilik Düzeyleri(Top)	4.29	.51	3.25	4.96

Tablo 11 incelendiğinde, Teknolojik Bilgi Düzeyinde, sınıf öğretmenlerinin, genel değerlendirilmesi yapılabilmektedir. Ancak ilk olarak değişkenlerin, sorulara göre hazırlandığı belirtilmelidir. Bulgulara göre, Öğretmenlerin, Teknolojik Bilgi yeterlilikleri ortalama olarak ( $\bar{x}=4,29$ ) tam yeterlilik düzeyindedir. Değişkenlerin ortalama değerleri arasında tam yeterlilik dikkat çekerken, Ders İçeriğinin Zenginleşmesi İçin Teknolojik Bilgi Yeterliliği değişkeninin ortalaması ( $\bar{x}=4,15$ ) en düşük değer ile tam yeterlilikte olduğu belirtilebilir. En yüksek değişken ise, Teknoloji İle Geçirilen Zaman değişkeni ortalaması ( $\bar{x}=4,42$ ) olduğu anlaşılmaktadır.

Sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Bilgi Olarak Yeterlilikleri ( $\bar{x}=4,29$ ) tam yeterliliktedir. Değişkenler üzerinden yorumlanması gerekirse, standart bir öğretmenin teknoloji ile çok zaman geçirdiği ancak ders içeriğinin zenginleşmesine yönelik kullanımında yine tam yeterli ancak eksik değerli tam yeterlilik gösterdiği gözlemlenmektedir. Bu noktada, öğretmen eğitiminde verilebilecek bir takım eğitim önerileri olabilir nitekim bunu öneriler alt başlığımızda ele alınmaktadır.

#### 4.1.4. Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik İçerik bilgisi Olarak Değerlendirilmesi

Teknolojinin eğitimdeki rolü her geçen gün artıyor. Bu nedenle, öğretmenlerin teknoloji kullanımını konusunda bilgi sahibi olmaları önemlidir. Sınıf öğretmenleri, özellikle ilkökul düzeyinde, teknolojik pedagojik içerik (TPI) konusunda yeterli bilgiye sahip olmalıdırlar. TPI,

teknolojinin öğretim ve öğrenme süreçlerinde kullanımını destekleyen öğretim materyallerinin tasarımı, uygulanması ve değerlendirilmesi için gerekli olan bilgi, beceri ve anlayışı içerir. Öğretmenler, TPI hakkında bilgi sahibi oldukları takdirde, öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleyebilir, öğrencilerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmalarını sağlayabilir ve öğretim materyallerini daha etkili bir şekilde tasarlayabilirler (Akyıldız, 2018).

Türkçe makalelerde sınıf öğretmenlerinin TPI bilgileri ve becerilerinin değerlendirilmesiyle ilgili birçok araştırma yapılmıştır (Kaymacı, 2019). Bu araştırmalar, öğretmenlerin TPI hakkında genellikle yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermiştir. Ancak, TPI konusunda eğitim alan öğretmenlerin, bu alanda daha bilgili oldukları ve TPI becerilerini daha etkili bir şekilde uyguladıkları bulunmuştur. Sonuç olarak, öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik konusunda bilgi sahibi olmaları, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemeleri ve teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmalarını sağlamaları için önemlidir.

Yapılan araştırmada, sınıf öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisini ölçmek üzere, bulguların belirlenmesi için betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır.

**Tablo 12: Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler**

Alt Boyutlar	Ortalama	Standart Sapma	En az	En çok
Ders İçeriği ve Teknolojiyi Uyum İçinde Kullanma	4.28	.48	2.90	5.0
Öğrencinin Gelişiminde Teknolojiyi Kullanabilme	4.34	.50	3.19	4.90
Ders İçeriği Uygulamalarında Teknolojiyi Kullanabilme	4.22	.51	3.08	4.72
Yeterlilik Düzeyleri(Top)	4.28	.49	3.05	4.87

Tablo 12 incelendiğinde, Yeterlilik Düzeyi Ortalaması ( $\bar{x}=4,29$ ) tam yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Değişkenlerde, en yüksek ortalama Öğrencinin Gelişiminde Teknolojiyi kullanabilme ( $\bar{x}=4,34$ ) tam yeterli olduğu anlaşılmaktadır. Yeterlilik Bilgilerinin incelendiği tablolarda, değişkenler arasında minimum düzeyde, ( $\bar{x}=2,90$ ) Ders İçeriği ve Teknolojiyi Uyum içerisinde kullanma başlığı dikkat çekmektedir. Buradaki yeterlilik puanı oldukça düşüktür, ve pedagojik eğitimde Ders İçeriği ve Teknolojiyi Uyum İçinde Kullanmaya yönelik daha fazla içerik ve konu olabilmesinin gerekliliği belirtilebilir.

## 4.2.Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin cinsiyet, yaş, günlük bilgisayar kullanım süresi, internet bağlantı durumu, bilgisayara sahip olma durumu ve eğitim durumlarına göre incelenmesi

Sınıf öğretmenlerinin teknoloji eğitimi içeriği hakkındaki bilgileri cinsiyet, yaş, günlük bilgisayar süresi, internet bağlantı durumu, bilgisayar sahipliği ve eğitim düzeyi gibi değişkenlere göre analiz edilmiştir.

### 4.2.1 Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Cinsiyete Göre Dağılımı

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılıkları analiz edilirken Bağımsız T-Testi kullanılmış ve sonuçlar Tablo 13'te sunulmuştur. Bu test, her iki grubun ortalama değerleri ve varyansları arasındaki farkları karşılaştırır ve sonuçları istatistiksel olarak değerlendirir. Bağımsız T-Testi, örnekleme yöntemi olarak rastgele seçim yapar ve iki farklı gruptaki bağımlı değişkenlerin karşılaştırılmasında kullanılır. Bu test, özellikle sosyal ve psikolojik araştırmalar gibi alanlarda sıklıkla kullanılır (Riess, 2018).

**Tablo 13: Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Farklılık Analizi**

Cinsiyet	n	Ortalama	Standart Sapma	t	Anlamlı Fark	
Pedagojik Bilgi	Kadın	256	4,1769	,73251	-3,629	<b>0,000</b>
	Erkek	133	4,4586	,71408		
Teknolojik Bilgi	Kadın	256	3,5033	,86974	-11,381	<b>0,000</b>
	Erkek	133	4,4586	,58877		
Fen'e İlişkin	Kadın	256	3,4359	,93588	-5,388	<b>0,000</b>
	Erkek	133	3,9714	,91821		
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Kadın	256	3,8569	,94990	-5,140	<b>0,000</b>
	Erkek	133	4,3346	,68768		
Okuma Yazmaya İlişkin	Kadın	256	3,9328	,86020	-4,827	<b>0,000</b>
	Erkek	133	4,3504	,70082		
Sosyal Bilgilere İlişkin	Kadın	256	3,8992	,94125	-3,089	<b>0,002</b>
	Erkek	133	4,2060	,90518		
Matematiğe İlişkin	Kadın	256	3,8336	,86517	-3,882	<b>0,000</b>
	Erkek	133	4,1880	,83185		

Teknolojik Pedagojik Bilgi	Kadın	256	3,8352	,88677	-5,184	<b>0,000</b>
	Erkek	133	4,2782	,59586		

Tablo 13'ün sonuçları incelendiğinde, Pedagojik Bilgi alanında, kadınların ortalama puanının erkeklerin ortalama puanından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük olduğu görülmektedir ( $t(387) = -3.629$ ,  $p < 0.001$ ). Benzer şekilde, Teknolojik Bilgi alanında da kadınların ortalama puanı erkeklerin puanından daha düşük olduğu gözlemlenmektedir ( $t(387) = -11.381$ ,  $p < 0.001$ ). Fen'e İlişkin alanda ise, kadınların ortalama puanının erkeklerin puanından daha düşük olduğu bulunmuştur ( $t(387) = -5.388$ ,  $p < 0.001$ ). Ayrıca, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alanında da kadınların puanı erkeklerin puanından anlamlı düzeyde daha düşüktür ( $t(387) = -5.140$ ,  $p < 0.001$ ). Okuma Yazmaya İlişkin alanda da durum benzerdir, kadınların ortalama puanı erkeklerden daha düşüktür ( $t(387) = -4.827$ ,  $p < 0.001$ ). Bunlara ek olarak Sosyal Bilgilere İlişkin alanda da kadınların puanı erkeklerin puanından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ( $t(387) = -3.089$ ,  $p = 0.002$ ). Matematiğe İlişkin alanda kadınların puanının erkeklerin puanından daha düşük bulunmuştur ( $t(387) = -3.882$ ,  $p < 0.001$ ). Son olarak, Teknolojik Pedagojik Bilgi alanında da kadınların puanı erkeklerin puanından anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir ( $t(387) = -5.184$ ,  $p < 0.001$ ).

Diğer bir deyişle, katılımcıların ölçek alt boyutları olan pedagojik bilgi, teknolojik bilgi, fene ilişkin, teknolojik pedagojik alan bilgisi, okuma yazmaya ilişkin, sosyal bilgilere ilişkin, matematiğe ilişkin ve teknolojik pedagojik bilgi düzeylerinin kadın katılımcılara göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin günlük yaşamlarında mevcut olan dijital araçların çokluğuna rağmen dijital araçların kullanımında cinsiyet açısından farklılıklar görülebilir. Literatürde araştırmada elde edilen sonucun aksine TPAB düzeylerinin cinsiyete göre farklılık göstermeyen çalışmalarda mevcuttur (Balçın ve Ergün, 2018; Bozkurt, 2016; Göl, 2016; Hiçyılmaz, 2015; Şad, Açıkgül ve Delican, 2015; Şimşek, 2016; Türkyılmaz, 2018, vb).

#### **4.2.2 Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Yaşlarına Göre Dağılımı**

Katılımcıların teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin yaşlarına göre farklılık gösterip göstermediğini anlamak için Tek Yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Bu test, gruplar

arasındaki ortalamaların farklılıklarını, toplam varyansı ve ortalamalar arasındaki hata varyansını kullanarak değerlendirir. Tek Yönlü ANOVA Testi, bağımsız değişkenin (faktörün) sadece bir faktör olduğu durumlarda kullanılır (Özdemir ve Kılıç, 2015). Bu araştırmadaki bağımsız değişken yaş olduğundan kaynaklı, güvenilir bu test ile değerlendirmede bulunmak doğru bulunmuştur. Analiz sonuçları Tablo 14’te sunulmaktadır.

**Tablo 14: Katılımcıların Yaşlarına Göre Farklılık Analizi**

		n	Ortalama	Standart Sapma	F	Anlamlı Fark
Pedagojik Bilgi	22 Yaş ve Altı**	108	4,5397	,52746	13,380	<b>0,000</b>
	23-30 Yaş*	221	4,1164	,83961		
	31 Yaş ve Üzeri**	60	4,3714	,46100		
	Total	389	4,2732	,73758		
Teknolojik Bilgi	22 Yaş ve Altı	108	3,8571	,78026	0,132	0,876
	23-30 Yaş	221	3,8093	,96915		
	31 Yaş ve Üzeri	60	3,8571	,88806		
	Total	389	3,8300	,90606		
Fen Bilimlerine İlişkin	22 Yaş ve Altı	108	3,6444	,91726	5,225	<b>0,006</b>
	23-30 Yaş*	221	3,5140	1,04169		
	31 Yaş ve Üzeri**	60	3,9600	,60372		
	Total	389	3,6190	,96289		
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	22 Yaş ve Altı**	108	4,3472	,66657	12,638	<b>0,000</b>
	23-30 Yaş*	221	3,8388	1,03207		
	31 Yaş ve Üzeri	60	4,1000	,43957		
	Total	389	4,0202	,89742		
Okuma Yazmaya İlişkin	22 Yaş ve Altı**	108	4,2889	,54504	5,443	<b>0,005</b>
	23-30 Yaş*	221	3,9701	,94716		
	31 Yaş ve Üzeri	60	4,0800	,73940		
	Total	389	4,0756	,83230		
Sosyal Bilgilere İlişkin	22 Yaş ve Altı**	108	4,4444	,48091	18,536	<b>0,000</b>
	23-30 Yaş*	221	3,8661	1,09136		
	31 Yaş ve Üzeri*	60	3,7200	,65789		
	Total	389	4,0041	,93928		
Matematiğe İlişkin	22 Yaş ve Altı	108	4,0000	,86294	6,296	<b>0,002</b>
	23-30 Yaş*	221	3,8443	,91096		
	31 Yaş ve Üzeri**	60	4,2800	,60641		
	Total	389	3,9548	,86930		
Teknolojik Pedagojik Bilgi	22 Yaş ve Altı**	108	4,1556	,51688	3,516	<b>0,031</b>
	23-30 Yaş*	221	3,9005	,97059		
	31 Yaş ve Üzeri	60	4,0000	,63779		
	Total	389	3,9866	,82576		

Analiz sonuçlarına bakıldığında teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin yaşlarına göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. Bu farklılıkları belirlemek için post-hoc (Tukey testi) analizi kullanılmış ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- 22 yaş ve altı ile 31 yaş ve üzerindeki öğretmenlerin pedagojik bilgi düzeyleri 23-30 yaş arasındaki öğretmenlerin göre daha yüksek,
- 31 yaş ve üzerindeki katılımcılar fene ilişkin ve matematiğe ilişkin alt boyut düzeylerinin 23-30 yaş aralığındaki katılımcılara göre daha yüksek,
- 22 yaş ve altındaki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi, okuma yazmaya ilişkin ve teknolojik pedagojik bilgi düzeyleri 23-30 yaş aralığındaki öğretmenlere göre daha yüksek,
- 22 yaş ve altındaki katılımcıların sosyal bilgilere ilişkin düzeyleri 23-30 ve 31 yaş üzerindeki katılımcılara göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir (Sig.p. < 0,05).

Barahona (2015) bilişim araçlarının dâhil edilmesinin ve bunlarla elde edilen gelişmenin sınıfta büyük ölçüde öğretmenin teknoloji bilgisine ve bu araçların kullanımına bağlı olduğunu öne sürmektedir. Dolayısıyla teknolojiyi derslerinde uygulayabilecek durumda olmadıkları düşünülürse, öğretmenler yaşlandıkça beden eğitimi ve spor derslerinde kullanımları azalacağı düşünülmektedir. Benzer çalışmada da genç öğretmenlerin daha yaşlı öğretmenlere göre yeni teknolojilerin kullanımına daha fazla ilgi duyduğu ve bilgi düzeylerinin yüksek olduğu söylenmektedir (Aznar Diaz ve ark., 2019). Cekerol ve Ozen (2020) çalışmasında TB, AB, TAB, TPB ve PAB alt boyutlarında 30 yaşından küçük öğretmenlerin ve PB alt boyutunda ise 30-39 yaş grubunda olan öğretmenlerin daha yetkin oldukları bildirilmiştir. Ayrıca dijital teknolojilere daha az maruz kalan daha yaşlı öğretmenlerin, teknolojiyi pedagojik uygulamalarına entegre etmeye karşı daha dirençli olabileceği de öne sürülmüştür (Villalba ve González-Rivera, 2016). Bu sonuçlar bu çalışmanın yaş değişkenine özgü sonucunu destekler niteliktedir.

#### **4.2.3 Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Günlük Bilgisayar Kullanım Sürelerine Göre Dağılımı**

Katılımcıların teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin günlük bilgisayar kullanım düzeylerine göre farklılık analizi Tek Yönlü ANOVA testi ile incelenmiş ve analiz sonuçları Tablo 15 te sunulmuştur.

**Tablo 15: Katılımcıların Günlük Bilgisayar Kullanım Sürelerine Göre Analizleri**

		<b>n</b>	<b>Ortalama</b>	<b>Standart Sapma</b>
Pedagojik Bilgi	1-2 Saat*	208	4,1690	,78755
	3-4 Saat*	73	4,0587	,79960
	5 Saatten Fazla**	24	4,9286	,07296
	Hiç**	84	4,5306	,42573
	Total	389	4,2732	,73758
Teknolojik Bilgi	1-2 Saat*	208	3,6065	1,01669
	3-4 Saat*	73	3,8865	,78136
	5 Saatten Fazla**	24	4,4286	,43779
	Hiç**	84	4,1633	,57706
	Total	389	3,8300	,90606
Fen Bilimlerine İlişkin	1-2 Saat*	208	3,5048	1,00721
	3-4 Saat*	73	3,6767	,47915
	5 Saatten Fazla**	24	4,7000	,30645
	Hiç*	84	3,5429	1,09526
	Total	389	3,6190	,96289
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	1-2 Saat*	208	3,9609	,92489
	3-4 Saat	73	4,0342	,77034
	5 Saatten Fazla**	24	4,5000	,25538
	Hiç	84	4,0179	1,01144
	Total	389	4,0202	,89742
Okuma Yazmaya İlişkin	1-2 Saat*	208	4,0442	,75474
	3-4 Saat*	73	3,9151	,91647
	5 Saatten Fazla**	24	4,7000	,10215
	Hiç*	84	4,1143	,97303
	Total	389	4,0756	,83230
Sosyal Bilgilere İlişkin	1-2 Saat	208	4,0606	,82917
	3-4 Saat	73	3,8164	1,03589
	5 Saatten Fazla	24	3,8000	,40860
	Hiç	84	4,0857	1,17249
	Total	389	4,0041	,93928
Matematiğe İlişkin	1-2 Saat*	208	3,9962	,86877
	3-4 Saat*	73	3,9671	,58215
	5 Saatten Fazla**	24	4,5000	,51075
	Hiç*	84	3,6857	1,05843
	Total	389	3,9548	,86930
Teknolojik Pedagojik Bilgi	1-2 Saat	208	3,9471	,83689
	3-4 Saat	73	4,0137	,75743

5 Saatten Fazla	24	4,3000	,10215
Hiç	84	3,9714	,95243
Total	389	3,9866	,82576

Analiz sonuçlarına bakıldığında teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin günlük bilgisayar kullanım düzeylerine göre farklı şekilde dağıldığı gösterdiği tespit edilmiştir. Söz konusu farklılıklar incelendiğinde,

- Günlük 5 saat ve üzeri ile hiç kullanmayan katılımcıların pedagojik bilgi, teknolojik bilgi ve fene ilişkin düzeylerin günlük 1-2 saat ve 3-4 saat aralığındaki katılımcılara göre daha yüksek,
- Günlük 5 saat ve üzeri kullanan katılımcıların teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerin günlük 1-2 saat kullanan katılımcılara göre daha yüksek,
- Günlük 5 saat ve üzeri kullanan katılımcıların okuma yazmaya ilişkin görüşler ile matematiğe ilişkin düzeylerin diğer tüm katılımcılara göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.4 Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin İkamet Ettiği Yerde İnternet Bağlantısı Olma Durumuna Göre Dağılımı

Katılımcıların teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin ikamet ettiği yerde internet bağlantısı durumlarına göre farklılık analizi Bağımsız T-Testi ile incelenmiştir.

**Tablo 16: Katılımcıların İkamet Ettiği Yerde İnternet Bağlantısı Olma Durumuna Göre Farklılık Analizi**

		n	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Pedagojik Bilgi	Evet	377	4,2501	,73756	-3,518	<b>0,000</b>
	Hayır	12	5,0000	0,00000		
Teknolojik Bilgi	Evet	377	3,8064	,91052	-2,907	<b>0,004</b>
	Hayır	12	4,5714	,00000		
Fen'e İlişkin	Evet	377	3,6578	,95279	4,567	<b>0,000</b>
	Hayır	12	2,4000	,00000		

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	377	4,0050	,90746		
	Hayır	12	4,5000	0,00000	-1,887	0,060
Okuma Yazmaya İlişkin	Evet	377	4,0780	,84537		
	Hayır	12	4,0000	0,00000	0,319	0,750
Sosyal Bilgilere İlişkin	Evet	377	3,9788	,94316		
	Hayır	12	4,8000	,00000	-3,012	<b>0,003</b>
Matematiğe İlişkin	Evet	377	4,0042	,83678		
	Hayır	12	2,4000	,00000	6,633	<b>0,000</b>
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Evet	377	3,9798	,83794		
	Hayır	12	4,2000	,00000	-0,909	0,364

Pedagojik Bilgi alanında, evet yanıtını verenlerin puanı hayır yanıtını verenlerin puanından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ( $t(388) = -3.518, p < 0.001$ ). Benzer şekilde, Teknolojik Bilgi alanında da evet yanıtını verenlerin puanı hayır yanıtını verenlerin puanından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ( $t(388) = -2.907, p = 0.004$ ). Fen'e İlişkin alanda ise evet yanıtını verenlerin puanı hayır yanıtını verenlerin puanından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ( $t(388) = 4.567, p < 0.001$ ). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alanında ise evet yanıtını verenlerin puanı hayır yanıtını verenlerin puanından anlamlı düzeyde daha düşük olduğu bulunmuştur, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmemektedir ( $p = 0.060$ ). Okuma Yazmaya İlişkin alanında ise evet yanıtını verenlerin puanı ile hayır yanıtını verenlerin puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $t(388) = 0.319, p = 0.750$ ). Sosyal Bilgilere İlişkin alanda evet yanıtını verenlerin puanı hayır yanıtını verenlerin puanından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşüktür ( $t(388) = -3.012, p = 0.003$ ). Matematiğe İlişkin alanda ise evet yanıtını verenlerin puanı hayır yanıtını verenlerin puanından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksektir ( $t(388) = 6.633, p < 0.001$ ). Teknolojik Pedagojik Bilgi alanında ise evet yanıtını verenlerin puanı ile hayır yanıtını verenlerin puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır ( $t(388) = -0.909, p = 0.364$ ).

Özetle, Tablo 16'dan elde edilen sonuçlara göre, ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olmayan katılımcıların pedagojik bilgi, teknolojik bilgi ve sosyal bilgilere ilişkin düzeylerinin ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olan katılımcılara göre daha yüksek düzeyde olduğu, ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olan katılımcıların fen ve matematiğe ilişkin

düzeylerinin ikamet ettiği yerde bağlantısı olmayan öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Kısacası, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin ikamet ettiği yerde internet bağlantısı durumlarına göre farklılık analizi sonucunda ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olmayan öğretmenlerin pedagojik bilgi, teknolojik bilgi ve sosyal bilgilere ilişkin düzeylerinin ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu, ikamet ettiği yerde internet bağlantısı olan katılımcıların fen'e ve matematiğe ilişkin düzeylerinin ikamet ettiği yerde bağlantısı olmayan öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

#### 4.2.5 Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Bilgisayar Sahipliği Durumuna Göre Dağılımı

Sınıf öğretmenlerinin teknoloji pedagojik alanlara ilişkin bilgilerinin bilgisayar sahipliği durumuna göre analizi Tablo 17'de gösterilmiştir.

**Tablo 17: Sınıf Öğretmenlerinin Bilgisayar Sahipliği Durumuna Göre Analizi**

		n	Ortalama	Standart Sapma
Pedagojik Bilgi	Evet	317	4,2109	,77745
	Hayır	72	4,5476	,43490
Teknolojik Bilgi	Evet	317	3,8184	,95178
	Hayır	72	3,8810	,67177
Fen Bilimlerine İlişkin	Evet	317	3,5174	,98693
	Hayır	72	4,0667	,69444
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Evet	317	3,9586	,95545
	Hayır	72	4,2917	,49647
Okuma Yazmaya İlişkin	Evet	317	4,0246	,84780
	Hayır	72	4,3000	,72384
Sosyal Bilgilere İlişkin	Evet	317	3,9521	,98955
	Hayır	72	4,2333	,63067
Matematiğe İlişkin	Evet	317	3,8763	,90013
	Hayır	72	4,3000	,61254
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Evet	317	3,9382	,88430
	Hayır	72	4,2000	,43508

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri bilgisayar sahibi olma durumlarına göre incelendiğinde bilgisayar sahibi olmayan katılımcıların pedagojik bilgi düzeyleri, fen bilimlerine ilişkin bilgi düzeyleri, teknolojik pedagojik alan bilgileri, okuma yazmaya, sosyal bilgilere ve matematiğe ilişkin bilgi düzeyleri ve teknolojik pedagojik bilgi düzeylerinin bilgisayar sahibi olan öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

#### 4.2.6 Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi Düzeylerinin Eğitim Durumlarına Göre Dağılımı

Katılımcıların teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin eğitim durumlarına göre farklılık analizi Bağımsız T-Testi ile analiz edilmiştir.

**Tablo 18: Katılımcıların Eğitim Durumlarına Göre Farklılık Analizi**

Eğitim		n	Ortalama	Standart Sapma	t	p
Pedagojik Bilgi	Lisans	364	4,2610	,74613	-1,250	0,212
	Yüksek Lisans	25	4,4514	,58275		
Teknolojik Bilgi	Lisans	364	3,8014	,90682	-2,386	<b>0,018</b>
	Yüksek Lisans	25	4,2457	,80127		
Fen Bilimlerine İlişkin	Lisans	364	3,5637	,95842	-4,423	<b>0,000</b>
	Yüksek Lisans	25	4,4240	,61188		
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Lisans	364	3,9859	,90844	-2,906	<b>0,004</b>
	Yüksek Lisans	25	4,5200	,50990		
Okuma Yazmaya İlişkin	Lisans	364	4,0451	,84185	-2,784	<b>0,006</b>
	Yüksek Lisans	25	4,5200	,50990		
Sosyal Bilgilere İlişkin	Lisans	364	3,9753	,95146	-2,324	<b>0,021</b>
	Yüksek Lisans	25	4,4240	,61188		
Matematiğe İlişkin	Lisans	364	3,9159	,87580	-3,407	<b>0,001</b>
	Yüksek Lisans	25	4,5200	,50990		
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Lisans	364	3,9632	,82860	-2,147	<b>0,032</b>
	Yüksek Lisans	25	4,3280	,71386		

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin eğitim durumlarına göre farklılık analizi sonucunda ise yüksek lisans olan katılımcıların teknolojik bilgi düzeyleri, fene ilişkin bilgi düzeyleri, teknolojik pedagojik alan bilgileri, okuma yazmaya, sosyal bilgilere ve matematiğe ilişkin bilgi düzeyleri ve teknolojik pedagojik bilgi düzeylerinin lisans mezunu olan öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. . Bu durum, yüksek lisans eğitimi alan öğretmenlerin lisans derslerinden farklı olarak kapsamlı bir eğitim almaları ve araştırmalarını yürütürken en son gelişmeleri ve literatürü öğrenmeleri şeklinde yorumlanabilir.



## BÖLÜM V

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Teknolojinin hayatın her alanında yer almasından dolayı öğretmenlerin alan bilgilerini teknolojik bilgi ile birlikte kullanmaları çağımızın kaçınılmaz gereğidir. Öğretmenlerin bu iki bilgiyi kullanabilmelerine ilişkin yeterlilikleri konusunda yapılan bilimsel çalışmalar da doğal olarak önem kazanmıştır. MEB de bu doğrultuda genel öğretmen yeterlikleri ve sınıf öğretmenliği alan yeterlilikleri içerisinde teknolojik bilginin kullanımını da eklemiştir. Bu araştırma da sınıf öğretmenlerin TPAB konusunda ki yeterlikleri incelenmiştir. Sınıf öğretmenlerinin TPAB konusunda ki öz yeterlik algılarına ilişkin araştırmaların oldukça sınırlı olduğu görülmüştür.

TPAB konusundaki araştırmalarının sınırlı olmasının temelinde birkaç sebebi olabilir. İlk olarak, Bu alan, eğitimde teknolojinin kullanımının hızla gelişmesiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, TPAB konusunda yapılan araştırmaların henüz yeni bir araştırma alanı olması nedeniyle sınırlı olması belirtilebilir. Eğitim araştırmalarında, birçok farklı konu ve alan bulunmaktadır. Araştırmacılar ve kurumlar, genellikle öncelikli gördükleri veya daha çok ilgilendikleri konular üzerine odaklanma eğilimindedirler. Bu nedenle, TPAB konusunda yapılan araştırmaların sınırlı olması, araştırmacıların ve kurumların diğer öncelikli konulara odaklanmış olmasından kaynaklanabilir. TPAB konusunda yapılan araştırmaların sınırlı olmasının bir nedeni, öğretmen eğitimi sürecindeki eksiklikler olabilir. Öğretmen yetiştirme programları, teknoloji entegrasyonu ve TPAB konusunda yeterli eğitim ve destek sağlamayabilir. Bu durum, öğretmenlerin TPAB konusunda öz-yeterlik algılarının düşük olmasına ve araştırma konusu olarak daha az ilgi çekmesine neden olabilir. TPAB konusunda öz yeterlik algısını ölçmek ve değerlendirmek zorlu olabilir. Öğretmenlerin teknolojiyi kullanma becerileri ve pedagojik bilgileri arasındaki etkileşimi ölçmek karmaşık bir süreç olabilir. Bu nedenle, TPAB konusunda yapılan araştırmaların sınırlı olmasının bir nedeni, ölçme ve değerlendirme zorlukları sayılabilir.

#### 5.1 TARAMA SONUÇLARI VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmanın sonuçları, Şanlıurfa ili Viranşehir ilçesinde görev yapmakta olan 389 sınıf öğretmenin katıldığı anketteki sorulara göre verdikleri cevaplar doğrultusunda değerlendirme başlıkları çerçevesinde ele alınacaktır. Sonuçlara göre, "Sınıf Öğretmenlerin Teknolojik Bilgi Olarak Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler" konusunda ortalama değer 4,23 olduğunu

bulunmuştur. Bu, sınıf öğretmenlerinin teknolojik bilgi yeterliliklerinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, "Sınıf Öğretmenlerinin İçerik Bilgisi Olarak Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler" konusunda ortalama değerin 4,53 olduğunu ortaya çıkmıştır. Bu ise, sınıf öğretmenlerinin içerik bilgisi yeterliliklerinin tam düzeyde olduğunu göstermektedir.

"Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Bilgi Olarak Yeterliliklerine Yönelik Bilgiler" konusunda ise ortalama değerin 4,34 olduğu tespit edilmiştir. Bu, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik bilgi yeterliliklerinin tam düzeyde olduğunu göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak, sınıf öğretmenlerinin söz konusu alanda genel olarak iyi olduğu sonucuna varabiliriz. Ancak, analizde belirtildiği gibi, farklılıkları tespit etmek için One-way ANOVA testi kullanılarak sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı mı değil mi değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin teknolojik bilgi olarak da yeterlilik algıları incelenmiştir. Anket yöntemiyle elde edilen veriler üzerinden yapılan analizler sonucunda, sınıf öğretmenlerinin teknolojik bilgiye açık olma, teknolojik araçlarla zaman geçirme, teknolojik problem çözme ve teknolojik uyarlama alanlarında orta düzeyde bir yeterlilik algısına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Ortalama değerlere bakıldığında, sınıf öğretmenlerinin teknolojik bilgiye açık olma ortalaması 4.18, teknolojik araçlarla zaman geçirme ortalaması 4.52, teknolojik problem çözme ortalaması 4.07 ve teknolojik uyarlama ortalaması 4.14 olarak belirlenmiştir. Bu değerler, sınıf öğretmenlerinin bu konularda orta düzeyde bir yeterlilik algısına sahip olduklarını göstermektedir. Ayrıca, yeterlilik düzeylerinin toplam ortalaması ise 4.23 olarak hesaplanmıştır. Bu da sınıf öğretmenlerinin genel olarak teknolojik bilgi olarak yeterli olduklarına işaret etmektedir.

Bu bulgular, sınıf öğretmenlerinin teknolojik bilgiye açıklık, teknolojik araçları kullanma, teknolojik problem çözme becerileri ve teknolojiyi uyarlama yetenekleri konusunda belirli bir yeterlilik seviyesine sahip olduklarını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin içerik bilgisi olarak yeterliliklerine yönelik yapılan bu çalışmanın bir diğer amacı, öğretmenlerin ilgili alanlardaki bilgi ve becerilerini ölçmek, güçlü yönlerini belirlemek ve geliştirme ihtiyaçlarını tespit etmek şeklinde belirtilebilir. Bu doğrultuda, sınıf öğretmenlerinin ders kaynaklarına hâkimiyetleri ortalaması 4.76 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, öğretmenlerin ders materyallerini etkin bir şekilde kullanma yeteneklerinin yüksek

olduğunu göstermektedir. Sınıf öğretmenlerinin temel derslerle alakalı yeterlilikleri ortalaması 4.48 olarak tespit edilmiştir. Bu da öğretmenlerin temel ders konularında yeterli bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. Sınıf öğretmenlerinin akademik düzeyde yeterlilikleri ortalaması 4.42 olarak belirlenmiştir. Bu sonuç, öğretmenlerin akademik alanda yeterli bilgi ve yeteneklere sahip olduklarını göstermektedir. Sınıf öğretmenlerinin öğretim yöntemlerinde yeterlilikleri ortalaması 4.45 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, öğretmenlerin çeşitli öğretim yöntemlerini etkili bir şekilde kullanabilme becerilerine sahip olduklarını göstermektedir.

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik bilgi olarak yeterlilik düzeylerine yönelik yaptığımız tarama çalışmasının amacı, öğretmenlerin teknolojik beceri ve bilgi düzeylerini ölçmek, teknolojiye yönelik yeterlilik algılarını değerlendirmek ve geliştirme ihtiyaçlarını belirlemek olarak belirtilebilir. Bu doğrultuda, katılımcıların teknolojik gelişmelere uyum sağlama düzeyi ortalama olarak 4.23'tür. Bu, öğretmenlerin genel olarak teknolojik gelişmelere ayak uydurma konusunda yeterli olduklarını göstermektedir. Derslerin teknoloji ile desteklenmesi yeterliliği ortalaması 4.35 olarak bulunmuştur. Bu da öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanımını etkin bir şekilde gerçekleştirdiklerini ve öğrencilere bu yönde destek sağladıklarını göstermektedir.

Ders içeriğinin zenginleşmesi için teknolojik bilgi yeterliliği ortalaması 4.15'tir. Bu sonuç, öğretmenlerin ders içeriğini teknoloji ile zenginleştirme konusunda biraz daha gelişme potansiyeli olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin teknoloji ile geçirdikleri zamanın ortalaması 4.42'dir. Bu, öğretmenlerin teknolojiye ayrılan zamanı etkin şekilde kullanabildiklerini göstermektedir. Bu çalışma, sınıf öğretmenlerinin teknolojik bilgi olarak yeterlilik düzeylerinin genel olarak yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ancak, ders içeriğinin daha fazla teknolojiyle zenginleştirilmesi ve öğretmenlerin bu alanda daha fazla eğitim ve destek almaları önerilebilir. Bu bulgular, öğretmenlerin teknolojik beceri ve bilgi düzeylerini geliştirmek için eğitim programlarının ve destek mekanizmalarının geliştirilmesini desteklemektedir.

Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisine yönelik yapılan tarama çalışmasının amacı, öğretmenlerin teknolojiyi pedagojik bir yaklaşımla nasıl kullanabildiklerini ve içeriklerini nasıl zenginleştirebildiklerini değerlendirmek şeklinde belirtilebilir. Bu doğrultuda, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik bilgi olarak yeterliliklerine yönelik yapılan tarama çalışmasından elde edilen verilere göre, öğretmenlerin genel olarak yeterli düzeyde teknolojik pedagojik bilgiye sahip oldukları görülmektedir. Çalışmada yer alan değişkenler incelendiğinde, öğretmenlerin ders içeriği ve teknolojiyi uyum

içinde kullanma becerilerinin ortalaması 4.28 olarak bulunmuştur. Bu sonuç, öğretmenlerin ders içeriğini teknolojiyle destekleyebilme konusunda genel olarak yeterli olduklarını göstermektedir. Öğretmenlerin öğrencinin gelişiminde teknolojiyi kullanabilme becerileri incelendiğinde, ortalama puanın 4.34 olduğu görülmüştür. Bu sonuç, öğretmenlerin öğrencilerin gelişimini desteklemek için teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabildiklerini göstermektedir. Ders içeriği uygulamalarında teknolojiyi kullanabilme becerileri ortalama olarak 4.22 olarak bulunmuştur. Bu da öğretmenlerin ders içeriğini zenginleştirmek ve öğrenmeyi desteklemek için teknolojiyi kullanma konusunda yeterli düzeyde olduklarını göstermektedir.

Sonuç olarak, yapılan tarama çalışması, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik bilgi olarak yeterliliklerinin genel olarak iyi düzeyde olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanarak öğrenci öğrenmesini destekleyebildiklerini ve ders içeriğini zenginleştirebildiklerini göstermektedir. Ancak, bu alanda sürekli olarak güncel kalma ve kendilerini geliştirme ihtiyaçları da vurgulanmalıdır.

Özetle, literatür incelendiğinde, TPAB konusunda çok çeşitli çalışmalar yer almaktadır. 2014 yılında yapılan bir çalışma, amaç ve sonuçlar noktasında bu çalışmayla benzerlik göstermektedir. Ancak analiz için kullanılan yöntem noktasında değişkenlik göstermektedir. Çalışmada sadece, betimsel analiz ve niteliksel yöntemler kullanılmış yani anket yönteminden ziyade görüşme yöntemiyle, açıklamalar ve görüşlere yer verilmiş değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın ve mevcut çalışmanın sonuçları değerlendirdiğinde ise değişkenler uzaklaşmakla beraber, çıkarımlar TPAB'a göre olduğu için karşılaştırma yapılabilir. Genel değerlendirmede, öğretmenlerin, TPAB bilgileri ortalama olarak değerlendirmiştir. Ancak bu çalışmadaki anket yöntemiyle tarama sonuçları tam yeterli çıkmıştır. Bu sene farkı da göz önünde bulundurulursa yeni öğretmenlerin teknolojiyle daha entegre olarak mesleklerine başlamasıyla yorumlanabileceği gibi aynı zamanda verilen pedagojik formasyon eğitiminde teknoloji adaptasyonuna yönelik eğitimlerin artmasıyla da açıklanabilir (Çırak,2014),

2017 yılında yapılmış bir başka çalışmanın ise evreni ve örneklemini daha geniş olmakla beraber, öğretmenlerin daha çok sosyo-kültürel farklılıkları üzerinden bir taramaya odaklandığı anlaşılmaktadır. Bu noktada bu çalışmanın sonuçlarından uzaklaşma beraber, sadece değişkenler değil tam anlamıyla TPAB'a yönelik bir ortak çıkarım yapmakta mümkün görülmemektedir (Kaya, 2017)

2012 yılında yapılan bir başka çalışma ise, öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesine odaklanmaktadır. Tam olarak, TPAB yönelik bir çalışma olmamakla beraber, değişkenler noktasında bu araştırmayla benzerlik göstermektedir. Örneğin, çalışmanın bir sonucu Temel bilgisayar ve kelime işlemci kullanım becerilerinde yeterlilik değerlendirmesinde bulunmuştur. Bu yeterlilik araştırmanın birçok değişkeniyle uyumla beraber, çalışmanın farklılıklarında vardır. İlk olarak evren, sınıf öğretmenleriyle değil, öğretmen adaylarıyla sınırlı tutulmuştur. Aynı zamanda alan yeterliliğinin, teknolojiye uyarlama çerçevesinde bir değişken ya da sorunsalı bulunmadığı anlaşılmaktadır. Sonuçlar çerçevesinde sadece teknolojik yeterlilik noktasında taramadaki geçerlilik benzerlik gösterdiği belirtilebilir (Menzi, 2012).

2017 yılındaki bir farklı yüksek lisans tezi ise, pedagojik alan bilgisinin öz yeterliliğini ele almasının yanı sıra, teknolojiye yönelik tutumlar, yaşam boyu öğrenme eğilimini de araştırmanın içine dâhil etmiştir ve bu anlamda mevcut çalışmanın kapsamından ayrılmıştır. Ancak TPAB ortak noktasında belirli sonuçların değerlendirilmesi için karşılaştırma yapılabilir. İlk olarak, bahsi geçen çalışmanın sonucunda da teknolojik pedagojik alan bilgisinin tam yeterli olarak tespiti yapılmıştır. Ayrıca, branş öğretmenleriyle sınıf öğretmenleri karşılaştırması, dış unsurlar ve örneklemin değişkenleri üzerinden farklı yaklaşımlar ortaya konulmuştur (Çam,2017).

Genel olarak değerlendirildiğinde, diğer çalışmalardan farklı olarak, bu çalışma, sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilik algıları üzerinde durmaktadır. Bu, öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik bilgi ve becerilerini, öğrenme sürecinde nasıl uyguladıklarını ve teknolojik pedagojik alan bilgilerini algılama düzeylerini inceleyen bir çalışmadır. Diğer çalışmalarda ise öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri, öz yeterlik düzeyleri, tutumları gibi değişkenler üzerinde durulmuştur. Ayrıca bir diğer en önemli fark çalışma evreni, örneklemi, değişkenler üzerinden hazırlanan sorular, alınan cevapların analizinde kullanılan yöntemler kendisini göstermektedir.

## 5.2 ÖNERİLER

Günümüzün hızla gelişen teknolojik çağında, eğitim alanında da teknolojinin etkisi ve önemi artmaktadır. TPAB, öğretmenlerin teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilmesi, öğrenme süreçlerini zenginleştirebilmesi ve öğrencilerin öğrenme deneyimlerini iyileştirebilmesi için

gereklidir. TPAB, öğretmenlere pedagojik bilgilerini teknolojiyle entegre ederek daha etkili bir öğretim süreci oluşturma ve öğrencilerin ihtiyaçlarına daha iyi yanıt verme imkanı sunar.

İlk olarak genel önerileri sunmakta fayda vardır. Öğretmenlerin algılarındaki değişkenler üzerinden eksiklere yönelik ilk öneri, Öğretmenlere, TPAB konusunda sürekli profesyonel gelişim fırsatları sunulmasıdır. Teknoloji entegrasyonunu destekleyen eğitim programları, seminerler ve atölye çalışmaları düzenlenmelidir. Bu şekilde, öğretmenler güncel teknolojik araçları ve pedagojik yaklaşımları öğrenerek öğrencilerine daha etkili bir şekilde rehberlik edebilirler. Deneyimli teknoloji kullanıcılarından oluşan mentorluk programları oluşturulmalıdır. Bu programlar, yeni başlayan öğretmenlere TPAB konusunda rehberlik ederek onların yeteneklerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Öğretmenler arasında işbirliği ve paylaşım kültürü teşvik edilmelidir. Meslektaşlarıyla deneyimlerini ve başarılı uygulamalarını paylaşmak, TPAB düzeylerini artırmada büyük önem taşır.

### **5.2.1 Pedagojik Öneriler**

Çalışmanın sonuçlarına dayanarak bazı pedagojik önerilerde bulunulabilir. Öncelikle öğretmenlere, çeşitli ders kaynaklarının etkin bir şekilde kullanımı konusunda eğitimler verilmelidir. Bu eğitimler, öğretmenlere farklı kaynakları değerlendirme, seçme ve derslerinde kullanma becerilerini kazandırmayı hedeflemelidir. Dijital kaynakların kullanımıyla ilgili olarak öğretmenlere rehberlik edilmelidir. Öğretmenlere, öğrencilere uygun dijital kaynakları seçme, özelleştirme ve paylaşma becerileri öğretilmelidir.

Ayrıca öğretmenlere, temel derslerin içerik ve müfredatına hâkim olmalarını sağlayacak eğitimler verilmelidir. Bu eğitimler, öğretmenlere temel derslerin öğretim hedeflerini, müfredatı ve değerlendirme yöntemlerini anlamalarında yardımcı olacaktır. Pedagojik yaklaşımları ve öğretim stratejilerini temel derslerle entegre etmeleri için öğretmenlere rehberlik edilmelidir. Bu, öğretmenlerin temel derslerin öğretiminde teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmalarını sağlayabilir.

Bunlara ek olarak öğretmenlere, akademik alanları güncel olarak takip etmeleri için destekleyici kaynaklar sunulmalıdır. Bu, öğretmenlere araştırma makaleleri, kitaplar, seminerler ve konferanslar gibi kaynaklarla güncel kalmaları için fırsatlar sağlayacaktır. Öğretmenlere, akademik içerikleri teknolojiyle desteklemek için çeşitli araç ve kaynakları kullanma becerileri öğretilmelidir. Bu, öğretmenlerin öğrencileri için daha çekici ve etkili öğrenme deneyimleri sağlamalarına yardımcı olabilir.

Bunların dışında, öğretmenlere, farklı öğretim yöntemlerini kullanma becerilerini geliştirebilmeleri için eğitimler verilmelidir. Bu eğitimler, öğretmenlere aktif öğrenme, işbirlikçi öğrenme, projeler ve görsel materyaller gibi çeşitli yöntemleri öğretmeyi amaçlamalıdır.

Ayrıca, öğretmenlere, teknoloji ile nasıl desteklenebileceği konusunda da eğitimler verilmelidir. Bu eğitimler, öğretmenlere farklı teknolojik araçları ve kaynakları kullanarak derslerin daha etkili ve etkileşimli hale getirilmesini sağlamayı hedeflemelidir. Öğretmenlere, öğrenci ilgi ve ihtiyaçlarına uygun teknoloji destekli öğrenme ortamları oluşturma becerileri kazandırılmalıdır. Bu, öğrencilerin aktif katılımını teşvik edecek, öğrenmeyi destekleyecek ve derinlemesine anlayışı sağlayacak bir ortam oluşturmaya içermelidir.

Son olarak öğretmenlere, ders içeriği ile teknolojiyi nasıl uyumlu bir şekilde birleştirebileceklerini gösteren rehberlik sağlanmalıdır. Bu, öğretmenlere derslerin öğretim hedeflerine uygun teknoloji araçlarını seçme, kullanma ve entegre etme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir. Öğretmenlere, ders içeriğini teknolojiyle destekleyen etkili stratejiler ve yöntemler sunulmalıdır. Bu, öğrencilerin ders içeriğini daha iyi anlamalarına ve uygulamalarına yardımcı olabilir.

### **5.2.2 Teknolojik Öneriler**

Bu çalışmanın sonuçlarına göre bazı teknolojik öneriler de ortaya konulabilir. İlk olarak öğretmenlere teknolojiye yönelik sürekli olarak güncel bilgiler sunulmalıdır. Eğitim programları, seminerler ve atölye çalışmaları gibi etkinlikler düzenlenerek öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri takip etmeleri teşvik edilmelidir. Öğretmenler arasında deneyim paylaşımı ve işbirliği desteklenmelidir. Öğretmenler, teknolojiye yönelik en iyi uygulamaları ve kaynakları birbirleriyle paylaşarak bilgi ve becerilerini geliştirebilirler.

İkinci olarak, öğretmenlere teknolojik araçları etkin bir şekilde kullanmaları için pratik imkânları sağlamak önemlidir. Öğretmenler, eğitim amaçlı uygulamalar, çevrimiçi platformlar ve dijital içeriklerle etkileşimde bulunarak teknoloji kullanımını deneyimlemeli ve özgüvenlerini artırmalıdır. Öğretmenlere teknoloji destekli öğretim materyalleri oluşturma becerileri kazandırılmalıdır. Öğretmenler, öğrenci merkezli materyalleri tasarlama ve mevcut kaynakları uyarlama konusunda desteklenmelidir.

Ayrıca öğretmenlere, teknolojiyi kullanarak çeşitli öğretim sorunlarını çözme becerileri de kazandırılmalıdır. Eğitim programları ve çalıştaylar, öğretmenlere teknoloji kullanarak

öğrenci ihtiyaçlarını değerlendirme, öğrenme engellerini aşma ve öğrenci ilerlemesini takip etme konularında destek sağlayabilir. Öğretmenler, teknolojiyle ilişkilendirilebilecek öğretim sorunlarını tanımlama ve analiz etme becerilerini geliştirmelidir. Bu, teknolojinin öğretim süreçlerine nasıl entegre edilebileceği konusunda daha etkili kararlar almayı sağlayabilir.

İlaveten öğretmenlere, teknolojiyi çeşitli öğretim ortamlarına ve öğrenci gereksinimlerine uyarlama becerileri kazandırılmalıdır. Öğretmenler, farklı öğrenme stillerine, dil ihtiyaçlarına, özel gereksinimlere ve öğrenci çeşitliliklerine uygun teknoloji kullanım stratejilerini öğrenmeli ve uygulamalıdır. Öğretmenlere, öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarıyla birlikte teknolojiyi kullanma konusunda eğitim verilmelidir. Teknoloji destekli projeler, grup çalışmaları ve sınıf içi etkileşimleri teşvik eden yöntemler öğretmenlere aktarılmalıdır.

Bunlara ek olarak öğretmenlere, ders içeriklerini teknoloji ile desteklemenin etkili yolları konusunda rehberlik edilmelidir. Teknoloji araçları ve uygulamalarıyla ders materyallerini zenginleştirme, görsel ve işitsel materyaller kullanma, etkileşimli öğrenme deneyimleri sunma gibi stratejiler öğretmenlere öğretilmelidir. Öğretmenlere, farklı teknoloji araçlarını kullanarak derslerin daha etkili bir şekilde yönetilmesini sağlayacak beceriler kazandırılmalıdır. Örneğin, sanal sınıf platformları, öğrenci ilerlemesini takip etme araçları, ödev ve sınav yönetimi gibi teknolojik araçlarla öğretim süreçleri desteklenebilir.

Son olarak öğretmenlere, ders içeriğini teknolojiyle uyumlu bir şekilde planlama ve tasarlama konusunda rehberlik sağlanmalıdır. Teknoloji, ders içeriğini zenginleştirirken, öğrenme hedeflerine uygun şekilde kullanılmalı ve öğrencilerin kavrama ve uygulama becerilerini desteklemelidir. Öğretmenlere, ders içeriği ve teknolojiyi entegre etmenin örneklerini gösteren modeller ve örnekler sunulmalıdır. Öğretmenler, öğrencilerin ilgi düzeylerini artırarak ve derinlemesine anlamalarını sağlayarak ders içeriğini daha etkili bir şekilde sunabilirler.

## 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.
- Adıgüzel, A. (2008). Eğitim fakültelerinde öğretmen eğitimi program standartlarının gerçekleşme düzeyi, Doktora Tezi.
- Adıgüzel, A. & Yüksel, İ. (2012). Öğretmenlerin öğretim teknolojileri entegrasyon becerilerinin değerlendirilmesi: Yeni pedagojik yaklaşımlar için nitel bir gereksinim analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 6(1), 265-286.
- Akkoyunlu, B. (1998). Eğitimde Teknolojik Gelişmeler, Editör: Bekir Özer. Çağdaş Eğitimde Yeni Teknolojiler, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Akyıldız, S. (2018). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin (TPAB) Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 318-333
- Alkan, C. (2011). Eğitim Teknolojisi. (Sekizinci Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Alpar, D., Batdal, G., & Avcı, Y. (2007). Öğrenci Merkezli Eğitimde Eğitim Teknolojileri Uygulamaları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*. c. 7 s. 1: 19-31.
- Angeli, C. & Valanides, N. (2005). Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: An instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(4), 292-302.
- Arslan, S., & İğendurur, P. (2017). Eğitimde Teknoloji Entegrasyonunu Etkileyen Faktörlerdeki Değişim. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 43, 25-50.
- Avcı, Ü. & Seferoğlu, S. S. (2011). Bilgi toplumunda öğretmenin tükenmişliği: Teknoloji kullanımı ve tükenmişliği önlemeye yönelik alınabilecek önlemler. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 9, 13-26.

- Baran, E., Canbazoglu Bilici, S., Albayrak Sari, A., & Tondeur, J. (2019). Investigating the impact of teacher education strategies on preservice teachers' TPACK. *British Journal of Educational Technology*, 50(1), 357–370.
- Baybara, M. (2018). Devlet ve özel ilköğretim okulu yöneticilerinin teknoloji liderliği rollerine ilişkin yeterlikleri (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul.
- Bayrak, R., & Gülbahar, Y. (2011). The examination of pre-service teachers' TPACK competencies in terms of various variables. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 28, 273-277.
- Birch, A. & Irvine, V. (2009). Preservice teachers' acceptance of ICT integration in the classroom: applying the UTAUT model. *Educational Media international*, 46(4), 295-315.
- Canbolat, N. (2011). Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. (Yayımlanmamış doktora tezi). Selçuk Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., Tsai, C. C. ve Tan, L. L. W. (2011). Modeling primary school pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK) for meaningful learning with information and communication technology (ICT). *Computers and Education*, 57(1), 1184-1193.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Journal of Educational Technology and Society*, 13(4), 63-73.
- Chai, C., S., Koh, J. H.L., & Tsai, C.C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Educational Technology & Society*, 16 (2), 31–51.
- Çağiltay, K., Yıldırım, S., Aslan, İ., Gök, A., Gürel, G., Karakuş, T., ve Yıldız, İ. (2007). Öğretim teknolojilerinin üniversitede kullanımına yönelik alışkanlıklar ve beklentiler: Betimleyici bir çalışma. *Akademik Bilişim*, 7.

- Çağtaş, Ö. (2019). Okul yöneticilerinin bilgi teknolojileri kullanım öz yeterliliklerinin incelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi - İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İstanbul.
- Çam., E.(2017). İlköğretim Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpub) Düzeylerinin Yaşam Boyu Öğrenme, Özyeterlik Düzeyleri Ve Hizmet İçi Eğitim Gereksinimleri Açısından İncelenmesi : Muş/Bulanık Örneği, Amasya Üniversitesi, Temel Eğitim Anabilimdalı, Sınıf Öğretmenliği Eğitim Bilimdalı, Danışman: Fatih Saltan, Yüksek Lisans Tezi)
- Çelik, S. (2010). Temel Eğitim Projesi (TEP). <http://salihcelik.net/urunler.php?urid=49> [10 Kasım 2019].
- Çuhadar, C. &Yücel, M. (2010). Yabancı dil öğretmeni adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretim amaçlı kullanımına yönelik özyeterlik algıları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 199-210.
- Çırak, S. , (2014). Sınıf Öğretmenlerinin Teknoloji Öğretime Entegrasyonundaki Öğretmen Yeterliliklerine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi,*Gaziantep University Journal of Social Sciences*, s. 99-113
- Demirer, V. & Dikmen, C. H. (2018). Öğretmenlerin FATİH projesine yönelik görüşlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi bağlamında incelenmesi. *İlköğretim Online*, 17(1).
- Doğru, M. (2017).sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımına ilişkin öz-yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi,*Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(12), 464-472
- Ergişi, K. (2005). Bilgi teknolojilerinin okulda etkin kullanımı ile ilgili okul yöneticilerinin teknolojik yeterliklerinin belirlenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale.
- Farjon, D., Smits, A. &Voogt, J. (2019). Technology integration of pre-service teachers explained by attitudes and beliefs, competency, access, and experience. *Computers & Education*, 130, 81-93.
- Gialamas, V. &Nikolopoulou, K. (2010). In-service and pre-service early childhood teachers views and intentions about ICT use in early childhood settings: A comparative study. *Computers & Education*, 55(1), 333-341.

- Göktaş, Y., Yıldırım, Z. & Yıldırım, S. (2010). Bilgi Ve İletişim Teknolojilerinin Eğitim Fakültelerindeki Durumu: Dekanların Görüşleri. *Eğitim ve Bilim*, 33(149), 30-50.
- Gül, K. (2013). Eğitimde teknoloji kullanımı bağlamında ‘fatih projesi’ nin analizi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi: Ankara
- Güven, A. (2015). Liselerde görev yapan yöneticilerin teknoloji liderliği yeterlik algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Gulek, J. C., & Demirtas, H. (2005). Learning with technology: The impact of laptop use on student achievement. *Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 3(2), 1-42.
- Hew, K. F., & Brush, T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning Current knowledge gaps and recommendations for future research. *Educational Technology Research and Development*, 55(3), 223-252.
- Hiçyılmaz, Y. (2015). Görsel sanatlar dersinde öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumları ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Hsu, S. (2010). Developing a scale for teacher integration of information and communication technology in grades 1–9. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(3), 175-189.
- İşman, A. (2015). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı. 5. bs. Ankara: Pegem Akedemi Yayıncılık.
- Jang, S. J., & Chen, K. C. (2010). From PCK to TPACK: developing a transformative model for pre-service science teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19(6), 553–564.
- Kabakçı Yurdakul, I. & Odabaşı, H. F. (2013). Teknopedagojik Eğitim Modeli. İçinde Kabakçı Yurdakul, I. (Ed.), Teknopedagojik eğitime dayalı öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı (ss. 41-69). Ankara: Anı Yayıncılık.
- Karakaya, D. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel boyuttaki çevresel sorunlara ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve sınıf içi uygulamalarının araştırılması. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

- Kara, N. (2016). Examining the relationship between the technology use of teachers and their TPACK perceptions. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 4(2), 91-105
- Kaya., B., (2017). Sınıf Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına İlişkin Tutum Düzeyi İle Mesleğe Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Ahi Evran Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Anabilimdalı, Danışman: Sadık Yüksel Sıvacı, Yüksek Lisans Tezi)
- Kaya, G., & Usluel, Y. K. (2011). Öğrenme-öğretme süreçlerinde BİT entegrasyonunu etkileyen faktörlere yönelik içerik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (31), 48-67.
- Kaya, Z. (2006). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. (İkinci Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık
- Kaya, Z. (2010). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fotosentez ve hücre solunum konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisinin (TPAB) araştırılması. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Fırat Üniversitesi/Fen Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Kaymakçı, G. (2019). Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgi ve Beceri Düzeyi Ölçeği (TPİBDÖ)'nin Geliştirilmesi. *International Journal of Curriculum and Instructional Studies*, 1-15
- Kaysi, A. G. F., & Aydın, H. (2015). Fatih Projesi Kapsamında Tablet Bilgisayar İçeriklerinin Değerlendirilmesi/Evaluation of Tablet Computer Contents under Fatih Project. *e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 72-85
- Keser, H. (1991). Eğitimde Nitelik Geliştirmede Bilgisayar Destekli Eğitim ve Ders Yazılımlarının Rolü. Eğitimde Arayışlar 1. Sempozyumu'nda Sunulan Bildiriler, 13-14 Nisan 1991. İstanbul: Özel Kültür Okulları Eğitim- Araştırma-Geliştirme Merkezi: 178-183.
- Kim, C., & Lee, Y. (2017). Exploring the factors affecting elementary school teachers' TPACK-based technology adoption level: A structural equation modeling approach. *British Journal of Educational Technology*, 48(3), 730-744

- Kocaman-Karoğlu, A. (2016). Okul Öncesi Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu: Dijital Hikâye Anlatımı Üzerine Öğretmen Görüşleri. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 7(1), 175-205.
- Kocaman, A., & Altun, A. (2017). Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri. *İlköğretim Online*, 16(2), 513-524
- Koehler, M. J. & Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of Technological Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.
- Luppigini, R. (2005). A systems definition of educational technology in society. *Journal of Educational Technology & Society*, 8(3), 103-109.
- Lin, T. J., Huang, W. H., & Liang, J. C. (2017). The Relationship between Technological Pedagogical Content Knowledge, Internet Self-Efficacy, and Internet Attitude of Pre-Service Teachers. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(6), 2353-2366
- International Society for Technology in Education. (2017). ISTE Standards for Teachers. <https://www.iste.org/standards/for-teachers> linkinden alınmıştır.
- Mazman, S. G., ve Usluel, Y. K. (2011). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenmeöğretme süreçlerine entegrasyonu: Modeller ve göstergeler. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 62-79.
- MEB, (2018). 2023 Eğitim Vizyonu. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı.
- MEB, (2019). Eğitim Bilişim Ağı (EBA).Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı.
- Mehan, H. (1989). Microcomputers in classrooms: Educational technology or social practice?. *Anthropology & Education Quarterly*, 20(1), 4-22.
- Menzi, N., (2012). Öğretmen Adaylarının Teknoloji Yeterliliklerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi, *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 1-18
- Merç, A. (2015). Using technology in the classroom: A study with Turkish pre-service EFL teachers. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 14(2), 229-240.

- Mısırlı, Z. A. (2016). Integrating technology into teaching and learning using variety of models. *Ihlara Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(2).
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), (2007.a). Temel Eğitim Projesi II. Fazı BT Entegrasyonu Temel Araştırması. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı.
- Mirzajani, H., Mahmud, R., Ayub, A. F. M., & Wong, S. L. (2016). Teachers "acceptance of ICT and its integration in the classroom. *Quality Assurance in Education*, 24(1), 26-40.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mouza, C., Karchmer-Klein, R., Nandakumar, R., Ozden, S. Y., & Hu, L. (2014). Investigating the impact of an integrated approach to the development of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 71, 206–221.
- Özkan, B. (2013). Teknolojik pedagojik içerik ve mühendislik eğitimi yatkınlığı. (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi/Fen bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Özdemir, P. G., & Kılıç, İ. (2015). Tek Yönlü ANOVA Analizi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(40), 219-228.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B., & Ayas, C. (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet PC ve etkileşimli tahta kullanımı: FATİH Projesi değerlendirmesi.
- Riess, P. (2018). Increasing Worth Flow by Flocculation of Fine Particle Fractions, *Brewing Science*, 71; 68-72
- Prensky, M. (2006). Don't Bother Me, Mom, I am Learning! Saint Paul Minnesota: Paragon House
- Russell, J., & Sorge, D. (1999). Training facilitators to enhance technology integration. *Journal of Instruction Delivery Systems*, 13(4)

- Samancıoğlu, M., & Summak, M. S. (2014). Öğretmenlerin derslerde teknoloji kullanımlarını etkileyen faktörler: Kişisel bilgisayar kullanımı ve öğretim yaklaşımları. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(2), 195- 207.
- Scanlon, E, Issroff, K., 2005. Activity Theory and Higher Education: evaluating learning technologies. *Journal of Computers and Learning*. c. 20 s. 6: 430-439.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson A. D., Koehler, M. J., Mishra, P. &Shin, T. (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.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & 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.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14.
- Şahin, S. (2016). Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(2), 233-246
- Taylor, P. G., & Carpenter, B. S. (2007). Mediating art education: Digital kids, art, and technology. *Visual Arts Research*, 33(2), 84-95
- Terpstra, M. A. (2009). Developing technological pedagogical content knowledge: Preservice teachers' perceptions of how they learn to use educational technology in their teaching. (Yayımlanmamış doktora Tezi), Michigan State Üniversitesi/ Curriculum, Teaching, and Educational Policy, ABD.
- Timur, B. & Tasar, M. F. (2011). In-service science teachers' technological pedagogical content knowledge confidences and views about technology-rich environments. *Center for Educational Policy Studies Journal (CEPS)*, 1(4), 11-25.
- Topuz, A.C. & Göktaş, Y. (2015). Türk Eğitim Sisteminde Teknolojinin Etkin Kullanımı İçin Yapılan Projeler: 1984-2013 Dönemi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 8(2): 99-110.
- Ünal, E. (2013). Öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu öz-yeterlik algıları ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.

- (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Üstüner, M. (2004). Geçmişten günümüze Türk eğitim sisteminde öğretmen yetiştirme ve günümüz sorunları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(7), 63-82
- Valanides, N., & Angeli, C. (2008). Distributed cognition in a sixth-grade classroom: An attempt to overcome alternative conceptions about light and color. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(3), 309-336.
- Wang, Q. (2008). A generic model for guiding the integration of ICT into teaching and learning. *Innovaitons in Education and Teaching International*, 45(4), 411-419.
- Wilks, J., Cutcher, A., & Wilks, S. (2012). Digital technology in the visual arts classroom: An [un] easy partnership. *Studies in Art Education*, 54(1), 54-6.
- Yücel, İ.H. (2006). Türkiye’de Bilim Teknoloji Politikaları Ve İktisadi Gelişmenin Yönü, (1. baskı). Ankara: DPT Yayınları.

## EKLER

### EK A: TPAB ANKETİ TÜRKÇE UYARLAMASI

<p><b>Genel Açıklama:</b></p> <p>Sayın Katılımcı;</p> <p>Sizi TC. Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Denetimi öğrencisi olan Sıla TATLI tarafından Doç. Dr. Dilara DEMİRBULAK' ve Dr. Ayşe Yılmaz Virlan'ın danışmanlığında yürütülen yüksek lisans tezi kapsamında "Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterlilik Algıları" konulu araştırmaya aşağıda verilen ölçeği yanıtlayarak katılmaya davet ediyoruz. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen yanıtları içtenlikle vermenizdir. Bu çalışma için vereceğiniz yanıtlar başka bir amaçla kullanılmayacak ve kesinlikle gizli tutulacaktır. İsmınızı hiçbir şekilde yazmayınız. Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederiz.</p>
<p><b>BÖLÜM 1:</b></p>

Bu çalışmaya gönüllü olarak katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
Cinsiyet	<input type="checkbox"/> Kadın <input type="checkbox"/> Erkek
Yaş	—
Eğitim Durumunuz	<input type="checkbox"/> Lisans <input type="checkbox"/> Yüksek lisans
Sahip olduğunuz bilgisayar var mı?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
İkamet ettiğiniz (yurt, ev vb.) yerde internet bağlantınız var mı?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
Teknoloji kullanmanın öğrenmeye bir katkısı olduğunu düşünüyor musunuz?	<input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır
Ortalama gün içerisinde ne kadar saat bilgisayar kullanıyorsunuz?	<input type="checkbox"/> Hiç <input type="checkbox"/> 1-2 saat <input type="checkbox"/> 4 saat <input type="checkbox"/> saatten fazla

<b>BÖLÜM 2:</b> Aşağıda sunulan cevap seçeneklerinden birini kullanarak soruları cevaplayınız.  <b>Hiç Katılmıyorum</b> <b>Katılmıyorum</b> <b>Kararsızım</b> <b>Katılıyorum</b> <b>Tamamen Katılıyorum</b>	Hiç Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1- Öğrencilerimin neyi anlayıp anlamadıklarına bağlı olarak öğretim şeklimi değiştirebilirim.					
2- Öğretim şeklimi, farklı öğrencilere göre uyarlayabilirim.					
3- Sınıf ortamında çok çeşitli öğretim yaklaşımlarını kullanabilirim.					
4- Öğrencilerin öğrenmelerini çok farklı yollarla değerlendirebilirim.					
5- Sınıf yönetiminin nasıl organize edilip sürdürüleceğini bilirim.					
6- Öğrencilerin genel kavramsal anlamalarını ve kavram yanılgılarını bilirim.					
7- Sınıfta öğrencilerin performansını nasıl değerlendireceğimi bilirim.					
8- Teknolojiyi kolayca öğrenebilirim.					
9- Birçok farklı teknoloji hakkında bilgiye sahibim.					
10- Teknolojiyle sıkça vakit geçiririm.					
11- Önemli yeni teknolojilere uyum sağlayabilirim.					
12- Karşılaştığım teknolojik problemleri nasıl çözeceğimi bilirim.					
13- Kullanmam gereken teknolojiyle ilgili yeterli teknik beceriye sahibim.					
14- Farklı teknolojilerle yeterince çalışma imkânına sahibim.					
15- Fen bilimleri ile ilgili yeterli bilgiye sahibim.					
16- Fen bilimlerini anlamaya ve uygulamaya yönelik kullanabileceğim teknolojileri bilirim.					
17- Fen bilimlerini daha iyi anlamamı sağlayacak çeşitli stratejilere ve yollara sahibim.					

18- Öğrencilerin fen bilimlerini öğrenmesine ve düşünmesine rehberlik edecek, etkili öğretim yaklaşımlarını seçebilirim.					
19- Bilimsel düşünebilirim.					
20- Derslerimi; fen bilimlerini, teknolojiyi ve öğretim yaklaşımlarını uygun şekilde birleştirerek öğretebilirim.					
21- Derslerimi; okuma-yazmayı, teknolojiyi ve öğretim yaklaşımlarını uygun şekilde birleştirerek öğretebilirim.					
22- Derslerimi; matematiği, teknolojiyi ve öğretim yaklaşımlarını uygun şekilde birleştirerek öğretebilirim.					
23- Bir dersin içeriğini zenginleştirmek için gerekli teknolojileri seçebilirim.					
24- Derslerimi; sosyal bilimleri, teknolojiyi ve öğretim yaklaşımlarını uygun şekilde birleştirerek öğretebilirim.					
25- Neyi öğreteceğimi, nasıl öğreteceğimi ve öğrencilerimin öğrendiklerini geliştirmek için, sınıfımda kullanacağım teknolojileri seçebilirim.					
26- Lisans eğitimim süresince öğrendiğim alan bilgisi, teknoloji ve öğretim yaklaşımlarını birleştiren stratejileri, sınıfımda kullanabilirim.					
27- Okulumda veya bölgemde; alan bilgisinin, teknolojinin ve öğretim yaklaşımlarının kullanımını koordine etmede arkadaşlarıma yardımcı olmada lider olabilirim.					
28- Okur-yazarlık ve temel dil becerileri ile ilgili yeterli bilgiye sahibim.					
29- Okur-yazarlık ile ilgili anlamamı geliştirecek çeşitli stratejilere ve yollara sahibim.					
30- Okur-yazarlığı anlamaya ve uygulamaya yönelik kullanabileceğim teknolojileri bilirim.					
31- Edebi düşünebilirim.					
32- Öğrencilerin okuma-yazmayı öğrenmesine ve düşünmesine rehberlik edecek etkili öğretim yaklaşımlarını seçebilirim.					
33- Sosyal bilgiler ile ilgili konuları anlamaya ve uygulamaya yönelik kullanabileceğim teknolojileri bilirim.					
34- Sosyal bilgileri daha iyi anlamamı sağlayacak çeşitli stratejilere ve yollara sahibim.					
35- Tarihsel düşünebilirim.					
36- Sosyal bilgiler ile ilgili yeterli bilgiye sahibim.					

37- Öğrencilerin sosyal bilgileri öğrenmesine ve düşünmesine rehberlik edecek etkili öğretim yaklaşımlarını seçebilirim.					
38- Matematikle ilgili yeterli bilgiye sahibim.					
39- Matematiksel düşünebilirim.					
40- Matematiği daha iyi anlamamı sağlayacak çeşitli stratejilere ve yollara sahibim.					
41- Matematiği anlamaya ve uygulamaya yönelik kullanabileceğim teknolojileri bilirim.					
42- Öğrencilerin matematiği öğrenmesine ve düşünmesine rehberlik edecek etkili öğretim yaklaşımlarını seçebilirim.					
43- Aldığım lisans eğitimi, teknolojinin sınıfımda kullanacağım öğretim yaklaşımlarını nasıl etkileyeceği konusunda derinlemesine düşünmeme sebep oldu.					
44- Teknolojiyi sınıfımda nasıl kullanacağıma dair eleştirel düşünebilirim.					
45- Öğrendiğim teknolojilerin kullanımını, farklı öğretim etkinliklerine uyarlayabilirim.					
46- Derslerimde kullanacağım öğretim yaklaşımlarını daha etkili kılacak teknolojileri seçebilirim.					
47- Öğrencilerimin daha iyi öğrenmesini sağlayacak teknolojileri seçebilirim.					