

**T.C.  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOPEĞAGOJİK  
ALAN BİLGİSİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN  
İNCELENMESİ (ANTALYA İLİ ÖRNEĞİ)**

**Hazırlayan**

**Münevver AKYAR**

**Danışman**

**Prof. Dr. Remzi KILIÇ**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Ağustos 2019**

**KAYSERİ**



**T.C.  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI**

**ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOPEDAGOJİK  
ALAN BİLGİSİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN  
İNCELENMESİ (ANTALYA İLİ ÖRNEĞİ)**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan**

**Münevver AKYAR**

**Danışman**

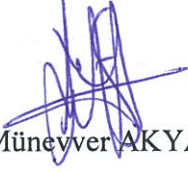
**Prof. Dr. Remzi KILIÇ**

**Ağustos 2019**

**KAYSERİ**

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.



Münevver AKYAR

“Ortaokul Öğretmenlerinin Teknopedagojik Alan Bilgisinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Antalya İli Örneği)” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ ne uygun olarak hazırlanmıştır.



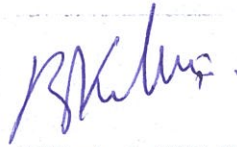
**Hazırlayan**

Münevver AKYAR



**Danışman**

Prof. Dr. Remzi KILIÇ



**Eğitim Bilimleri ABD Başkanı**

Prof. Dr. Remzi KILIÇ

**Prof. Dr. Remzi KILIÇ** danışmanlığında **Münevver AKYAR** tarafından hazırlanan “**Ortaokul Öğretmenlerinin Teknopedagojik Alan Bilgisinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Antalya İli Örneği)**” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü **Eğitim Bilimleri** Anabilim Dalında **yüksek lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

26 / 08 / 2019

**JÜRİ:**

Danışman : Prof. Dr. Remzi KILIÇ  
 Üye : Doç. Dr. Recep ÖZKAN  
 Üye : Doç. Dr. Mustafa GÜÇLÜ

**ONAY:**

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun **13/09/2019** tarih ve ....**40-01**....sayılı kararı ile onaylanmış olup, öğrencinin mezuniyet tarihi **11/09/2019** 'dir.

.....**13**... / **09** / **2019**.....

Prof. Dr. Cevdet KIRPIK →



## ÖNSÖZ

Bu araştırmanın genel amacı, Antalya İlinde görev yapan ortaokul öğretmenlerinin, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerini çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesidir. Araştırma süresince her an görüş ve önerileriyle yanımda olan, yönlendirmeleriyle kendime güvenimin artmasını sağlayan değerli hocam Sayın Prof. Dr. Remzi KILIÇ'a; ders dönemi ve tez konusu belirleme aşamalarında desteğini hiç esirgemeyen hocam Doç. Dr. Mustafa GÜÇLÜ'ye; Yüksek Lisansım boyunca ders programımı istediğim şekilde hazırlayarak zorlu yolculuğumu kolay hale getiren değerli idarecilerim Murat BEYAZ, Zeynep AKAY ve Bayram AYDEMİR'e; yaşadığım sıkıntılarında yanımda olduğunu hissettiğim güzel AİLEMe ve arkadaşlarıma; fiziken yanımda olmasa da yaptıklarımı bilip benimle gurur duyduğuna inandığım BABAMA; en sonda da onca seneden sonra hayallerinden vazgeçmeyen, motivasyonumu her daim canlı tutan İÇİMDEKİ ÇOCUĞA tüm güzel duygularıyla teşekkür ediyorum.

Münevver AKYAR

Ağustos 2019, KAYSERİ

# ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOPEĞAGOJİK ALAN BİLGİSİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ ( ANTALYA İLİ ÖRNEĞİ )

Münevver AKYAR

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Yüksek Lisans Tezi, Ağustos 2019

Danışman: Prof. Dr. Remzi KILIÇ

## ÖZET

Bu çalışmada, hızlı bir şekilde ilerleyen teknolojik gelişmelerin, eğitime ne ölçüde uyumlu olup olmadığı irdelenmiştir. Bu yolla ortaokul öğretmenlerinin Teknopedagoji Alan Bilgisi'ne (TPAB) ilişkin yeterlilikleri; cinsiyet, kıdem yılı, eğitim düzeyi, alan sınıflaması, branş, teknolojiyi kullanma düzeyleri, teknolojiye erişim düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır

Araştırmaya 318 kadın, 216 erkek olmak üzere toplamda 534 ortaokul öğretmeni katılmıştır. Bu çalışmanın örneklemini, tesadüfi eleman örnekleme yöntemi ile seçilen ve 2018/2019 eğitim öğretim yılında Antalya İlinde ortaokulda görev yapan öğretmenler oluşturmaktadır. Araştırma, ilişkisel tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu ve Pamuk, Ergun, Çakır, Yılmaz ve Ayas (2013) tarafından geliştirilen, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ölçeği kullanılmıştır.

Verilerin analizi ise üç bölümde yapılmış olup, Birinci bölümde ölçeklerin güvenilirlik analizi ve faktör analizi yapıldı, ikinci bölümde demografik veriler incelendi, üçüncü bölümde ise demografik veriler ile ölçeklerin analizi yapılmıştır.

Çalışmanın sonucunda ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ve bütün alt boyutları cinsiyete göre farklılaşmaktadır ( $p<,05$ ). Erkek ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin bütün alt boyutları istatistiksel olarak anlamlı şekilde kadınlardan fazladır. Ortaokul öğretmenlerinin



Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin kıdem yılına göre farklılaşmadığı ( $p=0,173$ ) tespit edilmiştir. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin eğitim düzeylerine göre farklılaşmadığı görülmüştür ( $p=0,267$ ). Alt boyutlar bakımından ise sadece 'Pedagoji Bilgisi Düzeyi', eğitim düzeylerine göre anlamlı farklılaşmaktadır ( $p < ,05$ ). Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin alan sınıflamasına göre anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir ( $p = ,033$ ). Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin branşlara göre anlamlı farklılaştığı ( $p = ,001$ ) tespit edilmiştir. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ( $p = ,000$ ) ve bütün alt boyutları teknolojiyi kullanma düzeylerine göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ). Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ( $p = ,000$ ) ve bütün alt boyutları teknolojiye erişim düzeylerine göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Teknoloji, Pedagoji, Teknopedagoji, Eğitim, Öğretim, Bilgi

**INVESTIGATION OF TECHNOPEDAGOGIC FIELD KNOWLEDGE OF  
SECONDARY SCHOOL TEACHERS IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES  
(ANTALYA PROVINCE)**

**Münevver AKYAR**

**Erciyes University, Institute of Educational Sciences**

**Master Thesis, August 2018**

**Supervisor: Prof. Dr. Remzi KILIÇ**

**ABSTRACT**

In this study, the extent to which rapidly advancing technological developments are compatible with education is examined. In this way, the competences of secondary school teachers about Technopedagogical Field Knowledge (TPACK); gender, seniority year, education level, field classification, branch, technology usage levels and access to technology.

A total of 534 secondary school teachers, 318 female and 216 male, participated in the study. The sample of this study consisted of teachers working in secondary school in Antalya in 2018/2019 academic year. The research was conducted using relational survey model. Personal data form developed by the researcher and Technological Pedagogical Field Knowledge (TPACK) scale developed by Pamuk, Ergun, Cakir, Yilmaz and Ayas (2012) were used as data collection tools.

The data were analyzed in three parts. In the first part, reliability analysis and factor analysis of the scales were performed, in the second part demographic data were analyzed and in the third part demographic data and scales were analyzed.

As a result of the study, Technological Pedagogical Field Knowledge Levels and all sub-dimensions of secondary school teachers differ according to gender. ( $P < , 05$ ) All sub-dimensions of technological pedagogical field knowledge levels of male secondary school teachers are statistically significantly higher than women. It was determined that the Technological Pedagogical Field Knowledge Levels of secondary school teachers did not differ according to seniority year ( $p = , 173$ ). It was observed that the

Technological Pedagogical Field Knowledge Levels of secondary school teachers did not differ according to their educational level ( $p = .267$ ). In terms of sub-dimensions, only Pedagogical Knowledge Level anlamlı differs significantly according to educational level ( $p < .05$ ). It was determined that the Technological Pedagogical Field Knowledge Levels of secondary school teachers differ significantly according to field classification ( $p = .033$ ). It was determined that the Technological Pedagogical Field Knowledge Levels of secondary school teachers differed significantly according to the branches ( $p = .001$ ). Technological Pedagogical Field Knowledge Levels ( $p = .000$ ) and all sub-dimensions of secondary school teachers differ significantly according to their level of use of technology ( $p < .05$ ). Technological Pedagogical Field Knowledge Levels ( $p = .000$ ) and all sub-dimensions of secondary school teachers differ significantly according to their level of access to technology ( $p < .05$ ).

**Keywords:** Technology, Pedagogy, Technopedagogy, Education, Teaching, Knowledge

## İÇİNDEKİLER

### ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOPEĞAGOJİK ALAN BİLGİSİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ (ANTALYA İLİ ÖRNEĞİ)

<b>BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK</b> .....	<b>ii</b>
<b>YÖNERGEYE UYGUNLUK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>v</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>viii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>x</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>TABLolar LİSTESİ</b> .....	<b>xiv</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Araştırmanın Amacı .....	3
1.3. Araştırmanın Önemi .....	4
1.4. Sınırlılıklar.....	4
1.5. Varsayımlar .....	4
<b>GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>5</b>
2.1. Teknoloji Kavramı .....	5
2.2. Eğitim Teknolojisi.....	6
2.2.1. Teknolojinin Eğitimdeki Rolü.....	7
2.2.2. Eğitim Teknolojisinin Gelişimi.....	10
2.2.2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB).....	12
2.3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Temelleri .....	13

2.3.1. Teknoloji Bilgisi .....	16
2.3.2. Alan Bilgisi.....	17
2.3.3. Pedagoji Bilgisi .....	17
2.3.4. Teknoloji Alan Bilgisi.....	18
2.3.5. Pedagoji Alan Bilgisi .....	19
2.3.6. Teknoloji Pedagoji Bilgisi .....	19
2.3.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi.....	20
2.4. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi İle İlgili Çalışmalar.....	22
<b>YÖNTEM.....</b>	<b>29</b>
3.1. Araştırmanın Modeli .....	29
3.2. Evren ve Örneklem.....	29
3.2.1. Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Frekans Dağılımı .....	30
3.2.2. Katılımcıların Kıdemine Göre Frekans Dağılımı.....	30
3.2.3. Katılımcıların Eğitim Düzeylerine Göre Frekans Dağılımı .....	30
3.2.4. Katılımcıların Alan Sınıflarına Göre Frekans Dağılımı.....	31
3.2.5. Katılımcıların Branşlarına Göre Frekans Dağılımı .....	31
3.2.6. Katılımcıların Teknoloji Kullanma Düzeylerine Göre Frekans Dağılımı.....	32
3.2.7. Katılımcıların Teknolojiye Erişim Düzeylerine Göre Frekans Dağılımı.....	32
3.3. Veri Toplama Araçları.....	34
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu .....	34
3.3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği .....	34
3.4. Verilerin Analizi.....	34
<b>BULGULAR.....</b>	<b>35</b>
4.1. Ölçeğin Güvenilirlik ve Faktör Analizi.....	35
4.2. Analiz Türünün Belirlenmesi .....	36
4.3. Demografik Profiller ile Ölçeklerin Analizi.....	37

4.3.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliliklerine İlişkin Tutum Ölçeğindeki Maddelerin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri .....	37
4.3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Toplam Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler.....	40
4.3.3. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık Analizi.....	40
4.3.4. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Kıdem Arasındaki Farklılık Analizi.....	43
4.3.5. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Eğitim Düzeyleri Arasındaki Farklılık Analizi.....	47
4.3.6. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Alan Sınıflamaları Arasındaki Farklılık Analizi.....	50
4.3.7. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileriyle Branşları Arasındaki Farklılık Analizi.....	54
4.3.8. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileriyle Teknolojiyi Kullanma Düzeyleri Analizi .....	63
4.3.9. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle, Teknolojiye Erişim Düzeyleri Analizi.....	66
4.3.10. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerine İlişkin Algıları Analizi.....	70
4.3.11. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Yeterlilikleri ile Algıları arası ilişki? .....	71
<b>SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER .....</b>	<b>73</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>79</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>93</b>

## KISALTMALAR

BİT : Bilgi ve İletişim Teknolojisi

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

TB : Teknoloji Bilgisi

PB : Pedagoji Bigisi

AB : Alan Bilgisi

PAB : Pedagoji Alan Bilgisi

TAB : Teknoloji Alan Bilgisi

TPB : Teknoloji Pedagoji Bilgisi

TPAB : Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

## TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. Cinsiyet .....	48
Tablo 2. Kıdem.....	48
Tablo 3. Eğitim Düzeyi .....	49
Tablo 4. Alan Sınıflaması .....	49
Tablo 5. Branş .....	49
Tablo 6. Teknoloji Kullanma Düzeyi.....	50
Tablo 7. Teknolojiye Erişim Düzeyi.....	50
Tablo 8. Katılımcıların Demografik Verilerinin Frekans Dağılımı .....	51
Tablo 9. Normallik Testleri.....	52
Tablo 10. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliliklerine İlişkin Tutum Ölçeğindeki Maddelerin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri Tablosu .....	53
Tablo 11. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Toplam Düzeylerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler.....	56
Tablo 12. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Cinsiyetlerine Göre Mann Whitney U Testi .....	57
Tablo 13. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Cinsiyet Açısından Toplam Düzeylerine İlişkin Rank Tablosu .....	57
Tablo 14. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Cinsiyet Açısından Toplam Düzeylerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler .....	58
Tablo 15. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Kıdeme Göre İçin Kruskal Wallis H Testi .....	59



Tablo 16. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Kıdeme Göre İçin Kruskal Wallis H Testi Rank Değerleri.....	60
Tablo 17. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Kıdeme Göre İçin Kruskal Wallis H Testi Tanımlayıcı İstatistikleri...	61
Tablo 18. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Eğitim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi.....	63
Tablo 19. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Eğitim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu .....	64
Tablo 20. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Eğitim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi Tanımlayıcı İstatistik Tablosu.....	65
Tablo 21. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Alan Sınıflamasına Göre Kruskal Wallis H Testi .....	67
Tablo 22. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Alan Sınıflamasına Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu.....	68
Tablo 23. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Alan Sınıflamasına Göre Kruskal Wallis H Testi Tanımlayıcı İstatistik Tablosu.....	69
Tablo 24. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Branşlara Göre Kruskal Wallis H Testi.....	70
Tablo 25. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Branşlara Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu .....	72
Tablo 26. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Branşlara Göre Kruskal Wallis H Testi Tanımlayıcı İstatistik Tablosu .....	75
Tablo 27. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Teknolojiyi Kullanma Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi .....	79

Tablo 28. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Teknolojiyi Kullanma Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu.....	81
Tablo 29. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Teknolojiye Erişim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi .....	83
Tablo 30. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin Teknolojiye Erişim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu.....	84
Tablo 31. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerine İlişkin Algılarının Tanımlayıcı İstatistik Tablosu.....	86
Tablo 32. TPAB Yeterlilik Düzeyiniz Yanıtları Frekans Tablosu.....	86
Tablo 33. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Yeterlilikleri İle Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Algıları Spearman Rho Korelasyon Analizi.....	87

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, önemi, amacı, problem cümlesi, alt problemleri, varsayımları ve sınırlılıkları üzerinde durulmuş; araştırmada geçen bazı kavramların tanımlarına yer verilmiştir.

### 1.1. Problem Durumu

Yeni bilgilerin ortaya çıkması ve bu bilgilerin yayılması hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Her an yeni bir bilginin var olmasında ve dünyaya hızla yayılmasında teknolojinin etkisi oldukça fazladır. Teknolojinin gelişmesini takip edebilen ve bu gelişmelere ayak uydurabilen toplumlar bilim, sanat, kültür, ekonomi, askeri vb. alanlarda ilerlemelerini daha kolay sağlayabilmektedirler.

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte teknolojik araçlar da yaşamın her alanında kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle bilgiye ulaşma, bilgiyi detaylarıyla irdeleme, üretme ve yayma konusunda teknolojik araçların ve teknolojinin etkisi günden güne önem kazanmaktadır.

Teknolojinin yaşamın her alanına bu denli etki etmesi aynı zamanda teknolojinin eğitim ortamına entegrasyonunu da zorunlu hale getirmiştir. Özellikle son zamanlarda eğitimde yenilik ve değişimle ilgili en önemli hususlardan birisi bilgi ve iletişim teknolojilerini birleştirebilmektir (Hoyles, Noss ve Kent, 2004).

Teknolojinin eğitimde verimli bir şekilde kullanılması eğitimin kalitesini arttırmaktadır. Eğitim ve teknolojinin bir arada kullanılması; soyut kavramların somut hale dönüştürülmesini, derslerdeki etkinliklerin daha ilgi çekici hale gelmesini, öğrencilerin bilgiyi daha kolay yapılandırabilmesini ve tüm bunlarla birlikte öğrenmenin kalıcı olmasını sağlamaktadır (Topaloğlu, 2008; Liu ve Szabo, 2009).

Teknolojinin eğitimde belirtilen faydaları sağlayabilmesi, öğretmenlerin teknolojiyi eğitim öğretim sürecinde nasıl kullanmaları hususunda bilgili olmalarını gerektirmektedir (Uşun, 2006). Çünkü okul ve sınıflarda teknoloji kullanımını sağlaması gereken kişi öğretmendir (Heinich, Molenda, Russell, Smaldino, 2002). Bu sebeple öğretmenlerden alanlarıyla ilgili alan ve pedagoji yeterliliklerinin yanında teknoloji yeterliliklerine de sahip olmaları beklenmektedir.

Teknolojinin hızla ilerlemesi ve eğitim sürecine dahil olması nedeniyle, eğitimde alan ve pedagoji bilgisinin yanına teknolojinin de ilave edilmesi gerektiği düşünülmüştür. Bunun sonucunda Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) üretilmiştir (Koehler ve Mishra, 2005a; Koehler ve Mishra, 2009; Niess, 2005; Schmidt ve diğ., 2009; Shin ve diğ., 2009).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, kendi içerisinde 7 bilgi alanına ayrılmıştır. Bunlar; Alan Bilgisi, Pedagoji Bilgisi, Teknoloji Bilgisi, Pedagoji Alan Bilgisi, Teknoloji Alan Bilgisi, Teknoloji Pedagoji Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi şeklindedir (Harris ve diğ., 2007; Mishra ve Koehler, 2006).

Alan Bilgisi'nde öğretilecek olan alanla ilgili bilgiler bulunurken; Pedagoji Bilgisi'nde öğretim ile ilgili süreç, uygulama ve yöntemlerle ilgili bilgiler bulunur. Teknoloji Bilgisi ise, teknoloji okur yazarlığı, günlük hayatta teknoloji kullanımı ve teknolojik değişime uyum sağlama bilgilerini içerir (Harris ve diğ., 2007; Mishra ve Koehler, 2006; Schmidt ve diğ., 2009a). Yine bu bilgi alanlarından Pedagoji Alan Bilgisi, kavramsallaştırılmış öğretim bilgisinin, özel bir alana uygulanabilirlik bilgisini (Shulman, 1986); Teknoloji Alan Bilgisi, içerik ve teknolojinin ilişkili olduğu öğretim hakkında bilgiyi; Teknoloji Pedagoji Bilgisi, öğrenme öğretme ortamlarında kullanılan çeşitli teknolojilerin ve bu teknolojileri kullanmaya yönelik becerileri (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007; Mishra ve Koehler, 2006; Schmidt ve diğ., 2009a); Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi de, içerik, pedagoji ve teknoloji bilgilerinin ortak etkileşimini içermektedir (Mishra ve Koehler, 2008).

Teknolojinin eğitim ortamında her geçen gün daha fazla yer alması, öğretmenlerin teknolojiyi bilinçli bir şekilde öğrenme öğretme sürecine dahil etmelerinin önemini arttırmaktadır. Teknolojiyi eğitim faaliyetleri içerisinde etkili kullanabilmede, literatürde geçen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve diğer bilgi alanlarına hakimiyet oldukça önemli bir yere sahiptir. Bu öneminden dolayı, ortaokullarda görev yapan

öğretmenlere ait Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi araştırmanın temel konusunu oluşturmaktadır.

## 1.2. Araştırmanın Amacı

Eğitim ortamında teknolojinin bilinçli bir şekilde kullanılması, bilginin edinilmesi, günlük hayatla bütünleştirilmesi konusunda oldukça önemli bir yere sahiptir. Öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme–öğretme sürecinde etkili kullanamamaları, 21. Yüzyıl yenilikçi eğitim ortamında çeşitli sorunların belirmesine sebep olabilmektedir. Ortaokul seviyesinde eğitim gören bireylerin gerek bilgi edinme gerekse edindikleri bilgileri hayatlarında uygulayabilme aşamasında öğretmenlerin yeri oldukça önemlidir. Öğretmenlerin teknolojiyi derslerinde kullanabilme becerileri, öğrencilerine verecekleri eğitimin kalitesini de etkilemektedir. Bu araştırmanın amacı: öğretmenlerin, eğitime her geçen gün daha fazla dahil olan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerini çeşitli değişkenler açısından değerlendirmektir. Bu amaç çerçevesinde şu sorulara cevap aranacaktır;

1. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine ilişkin yeterlilikleri cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine ilişkin yeterlilikleri kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine ilişkin yeterlilikleri eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine ilişkin yeterlilikleri alan sınıflamasına göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine ilişkin yeterlilikleri branşlara göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine ilişkin yeterlilikleri teknolojiyi kullanma düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
7. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine ilişkin yeterlilikleri teknolojiye erişim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

8. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeylerine ilişkin algıları nasıldır?
9. Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine yönelik yeterliliklerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi algıları ile ilişkisi var mıdır?

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Literatür incelendiğinde ortaokulda görev yapan öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri'nin ölçülmesine yönelik yapılan çalışmaların oldukça az olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda Türkiye'de teknolojiyi ve eğitimi birleştiren FATİH Projesi bulunmaktadır. Bu ve buna benzer projelerin başarılı olabilmesi için teknolojinin bilinçli bir şekilde öğrenme öğretme sürecine dahil edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada elde edilecek veriler ortaokulda görev yapan öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin belirlenmesinde faydalı olacaktır. Ayrıca araştırma öğretmenlerin teknolojiye yönelik algıları ile Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi arasında bir ilişki olup olmadığı sonucunu bildirecektir. Bu veriler ışığında çalışmadan elde edilen bulgularla, öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve diğer alt bilgi düzeyindeki durumları ortaya konularak saptanan eksikliklerin giderilesi yönünde öğretmenlere, idarecilere, İlçe ve İl Milli Eğitim Müdürlüklerine, Eğitim Fakültelerine konu ile ilgili önemli bilgiler vereceği düşünülmektedir.

### **1.4. Sınırlılıklar**

1. Ölçeğin ölçtüğü özelliklerle,
2. Antalya İli sınırlarındaki MEB'e bağlı ortaokullarda görev yapan öğretmenler ile,
3. 2018/2019 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.

### **1.5. Varsayımlar**

1. Katılımcıların araştırmaya içtenlikle katılacağı ve anketi gerçek durumlarını yansıtacak şekilde cevaplayacakları,
2. Kontrol edilemeyen iç ve dış değişkenlerin araştırma sonuçlarını etkilemediği varsayılmıştır.

## BÖLÜM II

### GENEL BİLGİLER

#### 2.1. Teknoloji Kavramı

Teknoloji sözcüğünün kökenine bakıldığında Yunanca'da ustalık, el sanatı, sanat anlamında "techne" sözcüğünden türemiş olduğu; sözcük manası olarak beceri kazanmak veya yapmak anlamına geldiği görülmektedir. Bu bakımdan insanlar tarafından üretim faaliyeti meydana getirilirken kullanmış oldukları yöntemlerden bir tanesi olarak kabul edilmektedir. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse; teknoloji kavramı, gereksinimlerin karşılanması hususunda bilginin ürün ve süreçlere uygulanması anlamına gelir (Tekin, Güleş ve Burgess, 2000). Ürün ve hizmet üretmek için teknik ve bilgilerin kullanılmasına teknoloji adı verilir (Can, 1992).

Teknoloji kavramının kullanımlarına göre sınıflandırılması aşağıdaki alanlara ayrılarak yapılmıştır (ITEA, 2007);

-Nesne olarak teknoloji: Araç-gereç, alet, silah, makine

-Bilgi olarak teknoloji: Teknolojik yeniliklerin gelişimini bilme

-Etkinlik olarak teknoloji: Bireylerin becerileri, yöntemleri ve yordama

-Yöntem olarak teknoloji: İhtiyaç ve çözümleme

-Sosyo-tekniksel sistem olarak teknoloji: Bireyleri ve öbür nesnelere birleştirme, nesnelere üretme ve kullanma

21. yüzyıl, 19. ve 20. yüzyıldan farklı özelliklere sahiptir. 21. yüzyıl yaşantı, çalışma, öğrenme ve öğretme davranışlarımızı etkileyen farklı araçları, iletişimi ve bilgileri içermektedir (Alayyar, Fisser ve Voogt, 2012). Bilginin hızla geliştiği bir çağda yaşanmakta, teknoloji ve teknolojik cihazlar günlük yaşantının vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir (Guerrero, 2010; Yalçın ve Çelikler, 2011). Günümüz toplumları,

bireylerin ve toplumların davranışlarını değiştiren teknolojik gelişmelere ayak uydurmaktadır (Hixon ve Buckenmeyer, 2009).

## 2.2. Eğitim Teknolojisi

Her öğrenciye bakıldığında her bir öğrencinin farklı bilişsel, duyuşsal ve devinişsel davranışlara sahip oldukları görülür. Öğretmenler tarafından daha etkili bir öğretim süreci oluşturulabilmesi için tebeşir ve kara tahtadan, video ve sanal ortam yazılımlarına kadar birçok farklı materyal kullanımı söz konusu olabilmektedir. Bu bakımdan öğrenme süreci içerisinde öğrencinin anlatılmakta olan konuyu öğrenebilmesi için ona yardımcı olan her çeşit araç-gereç, eğitim teknolojisinin içerisinde bulunmaktadır (Akpınar, 2004). Öğretim sürecinin çok daha verimli bir şekilde gerçekleşmesini sağlamak için neyi, nasıl ve ne kadar öğretileceği suali eğitim teknolojisi ile ilgili yapılmış olan tanımlamalarda da çeşitliliğe sebebiyet vermiştir.

Köymen (1987)'e göre eğitim teknolojisi, öğrencileri güdülemek, öğrenme ve öğretme süreçlerini daha kolay bir hale getirmek amacıyla geliştirilen araçları kapsamaktadır. Aynı zamanda eğitim teknolojisi, bu araçların hazırlanan eğitim programlarında denenmesi, geliştirilmesi ve revize edilmesine yönelik tüm süreci, yöntemi ve tasarımı da içermektedir. Başka bir ifadeyle öğrenme- öğretme süreci, ne, neyi, kime, nasıl ve hangi seviyede öğretileceği ile bu öğretilenlerin değerlendirilmesinin yapılmasına dair her türden yöntem, kuram, uygulama ve süreçleri kapsamaktadır. Araştırmacılar tarafından eğitim teknolojisi ile ilgili yapılmış olan tanımların daha sonraki süreçte bazı unsurların göz ardı edilmesi neticesinde yenilenmiş olduğu görülmektedir. Örnek verecek olursak; Hızal (1990) tarafından eğitim teknolojisi kavramı ilk defa 'Teknolojide meydana gelen gelişmeler neticesinde ortaya çıkmış araç ve gereçlerin öğrenme-öğretme faaliyetlerinde birbirleriyle ilişkisine dikkat edilmeden ve gerekli görülen planlama yapılmadan ya yalnız başlarına ya da öğretmen, ders kitap ve notlarıyla beraber kullanılması' şeklinde tanımlanmıştır. Fakat daha önce yapılmış olan tanımlamada insanın ne şekilde öğrendiği, eğitimin bir iletişim süreci olarak kabul edildiği, eğitim teknolojisi adına yapılmış olan öğrenme-öğretme faaliyetlerinde yetişmiş insan gücünün önemi üzerinde durulmadığı için yeni bir tanım yapılmıştır. Eğitim teknolojisi kavramı, bireyin öğrenme konusunda çok daha verim elde edebilmesini sağlamak amacıyla öğrenme-öğretme süreçlerini sistematik bir biçimde



tasarlama, uygulama, değerlendirme ve geliştirmeyi esas kabul eden bir eğitim bilim Şeklinde ifade edilmektedir. Bir başka deyişle eğitim teknoloji kavramı; bireyi gz önünde tutarak bireye uygun olan öğrenme-öğretme ortamlarının sağlanması ve gerekli görülen uygulamaları sağlamaya çalışan bir eğitim bilimi olarak ifade edilmektedir (Hızal, 1990).

Alkan (1997), eğitim teknolojisi kavramını, öğrenme-öğretme sürecinin tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesi olarak tanımlamıştır. Bir başka ifadeyle eğitim teknolojisi kavramı, öğrenme-öğretme sürecinin işlevsel biçimde yapılaştırılması Şeklinde ifade edilmektedir. İşman (2015) ise eğitim teknolojisi kavramına, öğretme ortamlarının etkili biçimde tasarlanarak öğrenmelerin zenginleştirilmesine yardımcı olan ayrıca bu süreç içerisinde meydana gelen problemleri çözen, bu Şekilde rn kalitesinde ve kalıcılıkta artışa sebebiyet veren sistemler bütünü Şeklinde bir tanımlama yapılmıştır.

### **2.2.1. Teknolojinin Eğitimdeki Rolü**

İnsanın yaşamındaki işleri ve karşılaştıkları uğraşları daha verimli zmlenmesinde teknoloji ve eğitimin son derece önemli payı bulunmaktadır. Eğitim insan yaşamının her anı için gereklidir ve teknoloji kullanımı da eğitimin gerçekleştirilmesinde en önemli koşullardan birisini oluşturmaktadır. Eğitim ve teknoloji kullanımı, insanın hem doğal hem de sosyal çevresine hakimiyet sağlamak için harcadığı çabasında başvurduğu iki temel araç Şeklinde kabul edilmektedir (Yanpar, 2005). Eğitim kavramının ifade ettiği, insanın doğuşuyla beraber kazanmış olduğu gizil glerin ve becerilerin ortaya çıkarılmasına, onun çok daha güçlü, olgun, yenilikçi ve yapıcı bir varlık Şeklinde gelişme ve büyümesine hizmet etmekte iken; teknoloji ise bireyin yaşamakta olduğu ortamı kendisine daha faydalı bir hale getirmek ve kişinin hayatını devam ettirdiği ortamı değiştirmek ve daha da geliştirmek için sahip olduğu, kullandığı araçların hepsini ifade eder. Bu bakımdan eğitim ve teknoloji, kişilerin hayatlarının ulusların arasındaki siyasi, ekonomik, kültürel ilişkilerin ve aynı zamanda da toplumların refah düzeylerini belirlemede önem taşıyan unsurların içinde bulunmaktadır (zkl ve Girginer, 2001).

Eğitimle teknoloji arasında; eğitimde teknolojik olanaklardan yararlanma, teknik insan gücü yetiştirme ve teknolojik ortama uyum sağlayacak kabiliyet ve becerilere sahip olan

kişiler yetiştirme biçiminde 3 taraflı bir ilişki durumu olduğu görülmektedir (Alkan, 1997). Geçmişten bu yana ülkemizde ve dünyada eğitim alanında birçok köklü değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimlerin meydana gelmesindeki en büyük etmenlerden bir tanesi, etkisini her geçen gün daha fazla hissettiren teknoloji faktörüdür. Günümüz bilgi ve teknoloji çağında görülen eğitimde de hem bilimsel hem de teknolojik özelliklerin birlikte bulunması beklenir. Teknoloji alanında meydana gelen değişim ve gelişmeler, eğitimin yani başka bir deyişle de toplumun üzerinde etkili olmakta, bu durum da bize, teknoloji ve eğitimin birbiriyle sıkı ilişki içerisinde olduğu sonucunu göstermektedir (Özkul ve Girginer, 2001). Teknoloji alanında meydana gelen gelişmelerle beraber eğitim için hazırlanmış olan materyaller daha kapsamlı bir hale gelmiş ve bu durumda eğitim ortamına çok daha fazla bilginin alınmasının sağlanmış olduğu görülmektedir (Kaya, 2005).

Teknoloji, eğitimi 3 yönde etkilemektedir (Alkan, 2005):

1. Yeni teknolojilerin gerektirdiği ortamda yaşayacak olan bireylere ihtiyaç duyulan genel yetenekleri kazandırma,
2. Yukarıdaki özelliklere sahip olan insan gücünün yetiştirilmesi
3. Yeni teknolojik olanaklardan faydalanma

Eğitim-öğretimde teknolojiyi kullanma sebepleri aşağıdaki şekilde ifade edilebilir (Yürütücü, 2002):

- Eğitim-öğretimde erişimde artış sağlamak
- Öğrenimin kalitesinin artmasını sağlamak
- Eğitim maliyetlerinin düşmesini sağlamak
- Eğitimde maliyet etkinliğini tesis etmek
- Teknolojik değişim zorunluluğuna cevap vermek

Literatür incelendiğinde teknolojinin, bilimin öğretilmesi ve öğrenilmesi hususunda oldukça faydalı olduğu görülmektedir. Teknoloji, öğrenme faaliyetleri içerisinde işbirlikçi öğrenmeyi de bağımsız öğrenmeyi de desteklemektedir. Birey araştırma yaparken aynı zamanda pratik yapma şansına da sahiptir (Ryan ve Cowie, 2009).

Osborne ve Hennessy (2003), Bilgi ve İletişim Teknolojisi (BİT)'nin bilimde araştırmacı öğrenmeyi geliştirdiğini iddia etmektedirler.

Teknolojinin sağladığı etkileşimli içerik sunma, anında geri bildirim verme, öğrenci ihtiyaçlarını teşhis etme, eksiklikleri iyileştirme, öğrenmeyi değerlendirme ve öğrenci çalışmalarının örneklerini saklama durumları, öğrenci öğrenmelerinin geliştirilmesine yardımcı olmaktadır (Watson ve Watson, 2011).

Voogt ve Van Den Akker (2001) veri sunumu yazılımı, kelime işlemcisi ve diğer uygulamalar gibi teknolojik gelişmelerin öğrencileri günlük sınıflarında ve sınıf dışı akademik etkinliklerinde desteklediklerini ortaya koymuştur. İnternet, uzak alanlardaki öğrencilere geleneksel eğitim veya kurs materyalleri göndermenin kolay ve rahat bir yolunu sağlamıştır (Kaldoudi ve ark. 2010). Bu nedenle teknoloji, öğretmenlerden uzak olan öğrencilerle iletişim kurmak için daha etkili yollar sağlamıştır. Böylece teknoloji, uzaktan öğrenmeyi senkronize etmiş ve biraz daha az zahmetli hale getirmiştir. Lai (2008), öğretmenler ve öğrenciler tarafından e-postalar ve video konferanslar yoluyla fikirlerin paylaşılmasının, öğrencilerin kavramları ve konuları anlamalarına yardımcı olduğunu vurgulamıştır. Teknoloji nedeniyle projeler üzerinde işbirliği yaparken öğrenciler ve akademisyenler arasında gelişmiş iletişim kanıtı vardır (Kaldoudi ve ark. 2010).

Lai ve Pratt (2008), BİT'in öğretmenlerin çalışmalarını daha iyi organize etmelerini, derslerini hazırlamalarını ve öğrenciler ve meslektaşları ile iletişimlerini geliştirmelerini sağladığını bulmuşlardır.

Dijital teknoloji, öğrencilere “sanal gerçeklik” ile meşgul olma fırsatı sağlamaktadır. Öğrencilere, “gerçek” dünyada yaşayabilecekleri risklerle karşılaşmadan, bu riskleri keşfedebilecekleri sanal bir ortam verilir. Öğrenciler bugün Jaus (2002) tarafından bildirilen teknoloji ile sanal bir laboratuvar oluşturabilmekte, deney yapabilmekte ve ülkeler arasında fikir paylaşabilmektedir. Böylece, teknoloji öğrencilere görsel temsiller sağlayarak soyut kavramlar hakkında daha doğrudan bilgi edinme yeteneği vermektedir (Bybee, Carlson-Powell ve Trowbridge, 2008). Sonuç olarak, teknoloji otantik, uygulamalı öğrenme deneyimleri sağlamak için bir araç olarak kullanabilmektedir (Knezek, Lai, Khaddage ve Baker, 2011). Osborne ve Hennessy (2003), BİT'in eğitimdeki potansiyelini, motivasyon ve bağlılığın geliştirilmesi, kendi kendini

düzenleyen ve işbirlikçi öğrenmeyi teşvik etmenin yanı sıra keşif ve denemeyi desteklemek şeklinde özetlemektedir.

Tüm bu çıkarımlara baktığımızda teknolojinin öğrenciler için zengin öğrenme ortamları sunma kabiliyetine sahip olduğu görülmekte ve eğitimde yaşanan bir takım sorunları gidermek için de kullanılmaktadır (Yalçın ve Çelikler, 2011).

Türk Milli Eğitim Sistemi'nde en gelişmiş araç-gereçler kullanılarak eğitimde yaşanmakta olan sorunlara çözüm bulunmaya çalışılmış olmasına rağmen, talep edilen faydanın elde edilemediği, ayrıca farklı sorunların ortaya çıktığı görülmüş olup, bunlar da aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir (Koşar vd. 2003):

- Teknolojik araç-gereçler alınması konusunda ve bunların uygulaması hususunda öğrenme müfredatının dikkate alınmaması,
- Araç-gereçlerin kullanımının sağlanacağı öğrenme-öğretme durumlarının tespit edilmemiş olması,
- Personele uygun olan eğitim teknolojisinin alınarak ihtiyaç duyulan eğitimin verilmemesi,
- Fiziksel ortam, yönetici ve öğretmen gibi durumları göz ardı ederek en gelişmiş araç-gereçlerin modern eğitim hususunda yeterli olacağına inanılmış olması

### **2.2.2. Eğitim Teknolojisinin Gelişimi**

Yaşamda başarılı olma, sanayide iyi rekabet etme ve 21. yüzyılda yaşam boyu öğrenmeye katılma potansiyeline sahip bir kişinin BİT ile çalışabilme becerisine ve yeterliliğine sahip olması gerektiğine inanılmaktadır (Law ve Yuen, 2006; Sorgo ve diğ. 2010). Eğitim sisteminde teknoloji bütünleşmesinin gerekliliği, mevcut öğrenen öğrencilerin doğasından kaynaklanmaktadır (Green, Facer, Rudd, Dillon ve Humphreys, 2005; Prensky, 2001)

Öğrenciler ileri teknoloji ile çevrili bir alanda büyümektedir (Oblinger & Oblinger, 2005; Prensky, 2001). Eğitim ortamına katılmadan önce, günlük hayatlarında dijital kamera, bilgisayar, video oyunları, tablet, internet vb. teknolojik araçlarla sürekli etkileşim halinde bulunmaktadır. Teknoloji ile iç içe gelişen birey bilgiyi farklı şekillerde işlemektedir (Prensky, 2001). Eğitimciler, bilgisayar ve teknoloji konusunda

oldukça iyi yetişmiş şekilde örgün eğitime başlayan bir nesle hizmet etmektedirler (Al-Bataineh ve Brooks, 2003). Öğrencilerin bu teknolojik bilgi ve beceri altyapıları göz önüne alındığında, teknolojinin eğitime entegrasyonu kaçınılmaz görünmektedir.

İnsanoğlunun var oluşu itibarıyla hayatını sürdürmesinde de teknoloji her zaman itici bir güç olarak kabul edilmiştir. İnsanoğlunun edinmiş olduğu bilgilerin hepsi eğitim yoluyla kazanılmıştır. Bu bakımdan teknoloji ve eğitim arasındaki ilişkinin devamlı etkileşim içerisinde olduğu görülmektedir. Bu etkileşim neticesinde ortaya çıkan bilgileri karşı tarafa iletmek amacıyla kendine ilk kez ‘Bunu nasıl öğretirim?’ sorusunu sorması ile beraber eğitim teknolojisi kavramının ortaya çıktığını söylemek mümkün olabilir (Sur, 2012).

Araştırmacılar tarafından eğitim teknolojisinin gelişimi, temel bakımından değerlendirildiğinde aynı fakat içerik bakımından değerlendirildiğinde ise farklı biçimlerde açıklanmış olduğu görülmektedir. İşman (2008), eğitim teknolojisi tarihsel gelişimini dört döneme ayırmış ve şu şekilde incelemiştir:

- Birinci gelişim dönemi; ateşin bulunması ve ilk eğitim teknolojisi kuramlarının gelişmesi (1900'lere kadarki dönem)
- İkinci gelişim dönemi; işitsel ve görsel araçların gelişmesi (1980'lere kadar süren dönem)
- Üçüncü Gelişim Dönemi; bilgisayarlı eğitim (1990'lı seneler)
- Dördüncü Gelişim Dönemi; otomasyon, sibernetik ve sanal eğitim (21. yüzyıl)
- Beşinci Gelişim Dönemi; eğitim sisteminin kökten değişimi (Gelecek yüzyıllar)

İnsani çabanın her yönü bu dönemde teknolojiden etkilenmiştir ve bu nedenle teknolojinin eğitim sistemine girmiş olması şaşırtıcı değildir. Hixon ve Buckenmeyer (2009), günümüz toplumlarının yoğun bir şekilde teknolojiye güvendiklerini ve teknolojik gelişmelerin toplumu ve bireylerin günlük yaşamlarını değiştirdiğini belirtmektedir.

Öğrencilerin akademik performanslarının yanı sıra, öğretme ve öğrenme sürecini geliştirmek için yeni ve dijital teknolojilerin kullanılması, araştırmacıların, bilim

insanlarının, öğretmenlerin ve öğretmen eğitimcilerinin dikkatini çekmiştir (Sorgo ve diğ. 2010). . Eğitime ilgi duyan hükümetler, okullar ve gruplar bu nedenle teknolojinin bu etkisini kabul etmiş, teknolojinin öğretme ve öğrenmeyi kolaylaştıracağı, geliştireceği umuduyla teknolojik kaynaklara büyük ölçüde yatırım yapmışlardır. Hogarty, Lang ve Kromrel (2003), “bilgisayarların ve internetin kullanılabilirliği arttıkça, bu teknolojilerin kullanımının kapsamı ve amacına olan ilginin arttığını” belirtmiştir. Teknolojinin eğitimdeki etkinliğine duyulan ilgi, yalnızca farklı ve ileri teknolojilerin mevcudiyeti nedeniyle değil, aynı zamanda devletlerin okullar için teknolojide yaptıkları büyük yatırımlardan kaynaklanmaktadır.

Teknoloji, öğrenmeyi etkilemekte olup, öğretmenlerin bu süreçte oynadıkları rolleri ve etkinlikleri de değiştirmektedir. Karper, Robinson ve Cassado-Kehoe (2005), teknoloji sayesinde öğretmenler tarafından dersi geliştirmek, öğrencileri derse teşvik etmek için yeni öğretim yaklaşımları sayesinde farklı atmosferlerin oluşturulduğunu belirtmişlerdir. Pedersen (2004)’e göre 21. Yüzyıl öğrenenlerinin ihtiyaçları, öğretmenlerin teknoloji sayesinde öğretim yöntemlerini değiştirmesiyle karşılanmaktadır. Öğretmenlerin yaklaşımlarını, metodlarını ve felsefelerini değiştirmeleri zorunlu görülmektedir, çünkü eski metodlar dijital farkındalığı ve yetenekleri üst seviyede olan öğrenenler için uygun görülmemektedir (Bolstad ve Gilbert, 2006a).

Milli Eğitim Bakanlığı’da BİT’in öğretim sürecindeki etkisini kabul etmekte ve öğretmenlerin öğretimde teknolojik araçları kullanmalarını önermektedir. Bu amaçla eğitim kurumlarına Eğitimde Fatih Projesi kapsamında akıllı tahtalar monte edilerek, öğrencilere tablet dağıtımı yapılarak öğretmenlerden bu teknolojileri öğrencilerin ilgi ve motivasyonlarını arttırmak amacıyla kullanmaları istenmektedir.

### ***2.2.2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)***

Teknolojiyi odağına almış olan eğitim teknolojileri bütünleşme modellerinden pedagojiyi odak noktası alan modellere doğru bir geçiş durumu söz konusudur. Geçmişte kullanılmış olan ve işimize yaramış olduğu düşünülen modellerle yetinildiği takdirde farklılık gösteren bakış açılarına ve olgulara ulaşmakta zorluklarla karşı karşıya kalınabilir (Mishra ve Koehler, 2008). Teknolojiyi odağına almış olan modellere baktığımızda öğretmenlerden sadece teknoloji kullanımını konusunda bilgi ve beceriler

beklenmekte iken pedagojiyi odağına almış olan modellere baktığımızda ise öğretmenlerden, eğitim-öğretim ortamında teknolojik bilgileri aynı zamanda pedagojik bilgileri ile ilişkilendirmeleri istenmektedir (Yurdakul, 2011).

Eğitim teknolojilerinin tarihini ele alındığında teknoloji bilgisi ve becerilerin, pedagoji bilgisi ile alan bilgisi ve becerilerinden ayrı bir biçimde benimsenmiş oldukları görülür (Hargrave ve Hsu, 2000; Graham vd., 2009). Ancak teknoloji unsurunun pedagoji bilgisi ve alan bilgisinden ayrı olarak düşünülmemeyeceğinin anlaşıldığı durumda, teknolojinin öğrenme-öğretme sürecine entegrasyonu üzerinde önemle durulmuştur (Kaya vd. 2011).

Pedagoji Alan Bilgisi yapısının öğretmenlerin eğitim teknolojilerini derslerde kullanabilmesi amacıyla geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğu görülmektedir (Angeli ve Valanides, 2009). Shulman tarafından 1986 senesinde açıklanan PAB modelinin 5 sene devam eden bir kavramsal ve kuramsal çalışma ile Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi modeli şeklinde geliştirildiği görülmektedir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi modeli, kendinden evvel oluşturulan modelin eksik taraflarını geliştirmeyi amaçlamıştır. Yine bu model, teknolojinin eğitim ortamına entegrasyonu göz ardı edilmeden, teknoloji kullanımıyla pedagoji bilgisinin ve alan bilgisinin ne şekilde değiştiğini açıklayan kavramsal bir boyut olarak da ifade edilmektedir (Koehler ve Mishra, 2005). Srisawasdi (2012)'ye göre TPAB, 21.yy. içerisinde yetişmiş olan öğretmenlerin daha yetkin durum almasını sağlayan bir taslak olarak kabul edilmektedir.

### **2.3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Temelleri**

Geçmişte teknolojinin eğitimsel bütünleşmesi için birleştirici bir kavramsal çerçeve yoktu (Archambault ve Barnett, 2010). Bu, sınıfta teknolojinin kullanımıyla ilgilenen eğitimciler için büyük bir sorundu, çünkü çalışmalarını yönlendirecek bir çerçeve yoktu. (Angeli ve Valanides, 2009; Mishra ve Koehler, 2006).

Eğitimde teknoloji kullanımı için birleştirici bir çerçevenin olmayışı, farklı bilim insanlarından ve farklı modellerden farklı terminolojilerle sonuçlanmıştır. Bu, teknolojinin ilişkili farklı epistemolojik inançlarla öğretme ve öğrenmede nasıl kullanılabileceği konusunda farklı bir anlayış getirdi. Çoğu bilim adamı, eğitimde

teknolojiyi kullanma girişimlerini göstermek ve karakterize etmek için “Teknoloji entegrasyonu” ifadesini kullandı (Graham vd. 2009). Teknoloji Entegrasyon Düzeyleri (LoTI) (Glazer, Hannafin, Polly ve Rich, 2009) ve Kuzey Merkez Bölgesel Eğitim Laboratuvarı'ndan enGauge modeli gibi modeller vardı (Lemke, 2003). PAB eğitim teknolojisi (Margerum-Leys ve Marx, 2002), BİT ile ilgili PAB (Angeli ve Valanides, 2005), Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Koehler ve Mishra, 2005) ve Teknoloji Alan Bilgisi (Slough ve Connell, 2006) diğer modellerdendi.

Shulman tarafından gerçekleştirilmiş olan çalışmalara gelinceye kadar eğitim programları, öğretmen bilgisinin belli kategorilere odaklanma eğilimi içerisinde olduğu görülmüştür (Easter, 2012). Öğretmenlerin bilmesi gerekli olanlar arasında alan bilgisi ve pedagoji bilgisi özel ve ayrı alanlar şeklinde kabul edilmiştir (McCann, 2015). Alan bilgisi, alan öğretmenin konu ile ilgili bilmesi gerekli olan bilgi şeklinde açıklanırken, pedagoji bilgisi hangi içeriğin öğretilmesi anlayışının yanında aynı zamanda öğretme becerileri, stratejileri, yöntemleri, değerlendirme ve sınıf yönetimi ile alakalı bilgiler şeklinde de ifade edilmiştir (Easter, 2012). Shulman, öğretmen eğitiminde birbirinden ayrı bir biçimde bu bilgi alanlarını öğretmektense bunun yerine, öğretmenlerin alan ve pedagoji bilgilerinin karışımını içermekte olan bir bilgi alanının bulunması gerekliliğine vurgu yapmıştır (Shulman, 1986). Çeşitli içerik alanlarının çeşitli araştırma ve öğretim yöntemlerini gerektirdiğini söyleyen Shulman, aynı zamanda iyi bir öğretim için de içerik ve pedagoji alanlarının beraber ele alınmasının gerekli olduğunu açık bir şekilde ifade etmiştir (Cox, 2008; Easter, 2012). Shulman’ın önemle üzerinde durduğu nokta (1986), alan ve pedagoji bilgisi arasında iki taraflı bir ilişkiyi dikkate alarak, bu ilişkinin öğrencilerin öğrenmelerine ne şekilde yardım edeceği (ya da engel olacağı) durumudur (Özgün Koca vd., 2010). Bu bakımdan Shulman tarafından, 1986 senesinde alan bilgisi ve pedagoji bilgisinin bir bütünleşmiş şekli olarak kabul edilen Pedagoji Alan Bilgisi’nin (PAB) kuramsal açıdan çerçevesinin tanıtımı yapılmıştır (Shulman, 1986).

Shulman modelinin orjinalinde belli bir bilgi alanının, pedagoji anlayışı (öğretim metotları, çocuk gelişimi, motivasyon, öğrenci gereksinimleri ve davranışları vb.) ve öğretilmiş olan içeriği anlamayı birlikte ele aldığı görülmektedir.

Öğretmenlerin gelişimini araştırmak amacıyla tasarlanmış olan modelde öğretmenin etkili bir netice üretmesi amacıyla alan ve pedagoji bilgisinin bir kesişimi şeklinde ele



alınarak incelenmiş olduğu görülmektedir (Stoilescu, 2011). Bu durumdan hareketle PAB, alan bilgisi ile pedagoji bilgisi arasında bir bağ kurulmasını sağlayarak, bu iki bilgi çeşidinin karışımı olarak kabul edilen ve konunun uzmanını bir eğitimciden ayıran bilgi şeklinde ifade edilmiştir (Shulman, 1986). Başka bir taraftan son senelerde teknolojide meydana gelen belirgin gelişimlerin öğretmenlerin bilmesi ve anlaması gerekenleri değiştirmiş olduğu görülmektedir (Yiğit, 2014). Öğretim teknolojilerinin kullanılabilirliğinde artış olması, öğretim için ihtiyaç duyulan bilgi alanları arasında teknoloji bilgisinin de önemli bir rol üstlendiği sonucunu ortaya çıkarmıştır (Ivy, 2011). Buna rağmen Shulman'ın (1986) PAB modelinin, öğretmen yetiştirme programları durumları söz konusu olduğunda teknolojiye hiçbir şekilde değinmemiş olduğu görülmektedir (Easter, 2012). Öğretim uygulamalarında ise teknolojinin çoğu durumda, PAB'dan ayrı bir alan şeklinde kabul edilmiş olduğu görülmektedir (McCann, 2015). Bu söz konusu durum, 1990'lerin sonundan bugüne değin PAB çerçevesine eğitim teknolojisi kullanımını adapte etmek amacıyla farklı girişimlere sebebiyet vermiş, sınıflara teknoloji entegrasyonu sürecinde öncesine göre çok daha iyi geribildirim sağlamak için geleneksel PAB çerçevesini genişletme hususunda eğitim araştırmacılarını düşünme konusunda teşvik etmiştir.

Teknolojinin öğretimde en etkili şekilde nasıl kullanılabileceğine dair bir model çalışması da Mishra ve Koehler (2006) tarafından yapılmıştır. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olarak bilinen modeli oluşturmak için üç yapıyı (teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi) bir araya getirdiler ve ilk defa 2006 senesinde eğitim araştırmalarında model olarak Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi kavramını TPACK kısaltması ile tanıtmışlardır. Mishra ve Koehler'in TPACK olarak kısalttığı Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli, ilk defa Pierson'un (1999) tez çalışmasında TPAB olarak kullanılmıştır. Çalışmada da kısaltma olarak TPAB kullanımı tercih edilmiştir. (Bilici, 2012). TPAB modeli, öğrenme ortamlarına teknoloji entegrasyonu ile ilgili özel bilgilerin sağlanması yoluyla teknolojiyi bütünleştirme hakkında düşünmek için etkili bir çerçeve sunar (Polly ve Brantley-Dias, 2009).

Koehler ve Mishra (2008), TPAB'ın öğretmenlerin teknoloji anlayışını ve pedagoji alan bilgisini teknolojiyle etkili bir öğretim oluşturmak için nasıl etkileşime girdirdiğini açıklamaya çalışmışlardır. TPAB, teknolojiyi sınıflarına başarıyla entegre etmek için

öğretmenlerin ihtiyaç duydukları bilgileri düşünmek için yararlı bir çerçeve olarak kabul edilmiştir (Kereluik ve diğ., 2011).

TPAB Modeli, yedi yapıya sahiptir: Teknoloji Bilgisi (TB), Pedagoji Bilgisi (PB), Alan Bilgisi (AB), Pedagoji Alan Bilgisi (PAB), Teknoloji Alan Bilgisi (TAB), Teknoloji Pedagoji Bilgisi (TPB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) (Mishra ve Koehler, 2006). TPAB modelinin çeşitli yapılarının kısa bir açıklaması aşağıda verilmektedir:

### **2.3.1. Teknoloji Bilgisi**

Teknolojiyi tanımlamak oldukça zordur, çünkü teknoloji her zaman ilerleme halindedir (Harris, Mishra ve Koehler, 2009). Bu nedenle, teknoloji bilgisinin tanımlanması da zordur, çünkü bu tanım mümkün olan en kısa sürede kullanılmayacak olma eğilimindedir. Bu nedenle, teknoloji bilgisi farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde tanımlanmıştır. Cox ve Graham (2009) tanımlarını yalnızca “gelişen teknolojiler” olarak adlandırdıkları şeyleri kapsayacak şekilde sınırlandırmıştır. Onlara göre, teknoloji bilgisi gelişmekte olan teknolojileri kullanma yeteneğidir. Cox ve Graham (2009) TPAB çerçevesindeki teknoloji bilgisinin, gelişen teknolojilerin nasıl kullanılacağı hakkında olması gerektiğine karar vermiştir. Bu tanım TPAB ve PAB arasındaki farkı ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Teknolojinin zamanla ortak bir alan haline geldiğine ve öğretmenin pedagoji bilgisinin bir parçası olarak bütünleşmiş olduğuna inanıyorlardı.

Teknoloji bilgisi, kara tahta, tebeşir, kitap, internet ve video konferans gibi eski ve yeni teknolojilerin bilgisi olarak tanımlanmıştır (Koehler ve Mishra, 2005; Koehler ve diğerleri, 2007; Mishra ve Koehler, 2006). Belirtilen anlamdaki teknoloji bilgisi, her öğretim eyleminin TPAB'a dayanması gerektiği anlamına gelen kapsamlı bir tanımdır. Bununla birlikte, yaygın olan teknolojiler ile ortaya çıkan teknolojiler arasında bir ayrım yapılması önemlidir. Bu nedenle, teknoloji bilgisini TPAB çerçevesinde dijital ve gelişen teknolojiler bağlamında tanımlamak uygundur. Dolayısıyla, geniş anlamda teknoloji bilgisi, farklı dijital ve yeni teknolojilerin çeşitli ortamlarda nasıl kullanılacağına ilişkin gelişen bilgi tabanıdır.

Kula (2015)'ya göre Teknoloji Bilgisi kavramı, öğretmenlerin bilgisayar, tablet, projeksiyon cihazı, çok işlevli kopyalama makinesi, işletim sistemleri, web tarayıcıları, e-posta gönderimi, bilgisayar donanımının ve yazılımının kurulumu, bütün bu sistemlerle alakalı olan belge oluşturma gibi bilgiler olarak tanımlanmıştır.

Teknolojide ilerleme olmasıyla birlikte okullarda eğitim-öğretim süreci içerisinde bilgisayar, tablet, akıllı tahta, internet ve yazılım uygulamalarının seçilmiş olduğu görülmektedir. Hem teknoloji okuryazarlığı hem de teknoloji bilgisi iyi derecede olan bir öğretmenin, bütün bu teknolojik donanımları kullanarak kendisine yeni bir kaynak oluşturmakla beraber kendi alan bilgisini de geliştirmekte olduğu görülmektedir (Gündoğmuş, 2013).

### **2.3.2. Alan Bilgisi**

Alan Bilgisi (AB), öğretilmesi veya öğrenilmesi gereken konu hakkındaki bilgiyi vurgular. Bu, belirli bir alandaki kavramlar, çerçeveler ve işlemler hakkındaki bilgidir. Shulman (1987) “öğretmenin, neyin öğrenileceğini anlaması ile başladığını” iddia etmiştir. Farklı kuram, yaklaşım, fikir, uygulamaları ve bu uygulamaların bilgilerini de kapsar. Belli bir disiplin içinde bu bilgiyi açıklama amacına yönelik olan yaklaşımları da içermektedir (Harris, Mishra ve Koehler, 2009). Öğretilecek konuya dair tam ve iyi bir alan bilgisine sahip olunması öğretmen bakımından önem taşımaktadır (Uğurlu,2009). Davis (1993) tarafından, konu ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmayan öğretmenlerin, öğrencilerin suallerini tamamıyla cevaplayamadıkları ifade edilmiştir (Kaya, 2015).

### **2.3.3. Pedagoji Bilgisi**

Etkili bir öğretim için, öğretmenin, öğretmek için gereken beceriler repertuarına sahip olması gerekmektedir. Pedagoji bilgisi, öğretme yaklaşımları, teorileri ve öğretimin altında yatan kavramlar bilgisini kapsar. Öğretme ve öğrenmenin doğası hakkındaki bilgiyi içerir (Abbitt, 2011a). Pedagoji bilgisi, öğretimle ilgili becerileri, inançları ve kavramları içerir (Grossman, 1990). Öğrencilerin nasıl öğrendiği, öğretim planlaması ve uygulaması, sınıf yönetimi ve öğrenci değerlendirmesi hakkındaki bilgileri kapsar ve böylece eğitimin genel amaçları, eğitimin değerleri, hedefleri ve stratejileri ile öğretme

ve öğrenme süreçleri ve pratiği kavramını kapsar ( Harris ve arkadaşları, 2009; Koehler ve Mishra, 2005).

Shulman (1987), öğretmenlerin temel felsefeyi, sınıf yönetimini ve organizasyon yaklaşımlarını anlamalarının, onların pedagoji bilgilerini oluşturduklarını ifade etmiştir. İyi bir pedagoji bilgisine sahip öğretmenler, öğrencilerin bilgiyi nasıl oluşturduklarını ve öğrendiklerini (Harris ve diğerleri, 2009), ayrıca öğrencileri değerlendirmenin uygun ve çeşitli şekillerde yollarını anlayabilmelidir. İşlerinin gereksinimlerini ve sorumluluklarını yerine getirebilmeli ve öğrencileri etkili öğrenmeye teşvik edebilmelidir (Mishra ve Koehler, 2008).

Pedagoji Bilgisi (PB) kavramı, öğretmenlerin öğrenciye öğretilecek olan konuyu hangi öğretim yaklaşımı kullanılarak ve en uygun biçimde öğretebileceği konusu ile alakalı olan bilgiyi ifade etmektedir. Pedagoji bilgisi, herhangi bir alandan bağımsız bir şekilde (matematik, fen bilgisi, kimya gibi) genel program bilgisi, öğretme yaklaşımları, değerlendirme metotları, ders planı geliştirme, sınıf yönetimi ve öğrenme süreci içerisinde karşılaşılan güçlükler ile alakalı olan genel bilgilerden meydana gelmektedir. Bunlara ilave olarak, öğrenme, öğretme ve pedagoji bilgisiyle ilgili olan metot ve teknikleri, öğrencilerin ne şekilde öğrendiği ve öğrencilerin öğrenme düzeyleri ile ilgili olan genel bilgileri de içermekte olduğu görülmektedir (Sancar-Tokmak vd., 2013; Canbolat, 2011).

#### **2.3.4. Teknoloji Alan Bilgisi**

Teknoloji Alan Bilgisi (TAB), konu ile teknolojiyi temsil etme bilgisini ifade eder. Koehler ve Mishra (2008), TAB'ın "teknolojinin ve alanın birbirini etkileme ve kısıtlama şeklinin anlaşılması" olduğu sonucuna varmıştır. Bu, bir öğretmenin öğretmek istediği içeriğin teknoloji ilişkilerinden nasıl etkilendiğini belirleme yeteneğidir ve bunun tersi de geçerlidir. Belirli bir teknolojinin mevcudiyeti, belirli bir içeriğin öğrenimini kolay, somut ve öğrenciler tarafından hemen kavranabilir hale getirmeye yardımcı olabilir. Belirli bir alandaki temel kavramları temsil etmek için ortaya çıkan bir teknolojinin nasıl kullanılacağı bilgisidir (Cox ve Graham, 2009). "Öğretmenler hangi teknolojilerin hangi konu türlerini ele almak için en uygun olduğunu ve içeriğin belirli eğitimsel teknolojik kullanımları nasıl belirlediğini veya şekillendirdiğini ve bunun tersi olduğunu anlamalıdır" (Harris vd., 2009).

Teknoloji ve konu alanının birbiriyle olan ilişkisini de içeren, konunun öğretilmesi için öğretilmekte bulunması gerekli olan konu alanı bilgisinin yanında, o konu alanına uygun olan teknolojinin öğretim sürecine bütünleştirilmesi şeklinde ifade edilmektedir (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007; Schmidt vd., 2009)

### **2.3.5. Pedagoji Alan Bilgisi**

Pedagoji Alan Bilgisi (PAB), içeriği başkalarına anlaşılabilir kılmak için nasıl temsil edilip formüle edilebileceğini belirtir (Shulman, 1986). PAB sadece pedagoji ve alanın ötesine geçer. Bu ikisinin etkili öğretim için nasıl bir ilişki içinde oldukları çok önemlidir. Segall (2004), pedagoji ve alan arasındaki ilişkinin, aralarındaki sınırların zayıf ve gözenekli olduğu karmaşık bir ilişki olduğunu açıklamıştır. Bu nedenle, öğretmenlerin pedagoji ve alan bilgileri ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır.

PAB, herhangi bir zamanda belirli bir içeriğin öğretilmesine uygun ve uygulanabilir pedagoji bilgisini ve planlama süreçlerini kapsar (Abbitt, 2011a). Etkili öğretim için Harris ve ark. (2009), öğretme ve öğrenme bilgilerinin, değerlendirme prosedürlerinin, öğrencilerin önceki bilgilerinin farkındalığının ve alanla ilgili kavram yanılgılarının çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bu konuların farkındalığı öğretmenlerin PAB'sini oluşturur. Özel konu ya da problemlerin nasıl tasarlanacağını ve çeşitli yeteneklere sahip öğrencilere uygun şekilde nasıl öğretileceğini ele alır.

PAB ile öğretmenler alan bilgilerini pedagojik stratejileri kabul ederek konunun öğrenenler için çok daha anlaşılır olmasını sağlamaktadırlar (Chai vd., 2013).

### **2.3.6. Teknoloji Pedagoji Bilgisi**

Teknoloji Pedagoji Bilgisi (TPB), farklı öğretim yöntemlerini uygulamak için teknolojiyi kullanma bilgisini ifade eder. TPB'de öğretme durumunda farklı teknolojilerin ne şekilde kullanılabileceğinin mümkün olmasından ve konuyu anlamak amacıyla öğretmenlerin teknoloji unsurunu farklı yöntemlerle ne şekilde kullanabileceğinden açık bir şekilde söz edilmektedir (Schmidt ve diğ., 2009). TPB, teknolojinin öğretim yöntem ve stratejilerini nasıl etkilediğini ve teknoloji ile nasıl etkili bir öğretim ve öğrenimin sağlanabileceğinin farkına varma yeteneği ile ilgilenmektedir. Teknolojinin pedagojik stratejiler, yaklaşımlar ve tasarımlar üzerine getirebileceği sınırlamaları veya genişletmeleri içerir (Abbitt, 2011). TPB'li bir öğretmen, kullanmak

istedikleri teknolojinin öğretim yaklaşımlarını, yöntemlerini ve tasarımlarını etkilediğini anlayabilmelidir. Temel olarak, belirli teknolojiler belirli bir şekilde kullanıldığında öğretim ve öğrenmenin nasıl etkilenebileceği veya değiştirilebileceğinin gerçekleştirilmesi ve kavramsallaştırılmasıdır (Koehler ve Mishra, 2009).

### **2.3.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi**

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), farklı konu türleri için öğretim yöntemlerini uygulamada teknolojiyi kullanma bilgisini gösterir. TPAB, teknolojiyi, içeriği ve pedagojiyi bir arada ele almakta ve bu üç yapıyı karmaşık bir ilişki içinde harmanlamaktadır. TPAB, teknoloji ile anlamlı öğretimin temelini oluşturan teknoloji, alan ve pedagoji bilgisi arasındaki etkileşimlerden ortaya çıkan anlayıştır (Koehler ve Mishra, 2009). Öğrencide bulunan ön bilgilerin üzerine yeni bilgilerin inşa edilebilmesi, bilgi temelini güçlendirmesi için gerekli görülen metotlarla teknoloji unsurunu ne şekilde kullanacağını bilmesi ile ilgili olan bilgiler TPAB kavramının temelini meydana getirir (Koehler ve Mishra, 2009).

Abbitt (2011), yapılar arasındaki karmaşık ilişkilerin, sınıf içi öğrenme ortamlarına başarılı teknoloji entegrasyonunu destekleyen öğretmen bilgisini anlamak için bir temel oluşturması konusunda ısrar etmiştir. Yapılar iç içe geçmiş olduğundan öğretmen adaylarının sadece teknoloji, alan veya pedagoji hakkında yalnız ve birbirlerinden bağımsız olarak öğrenmeleri yeterli değildir. Koehler ve Mishra (2009) TPAB'ın anlamını; "alanın öğretilmesine dair teknoloji yardımıyla pedagojik metot ve tekniklerin kullanılmasını gerekli kılan etkili bir öğretimin meydana gelmesini sağlamakta olan teknoloji pedagoji ve alan bileşenlerinin daha da ötesinde gelişen bilgi bütünü." şeklinde belirtmişlerdir. Bu nedenle, öğretmenlerin, bileşenleri ve bileşenler arasındaki karmaşık ilişkiyi anlamaları çok önemlidir (Harris ve ark. 2009). Bu, öğretmenlerin bilgi aktarımını kullanmak yerine, öğrencilerin sorgulayarak öğrenmesini teşvik etmek için teknolojiyi öğrenci merkezli yaklaşımlarda kullanabilmelerini sağlayabilir (Chai ve diğerleri, 2010; Lim ve Chai, 2008)

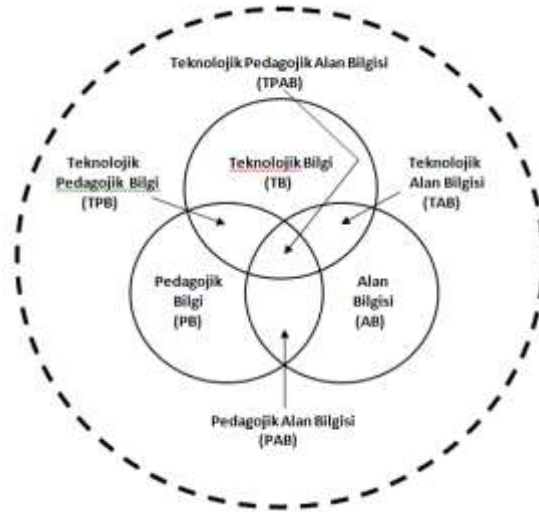
Niess'in tanımlamış olduğu TPAB'ın kesişim bileşenleri şu şekilde ifade edilebilmektedir;

- Konunun teknoloji ile anlamlandırılması bilgisi,

- Konu alanının teknoloji ile entegrasyonu için ihtiyaç duyulan program ve materyal, araç-gereç bilgisi,
- Konunun teknoloji ile anlamlı bir şekilde öğretilmesi için kullanılmakta olan öğretim stratejileri, metot ve teknik bilgisi ve sınıf yönetimi bilgisi (Ay, 2015).

Bu yedi yapı TPAB çerçevesini oluşturmaktadır. Modelde, teknolojinin, pedagojinin ve alanın üç temel bileşeni arasındaki etkileşimler üzerinde durulur. Teknoloji ile etkili bir öğretim için TPAB gerekir (Abbitt, 2011 b; Harris ve diğerleri, 2009). Ayrıca TPAB, teknolojilerin öğretimi teknolojiye “ekleni” olarak gören basitleştirilmiş yaklaşımlardan ziyade teknolojiyi öğretime daha anlamlı bir şekilde entegre edebilmeleri için gereken bilgileri sağlamayı amaçlamaktadır (Koehler ve Mishra, 2009).

Şekil 1,



Şekil 1. TPAB ve etkileşimli olduğu bilgi türleri. (Koehler ve Mishra, 2009, s.63'dan uyarlanmıştır)

Bilgi ve eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamındaki önemine bakıldığında, öğrenci ve öğretmenler tarafından bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenilmesi bu konuda ihtiyaç duyulan bilgi ve donanımlara sahip olması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Öztürk, 2013). Bu sebeple öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine sahip olması gerektiği, manalı öğrenmelerin gerçekleştirilmesi bakımından çok büyük bir önem taşıdığı görülmektedir. Ayrıca TPAB kavramı, öğretmenlerin teknoloji unsurunu eğitim alanında etkin bir biçimde kullanabilmesi, eğitime yönelik teknoloji olanaklarının

araştırılması ve teknoloji unsurunun öğrenme ortamlarına ilave edilme sürecini de içermektedir (Kaya vd., 2013). TPAB kavramı, yeni çıkan teknolojilerin yaşamımızda yerini almasıyla beraber pedagoji, teknoloji ve alan bilgi tabanları arasındaki dinamik dengeyi meydana getirmede bir güç şeklini almıştır (Kurt, 2012).

Öğretmenlerin TPAB'a sahip olması, teknoloji unsurunu uygun bir biçimde ve doğru bir şekilde kullanabilme yetisi olduğunu göstermektedir. Aynı zamanda öğretmenler, öğrencileri için kavram öğretimi konusunda teknoloji unsurunun da çok önemli bir yere sahip olduğunun bilincindedirler (Bilici, 2012). Koehler ve Mishra (2008), öğretmenlerin gelişmiş teknoloji bilgileri yanında bununla beraber bu bilgileri sınıfta uygulamalarının da ne denli gerekli olduğunu vurgulamışlardır. Teknoloji bilgisinde, teknoloji ile alakalı bilgi edinmekten çok, teknoloji unsurunu derin bir anlayış içinde sınıfta öğrencilere etkin bir biçimde kavratılabilmek, iletişim, problem çözme ve problemlerin çözümü amacıyla üretken olmak da çok önem taşımaktadır (Guzey ve Roehrig, 2009).

#### **2.4. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi İle İlgili Çalışmalar**

Archambault & Barnett (2010)'in TPAB kavramının doğasını, bir faktör analizi yöntemi kullanarak ele almış olduğu görülmektedir. TPAB taslağı tarafından tanımlanmış olan her bir alanı ve ABD'den direkt bağlantılı 596 öğretmenin cevaplarını ölçmek amacıyla 24 maddeden oluşan bir anket kullanmış oldukları görülmektedir. Buradaki verilerden hareketle taslak organizasyonel bakış açısına yardım ederken her bir alanı ayırmanın zor olduğunu ve bu durumun akıllara uygulamadaki yerlerini sorgulattırıldığını söylemişlerdir. Pedagoji, alan ve teknoloji gibi üç temel unsurdan meydana gelmiş olsa da kendini fark ettiren tek açık alanın teknoloji unsuru olarak kabul edildiğini ifade etmişlerdir. Bu söz konusu çalışma TPAB modelinin geçerliliğini ele almakta ve bu alanların ayrılamayacaklarından, ölçmenin karmaşık olduğu görüşünü öne sürmektedir.

Harris, Grandgenett ve Hofer (2010) tarafından, teknolojinin öğretim ortamlarına entegrasyonuna daha da yoğunlaştığı ancak bu entegrasyonun kalitesini ölçme konusunda fayda sağlayan değerlendirme araçlarının sayıca daha az olduğu ifade edilmiştir. Bu sebeple bu amaca yönelik olarak geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış olan bir ölçme aracı (rubrik) geliştirilmesi amaçlanmıştır. Güvenirlik çalışması için Güneydoğu Amerika'daki üniversitelerden 7 öğretim üyesi, Orta Batı Amerika'daki



üniversitelerden de 9 öğretim üyesi ile birlikte uygulanmış ve bu şekilde güvenilirliği sağlanmıştır. 5 TPAB uzmanı tarafından da onaylatılmış olan rubriğin öğretmenler açısından ders planlarına ve ünite planlarına yapılan teknoloji entegrasyonun kalitesini değerlendirme konusunda yararlı olacağı ileri sürülmüştür.

Uşak (2009), fen ve teknoloji öğretmen adaylarının hücre hususunda sahip oldukları pedagoji alan bilgilerini belirlemeyi amaç edinmiştir. Araştırma, Pamukkale Üniversitesindeki altı öğretmen adayının hücre ile ilgili pedagoji alan bilgilerine yönelik müfredat bilgileri, ölçme-değerlendirme bilgisi, alan bilgisi inançları ve öğretim bilgisi bileşenlerinden meydana gelmektedir. Araştırma sonucunda elde edilmiş olan bulgulara göre öğretmen adaylarının konuya özel öğretim metotları hususunda eksikleri olduğu, öğretim kuramları bakımından çok daha öğretmen merkezli oldukları ve konu alan bilgisiyle alakalı yüksek öz güven sahibi oldukları tespit edilmiştir.

Lye (2013), Malezya'da ve aynı zamanda birkaç şehirde şubesi bulunan ve öğretme - öğrenme süreçlerinde TPAB modelini kullanan özel bir yükseköğretim kurumunun öğretim süreçlerinde karşı karşıya kaldığı zorluklar ve elde etmiş oldukları avantajları araştırmıştır. Bu yüzden okullarında donanım, yazılım ve online öğretim ve pedagojik yetenek kazandırma konusunda kurslar verilmiştir. Kurumda bulunan her öğretmene bir dizüstü bilgisayar ve ihtiyaç duyulan bütün eğitsel yazılımlar sağlanmıştır. Her bir sınıfa LCD ekran ya da bunun yerine video projektörü ve hoparlör yerleştirilmiştir. Aynı zamanda online kursları da her iki alanda da (pedagojik eğitim ve öğretim teknolojilerinin entegrasyonu) eğitim vererek iyi bir şekilde hazırlanmıştır. Online eğitimlerden her branşa sahip olan öğretmenlerin en az %90'lık kısmının yararlanması ve bunun sayesinde öğretim teknolojilerinin eğitim ortamlarına entegre olmaları sağlanmıştır. Bu söz konusu çalışmanın da nihai hedefi TPAB modelinin de kullanımını sağlayarak verilen bu online kursların avantaj ve zorluklarını ortaya çıkarmak olarak ifade edilmektedir.

Mishra, Koehler ve Henriksen (2010) tarafından, dönüşümsel öğrenmenin gelişmesi konusundaki ihtiyaçlar ele alınmıştır. Disiplinler ötesi düşünmenin ve yeni teknolojilerin dönüşümsel öğretme ve 21.yy. öğrenimindeki üstlenmiş olduğu rolü vurgulayarak, TPAB taslağını öğretmenlerin dönüşümsel öğrenme deneyimlerinin etkili birer sınıf yöneticileri olmaları konusunda gereksinim duyacakları özel bilgi çeşitleri,

yetenekleri ve anlayışı tartışmak şartıyla bir başlangıç noktası şeklinde ele almışlardır; bu taslak dahilinde yeni yüzyılda başarı için ihtiyaç duyulan yedi tane kavramsal araç tavsiye etmiş ve öğretmenlerin dijital teknolojileri bu kavramsal araçları kullanmak için ne şekilde uygun duruma getireceklerini, nasıl değiştirerek kullanacaklarını açıklamışlardır.

Adıgüzel ve Yüksel (2012) özel bir okulda yapmış olduğu dört farklı branşa sahip toplam 12 öğretmenin gönüllü katılımı ile gerçekleşen çalışmada, öğretmenlerin teknolojik destekli bir şekilde işlenen derslerde gün yüzüne çıkan eğitsel sorunlarını ve bu sorunların üstesinden gelebilmek için yeni pedagojik kuramlara duyulan gereksinimlere dair fikirlerini yarı yapılandırılmış görüşme formuyla tespit etmeyi hedeflemiştir. Bu okulda bulunan bütün öğretmenlerin öğretim teknolojilerinin kullanımını hususunda eğitim almalarına karşın, teknolojilerin entegrasyonu konusunda zaman zaman sorunlar ile karşı karşıya kaldıkları belirlenmiştir. Teknolojik destekli derslere baktığımızda bu derslerde; teknolojiye karşı aşırı yoğunlaşma durumu söz konusu olduğu, öğrenci ile ilgilenmenin önüne geçmiş olduğu ve öğrencilerin bireysel niteliklerinin göz önünde tutulmadığı belirlenmiştir. Öğrenme faaliyetlerinde, çeşitli öğretim metot ve tekniklerin kullanılmamış olduğu, gerçek eşya ve modellerin hiçbir şekilde sınıfa getirilmediği anlaşılmıştır. Böylelikle öğretmenlerin, öğrenciyi merkezde kabul eden bazı pedagojik kuramlarla teknolojiyi destekleme yoluna gittikleri belirlenmiştir. Bu çalışmada teknoloji pedagoji bütünleşmesinin sağlanması hususunda öğretmenlerin bilgilendirilmesi tavsiye edilmiştir.

Aktepe (2011) tarafından, odak grup görüşmesi tekniği kullanılarak 6 tane sınıf öğretmenin bilgisayar kullanımlarına dair fikirleri alınmıştır. Araştırmanın neticesinde sınıf öğretmenlerinin bilgisayar kullanma hususunda kendilerini kısmi de olsa yeterli bir düzeyde gördükleri, bilgisayar eğitim faaliyetlerinde kısmi de olsa kullanabildikleri belirtilmektedir. Aktepe yaptığı çalışmada, öğretmenlerin hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimleri esnasında bilişim teknolojileri hususunda yeterli seviyede bir eğitimden geçirilmelerinin gerekli olduğunu, Milli Eğitim Bakanlığı'nın hiç vakit yitirmeden okullarda kullanılmakta olan eğitim teknolojilerini yenilemeleri gerektiğini tavsiye etmiştir.

Bal ve Karademir (2013) tarafından, sosyal bilgiler öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) hususunda öz değerlendirme düzeylerini tespit etme amacıyla 171 tane öğretmene (TPAB) Öz-değerlendirme Ölçeğini uygulayarak; bu şekilde sosyal bilgiler öğretmenlerinin pedagoji bilgisi hususunda kendilerini yüksek seviyede yeterli gördükleri, diğer taraftan da teknoloji bilgisi hususunda az seviyede yeterli gördükleri neticesine varmışlardır. Kıdem, cinsiyet, akademik düzey, mezun olunan bölüm, derse girilen sınıf ve hizmet içi eğitim alma halleri gibi değişkenlerin TPAB görüş puanları arasında istatistiksel bakımdan manalı farklılıklar meydana getirdiğini belirterek; öğretmenlerin TPAB öz-değerlendirme düzeylerinin sınıf içerisinde gözlem yolu kullanılarak araştırılması gerektiğini tavsiye etmişlerdir.

Srisawasdi (2012), TPAB'nin 21. yy öğretmenlerin öğretim yetkinliği teşviki için düşünülen bir taslak olduğunu öne sürerek; bilgisayarı, laboratuvar ortamını kullanarak fizik dersinin işlenmekte olduğu sınıflardaki kendi öğretim metotlarına özgü olan özellikleri ile ilgili, konu bazlı olan bilgi ve bilişim eğitim modeline paralel bir şekilde okullardaki birtakım belirli derslerin öğretiminde stajlarına katılmış olan üç hizmet öncesi fizik öğretiminde TPAB dönüşümünün öyküsünü anlatmaktadır. Aynı zamanda bu çalışma onların öğretim modellerinin fiziğin belli içerik bilgisine etkilerinin bir kaynağı olarak kabul edilen lise öğrencilerinin fizik öğrenimi konusuna ilişkin çalışma neticelerini anlatmaktadır. Fizik öğretmenlerinin hazırlanmaları konusundaki düşünceleri ve zorlukların olduğu neticesine varılmıştır.

Canbazoglu-Bilici (2012), doktora tez çalışmasında, karma araştırma yöntemi ile fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB ve TPAB öz-yeterlik seviyelerini tespit etmişler, bir eğitim-öğretim senesinde gerçekleştirilmiş olan uygulamalar süresince TPAB ve TPAB öz-yeterlik seviyelerinde meydana gelen değişimi değerlendirmeyi araştırmışlardır. Öğretmen adaylarının farklı öğrenme stillerine sahip olan öğrencileri dikkate alma bakımından kısmi olarak yeterli ve fenin teknoloji ile öğretimine yönelik olan amaç ve hedefleri bakımından yeterli seviyede bilgiye sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır. Altı tane öğretmen adayının TPAB larının incelenmesi ile elde edilen neticelerden hareket edilerek, öğretmen adaylarının bir tanesi haricinde beş tane öğretmen adayının güz ve bahar dönemi içerisindeki TPAB durumlarının birbirini ile paralel bir durumda olduğu ortaya çıkmıştır. Bir öğretmen adayının TPAB seviyesinde ise artış meydana gelmiştir. Öğretmen adaylarının güz ve bahar dönemi içerisindeki TPAB seviyeleri

karşı karşıya getirildiğinde ise bahar döneminde öğrencilerin ön bilgi, öğrenme zorlukları, kavram yanlışları ve bunları tespit etme-giderme konusunda kullanılan teknolojik araç ve gereçler hususunda bilgilerinde artış olduğu neticesine varılmıştır.

Dikkartın Övez ve Akyüz, (2013), Schmidt ve arkadaşları (2009) tarafından geliştirilmiş olan “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” (TPAB) ölçeğinin Türkçeye uyarlanarak yalnızca matematik dersi için geçerliliğini ve güvenilirliğini test etmek ve ölçeğin boyutları arasındaki ilişkiyi 473 tane ilköğretim matematik öğretmenliği lisans öğrencisine yapısal eşitlik modellemesi ile uygulamışlardır. Yapı geçerliliğini ve faktör yapısını ele almak amacıyla açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Ölçeğin dört faktörden oluşan bir yapıda olup uyum indekslerinin kabul sınırında yer aldığını, Cronbach Alfa güvenilirliğinin 0.91, bütün alt boyutlarının güvenilirlik değerlerinin 0.70’ den daha büyük olduğunu, üst ve alt %27’lik grupların madde ortalamaları arasındaki bütün farkların bir anlamının olduğunu ortaya koymuştur. Bu neticeler ile TPAB ölçeğinin Türkçe formunun geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu sonucunu elde etmişlerdir.

Erdoğan ve Şahin (2010) tarafından, matematik öğretmen adaylarının TPAB ile başarı seviyeleri arasındaki ilişkiyi ele almışlardır. Aynı zamanda öğrencilerin başarılarını daha evvelden bildirip bildiremeyeceğini anlamak amacıyla da ele alınmıştır. Çalışmanın neticesinde ilkokul ve ortaokul (ikinci kademe) matematik öğretmeni adaylarının TPAB alanları arasında çok önemli bir değişiklik bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cinsiyete göre bir dağılım ayrımı söz konusu olduğu zaman erkek ve kadın adayların TPAB arasında önemli değişiklikler olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının TPAB’i başarı seviyelerini önemli bir biçimde daha evvelden gösterdiği neticesine varmışlardır.

Kaya, Kaya ve Emre (2013) tarafından, sınıf öğretmeni adaylarının TPAB düzeylerinin belirlenmesi için geliştirmiş oldukları “Öğretmen Adaylarının Öğretim ve Teknoloji Bilgisi” ölçeği Türkçeye uyarlayıp geçerlilik ve güvenilirliğini deneyerek Türkiye örnekleme uygun olup olmadığı konusunda araştırmalar yapmışlar. Bu uygulamada ölçek 4 farklı üniversiteden 407 kişiye uygulanmıştır. Uyarlanan ölçeğin Türkiye’ de öğretmen adaylarının TPAB’leri ile alakalı olarak gerçekleştirilen akademik çalışmalarda kullanılmasının uygun olmadığı neticesini elde etmişlerdir.

Öztürk ve Horzum (2011), Schmidt ve diğerleri tarafından geliştirilmiş olan “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği”ni Türkçeye uygun hale getirmişlerdir. Gerçekleştirilen uyarlama çalışmaları çerçevesinde öncelikli olarak ölçek maddeleri araştırmacılarca Türkçeye çevrilmiş, on dört tane uzmanın görüşü alınmış ve çeviri, bu görüşlerden hareket edilerek değiştirilmiştir. Meydana getirilen İngilizce ve Türkçe formlar iki hafta ara ile 32 araştırma ve öğretim görevlisince doldurulmuştur. İngilizce ve Türkçe formlar arasındaki korelasyon katsayısı olarak 0.98 bulunduğundan her iki ölçek eş değer şekilde kabul edilmiştir. Ölçek geçerlik-güvenilirlik çalışmaları için Sakarya ilinde görev yapmakta olan 291 tane öğretmene uygulanmıştır. Açıklayıcı faktör analizi ve doğrulayıcı faktör analizleri neticesinde ölçek 7 faktörden meydana gelmiştir. Ölçeğin Türkçe formu için Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0.96 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak ölçeğin Türkçe formunun bu araştırma grubu için geçerliğinin bulunduğu ve güvenilir olduğu neticesi elde edilmiştir.

Pamuk, Ülken ve Dilek (2012) tarafından, öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) kuramsal yapısı içinde tanımlaması yapılan, öğretim ortamında etkin teknoloji kullanımı hususundaki yeterlilikleri konusunda araştırma yapmışlardır. TPAB kuramsal yapısı içinde açıklanan toplam 7 tane alt bilgi alanı hususunda öğretmen adaylarının hangi seviyede yeterli olduğu ve bu bilgi alanları arasında kuramsal bakımdan öne sürüldüğü şekilde ilişkilerin mevcut olup-olmadığı ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Bu araştırmalar neticesinde elde edilmiş olan veriler dikkatli bir şekilde incelendiğinde öğretmen adaylarının pedagojik açıdan kendilerini daha hazırlıklı buldukları görülürken diğer bilgi alanlarında ise genel olarak bir kararsızlık durumunun ortaya çıktığı görülmüştür. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının meslek yaşamlarında teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilmeleri için bilgi ve deneyim bakımından kendilerini yeterli bir seviyede görmedikleri neticesine ulaşmışlardır. Aynı zamanda, bu çalışma ile kuramsal yapıda incelendiği şekilde temel bilgi alanlarının (PB, TB, AB) etkileşimi neticesinde ortaya çıkan TPB, TAB, PAB bilgi alanlarının, TPAB meydana gelmesinde temel bilgi alanlarına kıyasla daha güçlü bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda, çalışmada kullanılan ölçeğe ait kapsam geçerliliğinin de sorgulanmasının gerekli olduğunu ifade etmişlerdir.

Tee ve Lee (2011) tarafından, TPAB kavramının ortaya atılmasından sonra son senelerde teknoloji alanında yapılmış olan çalışmaların salt teknolojiye odaklanmaktan

çok genellikle bu teknolojinin pedagoji ve alan ile beraber entegrasyonuna yönelik çalışmaların ortaya çıktığından söz edilmiştir. Fakat TPAB'in iyi bir şekilde anlaşılması için geliştirilmesine yönelik olan çalışmaların da yapılmasının gerekli olduğu önemle vurgulanarak bu çalışma ile de bunun amaçlandığı vurgulanmıştır. Bu çalışmayı incelediğimizde, çalışmanın tasarım tabanlı bir çalışma olduğu görülmektedir. Görev yapan öğretmenlere yönelik problem tabanlı olan bir yaklaşımla SECI (socialisation, externalisation, combination, internalisation) olarak adlandırılan bir tasarımla öğretmenlerin TPAB'lerinin geliştirilebileceğini öne sürmüşlerdir. Farklı branşlara sahip olan yaşları 20 ile 40 arasında olan, öğretmenlik tecrübeleri 1 ile 8 sene arasında değişiklik gösteren 24 tane öğretmene 14 haftalık bir kurs verilmiştir. Öğretmenler iki farklı gruba ayrılmışlardır. Kurs 4 tane bölüme ayrılmış, ilk bölümde öğretmenlerin yaptıklarında karşı karşıya kalmış oldukları karmaşık bir problem belirlemeleri istenmiş, ikinci bölümde de bu probleme karşı uygulanabilecek olan çözüm yolları geliştirmeleri istenmiş, üçüncü bölümde bu geliştirmiş oldukları çözüm yolunu sorunu çözmek amacı ile kullanmaları ve uygulamaya geçmeleri istenmiştir. Son bölüme gelindiğinde ise bu süreci bütün olarak ele almaları ve çıktılarını değerlendirmeleri ve tartışmaları istenmiştir. Kurs neticesinde öz değerlendirme anketleri, öğrenme yansılarını, süreç içerisinde wiki-ebook içerisindeki kayıtları, bütün kurs sürecini yansıtan kayıtlar ve belgeler ve kurs eğitmenince tutulmuş olan log kayıtları biçiminde beş farklı yolla veri elde edilmiştir. Kurs neticesinde öğretmenlerin TPAB'i çok daha verimli bir şekilde kullanmayı öğrendikleri, öğretmenlerin daha evvel sorunların kaynağı olarak öğrencileri gördükleri, kurs neticesinde ise öğrencilerin başarılı olmaları amacıyla çeşitli öğrenme tecrübeleri meydana getirmeye çalıştıklarını açık bir şekilde belirtmişlerdir.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, araştırmanın evren ve örnekleme, veri toplama araçları ve verilerin toplanmasına yer verilmiştir.

#### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırma, iki veya ikiden fazla değişkenin birlikte değişimin varlığının ve derecesinin belirlenmesi amacıyla ilişkisel tarama modeli kullanılarak yürütülmüştür (Karasar, 1999). “İki değişkenin birlikte birbirini etkileyerek değişimleri incelendiğinde, değişiklikler bakımından benzerlik ya da ilişki varsa dağılımların ilgili oldukları mevcut durumlar arasında bir ilişkinin bulunduğu söylenebilir. İncelenen iki değişken arasındaki ilişki çoğunlukla bir neden-sonuç ilişkisidir” (Çömlekçi, 1998, akt: Kocakaya, 2008).

Bu çalışmadaki modelde; Alan Bilgisi, Pedagoji Bilgisi, Teknoloji Bilgisi, Pedagoji Alan Bilgisi, Teknoloji Alan Bilgisi, Teknoloji Pedagoji Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Alan bilgisi; Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği’ni oluşturan alt boyutları göstermektedir. Çalışmada odaklanılan değişkenler ise, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi’nin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi ve teknolojiye yönelik algı ile ilişkisi şeklindedir.

#### 3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın çalışma evreni, 2018/2019 eğitim öğretim yılında Türkiye’deki ortaokulda görev yapan öğretmenlerdir. Çalışmanın örneklemini ise tesadüfi eleman örnekleme yöntemi ile seçilen Antalya İlinde ortaokulda görev yapan 318 kadın, 216 erkek olmak üzere toplamda 534 öğretmen oluşturmaktadır.

### 3.2.1. Katılımcıların Cinsiyetlerine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 1. Cinsiyet

	N	%	Geçerli %	Kümülatif %
Kadın	318	59,6	59,6	59,6
Erkek	216	40,4	40,4	100,0
Toplam	534	100,0	100,0	

Ankete katılan 534 katılımcının % 59,6'sının kadın, % 40,4'ünün erkek olduğu tespit edilmiştir.

### 3.2.2. Katılımcıların Kıdemine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 2. Kıdem

	N	%	Geçerli %	Kümülatif %
1-5 yıl	106	19,9	19,9	19,9
6 - 10 yıl	118	22,1	22,1	41,9
11 - 15 yıl	146	27,3	27,3	69,3
16 ve üzeri yıl	164	30,7	30,7	100,0
Toplam	534	100,0	100,0	

Katılımcıların % 19,9'u 1-5 yıl, % 22,1'i 6-10 yıl, % 27,3'ü 11-15 yıl, % 30,7'si 16 ve üzeri kıdem yılına sahiptir.

### 3.2.3. Katılımcıların Eğitim Düzeylerine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 3. Eğitim Düzeyi

	N	%	Geçerli %	Kümülatif %
Ön lisans	12	2,2	2,2	2,2
Lisans	448	83,9	83,9	86,1
Lisansüstü	74	13,9	13,9	100,0
Toplam	534	100,0	100,0	



Katılımcıların % 2,2'si ön lisans, % 83,9'u lisans ve % 13,9'u lisansüstü eğitime sahiptir.

### 3.2.4. Katılımcıların Alan Sınıflarına Göre Frekans Dağılımı

Tablo 4. Alan Sınıflaması

	N	%	Geçerli %	Kümülatif %
Sayısal	186	34,8	34,8	34,8
Sözel	270	50,6	50,6	85,4
Yabancı dil	78	14,6	14,6	100,0
Toplam	534	100,0	100,0	

Katılımcıların % 34,8'i sayısal, % 50,6'sı sözel ve % 14,6'sı yabancı dil alanlarından mezun olmuştur.

### 3.2.5. Katılımcıların Branşlarına Göre Frekans Dağılımı

Tablo 5. Branş

	N	%	Geçerli %	Kümülatif %
Matematik	66	12,4	12,4	12,4
Fen Bilimleri	68	12,7	12,7	25,1
Türkçe	92	17,2	17,2	42,3
Sosyal Bilgiler	54	10,1	10,1	52,4
İngilizce	80	15,0	15,0	67,4
Beden Eğitimi	38	7,1	7,1	74,5
DİKAB	34	6,4	6,4	80,9
Teknoloji ve Tasarım	28	5,2	5,2	86,1
Müzik	26	4,9	4,9	91,0
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	16	3,0	3,0	94,0
Görsel Sanatlar	14	2,6	2,6	96,6
Bilişim Teknolojileri	18	3,4	3,4	100,0
Toplam	534	100,0	100,0	

Katılımcıların bölümleri incelendiğinde en fazla % 17,2 ile Türkçe olduğu, en az % 2,6 ile Görsel Sanatlar olduğu tespit edilmiştir.

### 3.2.6. Katılımcıların Teknoloji Kullanma Düzeylerine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 6. Teknoloji Kullanma Düzeyi

	N	%	Geçerli %	Kümülatif%
Çok yüksek	84	15,7	15,7	15,7
Ortanın biraz üzerinde	196	36,7	36,7	52,4
Orta	228	42,7	42,7	95,1
Ortanın biraz altında	20	3,7	3,7	98,9
Çok düşük	6	1,1	1,1	100,0
Toplam	534	100,0	100,0	

Katılımcıların teknoloji kullanma düzeylerinin % 15,7'sinin çok yüksek, % 36,7'sinin ortanın biraz üzerinde, % 42,7'sinin orta, % 3,7'sinin ortanın biraz altında ve % 1,1'inin çok düşük olduğu tespit edilmiştir.

### 3.2.7. Katılımcıların Teknolojiye Erişim Düzeylerine Göre Frekans Dağılımı

Tablo 7. Teknolojiye Erişim Düzeyi

	N	%	Geçerli %	Kümülatif%
Çok yüksek	144	27,0	27,0	27,0
Ortanın biraz üzerinde	268	50,2	50,2	77,2
Orta	100	18,7	18,7	95,9
Ortanın biraz altında	16	3,0	3,0	98,9
Çok düşük	6	1,1	1,1	100,0
Toplam	534	100,0	100,0	

Katılımcıların teknolojiye erişim düzeylerinin % 27'sinin çok yüksek, % 50,2'sinin ortanın biraz üzerinde, % 18,7'sinin orta, % 3'ünün ortanın biraz altında ve % 1,1'inin çok düşük olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 8. Katılımcıların Demografik Verilerinin Frekans Dağılımı

Demografik Veriler		N	%
Cinsiyetiniz Nedir?	Kadın	318	59,6%
	Erkek	216	40,4%
Kıdeminiz nedir?	1-5 yıl	106	19,9%
	6 - 10 yıl	118	22,1%
	11 - 15 yıl	146	27,3%
	16 ve üzeri yıl	164	30,7%
Eğitim düzeyiniz nedir?	Ön lisans	12	2,2%
	Lisans	448	83,9%
	Lisans üstü	74	13,9%
Alan sınıflamanız nedir?	Sayısal	186	34,8%
	Sözel	270	50,6%
	Yabancı dil	78	14,6%
Branşınız nedir?	Matematik	66	12,4%
	Fen Bilimleri	68	12,7%
	Türkçe	92	17,2%
	Sosyal Bilgiler	54	10,1%
	İngilizce	80	15,0%
	Beden Eğitimi	38	7,1%
	DIKAB	34	6,4%
	Teknoloji ve Tasarım	28	5,2%
	Müzik	26	4,9%
	Rehberlik ve P. Danışmanlık	16	3,0%
	Görsel Sanatlar	14	2,6%
	Bilişim Teknolojileri	18	3,4%
Teknoloji kullanma düzeyiniz nedir?	Çok yüksek	84	15,7%
	Ortanın biraz üzerinde	196	36,7%
	Orta	228	42,7%
	Ortanın biraz altında	20	3,7%
	Çok düşük	6	1,1%
Teknolojiye erişim düzeyiniz nedir?	Çok yüksek	144	27,0%
	Ortanın biraz üzerinde	268	50,2%
	Orta	100	18,7%

Ortanın biraz altında	16	3,0%
Çok düşük	6	1,1%

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak, araştırmacı tarafından geliştirilen kişisel bilgi formu, Pamuk ve diğerleri tarafından 2013 yılında geliştirilen “ Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” kullanılmıştır.

#### 3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmacının geliştirmiş olduğu “Kişisel Bilgi Formu”nda araştırmaya katılan öğretmenlerin cinsiyetine, kıdem yılına, eğitim düzeyine, alan sınıflamasına, branşlarına, teknolojiyi kullanma düzeyine, teknolojiye erişim düzeyine, teknolojiye yönelik algılarına ilişkin sorular yer almaktadır.

#### 3.3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini ölçmek amacıyla Pamuk, Ergun, Çakır, Yılmaz ve Ayas tarafından 2013 yılında geliştirilen ve farklı araştırmalarda da kullanılan (Doğru ve Aydın, 2017; Aksin, 2014) “ Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçek, “tamamen katılıyorum” dan “tamamen katılmıyorum” a kadar değişen 5 basamaklı likert tipi bir cevap anahtarı ile derecelendirilmektedir. Ölçekte “Teknoloji Bilgisi”, “Alan Bilgisi”, “Pedagoji Bilgisi”, “Pedagoji Alan Bilgisi”, “Teknoloji Pedagoji Bilgisi”, “Teknoloji Alan Bilgisi”, “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi”ni ölçen yedi alt ölçek bulunmaktadır.

### 3.4. Verilerin Analizi

Uygulanan anket neticesinde elde edilen verilerin analizi bu bölümde yapılmaktadır. Öncelikle, verilerin analizinin yapılabilmesi için anket formları excell’e aktarılmış olup, uygun kodlamalar yapılarak IBM SPSS 25.0 programına aktarıldı. Birinci bölümde ölçeklerin güvenilirlik analizi ve faktör analizi yapıldı, ikinci bölümde demografik veriler incelendi, üçüncü bölümde ise demografik veriler ile ölçeklerin analizi yapıldı.

# BÖLÜM IV

## BULGULAR

### 4.1. Ölçeğin Güvenilirlik ve Faktör Analizi

- $0,00 \leq \alpha \leq 0,40$  ise ölçek güvenilir değildir.
- $0,40 \leq \alpha \leq 0,60$  ise ölçek düşük güvenilirliktedir.
- $0,60 \leq \alpha \leq 0,80$  ise ölçek oldukça güvenilirdir.
- $0,80 \leq \alpha \leq 1,00$  ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

Ölçeğin Cronbach's Alpha değerinin 0,4'den büyük ve 1 tam değerine yaklaştıkça güvenilirlik seviyesinin yükseldiği kabul görmektedir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ölçeğindeki alt boyutların her birine yönelik maddeler yüksek güvenilirliktedir Ölçeğin alt boyutlarının Cronbach Alpha değerleri  $\alpha:0.77-0.92$  arasındadır. Ölçeğin tamamının  $\alpha$  güvenilirlik katsayısı 0.95'tir.

Analizde kullanılan ölçeğe faktör analizi yapabilmek için faktör analizine uygunluğunun testlerle ölçülmesi gerekmektedir. Bu testler örneklem yeterliliği (Kaiser-Meyer-Olkin-KMO) ve Bartlett küresellik testidir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğine uygulanan temel bileşenler analizinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Testi, örneklem büyüklüğünün faktör analizi için yeterli olduğunu (KMO değeri 0,928) göstermiştir. Ayrıca gerçekleştirilen Bartlett Küresellik Testi sonucu da anlamlı çıkmıştır (**15563,433;  $p < ,001$** ).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği 5'li likert tipi bir ölçektir. Toplam 37 maddeden oluşan ölçek formununun 7 alt boyutu vardır:

1. Teknoloji Bilgisi (4 madde),
2. Alan Bilgisi (8 madde),
3. Pedagoji Bilgisi (4 madde),

4. Pedagoji Alan Bilgisi (6 madde),
5. Teknoloji Pedagoji Bilgisi (4 madde),
6. Teknoloji Alan Bilgisi (4madde) ve
7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (7 madde).

Yapılan geçerlilik çalışmasında belirlenen 7 alt boyutun, tüm varyansın %70.14'ünü açıkladığı tespit edilmiştir (Pamuk vd., 2013). Ölçeğin  $\alpha$  güvenilirlik katsayısının .95 olması ve iç tutarlılık katsayıları değerlerinin .70 olması, ölçeğin geçerliğinin ve güvenilirliğinin araştırma için uygun düzeyde olduğunu göstermektedir.

#### 4.2. Analiz Türünün Belirlenmesi

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeğine yönelik yapılan Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik testlerinde anlamlılık (assymp.Sig.) kısmındaki değerler incelendiğinde sonuçların  $p < ,05$  olması sebebiyle verilerin normal dağılıma sahip olmadıkları anlaşılmış ve parametrik olmayan testler uygulanmıştır. Bağımsız değişkenlerin ölçek puanları bakımından analizleri için Man Whitney U ve Kruskal Wallis H testleri kullanılmıştır. Bağımsız değişkenler arası ilişkiler parametrik olmayan Spearman Rho korelasyon katsayısı testi ile incelenmiştir. İstatistiksel anlamlılık değeri  $p < ,05$  olarak kabul edilmiştir.

Tablo 9. Normallik Testleri

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	İstatistik	Serbestlik Derecesi	Sig.(p)	İstatistik	Serbestlik Derecesi	Sig.(p)
Teknoloji Bilgisi	,110	534	,000	,937	534	,000
Alan Bilgisi	,179	534	,000	,776	534	,000
Pedagoji Bilgisi	,156	534	,000	,908	534	,000
Pedagoji Alan Bilgisi	,147	534	,000	,876	534	,000
Teknoloji Pedagoji Bilgisi	,157	534	,000	,934	534	,000
Teknoloji Alan Bilgisi	,144	534	,000	,917	534	,000
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	,135	534	,000	,918	534	,000

### 4.3. Demografik Profiller ile Ölçeklerin Analizi

#### 4.3.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliliklerine İlişkin Tutum Ölçeğindeki Maddelerin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri

Tablo 10. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliliklerine İlişkin Tutum Ölçeğindeki Maddelerin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri Tablosu

	N	Ort.	Standart Sapma
<b>Teknoloji Bilgisi</b>			
Teknoloji kullanımını kolaylıkla öğrenebilirim.	534	4,42	.74
Karşılaştığım bazı teknik problemleri rahatlıkla çözebilirim.	534	3,69	.98
Teknoloji konusunda nerelerden yardım alabileceğimi biliyorum.	534	4,16	.80
Yeni teknolojiler hakkında güncel bilgi ve kullanım tecrübesine sahip olduğumu söyleyebilirim.	534	3,66	.94
<b>Alan Bilgisi</b>			
Alanımla ilgili yeterli düzeyde bilgi sahibiyim.	534	4,41	.67
Alanımla ilgili temel kavramlar hakkında bilgi sahibiyim.	534	4,53	.67
Alanımdaki konular ve bu konular arasındaki ilişkilerin nasıl bir yapıya sahip oldukları (organizasyon) hakkında bilgi sahibiyim	534	4,47	.69
Alanımla ilgili herhangi bir konuyu farklı düzeylerde (yüzeysel, derinlemesine) açıklayabilirim.	534	4,40	.70
Alanımla ilgili temel kavramları ayrıntılı bir şekilde açıklayabilirim.	534	4,43	.75
Alanımda yer alan temel konular arası ilişkiyi açıklayabilecek düzeyde alan bilgisine sahibim.	534	4,45	.73
Alanımda seçilecek herhangi bir konunun neden önemli olduğunu açıklayabilirim.	534	4,53	.66
Alanıma ait bilgiler ile gerçek hayat arasında nasıl bir ilişki olduğunu açıklayabilirim.	534	4,49	.71
<b>Pedagoji Bilgisi</b>			
Farklı öğretme ve öğrenme yaklaşımları (pedagojileri) hakkında bilgi sahibiyim.	534	4,24	.67
Farklı seviyedeki öğrencilere uygun öğretim yaklaşımları belirleyebilirim.	534	4,24	.67
Ölçme ve değerlendirmede çeşitli araç ve yaklaşımları kullanabilirim.	534	4,27	.65
Öğrencilerimin anlatılan konuya odaklanmalarını sağlayabilirim.	534	4,36	.64
<b>Pedagoji Alan Bilgisi</b>			
Alanımdaki konuların (içeriğin) öğretimi ile ilgili etkin öğretim planları geliştirebilirim.	534	4,18	.73

Belirlenen konu içerisinde öğrencilerin seviyelerine göre öğretilebilecek bölümleri seçebilirim.	534	4,37	.67
Belirlenen bir konuyu farklı öğrenci seviyelerine göre anlatabilirim.	534	4,42	.65
Konu ile ilgili öğrencilerin sahip oldukları ön bilgilerin ve/ veya yanlış bilgilerin neler olduğunu belirleyebilirim.	534	4,43	.70
Anlatılan konunun zorluk ve kolaylık derecesine göre öğretim planımı oluşturabilirim.	534	4,37	.88
Konunun anlaşılması zor olan bölümlerini belirleyebilir ve bunların anlaşılabilmesi için çözümler üretebilirim.	534	4,45	.61
<b>Teknoloji Pedagoji Bilgisi</b>			
Öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirmede teknoloji kullanabilirim.	534	4,17	.78
Öğrencilerin bireysel farklılıklarını teknoloji kullanarak belirleyebilirim.	534	3,93	.79
Öğrenme ve öğretme faaliyetlerinin gelişimini teknoloji kullanarak sağlayabilirim.	534	4,06	.78
Öğrencilerin bireysel özelliklerini teknolojiyi kullanarak öğretim ortamına taşıyabilirim.	534	4,04	.77
<b>Teknoloji Alan Bilgisi</b>			
Ders içeriğini teknoloji kullanarak farklı biçimlere dönüştürebilirim.	534	4,14	.81
Teknoloji ile öğretilen içeriği zenginleştirebilirim.	534	4,22	.73
İçerikte yer alan soyut kavram, kuram ve prensipleri teknoloji kullanarak somut hale getirebilirim.	534	4,11	.86
Başka bir şekilde ulaşılamaz mümkün olmayan konu ile ilgili kaynaklara teknoloji kullanarak ulaşabilirim.	534	4,27	.72
<b>Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi</b>			
Verilen konunun, belirlediğim öğretim yaklaşımı içerisinde öğretiminde, teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilir.	534	4,14	.78
Teknolojiyi kullanarak, öğrencilerin konuyu öğrenmelerini kolaylaştırabilirim.	534	4,33	.70
Teknolojiyi kullanarak farklı seviyedeki öğrencilerin öğretilen konuyu anlamalarını sağlayabilirim.	534	4,30	.65
Öğrencilerin belirli bir konuyu öğrenmelerinde teknolojinin getirdiği katkıyı hissedebilecekleri şekilde kullanabilirim.	534	4,24	.72
Özel içerikli konunun öğretilmesi ve öğrenilmesinde konuya özel teknolojileri kullanabilirim.	534	4,06	.75
Belirli bir konunun öğretiminde kullanılacak teknolojileri seçebilirim.	534	4,23	.72
Konu ile ilgili gerçek hayattan kesitler, örnekler ve diğer kaynakların sınıf ortamına getirilmesinde teknolojiden faydalanabilirim.	534	4,31	.69



- Ortaokul öğretmenlerinin Teknoloji Bilgisi boyutunda kendilerini en yetersiz gördükleri madde 3,66 ortalama ile “Yeni teknolojiler hakkında güncel bilgi ve kullanım tecrübesine sahip olduğumu söyleyebilirim.” ifadesi iken kendilerini en yeterli gördükleri madde 4,42 ortalama ile “Teknoloji kullanımını kolaylıkla öğrenebilirim.” ifadesidir.
- Ortaokul öğretmenlerinin Alan Bilgisi boyutunda kendilerini en yetersiz gördükleri madde 4,40 ortalama ile “Alanımla ilgili herhangi bir konuyu farklı düzeylerde (yüzeysel, derinlemesine) açıklayabilirim.” ifadesi iken kendilerini en yeterli gördükleri madde 4,53 ortalama ile “Alanımda seçilecek herhangi bir konunun neden önemli olduğunu açıklayabilirim.” “Alanımla ilgili temel kavramlar hakkında bilgi sahibiyim.” ifadeleridir.
- Ortaokul öğretmenlerinin Pedagoji Bilgisi boyutunda kendilerini en yetersiz gördükleri madde 4,24 ortalama ile “Farklı öğretme ve öğrenme yaklaşımları (pedagojileri) hakkında bilgi sahibiyim.” ve “Farklı seviyedeki öğrencilere uygun öğretim yaklaşımları belirleyebilirim.” ifadeleriyle, kendilerini en yeterli gördükleri madde 4,36 ortalama ile “Öğrencilerimin anlatılan konuya odaklanmalarını sağlayabilirim.” ifadesidir.
- Ortaokul öğretmenlerinin Pedagoji Alan Bilgisi boyutunda kendilerini en yetersiz gördükleri madde 4,18 ortalama ile “Alanımdaki konuların (içeriğin) öğretimi ile ilgili etkin öğretim planları geliştirebilirim.” ifadesiyken, kendilerini en yeterli gördükleri madde 4,45 ortalama ile “Konunun anlaşılması zor olan bölümlerini belirleyebilir ve bunların anlaşılabilmesi için çözümler üretebilirim.” ifadesidir.
- Ortaokul öğretmenlerinin Teknoloji Pedagoji Bilgisi boyutunda kendilerini en yetersiz gördükleri madde 3,93 ortalama ile “Öğrencilerin bireysel farklılıklarını teknoloji kullanarak belirleyebilirim.” ifadesiyken, kendilerini en yeterli gördükleri madde 4,17 ortalama ile “Öğrencilerin öğrenmelerini değerlendirmede teknoloji kullanabilirim.” ifadesidir.
- Ortaokul öğretmenlerinin Teknoloji Alan Bilgisi boyutunda kendilerini en yetersiz gördükleri madde 4,11 ortalama ile “İçerikte yer alan soyut kavram, kuram ve prensipleri teknoloji kullanarak somut hale getirebilirim.” ifadesiyken, kendilerini en yeterli gördükleri madde 4,27 ortalama ile “Başka bir şekilde

ulaşılması mümkün olmayan konu ile ilgili kaynaklara teknoloji kullanarak ulaşabilirim.” ifadesidir.

- Ortaokul öğretmenlerinin Teknoloji Pedagoji Alan Bilgisi boyutunda kendilerini en yetersiz gördükleri madde 4,06 ortalama ile “Özel içerikli konunun öğretilmesi ve öğrenilmesinde konuya özel teknolojileri kullanabilirim.” ifadesiyken, kendilerini en yeterli gördükleri madde ise 4,33 ortalama ile “Teknolojiyi kullanarak, öğrencilerin konuyu öğrenmelerini kolaylaştırabilirim.” ifadesidir.

#### 4.3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Toplam Düzeylerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Tablo 11. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Toplam Düzeylerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma
Teknoloji Bilgisi Düzeyi	534	1,00	5,00	3,9813	,70653
Alan Bilgisi Düzeyi	534	1,00	5,00	4,4644	,58316
Pedagoji Bilgisi Düzeyi	534	2,00	5,00	4,2790	,52369
Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	534	1,33	5,00	4,3708	,55041
Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	534	1,75	5,00	4,0487	,67588
Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	534	2,00	5,00	4,1854	,65640
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	534	1,57	5,00	4,2306	,57552
N	534				

Araştırmaya katılan ortaokul öğretmenlerinin TPAB puan ortalamaları incelediğinde Alan Bilgisi Düzeyi en yüksek, Teknoloji Bilgisi Düzeyi ise en düşük olduğu görülmüştür.

#### 4.3.3. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile Cinsiyetleri Arasındaki Farklılık Analizi

Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine ilişkin yeterliliklerinin, cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için Mann Whitney U Testi uygulanmıştır.

Tablo 12. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Cinsiyetlerine Göre Mann Whitney U Testi

	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi(Genel)
Mann-Whitney U	22662,0	25726,0	29272,000	27892,000	23686,000	27884,000	23386,000
Z	-6,732	-5,010	-2,956	-3,738	-6,201	-3,757	-6,327
Asymp. Sig. (p)	,000	,000	,003	,000	,000	,000	,000

a. Grup Değişkeni: Cinsiyet

Tablo 13. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Cinsiyet Açısından Toplam Düzeylerine İlişkin Rank Tablosu

	Cinsiyet	N	Ortalama Rank	Ranklar Toplamı	P
Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Kadın	318	230,76	73383,00	,000
	Erkek	216	321,58	69462,00	
	Toplam	534			
Alan Bilgisi Düzeyi	Kadın	318	240,40	76447,00	,000
	Erkek	216	307,40	66398,00	
	Toplam	534			
Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Kadın	318	251,55	79993,00	,003
	Erkek	216	290,98	62852,00	
	Toplam	534			
Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Kadın	318	247,21	78613,00	,000
	Erkek	216	297,37	64232,00	
	Toplam	534			
Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Kadın	318	233,98	74407,00	,000
	Erkek	216	316,84	68438,00	
	Toplam	534			
Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Kadın	318	247,19	78605,00	,000
	Erkek	216	297,41	64240,00	
	Toplam	534			
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	Kadın	318	233,04	74107,00	,000

Bilgisi Düzeyi(Genel)	Erkek	216	318,23	68738,00
	Toplam	534	230,76	73383,00

Tablodaki  $p$  istatistiksel anlamlılık değerleri incelendiğinde ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ve bütün alt boyutları cinsiyete göre farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ). Erkek ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin bütün alt boyutları istatistiksel olarak anlamlı şekilde kadınlardan fazladır.

*Tablo 14.* Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Cinsiyet Açısından Toplam Düzeylerine İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Cinsiyetiniz Nedir?	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. Sapma	
Kadın	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	318	1	5	3,81	,72
	Alan Bilgisi Düzeyi	318	1	5	4,36	,65
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	318	2	5	4,22	,53
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	318	1,33	5	4,30	,57
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	318	1,75	5	3,90	,68
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	318	2	5	4,1	,69
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	318	1,57	5	4,1	,60
	N	318				
Erkek	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	216	3	5	4,24	,61
	Alan Bilgisi Düzeyi	216	3,63	5	4,62	,42
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	216	3	5	4,36	,50
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	216	2,17	5	4,47	,51
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	216	2,50	5	4,26	,62
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	216	2,75	5	4,31	,58
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	216	3	5	4,41	,48
	N	216				

Ortaokulda görev yapan kadın öğretmenler kendilerini 3,81 ortalama ile “Teknoloji Bilgisi Düzeyi” boyutunda en yetersiz görmekteyken; en yeterli olarak da 4,36 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi” boyutunda gördükleri tespit edilmiştir.

Ortaokulda görev yapan erkek öğretmenler kendilerini 4,24 ortalama ile “Teknoloji Bilgisi Düzeyi” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,62 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi” boyutunda görmektedirler.

#### 4.3.4. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Kıdem Arasındaki Farklılık Analizi

Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine ilişkin yeterliliklerinin, kıdeme göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için Kruskal Wallis H Testi uygulanmıştır.

*Tablo 15.* Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Kıdeme Göre İçin Kruskal Wallis H Testi

	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Alan Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi(Genel)
Kruskal-Wallis H	7,881	12,975	5,243	1,679	7,085	4,290	4,986
Serbestlik Der.	3	3	3	3	3	3	3
Asymp. Sig.(p)	,049	,005	,155	,642	,069	,232	,173

a. Kruskal Wallis Test

b. Kategorik Değişken: Kıdem yılı

Tablodaki  $p$  istatistiksel anlamlılık değerleri incelendiğinde ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin kıdeme göre farklılaşmadığı ( $p = ,173$ ) tespit edilmiştir.

Alt Boyutlar bakımından ise ‘Teknoloji Bilgisi Düzeyleri’ ve ‘Alan Bilgisi Düzeyleri’ kıdeme göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ). Diğer alt boyutlar kıdeme göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir.

Bu farklılıkların alt boyutların hangi gruplarının arasında olduğunu anlamak için yapılan Mann Whitney U değerleri sonucu:

Teknoloji Bilgisi Düzeyleri bakımından;

- 6-10 yıl ile 11-15 yıl(p = ,025)
- 6-10 yıl ile 1-5 yıl(p = ,036)
- 6-10 yıl ile 16 yıl ve üzeri (p = ,010)

Alan Bilgisi Düzeyleri bakımından ise;

- 1-5 yıl ile 16 yıl ve üzeri(p = ,004)
- 1-5 yıl ile 11- 15 yıl(p = ,037)
- 6-10 ile 11-15 yıl(p = ,039)

grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardır. Diğer gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktur. .(p>,05)

*Tablo 16.* Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Kıdeme Göre İçin Kruskal Wallis H Testi Rank Değerleri

	Kıdeme yılı	N	Ortalama Rank	<i>P</i>
Teknoloji Bilgisi Düzeyi	1-5 yıl	106	259,29	,049
	6 - 10 yıl	118	302,18	
	11 - 15 yıl	146	259,79	
	16 ve üzeri yıl	164	254,72	
	Toplam	534		
Alan Bilgisi Düzeyi	1-5 yıl	106	220,93	,005
	6 - 10 yıl	118	276,23	
	11 - 15 yıl	146	273,94	
	16 ve üzeri yıl	164	285,59	
	Toplam	534		
Pedagoji Bilgisi Düzeyi	1-5 yıl	106	241,65	,155
	6 - 10 yıl	118	279,42	
	11 - 15 yıl	146	261,98	
	16 ve üzeri yıl	164	280,55	
	Toplam	534		

Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	1-5 yıl	106	254,99	,642
	6 - 10 yıl	118	260,91	
	11 - 15 yıl	146	271,05	
	16 ve üzeri yıl	164	277,17	
	Toplam	534		
Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	1-5 yıl	106	239,92	,069
	6 - 10 yıl	118	260,96	
	11 - 15 yıl	146	290,35	
	16 ve üzeri yıl	164	269,70	
	Toplam	534		
Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	1-5 yıl	106	247,25	,232
	6 - 10 yıl	118	283,97	
	11 - 15 yıl	146	277,28	
	16 ve üzeri yıl	164	260,02	
	Toplam	534		
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	1-5 yıl	106	239,67	,173
	6 - 10 yıl	118	269,69	
	11 - 15 yıl	146	282,27	
	16 ve üzeri yıl	164	270,77	
	Toplam	534		

*Tablo 17. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Kıdeme Göre İçin Kruskal Wallis H Testi Tanımlayıcı İstatistikleri*

Kıdem yılı		N	Min	Maks.	Ort.	Std. Sapma
1-5 yıl	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	106	2,75	5	3,96	,62
	Alan Bilgisi Düzeyi	106	3,50	5	4,36	,44
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	106	2,75	5	4,20	,48
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	106	3,33	5	4,35	,41
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	106	2,50	5	3,95	,58
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	106	2,25	5	4,11	,61
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	106	2,14	5	4,14	,52
N		106				

6 - 10 yıl	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	118	2,75	5	4,15	,65
	Alan Bilgisi Düzeyi	118	3,13	5	4,48	,55
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	118	3,25	5	4,20	,48
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	118	2,17	5	4,35	,65
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	118	2,75	5	4,04	,67
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	118	2,50	5	4,25	,63
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	118	2,71	5	4,25	,56
	N	118				
11 - 15 yıl	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	146	1	5	3,91	,80
	Alan Bilgisi Düzeyi	146	1	5	4,46	,73
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	146	2	5	4,24	,62
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	146	1,33	5	4,36	,63
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	146	1,75	5	4,14	,70
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	146	2	5	4,23	,70
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	146	1,57	5	4,26	,62
	N	146				
16 ve üzeri yıl	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	164	1,75	5	3,94	,70
	Alan Bilgisi Düzeyi	164	1,63	5	4,52	,53
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	164	3	5	4,32	,47
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	164	3	5	4,41	,47
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	164	2	5	4,04	,71
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	164	2,75	5	4,15	,66
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	164	2,71	5	4,24	,58
	N	164				

Ortaokulda görev yapan 1 – 5 kıdeme sahip öğretmenler kendilerini 3,95 ortalama ile “Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi ” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,36 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi” boyutunda görmektedirler.



Ortaokulda görev yapan 6 - 10 kıdeme sahip öğretmenler kendilerini 4,04 ortalama ile “Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi ” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,48 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi” boyutunda görmektedirler.

Ortaokulda görev yapan 11 - 15 kıdeme sahip öğretmenler kendilerini 3,91 ortalama ile “Teknoloji Bilgisi Düzeyi” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,46 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi” boyutunda görmektedirler.

Ortaokulda görev yapan 16 ve üzeri kıdeme sahip öğretmenler kendilerini 3,94 ortalama ile “Teknoloji Bilgisi Düzeyi” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,46 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi” boyutunda görmektedirler.

#### 4.3.5. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Eğitim Düzeyleri Arasındaki Farklılık Analizi

Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine ilişkin yeterliliklerinin, eğitim düzeylerine yıllarına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için Kruskal Wallis H Testi uygulanmıştır.

*Tablo 18. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Eğitim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi*

	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Alan Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi (Genel)
Kruskal-Wallis H	1,335	,942	24,948	5,787	,695	3,209	2,643
Serbestlik Der.	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.(p)	,513	,624	,000	,055	,707	,201	,267

- Kruskal Wallis Test
- Kategorik Değişken: Eğitim düzeyi

Tablodaki  $p$  istatistiksel anlamlılık değerleri incelendiğinde ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin eğitim düzeylerine göre farklılaşmadığı görülmüştür ( $p = ,267$ ). Alt boyutlar bakımından ise sadece ‘Pedagoji Bilgisi Düzeyi’, eğitim düzeylerine göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ). Diğer alt boyutlar eğitim düzeylerine göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir.

Bu farklılıkların alt boyutların hangi gruplarının arasında olduğunu anlamak için yapılan Mann Whitney U testleri sonucu:

Pedagoji Bilgisi Düzeyleri bakımından;

- Lisans- Ön lisans ( $p = ,000$ )
- Lisans- Lisansüstü ( $p = ,000$ )

grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardır. Diğer gruplar arasında teknoloji düzeyleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktur. ( $p > ,05$ ) Lisans düzeyindeki öğretmenlerin önlisans ve lisansüstü seviyesindeki öğretmenlere nazaran pedagoji bilgisinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

*Tablo 19.* Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Eğitim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu

	Eğitim düzeyi	N	Ortalama Rank	P
Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Ön lisans	12	238,50	,513
	Lisans	448	265,59	
	Lisans üstü	74	283,74	
	Toplam	534		
Alan Bilgisi Düzeyi	Ön lisans	12	226,33	,624
	Lisans	448	268,97	
	Lisansüstü	74	265,26	
	Toplam	534		
Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Ön lisans	12	63,83	,000
	Lisans	448	276,60	
	Lisansüstü	74	245,45	
	Toplam	534		
Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Ön lisans	12	163,00	,055
	Lisans	448	269,95	

	Lisans üstü	74	269,64	
	Toplam	534		
Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Ön lisans	12	248,33	,707
	Lisans	448	269,84	
	Lisans üstü	74	256,42	
	Toplam	534		
Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Ön lisans	12	192,50	,201
	Lisans	448	270,45	
	Lisans üstü	74	261,82	
	Toplam	534		
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	Ön lisans	12	200,00	,267
	Lisans	448	270,39	
	Lisans üstü	74	260,93	
	Toplam	534		

*Tablo 20. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Eğitim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi Tanımlayıcı İstatistik Tablosu*

Eğitim düzeyiniz nedir?	N	Min	Maks.	Ort.	Std. Sapma	
Ön lisans	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	12	3,25	4	3,87	,29
	Alan Bilgisi Düzeyi	12	4	4,75	4,42	,30
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	12	3	4	3,62	,33
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	12	3,67	4,67	4,11	,42
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	12	3,50	5	4,04	,49
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	12	3,25	4,50	3,92	,39
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	12	3,57	4,43	4,02	,29
N	12					
Lisans	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	448	1	5	3,98	,71
	Alan Bilgisi Düzeyi	448	1	5	4,48	,53
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	448	2	5	4,31	,52
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	448	1,33	5	4,37	,56
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	448	1,75	5	4,05	,69

	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	448	2	5	4,20	,64
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	448	1,57	5	4,24	,56
	N	448				
Lisansüstü	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	74	1,75	5	4,02	,72
	Alan Bilgisi Düzeyi	74	1	5	4,38	,85
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	74	3	5	4,22	,50
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	74	3	5	4,38	,49
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	74	2,50	5	4,01	,62
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	74	2,25	5	4,13	,77
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	74	2,14	5	4,17	,68
	N	74				

Ortaokulda görev yapan önlisans mezunu öğretmenler kendilerini 3,62 ortalama ile “Pedagoji Bilgisi Düzeyi ” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,42 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi” boyutunda görmektedirler.

Ortaokulda görev yapan lisans mezunu öğretmenler kendilerini 3,98 ortalama ile “Teknoloji Bilgisi Düzeyi ” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,48 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi” boyutunda görmektedirler.

Ortaokulda görev yapan lisansüstü mezunu öğretmenler kendilerini 4,01 ortalama ile “Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi ” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,38 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi ve Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi” boyutlarında görmektedirler.

#### **4.3.6. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Alan Sınıflamaları Arasındaki Farklılık Analizi**

Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine ilişkin yeterliliklerinin, alan sınıflamasına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için Kruskal Wallis H Testi uygulanmıştır.

Tablo 21. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Alan Sınıflamasına Göre Kruskal Wallis H Testi

	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Alan Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi (Genel)
Kruskal-Wallis H	16,687	1,935	4,825	,319	2,280	11,588	6,798
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.(p)	,000	,380	,090	,853	,320	,003	,033

- a. Kruskal Wallis Test  
 b. b. Kategorik Değişken: Alan sınıflaması

Tablodaki  $p$  istatistiksel anlamlılık değerleri incelendiğinde ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin alan sınıflamasına göre anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir ( $p = ,033$ ). Alt boyutlar bakımından ise ortaokul öğretmenlerinin ‘Teknoloji Bilgisi Düzeyi’ ve ‘Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi’ alan sınıflamasına göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ). Diğer alt boyutlar alan sınıflamasına göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir.

Bu farklılıkların alt boyutların hangi gruplarının arasında olduğunu anlamak için yapılan Mann Whitney U testleri sonucu:

Teknoloji Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Sayısal –Yabancı dil ( $p = ,022$ )
- Sayısal – Sözel ( $p = ,000$ )

Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyleri bakımından;

- Sözel –Yabancı Dil ( $p = ,012$ )
- Sözel Sayısal ( $p = ,027$ )

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri(Genel) bakımından ise

- Sayısal – sözel ( $p = ,042$ )

grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Diğer gruplar arasında teknoloji düzeyleri bakımından istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktur. ( $p>,05$ )

*Tablo 22. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Alan Sınıflamasına Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu*

	Alan sınıfı	N	Ortalama Rank	P
Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Sayısal	186	304,49	,000
	Sözel	270	247,35	
	Yabancı dil	78	249,04	,
	Toplam	534		
Alan Bilgisi Düzeyi	Sayısal	186	271,93	,380
	Sözel	270	259,45	
	Yabancı dil	78	284,81	
	Toplam	534		
Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Sayısal	186	272,54	,090
	Sözel	270	255,55	
	Yabancı dil	78	296,83	
	Toplam	534		
Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Sayısal	186	269,53	,853
	Sözel	270	264,14	
	Yabancı dil	78	274,27	
	Toplam	534		
Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Sayısal	186	277,01	,320
	Sözel	270	257,72	
	Yabancı dil	78	278,68	
	Toplam	534		
Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Sayısal	186	283,87	,003
	Sözel	270	246,20	
	Yabancı dil	78	302,22	
	Toplam	534		
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Sayısal	186	286,32	,033

Düzeyi	Sözel	270	250,54
	Yabancı dil	78	281,35
	Toplam	534	

Tablo 23. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Alan Sınıflamasına Göre Kruskal Wallis H Testi Tanımlayıcı İstatistik Tablosu

Alan sınıflaması		N	Min	Maks	Ort.	Std. Sapma
Sayısal	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	186	1,25	5	4,13	,77
	Alan Bilgisi Düzeyi	186	1	5	4,44	,74
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	186	2	5	4,28	,56
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	186	1,33	5	4,35	,65
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	186	1,75	5	4,08	,71
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	186	2	5	4,25	,68
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	186	1,57	5	4,27	,64
	N	186				
Sözel	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	270	2,25	5	3,91	,63
	Alan Bilgisi Düzeyi	270	3,13	5	4,46	,48
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	270	2,75	5	4,25	,49
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	270	3	5	4,37	,50
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	270	2	5	4,01	,66
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	270	2,75	5	4,10	,61
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	270	2,71	5	4,19	,54
	N	270				
Yabancı dil	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	78	1	5	3,87	,75
	Alan Bilgisi Düzeyi	78	3,75	5	4,54	,47
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	78	2,75	5	4,38	,53
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	78	3,67	5	4,41	,45
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	78	2,75	5	4,08	,64
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	78	2,50	5	4,32	,69
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	78	3	5	4,28	,51
	N	78				

Ortaokulda sayısal alanda görev yapan öğretmenler kendilerini 4,08 ortalama ile “Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi ” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,44 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi ” boyutunda görmektedirler.

Ortaokulda sözel alanda görev yapan öğretmenler kendilerini 3,91 ortalama ile “Teknoloji Bilgisi Düzeyi ” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,46 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi ” boyutunda görmektedirler.

Ortaokulda yabancı dil branşında görev yapan öğretmenler kendilerini 3,87 ortalama ile “Teknoloji Bilgisi Düzeyi ” boyutunda en yetersiz görürken; en yeterli olarak da 4,54 ortalama ile “Alan Bilgisi Düzeyi ” boyutunda görmektedirler.

#### 4.3.7. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileriyle Branşları Arasındaki Farklılık Analizi

Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine ilişkin yeterliliklerinin, branşlara göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için Kruskal Wallis H Testi uygulanmıştır.

Tablo 24. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Branşlara Göre Kruskal Wallis H Testi

	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Alan Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi (Genel)
Kruskal-Wallis H	45,158	19,252	42,732	22,702	30,620	33,973	32,244
df	11	11	11	11	11	11	11
Asymp. Sig.(p)	,000	,057	,000	,019	,001	,000	,001

- Kruskal Wallis Test
- Kategorik Değişken: Branş

Tablodaki  $p$  istatistiksel anlamlılık değerleri incelendiğinde ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin branşlara göre anlamlı farklılaştığı( $p=$



,001) tespit edilmiştir. Alt boyutlar bakımından ise ortaokul öğretmenlerinin sadece 'Alan Bilgisi Düzeylerinin' branşlara göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. ( $p>,05$ )

Bu farklılıkların alt boyutların hangi gruplarının arasında olduğunu anlamak için yapılan Mann Whitney U testleri sonucu:

Teknoloji Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Bilişim Teknolojileri – Matematik ( $p = ,022$ )
- Bilişim Teknolojileri – Sosyal Bilgiler ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – Fen Bilimleri ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – DİKAP ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – Beden eğitimi( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – İngilizce( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – Teknoloji Tasarım ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – Müzik ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – Türkçe ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – Rehberlik ve P. Danışmanlık ( $p = ,000$ )

Pedagoji Bilgisi Düzeyleri bakımından;

- Beden Eğitimi – Türkçe ( $p = ,000$ )
- Matematik – Türkçe ( $p = ,000$ )
- Türkçe – İngilizce ( $p = ,000$ )
- Türkçe – Sosyal ( $p = ,000$ )

Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyleri bakımından;

- Matematik – Türkçe ( $p = ,000$ )

Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyleri bakımından;

- Bilişim Teknolojileri – Beden Eğitimi ( $p = ,022$ )
- Bilişim Teknolojileri – Fen Bilimleri ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – DİKAP ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – Türkçe ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – Rehberlik ve P. Danışmanlık ( $p = ,000$ )

Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyleri bakımından;

- Bilişim Teknolojileri – Türkçe ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – DİKAB ( $p = ,000$ )
- İngilizce – Türkçe ( $p = ,000$ )

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri(Genel) bakımından

- Bilişim Teknolojileri – Türkçe ( $p = ,000$ )
- Bilişim Teknolojileri – DİKAB ( $p = ,000$ )

branşları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Diğer gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktur. ( $p>,05$ )

*Tablo 25. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Branşlara Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu*

	Branşınız nedir?	N	Ortalama Rank	p
Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Matematik	66	307,62	,000
	Fen Bilimleri	68	277,21	
	Türkçe	92	227,41	
	Sosyal Bilgiler	54	295,80	
	İngilizce	80	253,95	
	Beden Eğitimi	38	257,34	
	DİKAB	34	269,79	
	Teknoloji ve Tasarım	28	242,00	
	Müzik	26	231,58	
	Rehberlik ve P. Dan.	16	182,13	
	Görsel Sanatlar	14	272,21	
	Bilişim Teknolojileri	18	444,83	
	Toplam	534		
Alan Bilgisi Düzeyi	Matematik	66	307,05	,057
	Fen Bilimleri	68	240,62	
	Türkçe	92	244,02	
	Sosyal Bilgiler	54	299,91	
	İngilizce	80	289,10	
	Beden Eğitimi	38	260,61	
	DİKAB	34	269,56	

			Teknoloji ve Tasarım	28	223,00	
			Müzik	26	273,88	
			Rehberlik ve P. Dan.	16	218,75	
			Görsel Sanatlar	14	221,50	
			Bilişim Teknolojileri	18	300,61	
			Toplam	534		
<hr/>						
Pedagoji Bilgisi Düzeyi			Matematik	66	309,50	,000
			Fen Bilimleri	68	244,26	
			Türkçe	92	207,07	
			Sosyal Bilgiler	54	295,57	
			İngilizce	80	307,35	
			Beden Eğitimi	38	315,92	
			DİKAB	34	212,50	
			Teknoloji ve Tasarım	28	215,43	
			Müzik	26	298,73	
			Rehberlik ve P. Dan.	16	257,75	
			Görsel Sanatlar	14	257,21	
			Bilişim Teknolojileri	18	303,06	
			Toplam	534		
<hr/>						
Pedagoji Düzeyi	Alan	Bilgisi	Matematik	66	312,41	,019
			Fen Bilimleri	68	225,26	
			Türkçe	92	227,41	
			Sosyal Bilgiler	54	280,54	
			İngilizce	80	280,65	
			Beden Eğitimi	38	289,34	
			DİKAB	34	260,26	
			Teknoloji ve Tasarım	28	244,71	
			Müzik	26	281,65	
			Rehberlik ve P. Dan.	16	291,13	
			Görsel Sanatlar	14	282,50	
			Bilişim Teknolojileri	18	319,61	
			Toplam	534		
<hr/>						

Teknoloji Düzeyi	Pedagoji	Bilgisi	Matematik	66	284,74	,001
			Fen Bilimleri	68	249,03	
			Türkçe	92	236,22	
			Sosyal Bilgiler	54	297,61	
			İngilizce	80	283,98	
			Beden Eğitimi	38	255,82	
			DİKAB	34	223,32	
			Teknoloji ve Tasarım	28	256,50	
			Müzik	26	306,65	
			Rehberlik ve P. Dan.	16	208,75	
			Görsel Sanatlar	14	253,36	
			Bilişim Teknolojileri	18	402,28	
			Toplam	534		

Teknoloji Düzeyi	Alan	Bilgisi	Matematik	66	256,02	,000
			Fen Bilimleri	68	288,41	
			Türkçe	92	220,76	
			Sosyal Bilgiler	54	300,17	
			İngilizce	80	300,98	
			Beden Eğitimi	38	240,97	
			DİKAB	34	219,44	
			Teknoloji ve Tasarım	28	238,00	
			Müzik	26	264,50	
			Rehberlik ve P. Dan.	16	267,25	
			Görsel Sanatlar	14	319,07	
			Bilişim Teknolojileri	18	379,83	
			Toplam	534		

Teknolojik Bilgisi Düzeyi	Pedagojik Alan	Matematik	66	283,14	,001
		Fen Bilimleri	68	263,47	
		Türkçe	92	222,59	
		Sosyal Bilgiler	54	296,39	
		İngilizce	80	288,55	
		Beden Eğitimi	38	249,39	

DİKAB	34	222,26
Teknoloji ve Tasarım	28	260,00
Müzik	26	270,73
Rehberlik ve P. Dan.	16	220,75
Görsel Sanatlar	14	337,64
Bilişim Teknolojileri	18	392,39
Toplam	534	

Tablo 26. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Branşlara Göre Kruskal Wallis H Testi Tanımlayıcı İstatistik Tablosu

Branş		N	Min.	Maks	Ort	Std. Sapma
Matematik	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	66	1,25	5	4,09	,88
	Alan Bilgisi Düzeyi	66	1	5	4,54	,76
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	66	2	5	4,38	,63
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	66	1,33	5	4,48	,71
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	66	1,75	5	4,14	,70
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	66	2	5	4,14	,68
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	66	1,57	5	4,26	,67
	N	66				
Fen Bilimleri	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	68	3	5	4,07	,61
	Alan Bilgisi Düzeyi	68	3,63	5	4,42	,47
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	68	3,50	5	4,23	,45
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	68	3,67	5	4,27	,47
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	68	2,50	5	3,95	,67
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	68	2,25	5	4,25	,67
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	68	2,14	5	4,20	,59
	N	68				
Türkçe	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	92	2,50	5	3,84	,57
	Alan Bilgisi Düzeyi	92	3,25	5	4,40	,50
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	92	3,25	5	4,11	,36
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	92	3,17	5	4,25	,43
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	92	2,75	5	3,95	,58

	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	92	3	5	4,03	,48
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	92	3,29	5	4,1	,45
	N	92				
Sosyal Bilgiler	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	54	2,25	5	4,09	,71
	Alan Bilgisi Düzeyi	54	3,50	5	4,60	,46
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	54	2,75	5	4,35	,51
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	54	3,33	5	4,45	,56
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	54	2,50	5	4,14	,66
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	54	3	5	4,30	,63
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	54	3,29	5	4,36	,50
	N	54				
İngilizce	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	80	1	5	3,90	,75
	Alan Bilgisi Düzeyi	80	3,75	5	4,55	,47
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	80	2,75	5	4,41	,53
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	80	3,67	5	4,44	,45
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	80	2,75	5	4,11	,65
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	80	2,50	5	4,32	,69
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	80	3	5	4,30	,52
	N	80				
Beden Eğitimi	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	38	2,50	5	3,93	,78
	Alan Bilgisi Düzeyi	38	3,13	5	4,45	,53
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	38	3	5	4,40	,59
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	38	3	5	4,42	,60
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	38	2	5	3,96	,84
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	38	2,75	5	4,08	,75
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	38	2,71	5	4,12	,70
	N	38				
DİKAB	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	34	3	5	4,01	,50
	Alan Bilgisi Düzeyi	34	3,88	5	4,51	,39
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	34	3	5	4,09	,57
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	34	3,67	5	4,37	,46
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	34	2,50	5	3,87	,63

	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	34	2,75	5	3,99	,58
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	34	3	5	4,09	,56
	N	34				
Teknoloji ve Tasarım	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	28	1,75	5	3,78	,94
	Alan Bilgisi Düzeyi	28	1	5	4	1,22
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	28	3	5	4,09	,55
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	28	2,17	5	4,14	,84
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	28	2,75	5	4,02	,69
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	28	3	5	4,07	,68
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	28	2,71	5	4,15	,80
	N	28				
Müzik	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	26	3	5	3,86	,55
	Alan Bilgisi Düzeyi	26	3,88	5	4,48	,48
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	26	2,75	5	4,36	,67
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	26	2,83	5	4,36	,66
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	26	2	5	4,17	,82
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	26	3	5	4,17	,71
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	26	3,29	5	4,24	,59
	N	26				
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	16	3	4,25	3,69	,38
	Alan Bilgisi Düzeyi	16	3,88	5	4,39	,48
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	16	4	5	4,28	,40
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	16	4	5	4,42	,47
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	16	3	5	3,87	,60
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	16	3	5	4,16	,85
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	16	3,57	5	4,11	,42
	N	16				
Görsel Sanatlar	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	14	3,50	4,75	4,03	,38
	Alan Bilgisi Düzeyi	14	4	5	4,34	,34
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	14	3,75	5	4,28	,49
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	14	4	5	4,45	,42
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	14	3	5	4,03	,71

	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	14	3,25	5	4,39	,60
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	14	3,86	5	4,51	,43
	N	14				
Bilişim Teknolojileri	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	18	3,50	5	4,78	,49
	Alan Bilgisi Düzeyi	18	4	5	4,65	,29
	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	18	4	5	4,39	,38
	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	18	4	5	4,55	,40
	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	18	4	5	4,61	,42
	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	18	3,25	5	4,64	,61
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi	18	4	5	4,68	,35
	N	18				

Ortaokulda görev yapan Matematik, Fen Bilimleri, Türkçe, Sosyal Bilgiler, İngilizce, Beden Eğitimi, DİKAB ve Müzik öğretmenlerinin kendilerini en yeterli gördükleri boyut “Alan Bilgisi Düzeyi” iken; Teknoloji ve Tasarım öğretmenleri “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi”; Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık öğretmenleri ve Görsel Sanatlar öğretmenleri “Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi”; Bilişim Teknolojileri öğretmenleri ise “Teknoloji Bilgisi Düzeyi” boyutlarında kendilerini en yeterli görmektedirler.

Ortaokulda görev yapan Matematik, Fen Bilimleri, Türkçe, Sosyal Bilgiler, İngilizce, Beden Eğitimi, Teknoloji ve Tasarım, Müzik ve Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık öğretmenlerinin kendilerini en yetersiz gördükleri boyut “Teknoloji Bilgisi Düzeyi ” iken; DİKAB ve Görsel Sanatlar öğretmenleri “Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi” ; Bilişim Teknolojileri öğretmenleri ise “Pedagoji Bilgisi Düzeyi ” boyutlarında kendilerini en yetersiz görmektedirler.



#### 4.3.8. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileriyle Teknolojiyi Kullanma Düzeyleri Analizi

Ortaokul öğretmenlerinin teknoloji pedagoji alan bilgisine ilişkin yeterliliklerinin, teknolojiyi kullanma düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için Kruskal Wallis H Testi uygulanmıştır.

Tablo 27. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Teknolojiyi Kullanma Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi

	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi		Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi (Genel)	
Kruskal-Wallis H	209,365	52,408	50,434	46,744	91,747	101,582	103,076
Serbestlik Der.	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.(p)	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000

- Kruskal Wallis Test
- Kategorik Değişken: Teknoloji kullanma düzeyi

Tablodaki  $p$  istatistiksel anlamlılık değerleri incelendiğinde ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri( $p = ,000$ ) ve bütün alt boyutları teknolojiyi kullanma düzeylerine göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ).

Bu farklılıkların alt boyutların hangi gruplarının arasında olduğunu anlamak için yapılan Mann Whitney U testleri sonucu:

Teknoloji Bilgisi Düzeyleri bakımından;

- Ortanın biraz altında – Çok düşük grupları arası hariç diğer tüm gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık vardır.

Alan Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Çok yüksek – Ortanın biraz üzerinde ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – orta ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – Ortanın biraz altında ( $p = ,000$ )

Pedagoji Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Orta – Çok Yüksek( $p = ,000$ )
- Orta – Ortanın biraz üzeri( $p = ,000$ )

Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Çok Yüksek – Ortanın Biraz Üzeri( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – Orta( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Ortanın Biraz Altı( $p = ,000$ )

Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Çok Yüksek – Ortanın biraz üzeri ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – Ortanın Biraz Altı( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Orta ( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Çok Düşük( $p = ,000$ )
- Ortanın biraz üzeri – Orta( $p = ,000$ )
- Ortanın Biraz üzeri – Çok Düşük( $p = ,000$ )
- Ortanın Biraz Altı – Çok Düşük( $p = ,000$ )

Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Çok Yüksek – Ortanın biraz üzeri ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – Ortanın Biraz Altı( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Orta ( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Çok Düşük( $p = ,000$ )
- Ortanın Biraz üzeri – Çok Düşük( $p = ,000$ )
- Ortanın Biraz Altı – Çok Düşük( $p = ,000$ )

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi(Genel) bakımından;

- Çok Yüksek – Ortanın Biraz Üzeri ( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Ortanın Biraz Altı( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Orta ( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Çok Düşük( $p = ,000$ )
- Ortanın Biraz Üzeri – Çok Düşük( $p = ,000$ )
- Ortanın Biraz Üzeri – Ortanın Biraz Altı ( $p = ,000$ )

- Ortanın Biraz Üzeri – Orta( $p = ,000$ )

Grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Diğer gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktur. ( $p>,05$ )

*Tablo 28. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Teknolojiyi Kullanma Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu*

		Teknoloji kullanma düzeyi	N	Ortalama Rank	P
Teknoloji Düzeyi	Bilgisi	Çok yüksek	84	438,90	,000
		Ortanın biraz üzerinde	196	301,29	
		Orta	228	199,01	
		Ortanın biraz altında	20	73,80	
		Çok düşük	6	12,50	
		Toplam	534		
Alan Bilgisi Düzeyi		Çok yüksek	84	366,07	,000
		Ortanın biraz üzerinde	196	266,61	
		Orta	228	238,24	
		Ortanın biraz altında	20	175,90	
		Çok düşük	6	333,83	
		Toplam	534		
Pedagoji Bilgisi Düzeyi		Çok yüksek	84	342,50	,000
		Ortanın biraz üzerinde	196	289,65	
		Orta	228	217,85	
		Ortanın biraz altında	20	301,60	
		Çok düşük	6	266,83	
		Toplam	534		
Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi		Çok yüksek	84	365,67	,000
		Ortanın biraz üzerinde	196	267,28	
		Orta	228	233,43	
		Ortanın biraz altında	20	246,80	
		Çok düşük	6	264,17	
		Toplam	534		

		Toplam	534		
Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Pedagojik	Çok yüksek	84	390,98	,000
		Ortanın biraz üzerinde	196	276,91	
		Orta	228	226,82	
		Ortanın biraz altında	20	188,30	
		Çok düşük	6	41,50	
		Toplam	534		
Teknoloji Düzeyi	Alan Bilgisi	Çok yüksek	84	396,88	,000
		Ortanın biraz üzerinde	196	281,55	
		Orta	228	220,51	
		Ortanın biraz altında	20	182,30	
		Çok düşük	6	66,83	
		Toplam	534		
Teknolojik Alan Bilgisi Düzeyi	Pedagojik	Çok yüksek	84	391,38	,000
		Ortanın biraz üzerinde	196	286,38	
		Orta	228	221,81	
		Ortanın biraz altında	20	148,50	
		Çok düşük	6	49,50	
		Toplam	534		

#### 4.3.9. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle, Teknolojiye Erişim Düzeyleri Analizi

Ortaokul öğretmenlerinin teknoloji pedagoji alan bilgisine ilişkin yeterliliklerinin, teknolojiye erişim düzeylerine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için Kruskal Wallis H Testi uygulanmıştır.

Tablo 29. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Teknolojiye Erişim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi

	Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Alan Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi	Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi (Genel)
Kruskal-Wallis H	94,861	49,027	22,639	44,076	68,749	58,996	62,478
df	4	4	4	4	4	4	4
Asymp. Sig.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000

a. Kruskal Wallis Test

b. Kategorik Değişken: Teknolojiye erişim düzeyi

Tablodaki  $p$  istatistiksel anlamlılık değerleri incelendiğinde ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ( $p = ,000$ ) ve bütün alt boyutları teknolojiye erişim düzeylerine göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ).

Bu farklılıkların alt boyutların hangi gruplarının arasında olduğunu anlamak için yapılan Mann Whitney U testleri sonucu:

Teknoloji Bilgisi Düzeyleri bakımından;

- Çok yüksek – Ortanın biraz üzerinde ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – orta ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – Ortanın biraz altında ( $p = ,000$ )
- Çok Düşük – Ortanın biraz altı ( $p = ,000$ )
- Ortanın biraz üzerinde – Orta ( $p = ,000$ )
- Ortanın biraz üzerinde - Ortanın biraz altında ( $p = ,000$ )

Alan Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Çok yüksek – Ortanın biraz üzerinde ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – orta ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – Ortanın biraz altında ( $p = ,000$ )

Pedagoji Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Çok yüksek – Ortanın biraz üzerinde ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – orta( $p = ,000$ )

Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Çok yüksek – Ortanın biraz üzerinde ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – orta( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – Ortanın biraz altında( $p = ,000$ )

Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Çok yüksek – Ortanın biraz üzerinde ( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – orta( $p = ,000$ )
- Çok yüksek – Ortanın biraz altında( $p = ,000$ )

Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi bakımından;

- Çok Yüksek – Ortanın biraz üzeri ( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Orta ( $p = ,000$ )

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyi(Genel) bakımından;

- Çok Yüksek – Ortanın biraz üzeri ( $p = ,000$ )
- Çok Yüksek – Orta ( $p = ,000$ )
- Ortanın Biraz üzeri – Orta( $p = ,000$ )

Grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Diğer gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık yoktur. ( $p>,05$ )

*Tablo 30.* Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Yeterliliklerinin, Teknolojiye Erişim Düzeylerine Göre Kruskal Wallis H Testi Rank Tablosu

	Teknolojiye erişim düzeyi	N	Ortalama Rank	P
Teknoloji Bilgisi Düzeyi	Çok yüksek	144	351,10	,000
	Ortanın biraz üzerinde	268	262,54	
	Orta	100	187,32	
	Ortanın biraz altında	16	81,75	
	Çok düşük	6	314,17	
	Toplam	534		
Alan Bilgisi Düzeyi	Çok yüksek	144	335,86	,000

		Ortanın biraz üzerinde	268	251,75	
		Orta	100	222,46	
		Ortanın biraz altında	16	169,75	
		Çok düşük	6	341,50	
		Toplam	534		
Pedagoji Bilgisi Düzeyi		Çok yüksek	144	306,74	,000
		Ortanın biraz üzerinde	268	260,44	
		Orta	100	232,26	
		Ortanın biraz altında	16	205,25	
		Çok düşük	6	394,50	
		Toplam	534		
Pedagoji Alan Bilgisi Düzeyi		Çok yüksek	144	340,88	,000
		Ortanın biraz üzerinde	268	248,44	
		Orta	100	221,22	
		Ortanın biraz altında	16	200,50	
		Çok düşük	6	307,83	
		Toplam	534		
Teknoloji Pedagoji Bilgisi Düzeyi		Çok yüksek	144	351,28	,000
		Ortanın biraz üzerinde	268	251,52	
		Orta	100	205,42	
		Ortanın biraz altında	16	201,75	
		Çok düşük	6	180,50	
		Toplam	534		
Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi		Çok yüksek	144	345,56	,000
		Ortanın biraz üzerinde	268	249,71	
		Orta	100	207,36	
		Ortanın biraz altında	16	266,38	
		Çok düşük	6	194,17	
		Toplam	534		
Teknolojik Alan Bilgisi Düzeyi	Pedagojik	Çok yüksek	144	344,61	
		Ortanın biraz üzerinde	268	255,93	

Orta	100	195,86
Ortanın biraz altında	16	247,63
Çok düşük	6	180,83
Toplam	534	

#### 4.3.10. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerine İlişkin Algıları Analizi

*Tablo 31. Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerine İlişkin Algılarının Tanımlayıcı İstatistik Tablosu*

	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
TPAB yeterlilik düzeyiniz ne kadardır?	534	1	5	3,85	1,062
N	534				

Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerine ilişkin algılarını incelediğimizde 534 öğretmenin puanlarının ortalamasının 3,85 olduğu anlaşılmaktadır.

*Tablo 32. TPAB Yeterlilik Düzeyiniz Yanıtları Frekans Tablosu*

	N	%	Geçerli %	Kümülatif %
Hiç yeterli değilim	20	3,7	3,7	3,7
Az yeterliyim	62	11,6	11,6	15,4
Kararsızım	42	7,9	7,9	23,2
Biraz Yeterliyim	266	49,8	49,8	73,0
Oldukça yeterliyim	144	27,0	27,0	100,0
Toplam	534	100,0	100,0	

‘TPAB yeterlilik düzeyiniz ne kadardır?’ sorusuna 534 öğretmenden %3,7’si hiç yeterli değilim, %11,6’sı az yeterliyim, %7,9’u kararsızım, %49,8’i biraz yeterliyim, %27’si ise oldukça yeterliyim, cevabını vermiştir.



#### 4.3.11. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Yeterlilikleri ile Algıları arası ilişki?

Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik yeterlilikleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi algıları arasında ilişki olup olmadığını araştırmak için Spearman Rho korelasyon analizi yapılmıştır.

Tablo 33. Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Yeterlilikleri İle Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Algıları Spearman Rho Korelasyon Analizi

			Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterlilik Düzeyi	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi algıları
Spearman's rho	Teknolojik Alan Bilgisi Yeterlilik Düzeyi	Pedagojik Yeterlilik	1,000	-,492**
		Korelasyon Sig. (p)	.	,000
		N	534	534
	Teknolojik Alan Bilgisi algıları	Pedagojik Yeterlilik	-,492**	1,000
		Korelasyon Sig. (p)	,000	.
		N	534	534

Yapılan korelasyon analizinde korelasyon katsayısı  $R = -0,492$  değeri iki değişken arasındaki korelasyon değerini vermektedir.  $R < 0$  olduğu için ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik yeterlilik düzeyleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi algıları arasında negatif bir ilişki vardır. Korelasyonun anlamlılık değeri  $p < ,05$  olduğundan bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır.

Ayrıca korelasyon değeri R hakkında;

- $R < 0.2$  ise çok zayıf ilişki yada korelasyon yok
- $0.2-0.4$  arasında ise zayıf korelasyon
- $0.4-0.6$  arasında ise orta şiddette korelasyon
- $0.6-0.8$  arasında ise yüksek korelasyon
- $0.8 >$  ise çok yüksek korelasyon olduğu yorumu yapılır.

R değeri -0,492 olduğundan ortaokul retmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik yeterlilik düzeyleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi algıları arasında orta Şiddette ilişki vardır.

Sonuç olarak ortaokul retmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik yeterlilik düzeyleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi algıları arasında orta Şiddette negatif yönde anlamlı bir ilişki vardır.



## BÖLÜM V

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Hızla ilerleyen teknolojik gelişmeler hayatın her alanında olduğu gibi eğitimde de değişimi beraberinde getirmiştir. Bu değişimin gerisinde kalan ve sistemlerini teknoloji ile entegre edemeyen ülkeler/gruplar/şirketler, kaçınılmaz olarak muasır medeniyetler seviyesinin gerisinde kalmaktadırlar.

Örneklem olarak seçilen ortaokul öğretmenlerine uygulanan bilgi formu ile Antalya İlinde öğretmenlerin TPAB modeli düzeyleri ölçülmeye çalışılmıştır. Araştırmaya 318'i kadın, 216'sı erkek olmak üzere toplamda 534 ortaokul öğretmeni katılmıştır.

Genel olarak değerlendirildiğinde; katılımcıların %50'den fazlasının teknoloji kullanma düzeylerinin orta üstü ve ileri seviyede olduğu görülmektedir. Katılımcıların teknoloji kullanma düzeyleri ileri seviyede çıkmış olsa da (Pierson, 2001) öğretmenlerin teknolojik bilgileri her ne kadar yüksek olsa da, pedagojik bilgi seviyesi düşük olan öğretmenlerin teknolojik bilgiyle pedagojik bilgiyi bütünleştiremediklerini, pedagojik bilgisi yüksek olan öğretmenlerin ise bu bütünleştirmeyi yapabildiklerini tespit etmiştir. Ayrıca (MargerumLeys ve Marx, 2002) öğretmenlerin pedagojik içerikli bilgiyi teknolojik bilgiyle birlikte sınıf içi uygulamalarda kullanamadıkları sonucuna varmışlardır.

Katılımcıların %77,2'si, teknolojiye erişim düzeylerinin ortaüstü ve yüksek düzeyde olduğunu ifade etmişlerdir. (Abbitt, 2011) tarafından yapılan başka bir araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının birçok ihtiyacını (banka, alış-veriş, araştırma, eğlence vb.) karşılamak için teknolojiyi sıklıkla kullanmalarının onlara kolaylık sağladığı; ancak daha çok kişisel amaçlar için kullanılan teknolojinin eğitime entegre edilemediği tespit edilmiştir. Benzer bir sonuç (Adıgüzel, 2005) çalışmasında da ortaya çıkmıştır. İlköğretim okullarında öğretim teknolojilerinin durumu ve sınıf öğretmenlerinin bu teknolojileri kullanma düzeylerini inceleyen araştırma sonucunda, öğretmenlerin,

öğretimde kullanılabilecek yeni teknolojileri neredeyse hiç kullanmadıkları saptanmıştır. (Yavuz-Konokman ve diğerleri 2013) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının teknolojiye erişim becerisi yüksek olan adayların, TPAB düzeylerinin de yüksek olduğunu düşündükleri anlaşılmıştır.

Çalışmaya katılan ortaokul öğretmenlerinde, teknoloji kullanımını kolaylıkla öğrenebileceklerine olan inancın çok düşük olduğu tespit edilmiştir. “Karşılaştığım bazı teknik problemleri rahatlıkla çözebilirim.” maddesi ise katılımcıların kendilerini en yeterli gördükleri madde olmuştur.

Alan boyutunda ise; “alanımla ilgili temel kavramlar hakkında bilgi sahibiyim ve alanımda seçilecek herhangi bir konunun neden önemli olduğunu açıklayabilirim. ” maddesi kendilerini en yetersiz gördükleri madde olurken, “alanımla ilgili herhangi bir konuyu farklı düzeylerde (yüzeysel, derinlemesine) açıklayabilirim.” maddesi kendilerini en yeterli gördükleri madde olmuştur.

Ortaokul öğretmenlerinin pedagoji bilgisi boyutunda kendilerini en yetersiz gördükleri madde “öğrencilerimin anlatılan konuya odaklanmalarını sağlayabilirim.” ifadesiyken, kendilerini en yeterli gördükleri madde “farklı öğretme ve öğrenme yaklaşımları (pedagojileri) hakkında bilgi sahibiyim ve farklı seviyedeki öğrencilere uygun öğretim yaklaşımları belirleyebilirim.” ifadesidir. Ancak Niess ve diğerleri (2006) tarafından yapılan çalışmada Pedagojik yeterlilikleri daha zayıf olan öğretmenlerin, teknoloji bilgi, alan bilgisi ve pedagojik bilgiyi bütünleştirmede zorlandıklarını sonucu ortaya çıkmıştır.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi boyutunda ise; kendilerini en yetersiz gördükleri madde “Teknolojiyi kullanarak, öğrencilerin konuyu öğrenmelerini kolaylaştırabilirim.” maddesiyken, kendilerini en yeterli gördükleri madde ise “özel içerikli konunun öğretilmesi ve öğrenilmesinde konuya özel teknolojileri kullanabilirim.” ifadesidir.

Aynı zamanda araştırmaya katılan ortaokul öğretmenlerinin Teknoloji Bilgisi Düzeyi en düşük, Alan Bilgisi Düzeyi ise en yüksek olduğu saptanmıştır. (Terpstra, 2009) tarafından yapılan ve sosyal bilgiler öğretmenleri üzerinde gerçekleştirilen çalışmada adayların teknoloji bilgilerinin ve teknoloji pedagoji bilgilerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinden daha iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların TPAB ve alt boyutları, cinsiyete göre istatistiki olarak farklılaşmaktadır. Erkek ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin bütün alt boyutları istatistiksel olarak anlamlı şekilde kadınlardan fazladır. Gündoğmuş(2013)'un çalışmasında da benzer şekilde; TB, PB, TPB ve TPAB boyutlarında erkek öğretmen adaylarının lehinde bir sonuç ortaya çıkmıştır. Benzer sonuçlar Koh, Sing ve Tsai (2010) da da ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın aksine; Karakaya(2013) çalışmasında eğitim teknolojilerini kadın ve erkek öğretmenlerin kullanma sıklıklarının aynı olduğunu ortaya koymuştur. Koh, Sing ve Tsai nin 2011 yılında yapmış olduğu çalışmada da TPAB algıları üzerinde cinsiyet değişkeninde anlamlı bir farklılık görülmemiştir.((Mutluoğlu(2012), Ünal (2013), Turgut(2017)). Öztürk (2013) çalışmasında da cinsiyet değişkenine göre TB, AB, PAB, TAB, TPB ve TPAB boyutlarında farklılık görülmemiştir. PB boyutunda kadın öğretmen adayların yeterliliklerinin erkek adaylardan daha yüksek çıktığı görülmüştür. (Koh, Sing ve Tsai 2010) gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda, TB ve AB boyutlarında erkek öğretmenlerin kendilerini bayan öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde gördükleri anlaşılmıştır. Koh ve Sing (2011) araştırmalarında ise aksi bir sonuç ortaya çıkmış, öğretmen adaylarının TPAB algıları üzerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir. (İpek ve Acuner 2011) tarafından yapılan araştırmada, sınıf öğretmeni adaylarının eğitim teknolojilerine yönelik tutumları ile bilgisayar öz yeterlik inançları incelenmiştir. Bilgisayar öz yeterlik inançları, erkek öğretmen adaylarında, kız adaylara göre, kendine ait bilgisayarı olan öğretmen adaylarında da olmayanlara göre daha yüksek çıkmıştır. (Balgamış, 2013) tarafından yapılan çalışmada ise öğretmenlerin TPAB düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılaşmamıştır.

Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeylerinin kıdem yılına göre farklılaşmadığı ( $p = ,173$ ) çalışma neticesinde tespit edilmiştir. Alt Boyutlar bakımından ise 'Teknoloji Bilgisi Düzeyleri' ve 'Alan Bilgisi Düzeyleri' kıdem yılına göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ). Diğer alt boyutlar kıdem yılına göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir. Koh ve Sing (2011) ve Turgut(2017)'un çalışmalarında da benzer sonuçlar çıkarken, Lee ve Tsai (2010) çalışmasında ise bu sonucun aksine kıdem yılına göre farklılaşma tespit edilmiştir. Mutluoğlu (2012) kıdem değişkenine göre TB seviyelerinde, kişisel bilgisayarı olan öğretmenlerin lehinde kişisel bilgisayarı olmayanlara göre TB, AB ve TPB boyutlarında farklılaşma tespit edilmiştir.

Ayrıca TPAB bileşenleriyle öğretim stilleri arasında ilişki saptanmıştır. (Lee ve Tsai, 2010) öğretmenlerin, web tabanlı teknolojileri kullanımına yönelik yapılan çalışmada, yaşça büyük öğretmenlerin, genç öğretmenlere göre kendilerine daha az güvendikleri sonucuna varmışlardır. Koh ve Sing (2011)'ın araştırmalarında, öğretmen adaylarının TPAB algıları üzerinde yaş gibi demografik değişkenlere göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Ortaokul öğretmenlerinin TPAB'a ilişkin yeterliliklerinin, alan sınıflamasına göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelendiğinde, anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir. (Ünal, 2013) öğretmen adaylarının TPAB yeterliliklerinin alana göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşmıştır. Alt boyutlar bakımından ise ortaokul öğretmenlerinin 'Teknoloji Bilgisi Düzeyi' ve 'Teknoloji Alan Bilgisi Düzeyi' alan sınıflamasına göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ). Diğer alt boyutlar alan sınıflamasına göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık göstermemektedir. Bu durum fen bilgisi öğretmenleri üzerinde benzer bir çalışma yapan (Öztürk 2013) çalışmasına da paralellik göstermektedir. Benzer sonuçlar Karakaya(2013), Ünal(2013) çalışmalarında da ortaya çıkmıştır.

Ortaokul öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ( $p = ,000$ ) ve bütün alt boyutları teknolojiyi kullanma düzeylerine göre anlamlı farklılaşmaktadır. ( $p < ,05$ ). (Landry, 2010) Matematik öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin ölçüldüğü çalışmada sonuç olarak, öğretmenlerin PB ve AB boyutlarında yeterli, TB, TAB, TPB ve TPAB boyutlarında yetersiz oldukları tespit edilmiştir.

Ortaokul öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik yeterlilik düzeyleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi algıları arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Yavuz-Konokman ve diğerleri (2013) tarafından yapılan araştırmada, teknolojiye erişim ve teknolojiyi kullanma becerisi ile yeni teknolojilere ilgisi yüksek olan adayların, TPAB düzeylerinin de yüksek olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir.

Archambault ve Crippen (2009) tarafından yapılan araştırmada TB, AB, PB, TAB, TPB, PAB ve TPAB boyutlarının birbiriyle ilişkili olup olmadığına bakılmıştır. 596 öğretmenle yapılan araştırmaya göre, öğretmenlerin PB, AB ve PAB düzeylerinin yüksek olduğu ve bu bilgi boyutlarında kendilerine çok güvendikleri anlaşılmıştır. Fakat TB'lerini PB, AB ve PAB'leri ile bütünleştirme konusunda kendilerine yeteri kadar

güvenmedikleri sonucuna varılmıştır. Araştırmanın başka bir sonucu da, TBAB ve TB-AB arasında düşük, PB-AB arasında ise yüksek bir ilişki olduğu tespit edilmiştir

### Öneriler

- Ortaokul öğrencilerine yönelik, teknolojinin bilinçli bir şekilde kullanılması, bilginin edinilmesi, günlük hayata entegre edilmesi konusunda eğitimler verilmelidir,
- Ortaokullarda görev yapan öğretmenlere yönelik, ‘düzenli ve nitelikli bir program çerçevesinde ‘Eğiticilerin Eğitimi’ faaliyetleri uygulanmalıdır,
- Öğretmenlerin teknolojiyi öğrenme-öğretme sürecinde etkili kullanıp kullanamamaları ölçülüp, olası sorunların çözümü için yol haritası belirlenmelidir,
- Dijital teknoloji ile yoğun bir şekilde ilgilenen öğrencilerde “sanal gerçeklik” ile meşgul olma fırsatı ortaya çıkarak, öğrencilere, “gerçek” dünyada yaşayabilecekleri risklerle karşılaşmadan, bu riskleri keşfedebilecekleri sanal bir ortam verilmektedir. Bu imkanların daha da geniş alanlara yayılması ve sağlanan teknoloji ile sanal laboratuvar imkanlarının artırılması sağlanmalıdır,
- TPAB metodu, öğrencilerin sorgulayarak öğrenmesini teşvik etmek için, öğretmenlerin bilgi aktarımını kullanmak yerine, teknolojiyi öğrenci merkezli kullanılabilmesini sağlayacak şekilde oluşturulmalıdır,
- Teknolojik formasyona tabi tutulan öğretmenlerin, bu eğitimleri beceri ve davranışa yeteri ölçüde yansıtıp yansıtmadığı takip edilmeli ve düzenli aralıklarla ölçülmelidir,
- Teknolojik eğitim verilen ortaokul çocukları, içerisinde buldukları ergenlik geçiş döneminde, kendilerine aktarılan eğitimi özümseyip özümseyemedikleri ölçülmeli, eğitimde etkiyi artırma adına eğitim içeriklerinde ne gibi değişikliklere gidilebileceği belirlenmelidir,
- Teknolojik dezenformasyona maruz kalan ortaokul çocuklarında, bu durumu pozitive çevirebilmek için, okul aile işbirliği yeteri ölçüde kullanılmalı, farkındalığın artırılabilmesi için neler yapılabileceği belirlenmelidir,

- Mesleki dezenformasyona tabi kalan öğretmenlerde, teknolojik uyum ve motivasyonun sağlanması adına neler yapılabilir belirlenmelidir,
- Öğrenme-öğretme sürecinin işlevsel biçimde yapılaştırılmasını ifade eden ‘eğitim teknolojisi’ hali hazırdaki sistemimizle ne derece uyumlu ölçülmeli, olası sorunlarla alakalı eylem planları oluşturulup, çözüm yolları belirlenmelidir,
- Fatih Projesi gibi eğitim-teknoloji buluşmasını sağlayan projeler neden tam anlamıyla başarıya ulaşamıyor derinlemesine analizleri yapılmalıdır.





## 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.
- Abbitt, J. T. (2011a). 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.
- Abbitt, J. T. (2011b). Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teacher education: A review of current methods and instruments. *Journal of Research on Technology in Education (JRTE)*, 43(4), 281-300.
- Adıgüzel, A. (2005). Avrupa birliğine uyum sürecinde öğretmen niteliklerinde yeni bir boyut: Bilgi okur yazarlığı. *Millî Eğitim*, 33(167), 53-70. [http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli\\_Egitim\\_Dergisi/167/index3-adiguzel.htm](http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/167/index3-adiguzel.htm). Erişim: 03.02.2016
- Adıgüzel, A., & Yüksel, İ. (2012). Öğretmenlerin Öğretim Teknolojileri Entegrasyon Becerilerinin Değerlendirilmesi: Yeni Pedagojik Yaklaşımlar İçin Nitel Bir Gereksinim Analizi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen Ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 6(1), 265–286.
- Akpınar, Y. (2004). Eğitim Teknolojisiyle İlgili Öğrenmeyi Etkileyebilecek Bazı Etmenlere Karşı Öğretmen Yaklaşımları. *The Turkish Online Journal Of Educational Technology-TOJET*, 3(3), 123–134.
- Aksin, A. (2014). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlilikleri: Amasya ili örneği* (Yayınlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

- Aktepe, V. (2011). Sınıf Öğretmenlerinin Derslerinde Bilgisayarı Kullanımlarına İlişkin Görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 75–92.
- Alayyar, G., Fisser, P., & Voogt, J. (2012). Developing technological pedagogical content knowledge in pre-service science teachers: The potential of blended support for learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(8), 1298 – 1316
- Al-Bataineh, A., & Brooks, L. (2003). Challenges, advantages, and disadvantages of instructional technology in the community college classroom. *Community College Journal of Research and Practice*, 27, 473-484.
- Alkan, C. (1997). *Eğitim Teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- 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.
- Angeli, C., & Valanides, N. (2009). Epistemological And Methodological Issues For The Conceptualization, Development And Assessment Of ICT–TPCK: Advances In Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52, 154–168.
- Archambault, L., & Crippen, K. (2009). Examining TPACK Among K-12 Online Distance Educators In The United States. *Contemporary Issues In Technology And Teacher Education*, 9(1), 71–88.
- Archambault, L. M., & Barnett, J. H. (2010). Revisiting technological pedagogical content knowledge: Exploring the TPACK framework. *Computers & Education*, 55(4), 1656-1662. doi: 10.1016/j.compedu.2010.07.009
- Ay, Y. (2015). *Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Becerilerinin Uygulama Modeli Bağlamında Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.
- Bal, M. S., & Karademir, N. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Konusunda Öz-Değerlendirme Seviyelerinin Belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 15–32.

- Balgalmıs, E. (2013). An Investigation of preservice elementary mathematics teachers' techno-pedagogical content knowledge within the context of their teaching practices (Doctoral dissertation), Middle East Technical University, Turkey.
- Bilici, S. C. (2012). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ve Özyeterlikleri*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi.
- Bolstad, R., & Gilbert, J. (2006a). Creating digital age learners through school ict projects: What the Tech Angels project teach us? New Zealand Council for Educational Research, 1-38.
- Bybee, R. W., Carlson-Powell, J., & Trowbridge, L. W. (2008). Teaching secondary school science: Strategies for developing scientific literacy. New Jersey: Pearson Merrill Prentice Hall.
- Can, H. (1992). *Organizasyon Ve Yönetim*. Ankara: Adım Yayıncılık.
- Canbazoğlu-Bilici, S., Yamak, H., & Kavak, N. (2012). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi İmajları. İçinde X. *Ulusal Fen Bilimleri Ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Niğde.
- Canbolat, N. (2011). *Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi.
- 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.
- Chai, C.S., Koh, J.H.L., Tsai, C.C. & L.L.W. Tan. (2010). Modeling Primary School Pre-Service Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) For Meaningful Learning With Information And Communication Technology (ICT). *Computers & Education*, 57, 1184-1193.
- Cox, S. M. (2008). *A Conceptual Analysis Of Technological Pedagogical Content Knowledge*. Doctoral Dissertation, Brigham Young University, United States.
- Cox, S. , & Graham, C. R. (2009). Diagramming TPACK in practice: Using an elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. *TechTrends*, 53(5), 60-69. doi: 10.1007/s11528-009-0327-1

- Çömlekçi Necla. (1998). *Temel İstatistik İlke ve Teknikleri, Üçüncü Baskı*, İstanbul, Bilim ve Teknik Yayınevi.
- Davis, F.D. (1993) “User Acceptance of Information Technology System Characteristics, User Perceptions and Behavioral Impacts” *International Journal of Man-Machine Studies* 38(3), pp. 475-487.
- Dikkartın Övez, F. T., & Akyüz, G. (2013). İlköğretim Matematik Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yapılarının Modellenmesi. *Balıkesir Üniversitesi, Eğitim Ve Bilim*, 38(170), 321–334.
- Doğru, E., ve Aydın, F. (2017). Coğrafya Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi İle İlgili Yeterliliklerinin İncelenmesi. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(2), 485 – 506.
- Easter, T. N. (2012). *Preparing Pre-Service Teachers And Technology Literacy*. Doctoral Dissertation, Washington State University.
- Erdoğan, A., & Şahin, I. (2010). Relationship Between Math Teacher Candidates’ Technological Pedagogical And Content Knowledge (TPACK) And Achievement Levels. *Procedia Social And Behavioral Sciences*, 2, 2707–2711.
- Glazer, E. M., Hannafin, M. J., Polly, D., & Rich, P. (2009). Factors and interactions influencing technology integration during situated professional development in an elementary school. *Computers in the Schools*, 26(1), 21-39. doi: 10.1080/07380560802688257.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., & Harris, R. (2009). TPACK Development İn Science Teaching: Measuring The TPACK Confidence Of Inservice Science Teachers. *Techtrends, Special Issue On TPACK*, 53(5), 70–79.
- Green, H., Facer, K., Rudd, T., Dillon, P., & Humphreys, P. (2005). Personalisation and digital technologies. Retrieved on 20/10/2011, from <http://archive.futurelab.org.uk/resources/publications-reports-articles/opening-education-reports>.
- Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.

- Guerrero, S. (2010). Technological pedagogical content knowledge in the mathematics classroom. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 26(4), 132-139.
- Guzey, S. S., & Roehrig, G. H. (2009). Teaching Science With Technology: Case Studies Of Science Teachers' Development Of Technology, Pedagogy, And Content Knowledge. *Contemporary Issues In Technology And Teacher Education*, 9(1), 1.
- Gündoğmuş, N. (2013). *Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Hargrave, C. P., & Hsu, Y. S. (2000). Survey Of Instructional Technology Courses For Preservice Teachers. *Journal Of Technology And Teacher Education*, 8(4), 303–304.
- Harris, J. B., Mishra, P., & Koehler, M. J. (2007). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge: Curriculum-Based Technology İntegration Reframed. İçinde *Paper Presented At The 2007 Annual Meeting Of The American Educational Research Association*. Chicago, IL.
- Harris, J., Grandgenett, N., & Hefer, M. (2010). Testing A Tpack-Based Technology Integration Assessment Rubric. İçinde *Research Highlights İn Technology And Teacher Education*.
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge And Learning Activity Types: Curriculum- Based Technology Integration Reframed. *Journal Of Research On Technology İn Education*, 41(4), 393–416.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J.D. Ve Smaldino, S. (2002). *Instructional Media And Technologies For Learning*, 7th Ed. Columbus: Merrill/Prentice Hall.
- Hızal, A. (1990). Çağdaş Eğitim Teknolojisinden Ne Anlaşılmalıdır? *Eskişehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 1–17.
- Hixon, E., & Buckenmeyer, J. (2009). Revisiting technology integration in schools: Implications for professional development. *Computers in the Schools*, 26( 2), 130-146.

- Hogarty, K.Y., Lang, T.R., & Kromrel, J.D. (2003). Another look at technology use in classrooms: The development and validation of an instrument to measure teachers' perceptions. *Educational and Psychological Measurement*, 63(1), 139-162.
- Hoyles, C., Noss, R. Ve Kent, P. (2004). On The İntegration Of Digital Technologies İnto Mathematics Classrooms, *International Journal Of Computers For Mathematical Learning*, 9(3), 309-326.
- ITEA. (2007). Standart For Technology Literacy, Content For The Study Of Technology. Reston: ITEA.
- Ivy, J. T. (2011). *Secondary Mathematics Teachers' Perceptions Of Their İntegration Of İnstructional Technologies*. Doctoral Dissertation, The University Of Mississippi, United States.
- İpek, C. ve Acuner, H. Y. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar öz yeterlik inançları ve eğitim teknolojilerine yönelik tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12 (2), 23-40.
- İşman, A. ( 2008). *Uzaktan Eğitim*. Ankara: Pegema Yayıncılık.
- İşman, A. (2015). *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Jaus, H. H. (2002, Fall2002). Science is process, product, and, Editorial, *Science Activities*, p. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ehh&AN=8559176&site=eh-ost-live>
- Kaldoudi, E., Konstantinidis, S., & Bamidis, P.D. (2010). Web advances in education:Interactive, collaborative learning via web 2.0. In A. Tzanavari & N. Tsapatsoulis (Eds.), *Affective, interactive and cognitive methods for e-learning design; creating an optimal education experience* (pp. 32-50). New York: Information Science Reference.
- Karakaya, Ç. (2013). Ortaöğretim matematik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin ve teknolojiyi entegre etme öz yeterliliklerinin incelenmesi

(Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Karasar, N. (1999). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri (Scientific Research Methods)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kaya, Z. (2005). *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi.

Kaya, Z., Özdemir, T. Y., Emre, İ. ve Kaya, O. N. (2011). Exploring Preservice Information Technology Teachers' Perception of Self-Efficacy in Web-Technological Pedagogical Content Knowledge. 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), 16-18 May 2011, Elazığ, Turkey.

Kaya, Z., Kaya, O., & Emre, İ. (2013). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2355–2377.

Kaya, Z. (2015). Birleştirilmiş Sınıflı Okullarda Görev Yapan Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Seviyelerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi.

Karper, C.M., Robinson, E.H. , & Cassado-Kehoe, M. . (2005). Computer assisted instruction and academic achievement in counsellor education. *Journal of Technology in Counseling*, 4(1).

Kereluik, K., Mishra, P., & Koehler, M. J. (2011). On learning to subvert signs: Literacy, technology and the TPACK framework. *California Reader*, 44(2), 12-18.

Knezek, G., Lai, K-W., Khaddage, F., & Baker, R. (2011). Twg 2: Student technology experiences in formal and informal learning. *International summit on ICT in education*.

Kocakaya, S. (2008). Lise Öğrencilerinin Fizik Dersindeki Başarılarını Etkileyen Etmenler Arasındaki İlişkilerin Path Analizi Tekniği İle İncelenmesi. Yayınlanmış Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

- 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.
- Koehler, M.J. Ve Mishra, P. (2005). Teachers Learning Technology By Design. *Journal Of Computing İn Teacher Education*, 21(3), 94–102.
- Koehler, M.J. Ve Mishra, P. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge. *Contemporary Issues İn Technology And Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Koehler, M.J., Mishra, P. Ve Yahya, K. (2007). Tracing The Development Of Teacher Knowledge İn A Design Seminar: Integrating Content, Pedagogy And Technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762. Doi:10.1016/J.Compedu.2005.11.012
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK in AACTE committee on innovation and technology: The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators. New York: American Association of Colleges of Teacher Education and Routledge.
- Koh, J.H.L.; Chai, C.S. Ve Tsai, C.C. (2010). Examining The Technological Pedagogical Content Knowledge Of Singapore Pre-Service Teachers With A Large-Scale Survey. *Journal Of Computer Assisted Learning*. 26(6), 563–573.
- Koh, J.H.L., & Chai, C.S. (2011). Modeling Pre-Service Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Perceptions: The İnfluence Of Demographic Factors And TPACK Constructs. IN
- Koşar, E., Yüksel, S., Özkılıç, R., Avcı, U., Alyaz, Y., & Çiğdem, H. (2003). *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Köymen, Ü. S. (1987). Öğretimde Eğitim Teknolojisinin Rolü Ve Önemi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 19–22.
- Kula, A. (2015). Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (Tpab) Yeterliklerinin İncelenmesi: Bartın Üniversitesi Örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(12), 395–412.



- Kurt, G. (2012). *Türk İngilizce Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Gelişimi*. Doktora Tezi, Yeditepe Üniversitesi.
- Lai, K-W. (2008). ICT supporting the learning process: The premise, reality, and promise. In J. Voogt & G. A. Knezek (Eds.), *International handbook of information technology in primary and secondary education* (Vol. 20). New York: Springer.
- Lai, K-W., & Pratt, K. (2008). Positive to a Degree: The Effects of ICT Use in New Zealand Secondary Schools. *Computers in the Schools*, 24(3-4), 95-109. doi: 10.1300/J025v24n03\_07.
- Landry, G.A. (2010). *Creating and validating an instrument to measure middle school mathematics teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* (Doctoral dissertation, University of Tennessee-Knoxville). Retrieved from [http://trace.tennessee.edu/utk\\_graddiss/720](http://trace.tennessee.edu/utk_graddiss/720).
- Law, N., & Yuen, A.H.K. . (2006). Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the IEA SITES 2006 study. In N. Law, W. Pelgrum & T. Plomp (Eds.), *Pedagogy and ICT use in schools around the world: Findings from the SITES 2006 study*. Hong Kong: CERC, University of Hong Kong.
- Lee, M. H. & Tsai, C. C. (2010). Exploring Teachers' Perceived Self Efficacy And Technological Pedagogical Content Knowledge With Respect To Educational Use Of The World Wide Web. *Instructional Science: An International Journal Of The Learning Sciences*, 38(1), 1-21.
- Lemke, C. (2003, 2003/09//). Standards of a modern world: Preparing students for their future. *Learning & Leading with Technology*, 31, 6+.
- Lim, C. P. , & Chai, C. S. (2008). Teachers' pedagogical beliefs and their planning and conduct of computer-mediated classroom lessons. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 807-828.
- Liu, Y. Ve Szabo, Z. (2009). Teachers' Attitudes Toward Technology Integration In Schools: A Four – Year Study. *Teachers And Teaching: Theory And Practice*, 15 (1), 5 – 23.

- Lye, L. T. (2013). Opportunities And Challenges Faced By Private Higher Education Institution Using The Tpack Model In Malaysia. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 91, 294–305.
- Margerum-Leys, J., & Marx, R.W. (2002). Teacher knowledge of educational technology: A case study of student/mentor teacher pairs. *Journal of Educational Computing Research*, 26(4), 427-462.
- Mccann, K. H. (2015). *Using Technological, Pedagogical, And Content Knowledge (TPACK) To Support Universal Design For Learning (UDL): A Case Study*. Doctoral Dissertation, University Of Hawaii At Manoa.
- Mishra, P. Ve Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework For Teacher Knowledge. *The Teachers College Record*, 108(6), 1017– 1054.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2008). *Introducing Tpck. Handbook Of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) For Educators*. U.S.A.: Routledge.
- Mishra, P., Koehler, M. J., & Henriksen, D. (2010). The 7 Trans-Disciplinary Habits Of Mind: Extending The TPACK Framework Towards 21st Century Learning. *Educational Technology*, 11, 1–21.
- Mutluoğlu, A. (2012). İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Niess, M. (2005). Preparing Teachers To Teach Science And Mathematics With Technology: Developing A Technology Pedagogical Content Knowledge. *Teaching And Teacher Education: An International Journal Of Research And Studies*, 21(5), 509-523.
- Niess, M. L., Suharwoto, G., Lee, K., Ve Sadri, P. (2006), Guiding Inservice Mathematics Teachers In Developing TPACK. *Paper Presented At The American Education Research Association Annual Conference*, San Francisco, CA.
- Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). Is it age or IT: First steps toward understanding the net generation. In D. G. Oblinger & J. L. Oblinger (Eds.), *Educating the Net Generation*. Retrieved from

<http://www.educause.edu/Resources/EducatingtheNetGeneration/IsItAgeorITFirstStepsTowardUnd/6058>.

- Osborne, J., & Hennessy, S. (2003). Literature review in science education and the role of ICT: Promise, problems and future directions Futurelab Series Report 6.
- Özgün-Koca, S. A., Meagher, M., & Edwards, M. T. (2010). Preservice Teachers' Emerging TPACK In A Technology-Rich Methods Class. *The Mathematics Educator, 19*(2), 10–20.
- Özkul, E., & Girginer, N. (2001). *Uzaktan Eğitimde Teknoloji Ve Etkinlik*. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum Bildirisi.
- Öztürk, E. (2013). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Bazı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6* (2), 223 – 238.
- Öztürk, E., & Horzum, M. B. (2011). Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeğinin Türkçeye Uyarlaması. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(3), 255–278.
- Pamuk, S., Ergun, M., Çakır, R., Yılmaz, H. B., & Ayas, C. (2013). Exploring Relationships Among TPACK Components And Development Of The TPACK Instrument. *Education And Information Technologies, 20*(2), 241–263.
- Pamuk, S., Ülken, A., & Dilek, N. Ş. (2012). Öğretmen Adaylarının Öğretimde Teknoloji Kullanım Yeterliliklerinin Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Kuramsal Perspektifinden İncelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9*(17), 415–438.
- Pedersen, J. (2004). Project work in the paperless school: A case study in a Swedish upper secondary class. *Education & Information Technologies, 9*(4), 333-343.
- Pierson, M. (1999). Technology practice as a function of pedagogical expertise. Yayınlanmamış doktora tezi. Arizona State University, Tempe, AZ.
- Pierson, M.E. (2001). Technology integration practice as a function of pedagogical expertise. *Journal of Research on Computing in Education, 33*(4), 413–430.
- Polly, D., & Brantley-Dias, L. (2009). TPACK: Where do we go now? *TechTrends, 53*(5), 46-47. doi: 10.1007/s11528-009-0324-4

- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Ryan, B., & Cowie, B. (2009). Exploring the use of an interactive whiteboard in a primary science classroom. *Set: Research Information for Teachers* (1), 43-48.
- Sancar-Tokmak, H., Konokman, G. Y., & Yelken, T. Y. (2013). Mersin Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Özgüven Algılarının İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 35–51.
- 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.
- Segall, A. (2004). Revisiting pedagogical content knowledge: The pedagogy of content/the content of pedagogy. *Teaching and Teacher Education*, 20(5), 489-504. doi: 10.1016/j.tate.2004.04.006
- Shin, T., Koehler, M.J., Mishra, P., Schmidt, D., Baran, E. Ve Thompson, A. (2009). Changing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Through Course Experiences. *Society For Information Technology & Teacher Education International Conference*, Charleston, South Carolina: SITE, Vol. 1, 4152.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth İn Teaching. *Educational Researcher*, 15, 4–14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Šorgo, A., Verčkovnik, T. , & Kocijančič, S. ( 2010 ). Information and communication technologies (ICT) in biology teaching in Slovenian secondaryschools. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*., 6(1), 37-46.
- Srisawasdi, N. (2012). The Role Of TPACK İn Physics Classroom: Case Studies Of Preservice Physics Teachers. *Procedia- Social And Behavioral Sciences*, 46, 3235–3245.

- Stoilescu, D. (2011). *Technological Pedagogical Content Knowledge: Secondary School Mathematics Teachers' Use Of Technology*. Doctoral Dissertation, University Of Toronto, Canada.
- Sur, D. (2012). Meslek liselerinin büro yönetimi ve sekreterlik programlarında görev yapan öğretmenlerin eğitim teknolojilerini kullanma düzeylerini belirlemeye yönelik bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tee, M. Y., & Lee, S. S. (2011). From Socialisation To Internalisation: Cultivating Technological Pedagogical Content Knowledge Through Problem-Based Learning. *Australasian Journal Of Educational Technology*, 27(1), 89–104.
- Tekin, M., Güleş, H. K., & Burgess, T. (2000). *Değişen Dünyada Teknoloji Yönetimi, Bilişim Teknolojiler*. Konya: Damla Ofset.
- Terpstra, M.J. (2009). Developing Technological Pedagogical Content Knowledge: Preservice Teachers' Perceptions of How They Learn to Use Educational Technology in their Teaching. Unpublished Doctor of Philosophy Dissertation, Michigan State University.
- Topaloğlu, S. (2008). Bilgi Teknolojisi Sınıflarının Kullanımına Yönelik Öğretmen Tutumları: Adapazarı Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Turgut, T. (2017). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilikleri: Karabük ili örneği (Yüksek Lisans Tezi). Karabük Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enst., Karabük.
- Uğurlu, R. (2009). *Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesinde Önerilen Eğitim Programı Sürecinde Öğretmen Adaylarının Şekillendirici Ölçme Ve Değerlendirme Bilgi Ve Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi.
- Uşak, M. (2009). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hücre Konusundaki Pedagojik Alan Bilgileri. *Kuram Ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, Educational Sciences: Theory & Practice*, 9(4), 2013–2046.

- Uşun, S. (2006). Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Tasarımı. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Ünal,E. (2013). Öğretmen Adaylarının Teknoloji Entegrasyonu Öz-yeterlik Algıları ve Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Yeterlikleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Eğitim Teknolojisi Bilim Dalı, Ankara.
- Voogt, J., & Van Den Akker, J. (2001). Computer-assisted instruction. International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences. : Elsevier Science.
- Watson, S. L., & Watson, W. R. . (2011). The role of technology and computer-based instruction in a disadvantaged alternative school's culture of learning. *Computers in the Schools*, 28(1), 39-55.
- Yalçın, M., & Çelikler, D. (2011). The effect of computer-assisted applications in the teaching and learning of "Matter and Heat" subject. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 42(273-290).
- Yanpar, T. (2005). *Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Geliştirme*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Yavuz – Konokman, G., Yanpar – Yelken, T., Sancar – Tokmak, H. (2013). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Tıbbîlerine İlişkin Algılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi: Mersin Üniversitesi Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:21, No:2, S. 665 – 684.
- Yiğit, M. (2014). A Review Of The Literature: How Pre-Service Mathematics Teachers Develop Their Technological, Pedagogical, And Content Knowledge. *International Journal Of Education In Mathematics, Science And Technology*, 2(1), 26–35.
- Yurdakul, I. (2011). Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Kullanımları Açısından İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 397–408.
- Yürütücü, A. (2002). *Bilişim Toplumunda İlköğretim Sürecindeki Eğitim Teknolojileri*. Sakarya: II. Uluslararası Eğitim Teknolojileri Sempozyum Ve Fuar Bildirisi.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı:** Münevver AKYAR  
**Uyruğu:** Türkiye (T.C)  
**Doğum Tarihi ve Yeri:** 10.04.1983 - Tarsus  
**Medeni Durum:** Bekar  
**e-mail:** munakblue@hotmail.com

### EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi, Eğitim Prog. Ve Öğrt.	
Lisans	Zonguldak Karaelmas Üniv, Sınıf Öğrt.	2006
Lise	Cengiz Topel Lisesi (YADAL), Tarsus	2001

### İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2007-Halen	Milli Eğitim Bakanlığı, Öğretmen	

### YABANCI DİL

İngilizce