

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK
ALAN BİLGİSİ (TPAB) DÜZEYLERİ

Fatih DOĞAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Prof. Dr. Mustafa PEHLİVAN

Konya-2019



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Fatih DOĞAN
	Numarası	148302061011
	Ana Bilim Dalı	İlköğretim
	Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeyleri

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.

17/06/2019

f.doğan

Fatih DOĞAN



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Fatih DOĞAN
	Numarası	148302061011
	Ana Bilim Dalı	İlköğretim
	Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mustafa PEHLİVAN
	Tezin Adı	Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeyleri

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan “Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeyleri” başlıklı bu çalışma 17/06/2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

	Ünvanı Adı Soyadı	İmza
Danışman	Prof. Dr. Mustafa PEHLİVAN	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Seyit Ahmet KIRAY	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Cemil AYDOĞDU	

ÖNSÖZ/TEŞEKKÜR

Öncelikle Lisans eğitimimden itibaren üzerimde emeği olan, bilgi ve deneyimleriyle her zaman yol gösteren değerli danışmanım sayın Prof. Dr. Mustafa PEHLİVAN hocama en derin saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmam süresince kıymetli vakitlerini ayırarak her zaman yardımlarını benden esirgemeyen kıymetli hocam Doç. Dr. Seyit Ahmet KIRAY' a teşekkürlerimi sunarım.

Gerek tez çalışmamda gerekse hayatta karşılaştığım bütün zorluklarda her zaman yanımda ve yardımcım olan, şahsını her konuda örnek aldığım kıymetli ağabeyim Öğr. Gör. Ömer Faruk DOĞAN'a sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak hayatımın her döneminde desteklerini hep ardımda hissettiğim sevgili anne ve babama destekleri için teşekkür ederim.

Fatih DOĞAN



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Fatih DOĞAN
	Numarası	148302061011
	Ana Bilim Dalı	İlköğretim
	Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mustafa PEHLİVAN
	Tezin Adı	Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeyleri

ÖZET

Bu araştırmada, eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri incelenmiştir. Çalışma, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Konya ilindeki bir üniversitenin eğitim fakültesinde öğrenim gören Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji ve Sınıf Öğretmenliği Bölümü son sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 221 öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır. Çalışmada veri aracı olarak, Kıray (2016) tarafından geliştirilen ve toplam 55 maddeden oluşan “TPAB-Fen Öz Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen veriler, SPSS 22 paket programına aktarılıp yüzde-frekans analizi, t testi, F testi (Anova) ve Tukey testinden yararlanılarak analiz edilmiştir.

Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri; adayların cinsiyetine, yaşlarına, mezun olduğu liseye, anne eğitim düzeyine ve baba eğitim düzeyine göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı ortaya çıkarken ($p>0.05$), adayların bölümlerine göre ise anlamlı bir şekilde farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır ($p<0.05$).

Anahtar Kelimeler: Öğretmen adayları, TPAB düzeyleri



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin	Adı Soyadı	Fatih DOĞAN
	Numarası	148302061011
	Ana Bilim Dalı	İlköğretim
	Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Prof. Dr. Mustafa PEHLİVAN
	Tezin İngilizce Adı	Technological and Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Level of Preservice Teachers

SUMMARY

In this study, the level of Technological and Pedagogical Content Knowledge (TPCK) of the senior students of the faculty of education was examined. The study was conducted on 221 preservice teachers in the last year of Science, Physics, Chemistry, Biology and Primary Education Department of a University in the city of Konya. Consisting of 55 items, "(TPAB) Science Self-Efficacy Scale" which was developed by Kiray (2016), was used as a data tool in the study. The data obtained from the application were transferred to SPSS 22 package program and analyzed by using percentage-frequency analysis, t test, F test (Anova) and Tukey test.

While the Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) levels of the preservice teachers did not differ significantly according to the candidates' gender, age, high school, mother education level and father education level ($p>0.05$), it was concluded that the candidates differed significantly according to their field departments. ($p<0.05$).

Key Words: Preservice Teachers, TPCK Levels

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
Bilimsel Etik Sayfası.....	ii
Tez Kabul Formu	iii
Önsöz/Teşekkür	iv
Özet.....	v
Summary	vi
İçindekiler	vii
Kısaltmalar ve Simgeler Sayfası	ix
Tablolar Listesi	x
Şekiller Listesi.....	xii
BİRİNCİ BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
1.1. Amaç	2
1.2. Alt Amaçlar.....	3
1.3. Önem.....	3
1.4. Sayıtlar.....	4
1.5. Sınırlılıklar	4
1.6. Tanımlar	4
İKİNCİ BÖLÜM.....	5
KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	5
2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli	5
2.1.1. Teknolojik Bilgi (TB)	6
2.1.2. Pedagojik Bilgi (PB)	8
2.1.3. Alan Bilgisi (AB)	8
2.1.4. Teknolojik Alan Bilgi (TAB).....	9
2.1.5. Pedagojik Alan Bilgi (PAB).....	10
2.1.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	11
2.1.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgi (TPAB).....	12
2.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Eğitimdeki Önemi	12
2.3. İlgili Çalışmalar.....	14

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	23
YÖNTEM	23
3.1. Araştırma Modeli	23
3.2. Çalışma Grubu	23
3.3. Veri Toplama Aracı	24
3.4. Demografik Bilgi Formu.....	25
3.5. TPAB-Fen Öz Yeterlik Ölçeği.....	25
3.6. Verilerin Toplanması ve Analizi	25
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	27
BULGULAR	27
BEŞİNCİ BÖLÜM	35
TARTIŞMA, SONUÇLAR VE ÖNERİLER	35
5.1. Tartışma.....	35
5.2. Sonuçlar.....	36
5.3. Öneriler.....	37
Kaynakça.....	38
Ekler	47
Özgeçmiş.....	50

KISALTMALAR VE SİMGELER SAYFASI**TB:** Teknolojik Bilgi**PB:** Pedagojik Bilgi**AB:** Alan Bilgisi**İB:** İçerik Bilgisi**PAB:** Pedagojik Alan Bilgisi**PCK:** Pedagogical Content Knowledge**PİB:** Pedagojik İçerik Bilgisi**TAB:** Teknolojik Alan Bilgisi**TPB:** Teknolojik Pedagojik Bilgi**TPAB:** Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi**TPACK:** Technological Pedagogical Content Knowledge**TPİB:** Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi**MEB:** Milli Eğitim Bakanlığı**FATİH:** Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Demografik Özellikleri

Tablo 2. Toplam Puanların Skewness-Kurtosis Değerleri ve Kolmogorov-Smirnov Testinin Anlamlılık Düzeyi Sonuçları

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Cinsiyetlerine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik t Testi Sonuçları

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine Göre Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Alt Boyutlarından Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Yaşlara Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik t Testi Sonuçları

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Mezun olduğu Liseye Göre Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Tablo 9. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Mezun Olduğu Liseye Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

Tablo 10. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Anne Eğitim Düzeyine Göre Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Anne Eğitim Düzeyine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

Tablo 12. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Baba Eğitim Düzeyine Göre Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Tablo 13. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesi ve Bileşenleri



BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde hemen hemen tüm alanlarda teknolojinin etkisi gün geçtikçe artmaktadır. Birçok sektörde teknolojinin etkisiyle yenilikler meydana gelmiş ve bu yenilikler sayesinde birçok paydada avantajlar ve kolaylıklar sağlanmıştır. Teknolojinin en çok işe yaradığı alanlardan biri olan eğitim konusunda da okullara teknolojik altyapı ve diğer araç gereçler için gerekli olan bütçelerin sağlanmasıyla birlikte büyük adımlar atılmıştır. Ancak tüm yatırımlara rağmen öğretmenlerin teknolojik araçları kullanmak için gerekli olan bilgilerden yoksun olmaları, teknolojiyi kullanmaya karşı isteksiz olmaları ve kendilerini yenilemeye kapalı olmaları gibi durumlar sebebiyle eğitim ve teknoloji bütünleşmesinde sorunlar görülmektedir (Çiftçi, Taşkaya ve Alemdar, 2013). Bu sorunlardan yola çıkarak öğretim ortamında etkili öğrenmenin sağlanabilmesi için öğretmenlerin öğretime teknolojiyi entegre edebilecek bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi, öğretim yöntem-tekniklerini ve konuyla ilgili bilgilerini daha üst seviyelere çıkartacak biçimde öğretmen yetiştirme programlarının düzenlenmesi gerekliliği gün yüzüne çıkmıştır (Niess, 2005). Bunun sonucunda eğitimde teknolojinin yeri, neden ve nasıl kullanılması gerektiği, öğretmenlerin alanları ve teknolojiyle ilgili bilgilerini daha üst düzeyde ve eğitim-teknoloji bütünleşmesini sağlayabilecek yeterlilikte yetiştirilmeleri konusunda araştırmalar hız kazanmıştır. Son yıllarda hız kazanan bu araştırmaların başında İngilizcede Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) olarak ifade edilen ülkemizde ise Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB) denilen kavram hakkında yapılan araştırmalar gelmektedir.

Shulman (1986)'nın geliştirdiği Pedagojik İçerik Bilgisi (PİB) (Pedagogical Content Knowledge – PCK) kavramı, TPİB kavramının temelini oluşturmaktadır. PİB, herhangi bir konunun daha iyi öğretilmesi için, pedagojik alan bilgisi dahilinde ön bilgi ve yaş seviyeleri farklı olan öğrencilere, konu içeriğiyle ilgili her türlü yazılı, görüntülü veya sözlü öğrenme belgesini daha anlaşılır hale getirmek için,

bazı yöntem ve stratejileri kullanarak içeriği sergileme ve formülize etme şekilleri olarak tanımlanmıştır (Shulman, 1986).

Modelin devamı olan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), Koehler ve Mishra (2005)'in çalışmasıyla ortaya çıkarılmış olup, teknolojinin eğitim-öğretime etkili bir biçimde entegrasyonunu temin etmek maksatıyla, öğretmen yeterliklerini ön plana alan modellerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır (Yurdakul Kabakçı vd., 2012). TPAB; Abbitt (2011) tarafından, öğretmenlerin öğretim faaliyetinin içerisine, teknolojiyi dahil etmeleri için kendilerinde varolması gereken bilgilerden teknoloji bilgisi, pedagoji bilgisi ve alan bilgisinin kesişimini ortaya koyan ve açıklayan bir yapı olarak tanımlanmıştır. TPAB'ın oluşumundaki paydaların birbiriyle etkileşimi sonucunda; pedagoji bilgisi, teknoloji bilgisi, alan bilgisi ve bunların kendi aralarındaki kesişimlerinden oluşan bilgilerle birlikte toplam yedi bilgi türü ortaya çıkmıştır. Bunlar; Pedagoji Bilgisi (PB), Alan Bilgisi (AB), Teknoloji Bilgisi (TB), Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), Pedagojik Alan Bilgisi (PAB), Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)'dır.

Öğretmen bilgi, beceri ve yeterliliklerinin TPAB kapsamında incelenmesiyle birlikte, öğretmenlerin herhangi bir alanda TPAB düzeyini ölçebilmek için bazı yöntemler geliştirmenin gerekliliği ve önemi ortaya çıkmış ve bu konuda yapılan araştırmalar ve çalışmalardan yola çıkarak öğretmen adayları üzerinde ölçümler yapabilmek için çeşitli yöntemler ortaya çıkarılmıştır (Graham vd, 2009).

Buradan hareketle ve yukarıda açıklanan bilgiler doğrultusunda bu çalışmada, eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin yani öğretmen adaylarının öğretim faaliyetlerinde öğrencilerde etkili öğrenmeyi sağlayabilmeleri için sahip olmaları gereken TPAB düzeylerinin, bazı değişkenlere göre farklılaşma durumları incelenecektir.

1.1. Amaç

Bu çalışma ile eğitim fakültesinde öğrenim gören son sınıf öğrencilerin yani öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.2. Alt Amaçlar

1. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların **cinsiyetine** göre farklılaşmakta mıdır?
2. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların **bölümlerine** göre farklılaşmakta mıdır?
3. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların **yaşlarına** göre farklılaşmakta mıdır?
4. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların **mezun olduğu liseye** göre farklılaşmakta mıdır?
5. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların **anne eğitim düzeyine** göre farklılaşmakta mıdır?
6. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların **baba eğitim düzeyine** göre farklılaşmakta mıdır?

1.3. Önem

Teknoloji ve bilim alanlarında gün geçtikçe gelişmeler meydana gelmektedir. Bu gelişmelerden en çok pay sahibi olan alanlardan biri de eğitim öğretim alanıdır. Bu nedenle günümüzde söz edilen gelişmeleri başta öğretmenler olmak üzere yakından takip etme gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Okullarda teknolojik araç-gereç ve alt yapının zenginleşmesiyle birlikte bu teknolojiyi kullanabilme bilgi-becerileri öğretmen yeterlilik ölçütleri arasında yer sahibi olmaya başlamıştır (Zhao, t.y.).

Etkili bir fen eğitiminin gerçekleşebilmesi için öğretmenler; alanına hakim, yenilikleri takip eden, teknolojik gelişmeler karşısında kendini yenileyebilen ve geliştirebilen dinamiklere sahip olmalıdırlar. Özellikle fen alanlarındaki öğretmenlerin, sınıf ortamlarında teknolojiyi derslerinin bir parçası haline getirerek, konuyla teknolojiyi bütünleştirmeleri beklenmektedir.

Öğretim ortamında öğretmenler teknolojiyi kullanarak; öğrencilerin derse ilgisini çekme, motivasyonlarını artırma, öğrenci merkezli etkili bir öğretim için alternatifler sunma, öğrencileri değerlendirebilmek için farklı çağdaş değerlendirme

modelleri sunma, ödevlerle onları araştırmaya ve bir şeyler üretmeye yönlendirebilme gibi birçok avantajları elde etmektedirler ve bu yeterliliklere sahip olmaktadır. Bu sebeple öğretmen adaylarının mezun olduklarında yalnızca alan bilgisine sahip birer öğretmen olmaları veya öğretimi nasıl yapacağını bilmeleri değil, bunların dışında bu bilgilere teknolojiyi de entegre edebilme bilgi ve becerilerine sahip olmaları gerekmektedir. Bu durum dikkate alındığında TPAB yeterliliklerine sahip öğretmenlerin yetiştirilmesi gereklilik halini almıştır. Bu gereklilikten hareketle teknoloji ve teknolojik gelişmelerle yakından ilişkili olan fen bilimleri dersi ile diğer fen alanları dersleri ve bu dersleri ileride yürütecek olan öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin araştırılmasına yönelik bu çalışmanın literatüre ve öğretmen yetiştirme alanlarına katkıda bulunması beklenmektedir.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırmada;

1. Kullanılan ölçek sonucunda toplanan verilerin gerçeği yansıttığı kabul edilmektedir.
2. Araştırmanın kapsam geçerliliği için uzman kanaati yeterlidir.

1.5. Sınırlılıklar

Bu çalışma Konya ilindeki bir üniversitenin eğitim fakültesinde öğrenim gören son sınıf öğrencileri içerisinde random yoluyla seçilen öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri ve 2017-2018 yılları ile sınırlı olacaktır.

1.6. Tanımlar

TPAB düzeyi: Öğretmen adaylarının, araştırmacı tarafından kullanılan ölçekten aldıkları puanlardır.

BÖLÜM II

KURAMSAL AÇIKLAMALAR VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli

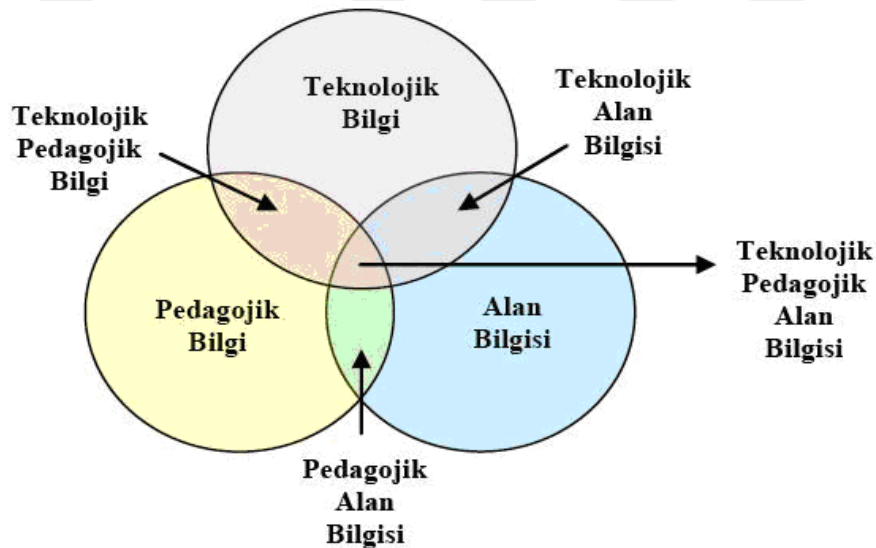
Teknolojiyle ilgili gelişmelerin hız kazanmasıyla ülkemizde birçok alanda teknolojinin yansımaları görülmektedir. Bu yansımaların etkin olarak hissedildiği alanlardan biri de eğitimidir. Bu sebeple genel bir bakış açısıyla teknolojinin eğitimle kaynaşması olarak ortaya çıkmış olan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi modeli ülkemizde önemli bir noktaya gelmiştir. Bu önemle son yıllarda üzerinde yapılan araştırmalar hız kazanmıştır. Orijinal adı ile Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) olarak ortaya çıkan bu modelin adı ülkemizde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) dönüşümüyle karşılık bulmaktadır. Şematizesi Pierson (1999) tarafından yapılan TPAB; pedagojik bilgi, teknolojik bilgi ve alan bilgisinin bütünleşmesi olarak ifade edilmiştir. Keating ve Evans (2001), TPAB'ın; konuyla ilgili içerik (alan) bilgisini, teknoloji kullanarak en etkili ve uygun halde öğrenciye aktarma imkanı sağladığını belirtmiştir. Margerum-Lays ve Marks (2003) ise teknolojik imkanların kullanıldığı öğretim süreci içerisinden türetilip ortaya çıkarılmış uygulanabilir bir bilgi olarak TPAB'ı ifadelendirmişlerdir.

Temeli Shulman (1986)'ın ürettiği Pedagojik Alan Bilgisi kavramı olarak görülen TPAB modeli üzerinde yapılan çalışma ve araştırmalarda, Mishra ve Koehler'in ortaya koyduğu çalışmalar yol gösterici olmaktadır. Pedagojik Alan Bilgisi kavramına teknoloji boyutunun eklenmesi ile şekil almış olan TPAB, pedagoji, teknoloji ve içerik bilgilerinin bir araya gelmesinin ötesinde dinamiklik kazanmış bir bilgi haline gelmiştir (Mishra ve Koehler, 2006). Bir eğitim yaklaşımı olan TPAB; çağımızın gereksinimleri çerçevesinde gelişen teknolojinin eğitim-öğretime entegre edilerek kullanılmasını ve bu kullanımların öğretmenlerin alan ve pedagojik bilgileriyle desteklenip dinamikleştirilmesini gerektiren bir modeldir (Koehler ve Mishra, 2009).

Pedagojik bilgi, alan bilgisi ve teknolojik bilginin birbirleri ile etkileşimi ve kesişimiyle ortaya çıkan bu yapı Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olarak

adlandırılmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006). TPAB; bu üç farklı bilgi türünü içermekte olup bunların birbirleriyle etkileşimi ve kesişimleri neticesinde ortaya çıkan üç farklı bilgi türünü daha içermektedir. Bunlar; pedagoji ile alan bilgisinin etkileşimi ve kesişimi sonucunda meydana gelen Pedagojik Alan Bilgisi (PAB), teknoloji ile alan bilgisinin etkileşimi ve kesişimi sonucunda meydana gelen Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), teknoloji ile pedagoji bilgisinin etkileşimi ve kesişimi sonucunda meydana gelen Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)'dir. Bu altı bilgi türünü ihtiva eden TPAB modeli Şekil 1'de görsel olarak ifade edilmiştir.

Şekil 1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesi ve Bileşenleri



Kaynak: Koehler ve Mishra, 2009

2.1.1. Teknolojik Bilgi (TB)

Teknolojik gelişmelerin hız kazandığı günümüzde teknolojik yeniliklerle birlikte doğal olarak teknolojik bilgiler de değişime uğramaktadır. Bunun sonucunda teknolojik bilgi tanımı da gün geçtikçe değişim göstermekle birlikte tanımının yapılması da güçleşmektedir. Teknolojik bilgi (TB), teknolojiyle ilgili bilgileri büyük ölçüde anlayabilmeyi, teknolojiyi günlük yaşamın tüm alanlarında verimli kullanmayı ve sürekli olarak teknolojideki değişikliklere ve yeniliklere uyum sağlayabilmeyi içerir (Koehler ve Mishra, 2009).

Eğitimde ise Teknoloji bilgisi, ğretim ortamında alışılagelmiş ve eskimekte olan bir düzen olan tahta ve tebeşirin dışına çıkılması ile sayılarla şifrelenmiş verilerin bir ekran üzerinde elektronik olarak gösterilmesi temelindeki yazılımsal teknolojilerin kullanımına yönelik becerileri kapsamaktadır. (Yurdakul, 2013). Ayrıca bu bilgi, özelinde okullarda yaygın olarak kullanılan bilgisayarda arşiv dosyaları ve dokümanları oluşturabilme, belgeler üzerinde birtakım işlemleri yapabilme ve bilgisayar donanımlarının ve yazılımlarının kurulum, ayarlama ve etkili kullanabilme bilgilerini de içermektedir (Mishra ve Koehler, 2005).

Teknolojik değişim ve gelişmelerle birlikte teknolojik bilginin büyük bir hızla ve sürekli olarak yenilediği günümüzde mevcut bilgilerin eskiyebildiğini hatta kullanılmayabileceğini belirten Mutluoğlu (2012), ğretmenlerin sahip olduğu teknolojik bilgilerini değişen teknolojiyle birlikte yenilemesi gerektiğini belirtmiştir. Buradan hareketle öğretmenlerin teknolojiyi etkin bir biçimde kullanıp derslerine entegreyi sağlayabilmeleri için öncelikle TB seviyelerini st düzeye çıkarmaları, bu konudaki gelişim ve değişimlere karşı kendilerini güncellemeleri ve geliştirmeleri gerekmektedir. Ayrıca ğretmenlerin sahip oldukları teknoloji bilgilerini öğretimde anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirebilme adına etkinlik ve uygulamalarda kullanmaları için gerekli olan teknoloji bilgilerinin yanında becerilerini de geliştirmeleri gerekir (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007).

Teknolojiyle birebir ilgili olan Fen Bilimleri ve diğer fen alanları ders öğretmenleri teknolojik bilgilerini yeterli düzeyde ve güncel tutarak sınıflarında bu bilgileri etkin olarak kullanmalıdırlar. Fen sınıflarında kullanılabilir teknolojiler McCrory (2008) tarafından aşağıdaki kategorilere ayrılmıştır:

1. Fen bilimleriyle ilgili araştırmalar yapmak için kullanılan teknolojiler (teknolojik laboratuvar-araç gereçleri)
2. Fen bilimleri içerisinde olmayan ancak fen bilimlerine yardımcı olan teknolojiler (Bilgisayar yazılımları ve çeşitli programlar)
3. Fen konularını anlamlı ve kalıcı olarak öğrenme ve öğretmeyi sağlayan teknolojiler (Simülasyon ve animasyon ya da internet siteleri)

2.1.2. Pedagojik Bilgi (PB)

Genel bir ifadeyle pedagojik bilgi (PB), öğretmenlerin eğitim öğretim sürecindeki öğrenciye yönelik uygulamaları ya da öğretim yöntem- teknikleri bakımından sahip oldukları ve öğretmenlik mesleğinin icrasında gerekli olan bilgiler olarak tanımlanabilir. Bu bilgi, öğretmenlik mesleği için gerekli olan bilgi ve becerileri ifade etmekte olup öğrencilerin farklı öğrenme özelliklerine uygun olacak şekilde öğretimin planlanması, yürütülmesi ve değerlendirilmesi için sahip olunması gereken bilgileri içerir (Koehler ve Mishra, 2005a).

PB; öğretmenlerin ders planlarını, sınıf yönetimi bilgi ve becerilerini, öğrencilerin hangi koşullarda nasıl öğrendiğini ve nasıl değerlendirildiklerini anlamaya yönelik varlık göstermektedir (Koehler ve Mishra, 2009). Bu bilginin, dersin hedef davranışlarının öğrenciye kazandırılması noktasında önemli olduğunu belirten Avcı (2014), öğretmenlerin konuyla ilgili bilgilerini öğrenciye etkili bir şekilde aktarabilmeleri için iyi bir pedagoji bilgisine sahip olmaları gerektiğine vurgu yapmıştır.

Yurdakul ve Odabaşı (2013); öğrencilerin ihtiyaçları doğrultusunda ön bilgi ve zihinsel durumlarına göre öğretimi tasarlayabilme, öğrencilerin kişisel farklılıklarını göz önünde bulundurarak uygun öğretim yöntemi belirleyebilme, sınıf içi etkinliklere öğrenciyi çekebilme ve öğrenciye uygun kaliteli ölçme-değerlendirme araçları hazırlayabilme yeterliliklerinin pedagojik bilginin göstergeleri olduğunu belirtmişlerdir. Buradan hareketle öğrencilerin anlamlı ve kalıcı öğrenmeleri konusunda, öğretmenlerin üst düzey bir pedagojik bilgiye sahip olarak hangi ortamda, neyi, ne zaman, nasıl ve ne kadar öğreteceğine doğru bir şekilde karar verebilmesi büyük önem taşımaktadır.

2.1.3. Alan Bilgisi (AB)

Alan bilgisinin tanımı, öğretmenlerin öğrencilerine aktarması gereken herhangi bir konu hakkındaki sahip olmaları gereken bilgi olarak genel bir ifadeyle yapılabilir. Koehler ve Mishra (2008), farklı derslere göre farklılık gösteren bu bilgiyi, öğrenme ve öğretim sürecinde aktarılması planlanan konuyu içeren bilgiler toplamı olarak ifade etmişlerdir. Alan bilgisi (AB), bilginin kavramlarını, kuramlarını, kuramsal

çerçevelerini, delillerini, ispatını, bilgi hakkındaki fikirleri, uygulamaları ve bu bilgiyi geliştiren yaklaşımları kapsar (Koehler ve Mishra, 2009). AB; ders konusuyla ilgili kavramların, tanımların, formüllerin veya bağıntıların oluşturduğu bilgilerin ötesinde daha kapsamlı bilgilerden oluşur (Pamuk, Ülken ve Dilek, 2012).

Öğretim ortamında öğrencilere her hangi bir konunun aktarılmasında başrol oynayan öğretmenlerin sürece olumlu katkılar sağlayabilmeleri için alanlarıyla ilgili bilgilerinin yeterli seviyede olması gerekmektedir. Gündoğmuş, (2013), bir öğretmenin öğretim ortamında öğrencilerin üzerinde olumlu bir etki bırakarak ders için gerekli ilgiyi oluşturabilme, dersin daha akıcı ve verimli sürmesini sağlayabilme ve kendi yöntem ve stratejilerini geliştirebilmesi için alan bilgisinin yeterli düzeyde olması gerektiğini belirtmiştir.

Öğretmenlerin ders esnasında öğrencilere eksik ya da yanlış bilgi vermeden olumlu katkı sağlamaları ve konuyla ilgili öngörülemeyen bir problemin ortaya çıkması durumunda gerekli çözümü üretebilmeleri için kendi alanlarıyla ilgili sahip oldukları bilgilerini yeni gelişmeler ve farklı fikirlerle güncelleyerek geliştirmelidirler (Burmabıyık 2014). Yurdakul ve Odabaşı (2013), konuyla ilgili kavram haritalarını oluşturabilme, alan bilgisini kullanarak hayatta yüz yüze gelinen sorunlara çözüm yolları üretebilme, branşıyla ilgili gündemi takip edebilme yeterliliklerinin alan bilgisinin göstergeleri olduğunu aksetmişlerdir.

2.1.4. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)

TPAB modeli kapsamında bulunan TAB, teknoloji ve alan bilgisinin etkileşimi ve kesişimi sonucunda meydana gelmiştir. Teknolojik alan bilgisi (TAB), öğretim sürecinde öğretilmesi planlanan konuya en uygun teknolojinin seçilmesi, entegre edilebilmesi ve süreç sonunda en uygun değerlendirmenin yapılabilmesi bilgilerini içerir (Koehler ve Mishra, 2005a).

Teknolojik alan bilgisi, öğretmenlerin kendi derslerinde kullanabilecekleri teknolojik araçlar, sunumlar ve dijital görsellerin kullanımıyla ilgili bilgileri ihtiva etmektedir (Graham vd., 2009). Teknolojik alan bilgisine sahip olan öğretmenler öğretecekleri konu alanına hakim olması gerektiği kadar teknolojik uygulamalarla

öğreteceği konuyu biçimlendirip aktarabilme bilgi ve becerilerine sahip olmalıdırlar (Mishra ve Koehler, 2006).

Teknoloji çağı olarak adlandırılan günümüzde okullarda teknolojik araç gereçler yerlerini almış ve teknolojiyle ilgili alt yapılar tamamlanarak eğitim-öğretimde kullanılması olanağı sağlanmıştır. Öğretmenler anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi sağlayabilmek için bu olanakları derslerine entegre etmeleri gerekmektedir. Mutluoğlu (2012), öğretmenlerin etkili öğretimi sağlayabilmeleri için kendi derslerinde kullanabilecekleri teknolojileri ve aktaracakları konunun hangi teknoloji ile daha anlaşılır ve kalıcı olacağını bilmelerinin önemli olduğunu belirtmiştir. Bunun yanında ders esnasında öğretmenler teknolojinin konu içerisinde nasıl yönetilmesi gerektiğini bilmeli ve gereken durumlarda kullandığı teknolojiyi değiştirebilme kabiliyetine sahip olmalıdırlar (Koehler ve Mishra 2009).

Yurdakul ve Odabaşı (2013), dersinin içeriğine ve yapısına uygun teknolojiyi kullanabilme, konu alanıyla ilgili gelişmelerden ve yeniliklerden haberdar olabilmek için teknolojiden faydalanabilme, alan bilgisiyyle günlük yaşamı biraya getirmede teknolojiyi kullanabilme yeterliliklerinin teknolojik alan bilgisinin göstergeleri olduğunu belirtmişlerdir.

2.1.5. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)

Shulman (1986) PAB kavramını, öğretim için konu değişimi kavramı olarak tanımlamış ve konu alanı bilgisinin özellikle öğrenciye öğretilebilirlik yönleriyle ilgili durumlarını içeren, alan bilgisinin özel bir boyutu olarak açıklamıştır.

Pedagojik bilgi ve alan bilgisinin etkileşimi ve kesişimi sonucu ortaya çıkmış olan pedagojik alan bilgisi öğretim ortamında etkili öğretimin gerçekleştirilebilmesi için önem arz etmektedir. Ders sırasında öğretmenin öğrencilerin ön bilgilerine göre sunmakta olduğu konu için farklı yollar üretmesi ve bu yollara farklı materyalleri uyarlayabilmesi, öğrencilerin durumuna göre konuyu kendine özgü bir şekilde yorumlayabilmesi, konuyla ilgili en çarpıcı analogi ve örnekleri kullanabilmesi durumları pedagojik alan bilgisinin kapsamını oluşturur (Shulman, 1986).

Öğrencilerde etkili ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirme noktasında pedagojik alan bilgisi eğitimde önemli bir konuma sahiptir. Bu sebeple öğretmen ve henüz eğitim fakültesindeki aday öğretmenlerin PAB donanımına ve bu bilgiyi kullanma yeterliliklerine sahip olması gerekmektedir. Yurdakul ve Odabaşı (2013), öğretmenlerde; dersinin içeriğinde yer alan kavramların öğretimine uygun öğretim yöntemlerini ve materyallerini seçebilme, dersinin içeriğine uygun örgütsel çerçeveyi kullanarak ölçme aracını hazırlayabilme yeterliliklerinin pedagojik alan bilgisinin göstergeleri olduğunu belirtmişlerdir.

2.1.6. Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB)

TPB, gün geçtikçe zenginleşen teknolojik araç-gereçlerin öğretim içerisinde nasıl kullanılacağı ve teknoloji entegrasyonu ile öğretme ve öğrenimin nasıl farklılık göstereceğine dair bir bilgi çeşididir (Mishra ve Koehler, 2006). TPB, aktarılması hedeflenen konuyla ilgili hangi teknolojik araç-gereçlerin olduğunu bilmek, bu araç-gereçlerin içerisinden en uygununu seçebilmek, kullanımındaki avantajları ve dezavantajları göz önünde bulundurarak planlamalar yapmak ve uygun yöntemleri seçip uygulamak için gerekli pedagojik bilgi ve becerileri içermektedir.

Teknolojik pedagojik bilgi, öğretim sürecinde öğretmenin kullanacağı teknolojinin etkili öğretim için konuya ve öğrenciye en uygun olacak şekilde seçilmesi ve seçilen teknolojinin öğretime nasıl entegre edileceği bilgilerini içermektedir (Schmidt vd., 2009). Öğretmenler öğrencilerin daha fazla duyusuna hitap ederek öğrenmelerini kolaylaştırmak ve kalıcı hale getirmek için teknolojinin sağladığı imkanları derslerinde pedagojik ilkeler doğrultusunda kullanma becerilerine yani Teknolojik pedagoji bilgisi donanımına sahip olmaları gerekir. Yurdakul ve Odabaşı (2013), öğretmenlerde; öğretim yöntem-tekniklerinden yararlanarak dersini planlayabilme, dersine uygun teknolojik araç-gereci seçebilme ve bu araç-gereci kullanırken ortaya çıkan problemleri çözebilme, öğrencilerle olan etkileşim ve iletişimde teknolojiden faydalanabilme yeterliliklerinin teknolojik pedagoji bilgisinin göstergeleri olduğunu belirtmişlerdir.

2.1.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

TPAB; PB, TB ve AB ile bu bilgilerin etkileşimi ve kesişimi sonucunda meydana gelen TAB, PAB ve TPB'yi içermektedir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi içeriğinde bu bilgileri barındırmasına rağmen bu bilgilerden farklı bir bilgi türü olarak karşımıza çıkmaktadır. Yani TPAB; pedagoji, alan ve teknoloji bilgileri ile onların kesişim noktalarında meydana gelen bilgilerden farklı, fakat bu bilgilerden bağımsız olmayan üst düzey bir bilgidir (Harris, Mishra ve Koehler, 2009).

Teknolojik pedagojik alan bilgisi; içerikte yer alan kavramların öğrenilmesini kolaylaştıran ya da zorlaştıran faktörlerin ne olduğu bilgisini, öğrencilerin zorlandıkları durumlarda teknolojinin nasıl çözüm getireceği bilgisini ve bu kavramları öğretirken teknolojinin kullanımına yer verilen pedagojik bilgileri içerir (Koehler ve Mishra, 2009).

Teknolojik gelişmelerin çok hızlı olduğu günümüzde eğitim-öğretimde teknolojinin ön planda olduğu eğitim modelleri geliştirilmiş ve öğretmenler tarafından tercih edilirlilikleri gün geçtikçe artmaktadır. Söz konusu eğitim modelleri öğrencilerin derse güdülenmelerini, öğrenecekleri kavramları kolaylıkla somutlaştırabilmelerini, yaparak yaşayarak öğrenmeyi kolay ve ekonomik bir şekilde gerçekleştirebilmelerini, ulaşmak istedikleri her türden bilgiye kolaylıkla ulaşabilmelerini sağlama avantajlarına sahiptir. (Engin, Tösten ve Kaya, 2010). Bu modeller içerisinde yer alan birçok öğretim yöntem ve tekniğinin etkili bir şekilde kullanılabilmesi için teknolojinin nasıl kullanılacağı ve kullanılacak teknolojinin öğretim ortamına nasıl entegre edileceği bilgilerinin öğretmen tarafından bilinmesi gerekmektedir. Bu durumda teknolojik pedagojik alan bilgisinin etkililiği ortaya çıkmakta ve öğretmenlerde olması gereken bir yeterlilik olduğu görülmektedir.

2.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Eğitimdeki Önemi

Teknolojinin günümüzde eğitim-öğretim sürecinde yaygın olarak kullanılmasıyla Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi önemli bir konuma gelmiştir. Eğitime teknoloji entegrasyonu yapılmadan önce öğretmenlerin alan bilgisi ve pedagoji bilgisine sahip olmaları yeterliydi. Teknolojinin eğitime katılmasıyla birlikte öğretmenlerin bu iki bilgi türünün yanı sıra güçlü bir teknoloji bilgisine sahip

olmaları gerekliliği ortaya çıkmıştır. TPAB modeli bu üç bilgi türünü kapsamakta olup bu üç bilgi türünün bilgilerinin birbirleriyle etkileşmesi ve kaynaşmasıyla meydana gelmiş bir bilgi türü olarak karşımıza çıkmıştır. Bu sebeple öğretmenlerin hakim olması gereken bir bilgi türü olan TPAB, ders içeriğinin öğrencinin en iyi Şekilde anlayıp biimlendirebileceği düzeyde en uygun teknolojiyle aktarılmasını sağlayan bilgi ve becerileri içerir.

TPAB, eğitim-öğretime teknolojinin entegre edilmesi hususunda öğretmenlerin bilgi, maharet ve yeterlikleri Őeklinde tanımlanmaktadır (Usluel, zmen ve elen, 2015). TPAB düzeyi yeterli seviyede olan ğretmen, içerikle en uygun teknolojiyi Őeerek en verimli yöntem-teknikle öğrenciye göre etkili bir biçimde aktarır ve süreci değerlendirebilir. Teknolojinin sürekli gelişmesi ve değerrişmesi eğitim-ğretim sürecinde kullanılan teknolojinin de değerrişmesine sebep olmaktadır. Değerrişen teknolojinin aktarılması planlanan içerikle ve kullanılacak yöntem-teknikle en iyi Şekilde uyum sağlayabilmesi için öğretmenlerin bu hususta kendilerini sürekli yenileyerek güncel tutmaları gerekmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), 2011 yılında ‘‘Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesi kapsamında eğitim-öğretimde teknolojiyi etkin bir Şekilde kullanmak adına okullarda internet ve akıllı tahta alt yapılarını kurmuş ve öğrencilere tablet bilgisayar dağıtımı yapmıştır. Bu projedeki amaç, eğitim-ğretim faaliyetlerinde tüm öğrenciler için fırsat ve imkan eşitliğini sağlamak ve okullarda halihazırda bulunan ya da hiç olmayan teknoloji seviyesinin iyileşmesini sağlamaktır. Eğitim-öğretimle entegre gelişmiş teknolojik araçlar sayesinde ğretim sürecinde öğrencinin daha fazla duyusuna hitap ederek öğrenmenin anlamlı ve kalıcı olması sağlanabilir. Akıllı tahta uygulamalarının sınıf ortamına gelmesiyle öğretmenlerin bu uygulamaları etkili kullanabilme hedefinde bilgi, beceri ve yeterliliklerini güncelleştirme ihtiyaçları ortaya çıkmış ve hizmet içi eğitimler düzenlenmiştir. İşte bu yeterlilik ve bilgiler alan yazıda TPAB olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.3. İlgili Çalışmalar

Bal ve Karademir (2013) araştırmalarında Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin TPAB konusunda öz değerlendirme seviyelerini belirlemeyi amaçlamışlar ve bu amaçla (TPAB) Öz-Değerlendirme Ölçeğini kullanarak verileri elde etmişlerdir. Araştırma sonucunda elde edilen verilerin çözümlenmesi sonucunda öğretmenlerin kendilerini, PB açısından yüksek seviyede yeterli, TB açısından ise düşük seviyede yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Ölçekteki Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin kişisel bilgilerinin yer aldığı bölümdeki (cinsiyet, mezun olunan bölüm, akademik düzey, hangi sınıflarda derse girildiği, kıdem ve hizmetiçi eğitim alma durumu) değişkenler ile TPAB'ları arasında anlamlı farklılıkların oluştuğu belirlenmiştir.

Sancar Tokmak, Yavuz Konokman ve Yanpar Yelken (2013), 154 ana sınıfı öğretmen adayının TPAB'larına ilişkin özgüvenlerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda öğretmen adayların TPAB öz-güvenleriyle ilgili anlayışlarının yüksek olduğu, cinsiyete ve sınıf düzeyine göre bir farklılığın oluşmadığı ortaya çıkmıştır.

Archambault ve Crippen (2009), öğretmenlerin TPAB'larının TPAB'ın yedi bileşeniyle olan ilişkisini incelemeyi amaçladıkları çalışmalarında 596 öğretmenin bilgilerine başvurmuşlardır. Ortaya çıkan sonuçlar incelendiğinde öğretmenlerin AB, PB ve PAB'den elde ettikleri puanların yüksek olduğu ve bu bilgi türlerinde kendilerine güvendikleri görülmüştür. Fakat bu bilgileriyle teknolojinin birleşmesi noktasında kendilerine daha az güvendikleri; TB ile PB ve TB ile AB arasında düşük ilişki, PB ile AB arasında yüksek ilişkinin olduğu saptanmıştır.

Canbazoğlu Bilici, Yamak ve Kavak (2012), bir üniversitenin Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğretim gören öğrencilerin teknolojik pedagojik alan bilgisi imajlarının saptanması amacıyla 5 hafta süreyle 27 kişiden oluşan öğretmen aday grubuna dönüşümcü TPAB modeli çerçevesinde eğitim vermişlerdir. Eğitim tamamlandığında adayların TPAB'ı zihinlerinde birleştirici model olarak dönüşümcü modele göre daha çok konumlandıkları görülmüştür. Ayrıca gruptaki öğretmen adaylarından 6'sının aynı yılın ilk ve ikinci dönemindeki TPAB durumları kıyaslandığında ikinci dönemde kavram sayılarında artış olduğu belirlenmiştir.

Pamuk, Ülken ve Dilek (2012) öğretmen adaylarının derslerde teknoloji kullanım yeterliliklerini TPİB açısından incelemeyi amaçladıkları çalışmalarını eğitim fakültesinde öğrenimlerine devam eden toplam 170 (74 Fen Bilgisi, 38 ilköğretim Matematik, 58 Sosyal Bilgiler) son sınıf öğrencisi üzerinde yapmıştır. Araştırmadan çıkan sonuçlar incelendiğinde TPAB ile TPAB'ı meydana getiren alt bilgiler arasında kuvvetli pozitif bir bağıntının olduğu, öğretmen adaylarının bu alt bilgilerde yüksek puana sahip olması ya da bu alanlardaki sahip oldukları bilgi ve yeterliliklerin artması TPAB bilgi ve yeterliliklerinin de yüksek olmasını gerektirdiği görülmüştür. Ayrıca TB, TAB, PAB ve TPB'nin TPAB üzerinde ciddi rol oynadığı, Alan Bilgisi ve Pedagoji Bilgisinin yeterince katkı sağlamadığı ortaya çıkmıştır. Araştırmanın sonucunda, teknoloji kullanma konusunda öğretmen adaylarının kendilerini yeterli düzeyde bulmadıkları, bu durumun en önemli sebebinin de AB, TB ve PB alanlarında yeterli düzeyde olmamaları olduğu sonucuna varılmıştır.

İşman (2002), 137 öğretmen ile yaptığı çalışmada öğretmenlerin derslerinde eğitim teknolojilerini kullanım durumlarını araştırmıştır. Öğretmenlerin eğitim teknolojileri kullanımlarının cinsiyet, yaş, deneyim gibi değişkenler açısından farklılaşp farklılaşmama durumuna bakılan çalışmada, öğretmenlerin eğitim teknolojilerini derslerinde yeterince kullanmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öztürk (2011), yaptığı çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'larını belirlemeyi amaçlamış ve çalışmada tarama modelini kullanmış olup sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenime devam eden 239 öğrenciye TPİB Ölçeği uygulanmıştır. Çözümlenen veriler incelendiğinde TPAB ve TPAB'ı oluşturan alt bilgi türlerinde öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre anlamlı bir farklılığın oluşmadığı görülmüştür. Adayların teknoloji kullanımı noktasında ise kendilerini yeterli görüp görmemelerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmanın olduğu görülmüştür.

So ve Kim (2009), öğretmen adaylarının teknoloji entegreli bir ders planlarken önlerine çıkan güçlükleri ve olumsuz hislerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında 97 öğretmen adayının tasarladığı dersleri incelemiştir. Adaylar teknoloji, pedagoji, içerik bilgilerini kullanarak İşbirliğine Dayalı Ders yaklaşımına

uygun bir ders tasarlamışlar ve ders tasarımını yaparken PB olarak probleme dayalı öğrenme yöntemini, TB olarak da bilgisayar ve teknolojilerini kullanmayı tercih etmişlerdir. Öğretmen adaylarının oluşturdukları ders planları çözümlenmiş ve adaylara planlama sürecindeki düşüncelerini ve karşılaştıkları zorlukları belirleme amaçlı açık uçlu sorular yöneltilmiştir. Ders tasarımları ve açık uçlu sorulara verilen cevapların çözümlenmesi yapılmış ve öğretmen adaylarının öğrencinin üst düzey düşünme becerilerini kullanmasına yönelik kısımlarda eksikliklerinin bulunduğu görülmüştür. Diğer yandan dersin içeriğinde kullanılan araç-gereçlerin öğrencinin zihinsel varyasyonlar yapmasına olanak sağlamadığı ve öğretmenin sınıftaki rolünün nasıl olması gerektiğine dair yeterli bilgilerinin olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır.

Nathan (2009), hazırlamış olduğu tezinde öğretmen adaylarının TPAB'larıyla teknolojiye yönelik öz-yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesini edinmiş olup, araştırmasında tarama yöntemini kullanarak iki farklı ölçeği 197 öğretmen adayına uygulamıştır. Ölçeklerden toplanan bilgilerin çözümlenmesi sonucu öğretmen adaylarının TPAB'larıyla teknolojiye yönelik öz-yeterlik algıları arasında orta düzeyde olumlu yönde bir bağıntının olduğu sonucu elde edilmiştir.

Fen Bilimleri öğretmenlerinin TPİB yeterliklerini araştırdıkları çalışmalarında Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, St. Clair ve Harris (2009), fen bilimleri öğretmenlerinden oluşan bir gruba (15 kişi) bir program uygulamışlar ve program öncesi ve sonrasındaki TPİB yeterliklerinin nasıl değiştiğini incelemişlerdir. Öğretmenlere TPİB ve alt boyutundaki bilgi türleriyle ilgili anketler, program öncesinde ve sonrasında uygulanmış ve öğretmenlerin ders içeriklerinde teknolojiye yer vermeleriyle ilgili sorular sorulmuştur. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin özellikle TB yeterlilik seviyelerinin olumlu yönde bir artış gösterdiği gözlenmiştir. Elde edilen bu kazanımın TPİB ve diğer bilgi düzeylerine de olumlu yönde tesir ettiği keşfedilmiştir.

Terspta (2009), öğretmen adaylarına uygulayacakları bir eğitim programı ile, adayların derslerinde teknolojiye yer vererek TPİB doğrultusunda, hangi deneyimlere sahip olacaklarını ve ne tür bilgilerine olumlu anlamda katkı sağlanacağını araştırmak istemiştir. Yedi öğretmen adayıyla çalışılan bu doktora tezinde adaylara

TPİB kapsamında bir ders tasarlamış ve süreç sonunda katılımcılarda meydana gelen değişiklikleri ortaya koymayı amaçlamıştır. TPİB çerçevesinde tasarlamış derslere katılan öğretmen adaylarından ders sonlarında ders planı hazırlamaları ve ayrıca süreci değerlendirmeleri istenmiştir. Program sonucunda öğretmen adaylarındaki TPİB ve ilişkili olduğu yeteneklerindeki değişimi ve programı değerlendirmek amacıyla açık uçlu soruların yöneltildiği bir mülakat yapılmıştır. Toplanan bilgiler amaca yönelik olarak çözümlenmiş ve adayların daha çok TB doğrultusunda deneyimler elde ettikleri, TPİB'ye oranla daha çok TPB'ye sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Bunun dışında, uygulanan bu program sayesinde öğretmen adaylarının teknoloji bilgisini derslerine katabildikleri ve bu yöndeki yeteneklerinin arttığı gözlenmiştir.

Aygün, Uzun ve Atasoy (2016), Matematik Öğretmenliği (ortaokul) bölümünde öğrenimlerini sürdüren öğrencilerin teknopedagojik eğitim yeterliklerini incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarını 24 öğretmen adayıyla yürütmüşlerdir. Çalışmada matematikle ilgili bazı bilgisayar programları kullanılarak hazırlanmış olan ders anlatımları tetkik edilmiştir. Adaylarının ders anlatımları video kaydı altına alınmış, kayıtların çözümlenmeleri yapılmış ve ders planlarının incelenmesiyle toplanan verilerle teknopedagojik eğitim yeterlikleri analiz edilmiştir. Analizleri sonucunda; adayların teknolojiyi, aktarmak istedikleri konunun ilk öğretiminde öğrencinin keşfetmesini sağlayıcı bir teçhizat olarak kullandıkları, kavramsal yanlışların düzeltilme amacıyla etkinlik hazırlamak için kullandıkları ve ölçme değerlendirme noktasında kullanmada zorlandıkları görülmüştür.

Türkyılmaz (2018), yapmış olduğu çalışmada TPAB düzeylerini öğrenme stratejileri ve düşünme stilleri açısından incelenmeyi amaçlamıştır. Tarama modelini kullandığı çalışmada çalışma grubunu 170 erkek ve 121 kadın olmak üzere toplam 291 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Elde edilen veriler analiz edildiğinde adayların TPAB düzeyleri ile stratejileri arasında ilişki bulunmazken, düşünme stilleri arasında pozitif manalı bir bağıntı bulunduğu tespit edilmiştir.

Tuncer ve Bahadır (2016) öğretmen adaylarını TPAB ve öğretmenliğe karşı sergiledikleri tutumları açısından değerlendirmek amacıyla yaptıkları çalışmalarında ilişkisel tarama yöntemini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının TPAB yeterlikleri ve öğretmenlik mesleğine karşı sergiledikleri tutumları arasında değişik düzeylerde pozitif yönlü bağıntıların olduğu saptanmıştır.

Karakaya (2012) hazırlamış olduğu Yüksek Lisans Tezinde, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının çevresel sorunlar kapsamındaki TPAB ve ders uygulamalarını araştırmayı amaçlamıştır. 54 Öğrenciyle (29 Kız ve 25 Erkek) yürütülen bu çalışmada tarama modeli kullanılmış olup toplanan bilgilerin çözümlenmesinde nitel ve nicel yaklaşımlar birlikte kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda adayların küresel ısınma sorununda ders uygulamalarıyla TPAB' ları arasında manalı bir bağıntının bulunmadığı; asit yağmurları sorununda, ders uygulamalarıyla TPAB' ları arasında manalı bir bağıntının bulunmadığı; ozon tabakasının incilmesi sorununda da; ders uygulamalarıyla TPAB' ları arasında manalı bir bağıntının bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Özbek (2014) öğretmenlerin kendilerini yenileme seviyelerinin TPAB yeterliliklerine etkisini belirleme amacıyla yapmış olduğu çalışmasını 421 öğretmen ile yürütmüştür. Araştırmada tarama modeline yer verilmiş ve toplanan verilerin analizi sonucu öğretmenlerin çoğunluğunun kendisini sorgulayıcı ve önder olarak gördüğünü ve TPAB yeterlikleri bakımından kendilerini çoğunlukla üst seviyede gördükleri ortaya çıkmıştır. Bunun dışında TPAB eğitim yeterliklerinin yordanmasında bireysel yenilikçiliğin mühim bir konumda olduğu ve mesleki kıdem, cinsiyet, eğitim amaçlı internet ve bilgisayar kullanım durumları değişkenlerinin bireysel yenilikçilik ile birlikte TPAB yeterliği üzerinde önemli bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin TPAB becerilerini uygulama modeline göre değerlendirmeyi amaçlayan Ay (2015), yaptığı tez çalışmasını 296 öğretmenle yürütmüştür. Araştırmada TPAB-Uygulama Ölçeği ile Teknolojiye Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Öğretmenlerin TPAB-Uygulama ölçeğinden elde ettikleri puanları incelendiğinde, öğretmenlerin cinsiyetleri bakımından puanları arasında anlamlı

düzye de bir farklılaşma olmadığı görülmüştür. Öte yandan görev yaptıkları okuldaki FATİH projesinin uygulanma durumu, kıdemi ve okulun türü değişkenlerine göre öğretmenler arasında farklılaşmaların olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Teknolojiyle harmanlanmış mikro öğretim uygulamalarının, fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerine etkisini araştırmayı amaçlayan Babacan (2016), tez çalışmasını Fen bilgisi öğretmenliği bölümünden seçtiği 54 öğrenciyle yürütmüştür. Nitel ve nicel yöntemlerin birlikte kullanıldığı araştırmada toplanan verilerin çözümlenmesi sonrasında, Teknolojiyle harmanlanmış mikro öğretim uygulamalarının, adayların TPAB seviyelerinin yükselmesinde olumlu yönde tesir gösterdiği sonucu elde edilmiştir.

Öğretim elemanlarının TPAB'yle öğretme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaç edinen Kabaran (2016), çalışmasını 154 öğretim elemanı ile yürütmüştür. Araştırmacı çalışmasında ilişkiisel tarama modelini kullanmıştır. Araştırmadan elde edilen veri analizleri incelendiğinde, öğretim elemanlarının öğretme stillerindeki tercihlerinin, TPAB yeterliklerini kullanma düzeyleri hakkında bilgi verdiği görülmektedir.

Açıkgül ve Aslaner (2015) çalışmalarında ortaokulda görev yapacak matematik öğretmen adaylarının TPAB güven algılarını incelemeyi amaçlamışlardır. Tarama modelinin kullanıldığı araştırma TPAB Güven Ölçeği kullanılmış ve çalışma 527 Öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda adayların TPAB güvenlerinin oldukça yüksek olduğu, cinsiyete ve sınıf düzeyine göre değişiklik göstermediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca adayların; kendilerine ait bilgisayarlarının olup olmaması, bilgisayarı kullanma sıklığı ve teknolojiyi kullanabilme düzeyleri bakımından TPAB güven düzeylerinin anlamlı olarak farklılaştıkları sonucu elde edilmiştir.

Kaya (2010) Fen ve Teknoloji öğretmen adaylarının solunun ve fotosentez konularındaki TPAB'leri ile dersteki uygulamalarını araştırmayı amaç edindiği çalışmasında tarama metodunu kullanmış ve çalışmasını 41 Fen Bilgisi öğretmenliği bölümü öğrencisiyle yürütmüştür. Nitel ve nicel yaklaşımların birlikte kullanıldığı araştırmada toplanan bilgilerin analizinden, adayların solunun ve fotosentez

mevzularında sahip oldukları bilgi düzeylerinin ve düşüncelerinin bilimsel açıdan yetersiz seviyede olduğu sonucu elde edilmiştir. Öte yandan adayların konu alan bilgisi kapsamında kavram yanlışlarının bulunduğu tespit edilmiştir. Fen Bilgisi öğretmen adaylarının; AB ve PB arasında, PB ve TB arasında, sınıf içi uygulamaları ile PB ve TPAB'ları arasında anlamlı seviyede bir bağıntının olduğunu; öte yandan, AB ve TB arasında, sınıf içi uygulamaları ile AB ve TB arasında anlamlı bir bağıntının bulunmadığı görülmüştür.

Aksin (2014)'ün, Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin TPAB yeterliliklerini tespit etmek amacıyla yapmış olduğu tez çalışmasını Amasya ilinde görev yapan Sosyal Bilgiler Öğretmenleriyle yürütmüştür. Karma modelin uygulandığı araştırmaya göre eğitimcilerin teknolojik bilgi seviyesi en düşük olup, alan bilgisi seviyelerinin ise en yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Öte yandan öğretmenlerin teknoloji okuryazarlığı konusunda yeterli seviyede olmadıkları, kendilerini PB ve AB boyutlarında gerekli seviyede hissettikleri, bu bilgi türlerinin PAB seviyelerine olumlu etkide bulunduğu, TP'lerinin yetersiz seviyede olması sebebiyle TPB ve TAB seviyelerinin orta seviyede olduğu, TPAB puanlarının orta seviyenin üzerindeki bir noktada olduğu sonucu elde edilmiştir. Pedagoji bilgisi, alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi ortalamalarının yüksek seviyede olması, Teknolojik bilgi seviyelerinin orta seviyede olması sebebiyle öğretmenlerin TPAB seviyelerinin düşük kaldığı ortaya çıkmıştır.

Öğretmen adaylarının TPAB algılarını incelemeyi amaç edinen Şahin (2011), TPAB ölçeği hazırlamıştır. Hazırladığı ölçeği 348 adaya uygulanarak 7 faktörlü ve 47 maddeli olarak bulunmuş, sonraki dönemlerde ise İngilizce'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin İngilizcesi 84 kişiden oluşan İngilizce öğretmen adayı grubuna tatbik edilmiş ve faktör ile maddelerin sayılarının değişmediği gözlenmiştir. Yapılan bu çalışma ile geçerli ve güvenilir TPAB ölçekleri elde edilmiştir.

İnce (2015) liselerde görevlerini sürdüren matematik öğretmenlerinin teknolojiyi derse adapte etmede yaşadıkları zorlukları belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden özel durum çalışması yöntemini kullanmıştır. Benzer okul türlerinden seçtiği 5 matematik öğretmeni ile sürdürdüğü

çalışmasında verilerin analizi için döküman analizi, betimsel analiz, içerik analizi ve konuşma analizi yöntemini kullanmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin bilgi türlerine hakim oldukları ancak bir bütün haline getirmede zorlandıkları tespit edilmiştir. Bu durumun derste etkili teknoloji kullanımına engel oluşturduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Başat (2015)'in tez çalışmasındaki amacı ön lisans öğrencilerinin TPAB modeliyle sahip oldukları TB düzeyini tespit etmek ve öz yeterliliklerini araştırarak öğrencilerin teknolojiye yatkınlık seviyelerini belirlemek olmuştur. Tarama metodunun kullanıldığı çalışmada 899 öğrencinin verdiği bilgiler kullanılmıştır. Verilerin analizinden elde edilen bilgilere göre Meslek Yüksekokulunda yürütülen eğitim öğretim faaliyetlerinin TPAB modeline uygun olduğu saptanmıştır.

Saka Öztürk (2017) öğretmenlerin TPAB seviyelerini belirlemek, TPAB seviyeleriyle öğrencilerin özyeterlilikleri ve derslerdeki başarı durumları arasındaki bağıntıları ortaya çıkarmak için meydana getirdiği çalışmada 78 öğretmen ve bu öğretmenlerin öğrencisi olan 1597 öğrencinin verileri kullanılmıştır. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı çalışmada öğretmenlerin AB ve PAB düzeylerinin iyi düzeyde, TB, PB, TPB, TAB ve TPAB seviyelerinin ise orta düzeyde bulunduğu sonucu elde edilmiştir. Genel olarak öğretmenlerin branşları bazında TPAB düzeyleri ile öğrencilerin akademik ve sosyal öz-yeterlilikleri arttıkça öğrencilerin ilgili derse ait akademik başarılarının artmakta olduğu, öğrencilerin duygusal öz-yeterlilikleri arttıkça ise ilgili derse ait akademik başarılarının azalmakta olduğu görülmüştür. Bunun dışında öğretmenlerin TPAB düzeyleriyle cinsiyetleri ve branşları arasında farklılaşma görülmezken, mesleki çalışma yılı bakımından kıdem yılı düşük olanların kıdem yılı yüksek olanlara göre TPAB'ı oluşturan alt boyuttaki bilgi türleri düzeylerinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Altunoğlu (2017) fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerini ve teknolojiye karşı gösterdikleri tutumları incelemek amacıyla yaptığı çalışmada ilişkisel tarama modelini kullanmıştır. Araştırmacının rastgele seçtiği 188 fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilen çalışmada Kişisel Bilgi Formu, TPAB ölçeği ve Teknoloji Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonunda öğretmenlerin

TPAB düzeyleri ile teknolojiye karşı tutumları arasında istatistiksel olarak olumlu yönde, düşük seviyede ve anlamlı bir bağıntı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fen  ğretmenlerinin TPAB'larının TPAB kapsamındaki bilgi çeşitleriyle olan bağıntılarını belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında Kıray, elik ve olakoğlu (2018),  lkemizdeki bütün şehirlerde görevli rastgele seçilmiş 563 eğitimcinin (fen öğretmeninin) verdiği bilgilerden faydalanmışlardır. Tarama metodunun kullanıldığı çalışmada toplanan bilgiler yapısal eşitlik modeliyle çözümlenmiştir. Çalışmanın sonunda AB'nin PB ve TB'ye göre göre PAB ile TAB üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu; PAB'ın TAB ve TPB'ye göre TPAB üzerinde olumlu ve en çok etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sebeple TPAB konusunda öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerde teknoloji merkezli bir eğitim programı yerine AB ile PAB merkezli bir programın uygulanması önerilmektedir

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu kısımda araştırma modeli, çalışma grubu, araştırmada kullanılan veri toplama aracı ile verilerin toplanması ve analizi açıklanmıştır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma eğitim fakültesi son sınıf öğrencileri yani öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeylerini belirlemeyi amaçlayan, tarama modeline uygun bir araştırmadır. Tarama modelleri geçmişte ya da var olan durumu var olduğu gibi betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımlarıdır (Karasar, 2006).

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2017-2018 eğitim-öğretim yılında Konya ilindeki bir üniversitenin eğitim fakültesinde öğrenim gören Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji ve Sınıf Öğretmenliği Bölümü son sınıf öğrencilerinden oluşan toplam 221 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen adaylarının Demografik Özellikleri

	Frekans	Yüzde
Bölüm		
Fen Bilgisi	67	30,3
Fizik	14	6,3
Kimya	20	9
Biyoloji	26	11,8
Sınıf	94	42,5
Toplam	221	100
Cinsiyet		
Kız	182	82,4
Erkek	39	17,6
Toplam	221	100
Yaş		
22 yaş ve altı	125	56,6
23 yaş ve üstü	96	43,4

Toplam	221	100
Mezun Olunan Lise		
Düz-Genel Lise	74	33,5
Anadolu Lisesi	82	37,1
İmam Hatip Lisesi	20	9
Meslek Lisesi	26	11,8
Diğer	19	8,6
Toplam	221	100
Anne Eğitim Durumu		
İlkokul	136	61,5
Ortaokul	37	16,7
Lise	27	12,2
Üniversite ve Lisansüstü	21	9,5
Toplam	221	100
Baba Eğitim Durumu		
İlkokul	75	33,9
Ortaokul	35	15,8
Lise	68	30,8
Üniversite ve Lisansüstü	43	19,5
Toplam	221	100

Tablodaki değerler incelendiğinde; öğretmen adaylarının % 30,3'ünün Fen Bilgisi, % 6,3'ünün Fizik, % 9'unun Kimya, % 11,8'inin Biyoloji, % 42,5'inin Sınıf Öğretmenliği bölümünde öğrenim gördüğü; % 82,4'ünün cinsiyetinin kız, % 17,6'sının erkek olduğu; % 56,6'sının yaşının 22 ve altında olduğu, % 43,4'ünün 23 ve üstünde olduğu; % 33,5'inin Düz-Genel Liseden, % 37,1'inin Anadolu Lisesinden, % 9'unun İmam Hatip Lisesinden, % 11,8'inin Meslek Lisesinden, % 8,6'sının bu lise türlerinin dışında Diğer Liselerden mezun olduğu; Anne Eğitim Durumlarının % 61,5'inin İlkokul, % 16,7'sinin Ortaokul, % 12,2'sinin Lise, % 9,5'inin Üniversite ve Lisansüstü olduğu; Baba Eğitim Durumlarının % 33,9'unun İlkokul, % 15,8'inin Ortaokul, % 30,8'inin Lise, % 19,5'inin Üniversite ve Lisansüstü olduğu anlaşılmaktadır.

3.3. Veri Toplama Aracı

Öğretmen adaylarının demografik bilgilerini elde etmek için hazırlanmış bir form ile öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin belirlenmesi için “TPAB-Fen Öz Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır.

3.4. Demografik Bilgi Formu

Araştırmacı tarafından hazırlanan bu formda öğretmen adaylarının bölüm, yaş, cinsiyet, mezun oldukları lise, anne eğitim durumu ve baba eğitim durumlarını belirten sorular yer almaktadır.

3.5. TPAB-Fen Öz Yeterlik Ölçeği

TPAB-Fen Öz Yeterlik Ölçeği, Kıray (2016) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek; Teknolojik Bilgi (9 madde), Pedagojik Bilgi (9 madde), Alan Bilgisi (9 madde), Teknolojik Pedagojik Bilgi (7 madde), Teknolojik Alan Bilgisi (7 madde), Pedagojik alan Bilgisi (7 madde), Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (7 madde) olmak üzere 7 boyutu olan ve öğretmen adaylarının TPAB-Fen Öz Yeterliliklerini ölçmeye yarayan, toplam 55 maddeden oluşan bir ölçektir. Ölçekte “Hiç Bilmem”, “Az Düzeyde Bilirim”, “Orta Düzeyde Bilirim”, “İyi Düzeyde Bilirim”, “Çok İyi Düzeyde Bilirim” olmak üzere beşli derecelendirme kullanılmış olup geçerlilik ve güvenilirliği Kıray (2016) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin alfa güvenilirlik katsayısı 0,969 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise ölçek güvenilirliği 0,976 olarak hesaplanmıştır.

3.6. Verilerin Toplanması ve Analizi

Öğretmen adaylarının (Fen Bilgisi, Fizik, Kimya, Biyoloji ve Sınıf Öğretmenliği Bölümü son sınıf öğrencilerinin) TPAB düzeylerinin bazı değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığının saptanması amacıyla yapılan bu araştırmanın verilerinin toplanmasında gönüllülük ilkesi esas alınmıştır. Araştırmada “SPSS 22 paket programı” kullanılarak yüzde-frekans analizi, t testi, F testi (Anova) ve Tukey testinden yararlanılmıştır.

Parametrik olan bu testleri belirlemek için öncelikle TPAB-Fen Öz Yeterlilik Ölçeğinden elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığının tespiti yapılmıştır. Normal dağılım analizini yapmak için normal dağılımı gösteren eğrilerden, çarpıklık ve basıklığı ifade eden skewness-kurtosis değerlerinden, histogramdan ve K-S (Kolmogorov-Smirnov) testinden yararlanılmıştır.

Tablo 2. Toplam Puanların Skewness-Kurtosis Değerleri ve Kolmogorov-Smirnov Testinin Anlamlılık Düzeyi Sonuçları

	N	skewness	kurtosis	Kolmogorov-Smirnov (K-S)
				p
...ölçeği toplam puanları	221	-,147	-,319	,200 *

p >0.05 *

Tablo 2'deki Kolmogorov-Smirnov testinin sonucu incelendiğinde TPAB-Fen Öz Yeterlilik ölçeğinin toplam puanlarının normal olarak dağıldığı görülmektedir ($p > 0.05$). Buna ek olarak skewness-kurtosis değerleri incelendiğinde ± 2 arasında olduğu görülmektedir. George ve Mallery (2010)'a göre bu değerlerin ± 2 aralığında olması normallik için kabul edilebilir bir durumdur. Bunun yanında histogram ve normal dağılım eğrileri de incelenerek grubun normal dağıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sebeple verilerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırma bulguları yer almaktadır. Çalışma sonucu elde edilen veriler alt problemler doğrultusunda; analizleri yapılarak sunulmuştur.

1. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların cinsiyetine göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Cinsiyetlerine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik t Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
Kız	182	190,29	35,25	219	1.18	,239
Erkek	39	197,64	35,50			

$p > 0.05$

Tablo 3'e göre kız öğretmen adayların teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri puan ortalaması 190,29, erkek öğretmen adayların teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri puan ortalaması 197,64'dür. Yapılan t testi sonucunda öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile adayların teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri arasında anlamlı bir şekilde farklılık göstermediği görülmektedir ($t=1.18$; $p > 0.05$).

2. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların bölümlerine göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine Göre Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Bölümler	N	\bar{x}	S
Fen Bilgisi	67	213,46	32,85
Fizik	14	185,07	29,69
Kimya	20	193,85	30,15
Biyoloji	26	168,65	32,79
Sınıf	94	182,82	31,79

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinin bölümlere göre puan ortalamaları şu şekildedir: Fen Bilgisi 213,46, Fizik 185,07, Kimya 193,85, Biyoloji 168,65 ve Sınıf 182,82'dir. Puan ortalamaları incelendiğinde, en düşük Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri Biyoloji bölümü öğretmen adaylarına ait olurken, en yüksek Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ise Fen Bilgisi bölümü öğretmen adaylarına ait olduğu görülmektedir. Grup ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı ANOVA (F Testi) ile incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 5'de sunulmuştur.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	53642,233	4	13410,558	13,112	,000*	Fen Bilgisi-Fizik (Fen Bilgisi lehine)
Gruplar içi	220911,296	216	1022,737			Fen Bilgisi-Biyoloji (Fen Bilgisi lehine)
Toplam	274553,529	220				Fen Bilgisi-Sınıf (Fen Bilgisi lehine)

*p<0,05

Tablo 5'deki Anova sonuçları incelendiğinde, Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir (F=13,112; p<0.05). Oluşan bu farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi uygulanmış ve Fen Bilgisi ile Fizik, Fen Bilgisi ile Biyoloji, Fen Bilgisi ile Sınıf değişkenleri arasında Fen Bilgisi bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı bulunmuştur.

Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) alt boyutlarından aldıkları puanların adayların bölümlerine göre nasıl farklılaştığını belirlemek için ANOVA testinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Alt Boyutlarından Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Teknolojik Bilgi Alt Boyutu	Gruplar Arası	855,355	4	213,839	5,855	,000*	Fen Bilgisi-Fizik (Fen Bilgisi lehine)
	Gruplar içi	7889,188	216	36,524			Fen Bilgisi-Biyoloji (Fen Bilgisi lehine)
	Toplam	8744,543	220				Kimya-Sınıf (Kimya lehine)
Pedagojik Bilgi Alt Boyutu	Gruplar Arası	2023,581	4	505,895	15,071	,000*	Fen Bilgisi-Fizik (Fen Bilgisi lehine)
	Gruplar içi	7250,537	216	33,567			Fen Bilgisi-Kimya (Fen Bilgisi lehine)
	Toplam	9274,118	220				Fen Bilgisi-Biyoloji (Fen Bilgisi lehine) Fen Bilgisi-Sınıf (Fen Bilgisi lehine) Sınıf-Biyoloji (Sınıf lehine)
Alan Bilgisi Alt Boyutu	Gruplar Arası	1596,493	4	399,123	8,147	,000*	Fen Bilgisi-Biyoloji (Fen Bilgisi lehine)
	Gruplar içi	10582,113	216	48,991			Fen Bilgisi-Sınıf (Fen Bilgisi lehine)
	Toplam	12178,606	220				
Teknolojik Pedagojik Bilgi Alt Boyutu	Gruplar Arası	663,463	4	165,866	6,191	,000*	Fen Bilgisi-Biyoloji (Fen Bilgisi lehine)
	Gruplar içi	5787,143	216	26,792			Fen Bilgisi-Sınıf (Fen Bilgisi lehine)
	Toplam	6450,606	220				
Teknolojik Alan Bilgisi Alt Boyutu	Gruplar Arası	974,494	4	243,623	8,663	,000*	Fen Bilgisi-Biyoloji (Fen Bilgisi lehine)
	Gruplar içi	6074,348	216	28,122			Fen Bilgisi-Sınıf (Fen Bilgisi lehine)
	Toplam	7048,842	220				
Pedagojik Alan Bilgisi Alt Boyutu	Gruplar Arası	1152,082	4	288,021	11,544	,000*	Fen Bilgisi-Biyoloji (Fen Bilgisi lehine)
	Gruplar içi	5389,158	216	24,950			Fen Bilgisi-Sınıf (Fen Bilgisi lehine)
	Toplam	6541,240	220				
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Alt Boyutu	Gruplar Arası	1127,873	4	281,968	12,268	,000*	Fen Bilgisi-Biyoloji (Fen Bilgisi lehine)
	Gruplar içi	4964,580	216	22,984			Fen Bilgisi-Sınıf (Fen Bilgisi lehine)
	Toplam	6092,452	220				Kimya-Biyoloji (Kimya lehine)

***p<0.05**

Tablo 6'daki Anova sonuçları incelendiğinde;

- I. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Bilgi Alt Boyutundan Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir (F=5,855; p<0.05). Oluşan bu farklılaşmanın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Tukey HSD çoklu karşılaştırma testi uygulanmış ve Fen Bilgisi ile Fizik ve Biyoloji değişkenleri arasında Fen Bilgisi bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu bulunmuştur. Bunun yanında Kimya ile Sınıf değişkenleri

arasında Kimya Bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu saptanmıştır.

- II. Öğretmen Adaylarının Pedagojik Bilgi Alt Boyutundan Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir ($F=15,071$; $p<0.05$). Fen Bilgisi ile Fizik, Kimya, Biyoloji ve Sınıf değişkenleri arasında Fen Bilgisi bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında Sınıf ile Biyoloji değişkenleri arasında Sınıf Öğretmenliği bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu belirlenmiştir.
- III. Öğretmen Adaylarının Alan Bilgisi Alt Boyutundan Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir ($F=8,147$; $p<0.05$). Fen Bilgisi ile Biyoloji ve Sınıf değişkenleri arasında Fen Bilgisi bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu bulunmuştur.
- IV. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Bilgi Alt Boyutundan Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir ($F=6,191$; $p<0.05$). Fen Bilgisi ile Biyoloji ve Sınıf değişkenleri arasında Fen Bilgisi bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu saptanmıştır.
- V. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Alan Bilgisi Alt Boyutundan Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir ($F=8,663$; $p<0.05$). Fen Bilgisi ile Biyoloji ve Sınıf değişkenleri arasında Fen Bilgisi bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu bulunmuştur.
- VI. Öğretmen Adaylarının Pedagojik Alan Bilgisi Alt Boyutundan Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir ($F=11,544$; $p<0.05$). Fen Bilgisi ile Biyoloji ve Sınıf değişkenleri arasında Fen Bilgisi bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu tespit edilmiştir.
- VII. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Alt Boyutundan Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir ($F=12,268$; $p<0.05$). Fen Bilgisi ile Biyoloji ve Sınıf değişkenleri arasında Fen Bilgisi bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu bulunmuştur. Bunun yanında Kimya ile Biyoloji değişkenleri arasında Kimya bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaşmanın olduğu belirlenmiştir.

3. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların yaşlarına göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Yaşlara Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik t Testi Sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{x}	S	Sd	t	p
22 yaş ve altı	125	190,01	34,03	219	.754	,452
23 yaş ve üstü	96	193,63	37,01			

p>0.05

Tablo 7'ye göre 22 yaş ve altı öğretmen adayların teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri puan ortalaması 190,01, 23 yaş ve üstü öğretmen adayların teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri puan ortalaması 193,63'dür. Yapılan t testi sonucunda öğretmen adaylarının yaşları ile adayların teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri arasında anlamlı bir şekilde farklılık göstermediği görülmektedir (t=.754; p>0.05).

4. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların mezun olduğu liseye göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Mezun Olduğu Liseye Göre Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Bölümler	N	\bar{x}	S
Düz-Genel Lise	74	190,79	36,80
Anadolu Lisesi	82	193,20	34,75
İmam Hatip Lisesi	20	185,15	30,69
Meslek Lisesi	26	191,88	40,47
Diğer	19	194,05	31,41

Tablo 8 incelendiğinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeylerinin mezun olduğu liseye göre puan ortalamaları şu şekildedir: Düz-Genel Lise 190,79, Anadolu Lisesi 193,20, İmam Hatip Lisesi 185,15, Meslek Lisesi 191,88 ve Diğer liseler 194,05'dir. Puan ortalamaları

incelendiğinde, en düşük Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri İmam Hatip Liselerinden mezun olan öğretmen adayları olurken, en yüksek Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzeyleri ise diğer olarak adlandırılan liselerden mezun olan öğretmen adayları oldukları görülmektedir. Grup ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı ANOVA (F Testi) ile incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Mezun Olduğu Liseye Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	1207,943	4	301,986	,239	,916	
Gruplar içi	273345,586	216	1265,489			Fark yok
Toplam	274553,529	220				

p>0.05

Tablo 9’daki Anova sonuçları incelendiğinde, Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Mezun olduğu liseye göre anlamlı olarak farklılaşmadığı bulunmuştur (F=,239; p>0.05).

5. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların anne eğitim düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 10. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Anne Eğitim Düzeyine Göre Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Bölümler	N	\bar{x}	S
İlkokul	136	190,00	36,07
Ortaokul	37	194,13	30,42
Lise	27	192,11	34,45
Üniversite ve lisansüstü	21	196,66	40,94

Tablo 10 incelendiğinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinin anne eğitim düzeyine göre puan ortalamaları şu

şekildedir: İlkokul 190,00, Ortaokul 194,13, Lise 192,11 ve Üniversite ve lisansüstü 196,66'dır. Grup ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel açıdan anlamlı olup olmadığı ANOVA (F Testi) ile incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 11'de sunulmuştur.

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Anne Eğitim Düzeyine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	1128,879	3	376,293	,299	,826	
Gruplar içi	273424,650	217	1260,021			Fark yok
Toplam	274553,529	220				

p>0.05

Tablo 11'deki Anova sonuçları incelendiğinde, Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların anne eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı bulunmuştur (F=,299; p>0.05).

6. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri, adayların baba eğitim düzeyine göre farklılaşmakta mıdır?

Tablo 12. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Baba Eğitim Düzeyine Göre Tanımlayıcı İstatistik Sonuçları

Bölümler	N	\bar{x}	S
İlkokul	75	187,45	37,14
Ortaokul	35	195,17	39,23
Lise	68	189,47	30,38
Üniversite ve lisansüstü	43	199,23	35,76

Tablo 12 incelendiğinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeylerinin baba eğitim düzeyine göre puan ortalamaları şu şekildedir: İlkokul 187,45, Ortaokul 195,17, Lise 189,47 ve Üniversite ve lisansüstü 199,23'tür. Grup ortalamaları arasında gözlenen farkın istatistiksel açıdan anlamlı

olup olmadığı ANOVA (F Testi) ile incelenmiştir. Analiz sonuçları Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 13. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Baba Eğitim Düzeyine Göre Farklılık Gösterip Göstermediğini Belirlemeye Yönelik Anova Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar Arası	4549,356	3	1516,452	1,219	,304	
Gruplar içi	270004,174	217	1244,259			Fark yok
Toplam	274553,529	220				

p>0.05

Tablo 13'teki Anova sonuçları incelendiğinde, Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların baba eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı bulunmuştur (F=1,219; p>0.05).

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma

Bu bölümde öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeylerinin cinsiyet, bölüm, yaş, mezun olunan lise, anne ve babanın eğitim durumlarına göre nasıl değişiklik gösterdiğine yönelik analiz sonuçlarının incelenmesiyle elde edilen bulgulara dair tartışmalar yer almaktadır.

Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri erkek ve kız öğretmen adaylarına göre yani adayların cinsiyetine göre farklılık göstermediği görülmektedir. Elde edilen bu sonuç literatürdeki birçok araştırma sonucuyla örtüşürken (Mutluoğlu ve Erdoğan, 2016; Meriç, 2014; Karakaya, 2013; Önal ve Çakır, 2015; Jang ve Tsai, 2012; Ay, 2015; Bozkurt, 2016; Karademir, 2015; Gündoğmuş, 2013; Mutluoğlu, 2012; Öztürk, 2013; Karalar ve Altan, 2016) cinsiyete göre farklılığın ortaya çıktığı bazı araştırma sonuçlarıyla da (Canbolat, 2011; Bulut, 2012; Jordan, 2011) farklılık göstermektedir.

Araştırmada öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin öğrenim gördükleri bölüme göre farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiş ve elde edilen bulgulara göre; Fen Bilgisi ile Fizik, Fen Bilgisi ile Biyoloji, Fen Bilgisi ile Sınıf değişkenleri arasında Fen Bilgisi bölümü lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı ortaya çıkmıştır. Benzer şekilde Kula (2015), yaptığı çalışmada öğretmen adaylarının TPAB seviyelerinin öğrenim gördükleri branşlara göre anlamlı farklılık gösterdiğini ve bu farklılığın Fen Bilgisi öğretmenlerinin lehine olduğu sonucunu elde etmiştir.

Öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin yaşlarına göre farklılaşma durumlarının incelendiği araştırmamızda öğretmen adaylarının yaşları ile adayların teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Kula (2015)'te yaptığı çalışmasında öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliklerinin cinsiyete göre nasıl farklılık gösterdiğini incelemiş ancak bu değişkenler arasında anlamlı farklılık olmadığı sonucunu elde etmiştir. Benzer sonuçları Sancar-Tokmak, Konokman ve Yanpar-

Yelken, 2013; Şad, Açıkgül ve Delican, 2015; Meriç, 2014; Önal ve Çakır, 2015; Öztürk, 2013; Karalar ve Altan, 2016; Karakaya, 2013; Mutluoğlu ve Erdoğan, 2016; Çuhadar, Bülbül ve Ilgaz, 2013; Göl, 2016; Gündoğmuş, 2013; Bozkurt, 2016; İşıgüzel, 2014; Çam, 2017; Babacan, 2016; Karademir, 2015; Ay, 2015' de yaptıkları çalışmalarıyla elde etmişlerdir.

Öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin mezun oldukları liseye göre farklılaşp farklılaşmadığının incelendiği araştırmamızda adaylarının mezun oldukları lise ile adayların teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında okullardaki teknolojik alt yapı ve teknoloji destekli eğitim şartlarının benzerlik göstermesi ve bu bilgi türünün daha çok lise sonrası eğitimle şekillendiği düşünülmektedir.

Öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin anne ve babalarının eğitim düzeylerine göre farklılaşma durumlarının incelendiği araştırmamızda öğretmen adaylarının anne ve babalarının eğitim düzeyleri ile adayların teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Bu durumun ortaya çıkmasında bireyin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyine, anne ve babanın eğitim düzeyi ve bu durumun çocuklarına etkisinden ziyade, bireyin kendi eğitimi ve bu bilgi türüne olan ilgi ve becerilerinin etkili olduğu düşünülmektedir.

5.2. Sonuçlar

1. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Bölümlerine Göre anlamlı olarak farklılaştığı belirlenmiştir.
2. Öğretmen adaylarının cinsiyetleri ile adayların Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri arasında anlamlı bir şekilde farklılık göstermediği saptanmıştır.

3. Öğretmen adaylarının yaşları ile adayların Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeyleri arasında anlamlı bir şekilde farklılık göstermediği tespit edilmiştir.
4. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) düzeylerinden aldıkları Puanların Adayların anne eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı görülmüştür.
5. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların baba eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşmadığı bulunmuştur.
6. Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinden Aldıkları Puanların Adayların Mezun olduğu liseye göre anlamlı olarak farklılaşmadığı bulunmuştur.

5.3. Öneriler

- Öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini belirlemeye yönelik deneysel yöntemi içeren çalışmalar yapılabilir.
- Öğretmen adaylarının mezun olup mesleğine başladıktan sonraki dönemde TPAB düzeylerini ya da TPAB gelişim durumlarını incelemeye yönelik araştırmalar yapılabilir.
- Çalışmakta olan öğretmenlerin branş, hizmet yılı, hizmet içi eğitimi alıp almama durumları, görev yeri, görev yaptığı okul türü ve kademesi gibi değişkenlerle TPAB düzeyleri arasındaki ilişkileri analiz etmeye yönelik çalışmalar yapılabilir.
- Öğretmen adaylarının veya öğretmenlerin TPAB düzeyleri ile ilgili araştırmaların yapılmasının ardından TPAB düzeylerinin geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

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.
- Açıkgül, K., Aslaner, R. (2015). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının TPAB Güven Algılarının İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1)
- Altunoğlu, A. (2017). *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeyleri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarının incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi*. Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Aksin, A. (2014). *Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterlilikleri: Amasya İli Örneği*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- 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.
- Avcı, T. (2014). *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Öz Güven Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Ay, Y. (2015). *Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Becerilerinin Uygulama Modeli Bağlamında Değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir
- Aygün, B., Uzun, N., Atasoy, E. (2016). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin incelenmesi. *Türk Bilgisayar ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 393-416.
- Babacan, T. (2016). *Teknoloji Destekli Mikro Öğretim Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)*

Yeterlikleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa

- 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(2), 15-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.9779/PUJE468>
- Başat, T. (2015). *Ön Lisans Öğrencilerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ve Özyeterliliklerinin Araştırılması: Afyon Meslek Yüksekokulu'nda Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Bozkurt, A. ve Cilavdaroğlu, A.K. (2011). Matematik ve sınıf öğretmenlerinin teknolojiyi kullanma ve derslerine teknolojiyi entegre etme algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 859-870.
- Bozkurt, N. (2016). Tarih öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik özgüvenlerinin belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(33), 153- 167.
- Bulut, A. (2012). *Investigating Perceptions of Preservice Mathematics Teachers On Their Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Regarding Geometry*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Burmabıyık, Ö. (2014). *Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgilerine Yönelik Öz Yeterlilik Algılarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Yalova İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Canbazoğlu Bilici, S., Yamak, H., Kavak, N. (2012). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi İmajları*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde Üniversitesi, Niğde.

- Canbolat, N. (2011). *Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri İle Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi*. Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Çam, E. (2017). *İlköğretim Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinin Yaşam Boyu Öğrenme, Özyeterlik Düzeyleri ve Hizmet İçi Eğitim Gereksinimleri Açısından İncelenmesi: Muş/Bulanık Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Çiftçi, S., Taşkaya, S. M., Alemdar, M. (2013). Sınıf öğretmenlerinin FATİH projesine ilişkin görüşleri. *İlkogretim-online*. 12(1), 227-240.
- Çuhadar, C., Bülbül, T., Ilgaz, G. (2013). Exploring of the relationship between individual innovativeness and techno-pedagogical education competencies of pre-service teachers. *Elementary Education Online*, 12(3), 797-807.
- Engin, A. O., Tösten, R., Kaya, M. D. (2010). Bilgisayar Destekli Eğitim. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5, 69-80.
- George, D., Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.)*. Boston: Pearson.
- Göl, M. (2016). *Yönetim Bilimi Açısından Eğitim Örgütlerindeki Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., Harris, R. (2009). TPACK Development in Science Teaching: Measuring the TPACK Confidence of Inservice Science Teachers. *Tech Trends, Special Issue on TPACK*, 53(5), 70-79.
- Gündoğmuş, N. (2013). *Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Harris, J., B., Koehler, M. J., Mishra, P. (2009). Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge: Curriculum-based Technology Integration Reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41 (4), 393-416.
- İnce, B. (2015). *Matematik Öğretmenlerinin Teknolojinin Öğretim Süreçlerine Entegrasyonunda Yaşadığı Güçlüklerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Çerçevesinde Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, DEÜ Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- İşigüzel, B. (2014). Almanca öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitime yönelik yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(34), 768-778.
- İşman, A. (2002). Sakarya ili öğretmenlerinin eğitim teknolojileri yönündeki yeterlilikleri. *Sakarya: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 1(1), 72-91.
- Jang, S.J., Tsai, M.F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59(2), 327- 338.
- Jordan, K. (2011). Beginning Teacher Knowledge: Results from A Self-Assessed TPACK Survey. *Australian Educational Computing*, 26(1), 16-26.
- Kabakçı Yurdakul, I., Odabaşı, H.F. (2013). Teknopedagojik Eğitime Dayalı Öğretim Teknolojileri Ve Materyal Tasarımı. Ed.: Işıl Kabakçı Yurdakul, Ankara, 41-67 s.
- Kabaran H. (2016). *Öğretim Elemanlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (TPAB) İle Öğretme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla
- Karademir, E. (2015). Eğitsel internet kullanımı ile teknolojik pedagojik alan bilgisi ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum arasındaki ilişki: öğretmen adayları örneği. *Turkish Studies*, 15(10), 519-534.
<http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.8746>

- Karakaya, Ç. (2013). *Fatih projesi kapsamında pilot okul olarak belirlenen ortaöğretim kurumlarında çalışan kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Karalar, H., Altan, B. A. (2016). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliklerin ve Öğretmen Özyeterliklerinin İncelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 5, 15-30.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (16.Basım), Nobel Yayıncılık, Ankara
- Kaya, Z. (2010). *Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Fotosentez ve Hücre Solunum Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin (TPAB) Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Keating, T., Evans, E. (2001). Three computers in the back of the classroom: preservice teachers' conceptions of technology integration. In J. Price et al.(Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 1671-1676. <http://www.editlib.org/p/17023>
- Kiray, S.A. (2016). Development of a TPACK self-efficacy scale for preservice science teachers. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 2(2), 527-541.
- Koehler, M. J., Mishra, P. (2005). Teachers Learning Technology by Design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94-102.
- Koehler, M. J., Mishra P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *J. Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.
- Koehler, M. J., Mishra, P. (2005a). Teachers Learning Technology by Design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94-102.

- Koehler, M. J., Mishra, P., Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy, and technology. *Computers and Education*, 49, 740–762.
- Koehler, M. J., Mishra, P. (2008). Introducing Technological Pedagogical Knowledge. in AACTE (Ed.), *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators*, (3-30), New York and London: Routledge.
- Koehler, M. J., Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- Kula, A. (2015). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliliklerinin incelenmesi: Bartın Üniversitesi örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 395-412.
- Margerum-Lays J., Marx R.W. (2003). Teacher knowledge of educational technology: a case study of student/mentor teacher pairs. In y. Zhao (Eds.) *What should teachers know about technology? Perspectives and practices* (pp. 123–159). Information Age Publishing, Greenwich, CO.
- McCrary, R. (2008). Science, technology and teaching: The topic-specific challenges of TPCCK in science. In B. Cato (Ed.), *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators* (pp. 193-206): Lawrence Erlbaum.
- Meriç, G. (2014). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Konusunda Özgüven Seviyelerinin Belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(2), 352-367.
- Mishra, P., Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mutluoğlu, A. (2012). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Stili Tercihlerine Göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi*.

- Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Mutluoğlu, A., Erdoğan, A. (2016). İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 100-123.
- Nathan, E. J. (2009). *An Examination of the Relationship Between Preservice Teachers' Level of Technology Integration Self-Efficacy (TISE) and Level of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*. Doktora tezi, University of Houston, Houston.
- Niess, M. L. (2005). Preparing Teachers to Teach Science and Mathematics with Technology: Developing a Technology Pedagogical Content Knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509-523.
- Önal, N., Çakır, H. (2015). Eğitim Fakültesi Öğretim Elemanlarının Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgilerine İlişkin Öz Güven Algıları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 117-131.
- Öztürk, E. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 223-228.
- Öztürk, E. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin bazı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13, 223-228. DOI: <http://dx.doi.org/10.12780/UUSBD163>
- Özbek, A. (2014). *Öğretmenlerin Yenilikçilik Düzeylerinin TPAB Yeterlikleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- 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.

- Pierson, M. (1999). Technology practice as a function of pedagogical expertise. (Doctoral dissertation, Arizona State University, 1999). UMI Dissertation Service, 9924200
- Sancar Tokmak, H., Yavuz Konokman, G., Yanpar Yelken, T. (2013). Mersin Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Algılarının İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 35-51.
- Saka Öztürk, H. (2017). *Öğretmenlerin Tekno-Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeyleri, Öğrencilerin Öz-Yeterlikleri ve Akademik Başarıları Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., Shin, T. S. (2009). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK): The Development and Validation of an Assessment Instrument for Preservice Teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15, 4-14.
- So, H. J., Kim, B. (2009). Learning About Problem Based Learning Student Teachers Integrating Technology Pedagogy and Content Knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25 (1), 101-116.
- Şad, S.N., Açıkgül, K., Delican, K. (2015). Eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine (TPAB) ilişkin yeterlilik algıları. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi (Journal of Theoretical Educational Science)*, 8(2), 204-235.
- Şahin, İ. (2011). Development of Survey of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10 (1), 97-105.
- Terspta, M. A. (2009). *Developing Technological Pedagogical Knowledge: Preservice Teachers' Perceptions of How They Learn To Use Educational*

Technology In Their Teaching. Doktora Tezi, Michigan State University, Michigan.

Tuncer, M., Bahadır, F. (2016). Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Alan Bilgisi Yeterlikleri ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Açısından Değerlendirilmesi, 11(9).

DOI: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.9635>, p. 839-858.

Türkyılmaz, T. (2018). *Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeylerinin Öğrenme Stratejileri ve Düşünme Stilleri Açısından İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Amasya.

Usluel, Y. K., Özmen, B., Çelen, F. K. (2015). BİT'in Öğrenme Öğretme Sürecine Entegrasyonu ve Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Modeline Eleştirel Bir Bakış. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 5(1), 34-54.

Yurdakul Kabakçı, I. , Odabasi, H. F., Kilicer, K., Coklar, A. N., Birinci, G., & Kurt, A. A. (2012). The development, validity and reliability of TPACK deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers & Education*, 58(3), 964–977.

Yurdakul, I. K. (2013). (Ed.). *Teknopedagojik Eğitime Dayalı Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Zhao, Y. (t.y.). What teachers need to know about technology?: framing the question.

<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.615.747&rep=rep1&type=pdf>

EKLER

Ek 1. Öğretmen Adaylarının Demografik Bilgileri ve TPAB-Fen Öz Yeterlilik Ölçeği



Ek 1. Öğretmen Adaylarının Demografik Bilgileri ve TPAB-Fen Öz Yeterlilik Ölçeği

Sevgili meslektaşım; Bu anket fen bilimlerinde öğretim gören öğretmen adaylarının teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi arasındaki ilişkiyi araştırmak için düzenlenmiştir. Ankette vereceğiniz cevaplar araştırma amaçlı kullanılacak olup kimliğiniz ve cevaplarınız kesinlikle gizli tutulacaktır. İçtenlikle vereceğiniz cevaplar araştırmanın geçerliği ve güvenilirliği açısından büyük önem arz etmektedir. Sayfanın sağ tarafındaki rakamlar önermelere ilişkin algı düzeyinizi ifade etmektedir: (1) Hiç Bilmem, (2) Az Düzeyde Bilirim, (3) Orta Düzeyde Bilirim, (4) İyi Düzeyde Bilirim, (5) Çok İyi Düzeyde Bilirim. Sizlerden istenen aşağıda verilen önermelere karşılık gelen algı düzeyinizi 1'den 5'e kadar olan ifadelerden uygun olanı çarpı işareti ya da yuvarlak içine alarak işaretlemenizdir. Değerli katkılarınız için teşekkür ederiz.

Fatih DOĞAN

Cinsiyetiniz: (K) (E) Annenizin eğitim durumu:
 Yaşınız: () okur-yazar değil () ilkokul () ortaokul
 Bölümünüz : () lise () üniversite () lisansüstü
 Sınıfınız : () 4.sınıf () 5.sınıf Babanızın eğitim durumu:
 Mezun olduğunuz lise: () okur-yazar değil () ilkokul () ortaokul
 () lise () üniversite () lisansüstü

TPAB-Fen Öz Yeterlilik Ölçeği

		Hiç Bilmem	Az Düzeyde Bilirim	Orta Düzeyde Bilirim	İyi Düzeyde Bilirim	Çok İyi Düzeyde Bilirim
1	Fen laboratuvarlarında bulunan öğretme-öğrenme sürecine yönelik materyalleri (mikroskop, radyometre, dinamometre, termometre gibi etkinlik/deney malzemeleri) kullanmayı	1	2	3	4	5
2	Elektronik temelli öğretim teknolojilerini (bilgisayar, projeksiyon, televizyon, kamera, video vb) kullanmayı	1	2	3	4	5
3	Temel yazılım programlarını (Word, excel, powerpoint v.b) kullanmayı	1	2	3	4	5
4	Etkileşimli teknolojik öğrenme araçlarını (akıllı tahta/LCD panel, tablet, dijital ders kitabı v.b.) kullanmayı	1	2	3	4	5
5	Mobil öğrenme araçlarını (tablet, mobil telefon v.b) internet destekli kullanmayı	1	2	3	4	5
6	Çoklu medya ortamlarını (video klipi, animasyon, simülasyon, sanal lab v.b.) kullanmayı	1	2	3	4	5
7	Sesli ve görüntülü iletişim sağlayan sosyal iletişim ağları (skype, messenger v.b.) ile uzaktan öğrenme ortamları oluşturmayı	1	2	3	4	5
8	Dijital yazılım programlarını (java simülasyon, inspiration, grafik hesap makinesi v.b.) kullanmayı	1	2	3	4	5
9	İnternet üzerinden sosyal ortam (discussion boards, wikis, web blogs, elektronik doküman paylaşma) oluşturmayı	1	2	3	4	5
10	Günlük, yıllık ve ünitelendirilmiş plan geliştirmeyi	1	2	3	4	5
11	Öğrenci performansını değerlendirirken klasik(çoktan seçmeli test, boşluk doldurma v.b.) ve alternatif/tamamlayıcı (portfolio, rubrik v.b.) ölçme değerlendirme araçlarını kullanmayı	1	2	3	4	5
12	Farklı öğretim stratejilerini (Sunuş, Buluş, Araştırma-inceleme v.b.) kullanmayı	1	2	3	4	5
13	Farklı öğretim yöntemlerini (Probleme Dayalı öğrenme, Proje tabanlı öğrenme v.b.) kullanmayı	1	2	3	4	5
14	Farklı öğretim tekniklerini (Beyin fırtınası, Altı Şapkalı Düşünme, Analoji, Metafor, İstasyon, drama, kartopu, sergi, panel, forum v.b.) kullanmayı	1	2	3	4	5
15	Farklı öğretme-öğrenme yaklaşım ve kuramlarını (davranışçı, yapılandırmacı, çoklu zeka v.b.) kullanmayı	1	2	3	4	5

16	Farklı öğretim-öğrenme modellerine (5E,7E öğrenme modelleri v.b.) göre öğretim yapmayı	1	2	3	4	5
17	Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak ders planlamayı	1	2	3	4	5
18	Farklı öğretim-öğrenme anlayışlarına göre sınıf yönetimini	1	2	3	4	5
19	Fizik ile ilgili mesleğim için yeterli alan bilgisini	1	2	3	4	5
20	Kimya ile ilgili mesleğim için yeterli alan bilgisini	1	2	3	4	5
21	Biyoloji ile ilgili mesleğim için yeterli alan bilgisini	1	2	3	4	5
22	Astronomi ile ilgili mesleğim için yeterli alan bilgisini	1	2	3	4	5
23	Yer bilimleri ile ilgili mesleğim için yeterli alan bilgisini	1	2	3	4	5
24	Fen-teknoloji- toplum- çevre etkileşimiyle ilgili alan bilgisini	1	2	3	4	5
25	Bilimsel süreç becerileri ve bilimin doğası ile ilgili alan bilgisini	1	2	3	4	5
26	Fen dersindeki yaygın kavram yanlışlarının neler olduğunu	1	2	3	4	5
27	Fen dersine ait kavramlar, ilkeler, genellemeler, teoriler ve yasalar ile ilgili alan bilgisini	1	2	3	4	5
28	Farklı öğretim teorilerine, yaklaşımlarına ve modellerine uygun teknolojileri kullanmayı	1	2	3	4	5
29	Farklı öğretim stratejilerine, yöntemlerine ve tekniklerine uygun teknolojileri kullanmayı	1	2	3	4	5
30	Öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre teknolojiden faydalanmayı	1	2	3	4	5
31	Ölçme ve değerlendirme yaparken teknolojiden (elektronik portfolyo, online test, online rubrik v.b) faydalanmayı	1	2	3	4	5
32	Yeni bir teknolojinin öğretime uygunluğuna karar vermeyi	1	2	3	4	5
33	Farklı öğretim teknolojilerini kullanırken sınıf yönetimini	1	2	3	4	5
34	Teknolojiyi öğrenmeyi olumlu etkileyecek şekilde kullanmayı	1	2	3	4	5
35	Fen dersinin farklı öğrenme alanları (fizik, kimya, biyoloji, astronomi ...) için uygun öğretim teknolojilerine karar vermeyi	1	2	3	4	5
36	Fen kavramlarını daha iyi öğrenmeyi sağlayacak şekilde teknolojiden faydalanmayı	1	2	3	4	5
37	Fen dersine ait içerik bilgisini daha kolay öğrenmeyi sağlayacak teknolojileri seçmeyi	1	2	3	4	5
38	Fen dersi içerik bilgisinin anlamlı öğrenilmesini sağlayacak teknolojilere karar vermeyi	1	2	3	4	5
39	Fen dersindeki içerik bilgisinin özelliğine göre uygun teknolojilere (elektriğin öğretiminde simülasyon, DNA'nın öğretiminde model kullanma v.b.) karar vermeyi	1	2	3	4	5
40	Fen dersi öğrenme alanlarına ait bilgileri uygun öğretim teknolojileri ile bütünleştirmeyi	1	2	3	4	5
41	Fen dersine ait içeriği öğretirken doğru yerde ve yeterli sürede teknolojiden faydalanmayı	1	2	3	4	5
42	Fen programında yer alan kazanımlara uygun ders planı hazırlamayı	1	2	3	4	5
43	Fen programında yer alan kazanımlara uygun öğretim teorisini, yaklaşım, model, strateji, yöntem ve teknikleri seçmeyi	1	2	3	4	5
44	Fen programında yer alan kazanımlara uygun ölçme araçları ile değerlendirme yapmayı	1	2	3	4	5
45	Fen programında yer alan kazanımlara uygun sınıf içi ve sınıf dışı etkinlik tasarlamayı	1	2	3	4	5
46	Öğrencilerin bireysel farklılıklarını dikkate alarak fen dersi içeriği hazırlamayı	1	2	3	4	5
47	Fen kavramlarını nasıl daha kolay anlaşılır ve derinlemesine öğreteceğimi	1	2	3	4	5
48	Fen dersindeki yaygın kavram yanlışlarını nasıl gidereceğimi	1	2	3	4	5
49	Fen dersi kazanımlarını uygun stratejiler,yöntemler,teknikler ve teknolojiler ile bütünleştirmeyi	1	2	3	4	5
50	Fen dersi içeriğinin daha iyi öğrenilmesini sağlayacak uygun stratejileri, yöntemleri, teknikleri ve teknolojileri seçmeyi	1	2	3	4	5
51	Fenin öğrenme alanlarına (fizik, kimya, biyoloji, astronomi, yer bilimi v.b.) göre uygun pedagojik ve teknolojik uygulamalara karar vermeyi	1	2	3	4	5
52	Öğrencilerin öğrenmesinin değerini artıracak şekilde alan bilgimi, pedagoji ve teknoloji bilgimi ile bütünleştirmeyi	1	2	3	4	5
53	Yeni çıkan strateji, yöntem, teknik, model ve teknolojileri fen kazanımlarına uyarlamayı	1	2	3	4	5
54	Meslektaşlarıma fen kazanımlarının uygun teknolojiler ve pedagojiler ile bütünleştirilmesi konusunda öncülük etmeyi	1	2	3	4	5
55	Ders kitabındaki bilginin sunuluş şekliyle farklı şekilde teknoloji ve pedagoji bilgimi kullanarak alan bilgisini yeniden yapılandırabilmeyi	1	2	3	4	5

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Uyruğu : TC
Doğum Yeri : Tolca/Hüyük/Konya
Doğum Tarihi : 16.04.1989
E-mail : ffdogan@hotmail.com

Eğitim

2014 - 2019 : **Yüksek Lisans**/Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitim Bölümü - Tezli Yüksek Lisans
2008-2012 : **Lisans**/Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği
2003-2006 : **Lise**/Meram Konya Lisesi

İş Deneyimi

06/07/2017 - Devam : M.E.B. Konya/Derebucak Şehit Hüseyin Albaşgil Ortaokulu Fen Bilimleri Öğretmeni
22/09/2014 - 06/07/2017 : M.E.B. Şanlıurfa/Harran Buğdaytepe Ortaokulu Fen Bilimleri Öğretmeni

Belgeler ve Setifikalar

2016 : İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Kurs Belgesi
2018 : Başarı Belgesi (Derebucak Kaymakamı tarafından)