

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ



PEDAGOJİK FORMASYON EĞİTİMİ SERTİFİKA PROGRAMI
ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK
ALAN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HASAN ÖZKAN ÇETİN

BALIKESİR, HAZİRAN - 2019

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ



PEDAGOJİK FORMASYON EĞİTİMİ SERTİFİKA PROGRAMI
ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK
ALAN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HASAN ÖZKAN ÇETİN

Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR (Tez Danışmanı)

Prof. Dr. Mehmet SEZER

Dr. Öğr. Üyesi Gülcan ÖZTÜRK

BALIKESİR, HAZİRAN - 2019

KABUL VE ONAY SAYFASI

Hasan Özkan ÇETİN tarafından hazırlanan “PEDAGOJİK FORMASYON EĞİTİMİ SERTİFİKA PROGRAMI ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 24.06.2019 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR

Üye
Prof. Dr. Mehmet SEZER

Üye
Dr. Öğr. Üyesi Gülcan ÖZTÜRK


.....

.....

.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilmiş olan bu tez Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunca onanmıştır.

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Prof. Dr. Necati ÖZDEMİR

.....

ÖZET

**PEDAGOJİK FORMASYON EĞİTİMİ SERTİFİKA PROGRAMI
ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN
BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
HASAN ÖZKAN ÇETİN
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
MATEMATİK EĞİTİMİ
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ. DR. SEVİNÇ MERT UYANGÖR)
BALIKESİR, HAZİRAN - 2019**

Nicel araştırma desenlerinden tarama ve ilişkisel tarama deseninin birlikte kullanıldığı bu çalışmada, Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeylerinin belirlenmesi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin eğitim alınan üniversite, cinsiyet, üniversitedeki bölümün ait olduğu alan, sahip olunan teknolojik ürün sayısı, bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre, akademik başarı durumu ve teknoloji içerikli çalışmaya katılıp katılmama değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini üç üniversitede Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programına kayıtlı 267 öğretmen adayı oluşturmuştur. Veriler, iki bölümden oluşan bir anket formu ile toplanmış; birinci bölüm olan “Kişisel Bilgiler” ile demografik özellikler, ikinci bölüm olan “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” ile de Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeyleri belirlenmiştir. Verilerin analizinde istatistik paket programından yararlanılmıştır. Analiz sürecinde verilerin normal dağılım göstermediği görülmüş ve parametrik olmayan testlerden yararlanılmıştır. Ayrıca teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin belirlenmesi için de Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Düzey Tablosu kullanılmıştır.

Analiz sonuçları incelendiğinde ölçeğin puan ortalamalarına göre örneklemin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin iyi düzeyde olduğu; akademik durum değişkenine ait 0,00-0,99 (0-25) grubunun teknolojik pedagojik alan bilgisi orta düzey iken diğer tüm değişkenlerde tüm grupların teknolojik pedagojik alan bilgilerinin de iyi düzeyde olduğu bulunmuştur. Ayrıca sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkeninin ölçek geneli için 5 veya daha fazla cihaza sahip öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık oluşturduğu; diğer tüm değişkenlerin ise herhangi bir farklılığa sebep olmadığı görülmüştür.

ANAHTAR KELİMELELER: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özdeğerlendirme Ölçeği, Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı

ABSTRACT

AN INVESTIGATION OF PRESERVICE TEACHERS' TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE IN PEDAGOGICAL FORMATION CERTIFICATE PROGRAM

MSC THESIS

HASAN ÖZKAN ÇETİN

BALIKESİR UNIVERSITY INSTITUTE OF SCIENCE

SECONDARY SCIENCE AND MATHEMATICS EDUCATION

MATHEMATICS EDUCATION

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF. DR. SEVİNÇ MERT UYANGÖR)

BALIKESİR, JUNE 2019

The purpose of this research, in which survey and correlational research designs of quantitative research methods were used, is to determine preservice teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge in Pedagogical Formation Certificate Program and to investigate the significant differences of Technological Pedagogical Content Knowledge levels in point of some variables such as the university, gender, the type of program, the number of technological products, time spent by computer in a week, academic achievement status, receiving or not taking technology courses. In this study 267 preservice teachers who register Pedagogical Formation Certificate Program participated from 3 universities. A survey form which has "The Personal Information Section" and "Technological Pedagogical Content Knowledge Self Assessment Scale" was used as data collection tool. In the analysis of data, statistic package program was used. In the analysis process, Non-parametric tests were used to obtain the results of analysis when it was understood that normality could not be provided. Also, Technological Pedagogical Content Knowledge Level Table was used to determine the Technological Pedagogical Content Knowledge levels.

When the results of the analysis are examined, the Technological Pedagogical Content Knowledge level of all study group is good level according to Technological Pedagogical Content Knowledge scores; just, while the Technological Pedagogical Content Knowledge level of the "0,00-0,99 (0-25)" group that belongs academic achievement status variable is average level, the Technological Pedagogical Content Knowledge levels of all other groups were found to be good-level in all other variables. "The number of technological products" variable, in terms of the general status of the scale, has a significant difference in favor of preservice teachers who have 5-or-more devices; on the other hand, all other variables did not make a significant difference.

KEYWORDS: Technological Pedagogical Content Knowledge, Technological Pedagogical Content Knowledge Self Assessment Scale, Pedagogical Formation Certificate Program

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	i
ABSTRACT	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
TABLO LİSTESİ	vi
KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
ÖNSÖZ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Durumu	1
1.1.1 Problem Cümlesi.....	9
1.1.2 Araştırmanın Alt Problemleri	10
1.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	10
1.3 Sayıtlar	11
1.4 Sınırlılıklar.....	11
2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR	12
2.1 Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri	12
2.2 Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	13
2.3 Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ile İlgili Çalışmalar	17
3. YÖNTEM.....	61
3.1 Araştırma Deseni	61
3.2 Örneklem	61
3.2.1 Örneklemin Tanımlayıcı İstatistik Verileri.....	62
3.3 Veri Toplama Araçları.....	66
3.3.1 Anket Formunun Kişisel Bilgiler Bölümü.....	67
3.3.2 Anket Formunun Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Bölümü	67
3.3.2.1 Ölçeğin Güvenirlik Analizi	68
3.4 Verilerin Analizi.....	68
3.4.1 Dağılımın Normallik Durumu	70
4. BULGULAR	72
4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	72
4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	74
4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	76
4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular	79
4.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	83
4.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular	88
4.7 Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	92
4.8 Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	97
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	102
5.1 Sonuç ve Tartışmalar.....	102
5.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar	102
5.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar	103
5.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar	104
5.1.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar.....	106
5.1.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar.....	107
5.1.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar	107

5.1.7	Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar	109
5.1.8	Sekizinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar	111
5.2	Öneriler	112
6.	KAYNAKLAR	116
7.	EKLER	131
	EK A: Araştırma Çalışması İzin Talep Dilekçesi	131
	EK B: Dilekçenin Ek-1'i "Danışman İzin Dilekçe Formu"	132
	EK C: Dilekçenin Ek-2'si "Anket Formu (4 sayfa)"	133
	EK Ç: TPAB Özdeğerlendirme Ölçeği İzin Yazısı	137
	EK D: Araştırma İzni Onay Yazıları	138
	EK E: Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri	140

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: TPAB yapısı ve bilgi alanları (Koehler ve Mishra, 2008) 14

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1: 2008-2014 yılları arasındaki tpab ile ilgili çalışmaların amaçlarına ilişkin veriler (Kaleli Yılmaz, 2015).	8
Tablo 3.1: Örneklemdeki pfpöa'nın cinsiyet ve üniversiteye göre dağılımları.	62
Tablo 3.2: Örneklemde eğitim alan üniversite öğrencisine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.	63
Tablo 3.3: Örneklemde cinsiyet değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.	63
Tablo 3.4: Örneklemde üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.	63
Tablo 3.5: Örneklemde akademik başarı durumu değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.	64
Tablo 3.6: Örneklemde sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.	65
Tablo 3.7: Örneklemde bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.	65
Tablo 3.8: Örneklemde teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.	66
Tablo 3.9: Belirlenen tpab düzeyleri ve puan aralıkları (sınırları).	68
Tablo 3.10: Alt problemler için kullanılan araştırma desenleri, veri toplama araçları ve analiz yöntemleri.	70
Tablo 3.11: Tpab-ödö puan ortalamalarının üniversiteler bağlamında ve genel bağlamda tanımlayıcı istatistiksel değerleri.	70
Tablo 4.1: Üniversitelere ve örneklemde tpab-ödö ve alt boyutlarının puan ortalamalarının tanımlayıcı istatistiksel değerleri.	73
Tablo 4.2: Örneklemde pfpöa'nın eğitim aldıkları üniversite değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.	75
Tablo 4.3: Üniversite-1 çalışma grubu pfpöa'nın cinsiyet değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.	76
Tablo 4.4: Üniversite-2 çalışma grubu pfpöa'nın cinsiyet değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.	77
Tablo 4.5: Üniversite-3 çalışma grubu pfpöa'nın cinsiyet değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.	78
Tablo 4.6: Örneklemde pfpöa'nın cinsiyet değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.	79
Tablo 4.7: Üniversite-1 çalışma grubu pfpöa'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.	80
Tablo 4.8: Üniversite-2 çalışma grubu pfpöa'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.	81
Tablo 4.9: Üniversite-3 çalışma grubu pfpöa'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.	82
Tablo 4.10: Örneklemde pfpöa'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.	83

Tablo 4.11: Üniversite-1 çalışma grubu pfpöa'nın akademik başarı durumu değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	84
Tablo 4.12: Üniversite-2 çalışma grubu pfpöa'nın akademik başarı durumu değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	85
Tablo 4.13: Üniversite-3 çalışma grubu pfpöa'nın akademik başarı durumu değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	86
Tablo 4.14: Örneklemdeki pfpöa'nın akademik başarı durumu değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	87
Tablo 4.15: Üniversite-1 çalışma grubu pfpöa'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	88
Tablo 4.16: Üniversite-2 çalışma grubu pfpöa'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	89
Tablo 4.17: Üniversite-3 çalışma grubu pfpöa'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	90
Tablo 4.18: Örneklemdeki pfpöa'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	91
Tablo 4.19: Üniversite-1 çalışma grubu pfpöa'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	93
Tablo 4.20: Üniversite-2 çalışma grubu pfpöa'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	94
Tablo 4.21: Üniversite-3 çalışma grubu pfpöa'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	95
Tablo 4.22: Örneklemdeki pfpöa'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.....	96
Tablo 4.23: Üniversite-1 çalışma grubu pfpöa'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.....	98
Tablo 4.24: Üniversite-2 çalışma grubu pfpöa'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.....	99
Tablo 4.25: Üniversite-3 çalışma grubu pfpöa'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.....	100
Tablo 4.26: Örneklemdeki pfpöa'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.....	101

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Alan Bilgisi
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BKS	: Bilgisayar Kullanım Süresi
DİKAB	: Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi
FATİH	: Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
İB	: İçerik Bilgisi
iTEC	: Katılımcı Sınıf için Yenilikçi Teknolojiler
ISTE	: Uluslararası Eğitim Teknolojileri Birliği
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
MS Excel	: Microsoft Excel
ÖYEGM	: Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü
ÖÖY-II	: Özel Öğretim Yöntemleri II
ÖTMT	: Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı
PAB	: Pedagojik Alan Bilgisi
PB	: Pedagojik Bilgi
PDR	: Psikolojik Danışmanlık ve Rehberlik
PFESP	: Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı
PFCP	: Pedagogical Formation Certificate Program
PFESPÖA	: PFESP Öğretmen Adayları
PİB	: Pedagojik İçerik Bilgisi
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
TAB	: Teknolojik Alan Bilgisi
TB	: Teknolojik Bilgi
TBÖY	: Teknolojiyi Bütünleştirme Özyeterlilikleri

TDK	: Türk Dil Kurumu
TED	: Türk Eğitim Derneği
TEDMEM	: Türk Eğitim Derneği'nin Düşünce Kuruluşu
TİB	: Teknolojik İçerik Bilgisi
TPAB	: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi
TPAB-KGUY	: TPAB Kavrama Gözlemeleme Uygulama Yansıtma Modeli
TPACK	: Technological Pedagogical Content Knowledge
TPAB-ÖDÖ	: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özdeğerlendirme Ölçeği
TPB	: Teknolojik Pedagojik Bilgi
TPİB	: Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi
TTF	: Teaching Teachers for the Future
YÖK	: Yükseköğretim Kurulu

ÖNSÖZ

Yüksek lisans yapmak çocukluk hayalimdi. Bu hayali gerçekleştiriyor olmak paha biçilemez. Tabii bir yandan bu sürecin ne kadar meşakkatli olduğunu da yaşayarak görmüş oldum. Süreç her ne kadar zor olsa da yaşattığı manevi haz bütün zorlukları unutturmuş durumda. Her ne kadar anlatması kolay olsa da bu çalışmayı sonuçlandırmak pek kolay olmadı diyebilirim. Hayat, her insanda olduğu gibi beni de farklı tercihler yapmaya zorladı ve bu tercihlerden dolayı bu çalışma konusunda kayda değer bir ilerleme sağlayamadığım zamanlar oldu. Ancak tez için son bir yılın kalması ve bu kadar emeğin boşa gitmemesi için danışman hocamla yeniden irtibata geçip çalışmalara başladım. En sonunda da bitiş noktasına varmış bulunuyorum. Eğer tez aşaması bir maratonsa bu maratonun tamamlanması için bana yardımlarını esirgemeyen herkese müteşekkirim. Başta yeniden çaba gösterdiğim noktadan mezuniyete kadar geçen sürede beni sürekli yüreklendiren ve destekleyen annem Fatma Dönmez Çetin ile babam Tuncay Çetin olmak üzere; bu süreçte vazgeçişlerim ve yeniden başlayışlarıma rağmen sabırla bana destek veren, yardımcı olan, yoğunluğuna rağmen kısa sürede dönüt sağlayan değerli danışmanım Doç. Dr. Sevinç Mert Uyangör'e; Balıkesir Üniversitesi verilerini toplamamda kolaylık sağlayan hocam Prof. Dr. Hülya Gür'e; Adnan Menderes Üniversitesi verilerini toplamamda yardımcı olan can dostum Cemre Demirci'ye, Arş. Gör. Burcu Altun'a ve Arş. Gör. Hüseyin Yemen'e; Artvin Çoruh Üniversitesi verilerini toplamamda yardımcı olan Öğr. Gör. Kübra Elif Bağrıyanık'a ve son olarak öğretmenlik görevimi Ereğli'de sürdürürken tezin kontrolü ile ilgili Balıkesir'deki tüm işler için koşturup elim ayağım olan Enes Voyvada'ya sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Canım aileme...

1. GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumuna, problem cümlesine, alt problemlerine, amacına, önemine, sayıtlarına, sınırlılıklarına ve tanımlarına yer verilmiştir.

1.1 Problem Durumu

Teknoloji, “insanın maddi çevresini denetlemek ve değiştirmek amacıyla geliştirdiği araç gereçlerle bunlara ilişkin bilgilerin tümüdür” (Türk Dil Kurumu [TDK], 2019). Yani buradan hareketle insanoğlunun, varoluşundan bu yana teknolojiyle bir şekilde buluştuğu söylenebilir. Bu konuyla ilgili Özel’in “Aslına yönelerek meseleyi kavramaya çalıştığımızda insan ve teknoloji arasındaki ilişki son çağların bir olayı değildir.” sözü de duruma ışık tutmaktadır (TDK, 2019). Ayrıca daha özel bir tanımla teknolojinin, “bir sanayi dalı ile ilgili yapım yöntemlerini, kullanılan araç, gereç ve aletleri, bunların kullanım biçimlerini kapsayan uygulama bilgisi, uygulamaya bilimi” olduğu söylenebilir (TDK, 2019). Bu iki tanım göz önünde bulundurulduğunda teknolojinin, aslında insanlığın ilk zamanlarından bu yana miras kalan kavramlardan biri olduğu görülmektedir. Yalnızca zaman içerisinde çağın şartlarına ve gelişmişliğine uygun olarak günümüzdeki haline dönüştüğü söylenebilir. İşte teknoloji adı verilen bu olgunun zaman içerisinde bir birey gibi doğması ve büyümesi sonucunda, bu durumdan tüm Dünya gibi coğrafyamız da etkilenmiştir. Özellikle ülkemiz içinde de çeşitli alanlarda yaygınlaşan teknoloji, eğitim öğretim sürecini farklı bir boyuta taşımıştır. Günümüzde bilimsel ve teknolojik gelişmeler sosyal yaşamı daha karmaşık hale getirdiğinden bu durum eğitimi de önemli hale getirmektedir (Akkoyunlu,1995). Ayrıca eğitimin niteliği, ülkelerin gelişmişlik düzeyini belirleme ölçütü olarak algılanmaktadır. Dolayısıyla eğitimin amaçlarından birinin de toplumun gereksinimleri doğrultusunda bireyler yetiştirmek olduğu göz önüne alındığında bilgi çağına uygun öğrenciler yetiştirme zorunluluğu ortaya çıkmıştır (Aydın, 2003). Öte yandan yaşadığımız zaman diliminde artık üst düzey düşünme becerisine sahip, hızlı ve doğru kararlar verebilen,

yaratıcı, yenilikçi bireyler bir adım öne geçmektedir. Böylece bireylerin eğitim seviyelerinin gelişmesi, toplumun eğitim düzeyine olumlu katkı sağlayabileceğinden teknolojiyi anlamının ve kullanmanın, ülkenin gelişmesinde önemli bir etken olduğu söylenebilir. Teknolojiyi anlamak ve kullanmak için de temelde sayıları, algoritmaları ve mantıksal işlemleri bilmek gereklidir. Bu da genel anlamda ele alındığında matematik ve matematiksel düşünme ile sağlanabilir. Matematik, evrensel bir dil olmanın yanında tüm bilimlerin ortak dili konumunda olan; akıl, mantık ve düşündürme bilimidir (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Buna göre, dünya üzerindeki her bireyin, günlük hayatta karşılaştığı problemleri çözerken matematiği kullandığını görmek mümkündür. Yani, geçmişte olduğu gibi bugün ve yarın da bireylerin matematik ile sıkı bir ilişki içinde olacağı ifade edilebilir. Öte yandan Francis Bacon'un (1011) "Bilgi, en büyük güçtür." sözünden hareketle matematik bilmenin de insana bir güç kazandırdığı ve bu gücün, birbirinin gelişimini destekleyen matematik ve teknoloji tarafından oluşturulduğu söylenebilir. Dolayısıyla insan nitelikli bilgiye sahip olmalı, bilgisini toplumsal ve teknolojik değişime uyarlamalıdır. Matematikçilerle elektronikçilerin birlikte çalışmaları sonucunda ortaya çıkan ve gittikçe daha mükemmel hale gelen teknolojik gelişmelerin temelini matematiğe dayandığı (Hardy, 1999) düşüncesi göz önüne alındığında matematik okuryazarlığının önemli olduğu ve eksikliğinde bugün ya da yarın hem kalkınmış hem de demokratik bir toplum üyesi olmanın mümkün olamayacağı söylenebilir (Işık ve Bekdemir, 1998). Dolayısıyla matematik öğrenimine son derece önem verilmesi ve bu bağlamda toplumsal bir gelişim sürecine girilmesi gerekmektedir. Bilinmelidir ki matematik olmadan bilim ve teknolojiden, nitelikli ürün ve hizmetten, sosyoekonomik kalkınmadan bahsetmek doğru olmayacaktır (Ersoy, 2003).

Bir ülkenin başarısı ve kalkınmışlık düzeyi, o ülkenin bireylerinin dolayısıyla toplumun iyi eğitilmiş olması ile doğru orantılıdır. Buna göre, daha iyi verim almak için eğitim adına yalnızca bireysel olarak değil, ekip ruhuyla çalışarak da bir şeyler yapılmalıdır (Işık, Çiltaş ve Bekdemir, 2008). Üst düzey matematiksel düşünce becerisinin nasıl oluşturulacağı toplum bireylerine öğretilmeli; ilköğretim birinci sınıftan başlayarak yaşam boyu gereklilik arz eden matematik kavramları matematiksel mantıkla, matematiğin doğası ve karakteristik yapısıyla bütünleştirilip sunulmalı; hayatta önemli olan şeylerin aynı zamanda değerli olup olmadığının da

tartışıldığı bir zamanda, matematiğin her dönemde önemli ve değerli olduğundan bahsedilmelidir. Çünkü matematik ve matematiksel düşünme, çağın gereklerine uygun bilimsel düşünme becerilerini geliştirmek ve bu becerileri hem öğrencilerin hem de toplum bireylerinin yaşamları boyunca kullanmaları bakımından önemlidir (Işık ve diğerleri, 2008). Ancak gerek Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okulların gerekse Eğitim Fakülteleri'nin öğretim programlarının sık sık değiştirilmesi sonucunda uygulamalarda çıkan olumsuzluklar doğrudan öğrencilere yansımakta ve öğrencilerin zaman zaman mağdur olmalarına neden olmaktadır. Dolayısıyla eğitim kurumlarında öncelikli olarak değişimi uygulamaya hazır olan kaliteli öğretim kadrosu oluşturulmalı, sonra öğretim programlarında değişiklikler yapılmalıdır. Sistemden kaynaklanan hatalardan dolayı öğrenmenin önemi azaltılmamalı ve buna bağlı olarak ders sayıları düşürülmemelidir. Çünkü toplumun sosyoekonomik durumu, teknolojik donanımları, sanayileşmesi ve uygulama alanlarının oluşturulması akademik matematiğin gelişimine bağlıdır (Işık ve diğerleri, 2008). Öte yandan ülkelerin sosyal, bilimsel ve teknolojik anlamda ilerlemesi toplumun eğitim alanında gerekli bilgi donanımına sahip olmaları ile yakından ilişkili olduğundan çağın gereklerine ayak uydurulması ve süreç içindeki değişimlerin yakından takip edilmesi konuları ön plana çıkmıştır. Buradan hareketle teknoloji çağının yeni neslinin de artık gerek bilişsel yapıdan gerekse ilgi ve alışkanlıklar bakımından eski nesle benzememesi, öğrenmeyi kolaylaştıran ve onların akılda kalmasını sağlayan pedagojik ve teknolojik olarak en son gelişmelerin takip edilmesinin önemi sebepleriyle eğitim öğretim konusunda köklü kararlar alınması kaçınılmaz olmuştur (Prensky, 2001; Apaydın, 2015; Palaiologou, 2016). Dolayısıyla öncelikle 2005 yılında güncellenen öğretim programlarıyla ezbere dayalı, öğretmen merkezli eğitim modeli kaldırılmış; yerine öğrenciyi daha çok merkeze alan, ezberle değil düşünerek öğrenmeyi hedefleyen yapılandırmacı yaklaşım getirilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005). Ayrıca güncellenen eğitim öğretim programlarına göre 2009 yılında bilgi teknolojilerini kullanma becerisi ortak beceriler arasında sayılarak bilgi teknolojilerinin kullanımına ilişkin becerilerin kazanılması hedeflenmiş ve 2013 yılında da Bilgi ve İletişim Teknolojilerini [BİT] etkili ve yerinde kullanabilme becerisi ile bu teknolojilerin nasıl kullanılması gerektiğine dair açıklamalara yer verilmiştir (MEB, 2009; MEB, 2013). Bununla birlikte 2017 yılında güncellenen öğretim programlarında da öğrencilere kazandırılması hedeflenen yeterlilik ve beceriler arasında “bilim ve teknoloji yeterliği” ile “dijital yeterlik”

maddeleri dikkat çekmektedir (MEB, 2017). Yine MEB (2018) tarafından yayınlanan 2023 Eğitim Vizyonu belgesiyle eğitimde teknoloji entegrasyonu ile ilgili yapılması planlanan çalışmalardan da bahsedilmiş ve bu konuya yeni bir boyut kazandırılmıştır.

Yaşanan değişimler yalnızca eğitim öğretim süreci ile öğrencileri etkilememiş, öğretmenlik mesleğindeki yeterlikleri de değişime zorlamıştır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de eğitim öğretimin niteliğinin artırılması için öğretmenlerin sahip olması gereken yeterlikler ve bu yeterliklerin öğretmenlere nasıl kazandırılabilceği sürekli tartışılmaktadır (Türk Eğitim Derneği [TED], 2009; TED'in Düşünce Kuruluşu [TEDMEM], 2015; Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü [ÖYEGM], 2017; MEB, 2018). Mesleki yönden yeterlik, bir meslekte başarılı olunabilmesi ve onun geliştirilebilmesi amacıyla “kişinin sahip olması gereken özellikler” (Şişman, 2002); “bilgi, beceri ve tutumlar” (Hacıoğlu ve Alkan, 1997; ÖYEGM, 2008) şeklinde tanımlanmaktadır. Dünya genelinde özellikle son yıllarda Amerika Birleşik Devletleri [ABD] başta olmak üzere pek çok ülke nitelikli insan gücüne sahip olabilmek için bu konuda, öğretmenlerinin ve öğretmen yetiştirme sisteminin niteliğini sorgulamaya başlamış, yenilikçi değişim hamlelerine girişmiştir (Baskan, 2001). 21. yüzyılda rekabet üstünlüğünün sağlanmasında nitelikli bireyler yetiştirecek, dijital içerikleri etkin olarak kullanma ve geliştirme kültürü edinmiş lider öğretmenlere sahip olmak, ülkemizin ana hedeflerinden biri haline gelmiştir (TED, 2009; TEDMEM, 2015; MEB, 2016; ÖYEGM, 2017; MEB, 2018). Bu amaçla ihtiyaç duyduğumuz daha nitelikli öğretmenleri yetiştirmek üzere 1998 yılında Yükseköğretim Kurulu [YÖK] tarafından “Eğitim Fakülteleri Öğretmen Yetiştirme Programlarının Yeniden Düzenlenmesi” başlıklı bir proje geliştirilmiş; eğitim fakültelerinde lisans ve lisansüstü düzeylerdeki dersler ve içerikleri yeniden belirlenmiştir (YÖK, 1998). Ayrıca 2005 yılında “Eğitim Fakültelerine Uygulanacak Yeni Programlar” ana başlığı altında, öğretmen yetiştirme lisans programlarının aksayan yönlerini gidermek amacıyla, programlarda güncellemeler yapılmıştır (YÖK, 2005). YÖK tarafından 2011 yılında yapılan değişikliklerde tezsiz yüksek lisans programları kaldırılarak pedagojik formasyon eğitimi sertifika programı [PFESP] yürürlüğe konmuştur. Son olarak da Milli Eğitim Bakanı Prof. Dr. Ziya SELÇUK tarafından tanıtımı yapılan 2023 Eğitim Vizyonu belgesine göre sertifikaya dayalı Pedagojik Formasyon uygulamasının kaldırılması, yerine yurt genelinde kolay erişilebilir lisansüstü düzeyde Öğretmenlik Mesleği Uzmanlık Programının açılması

ve bu programın da mesleki gelişim çerçevesinde MEB’de öğretmenlik hakkı kazanan adaylara uygulanmaya başlanması planlanmaktadır (MEB, 2018). PFESP ile ilgili mevcut uygulama incelendiğinde, YÖK tarafından 2011 yılında yapılan düzenlemeyle fen-edebiyat fakülteleri mezunlarının yanı sıra tüm fakültelerin bütün bölümlerinin öğrencileri ya da mezunlarının da pedagojik formasyon eğitimi almalarına imkân tanınmış ve bu eğitimin başvuruları, bünyesinde eğitim fakültesi veya eğitim bilimleri bölümü bulunan üniversitelerden her yıl YÖK tarafınca alınmıştır. PFESP’ye ilişkin yönetmelikte yapılan 20/02/2014 tarihli değişikliğe kadar PFESP’nin hangi üniversiteler tarafından kaç kontenjan olarak verileceği her yıl YÖK onayı ile ilan edilmiştir ve ayrıca başvurular da bireysel olarak alınmıştır. Söz konusu değişikliğin 2014-2015 eğitim öğretim yılında yürürlüğe girmesiyle birlikte kontenjanlar üniversite kurul kararlarına bırakılmıştır. Başvurular da üniversitelerce gerekli evraklar tamamlayıp YÖK’e yapılmakta, bireysel başvurular üniversite bünyelerinde organize edilmektedir (YÖK, 2014). YÖK, 2011-2012 eğitim öğretim yılında 53 üniversiteye, 2012-2013 eğitim öğretim yılında 64 üniversiteye ve 2013-2014 eğitim-öğretim yılında 96 üniversiteye PFESP açma yetkisi vermiş; 2014-2015 eğitim öğretim yılında 110 üniversitenin ve 2015-2016 eğitim öğretim yılında 107 üniversitenin başvurusunu kabul etmiştir. PFESP kapsamındaki bu kontenjan artışları; öğretmenliğin statüsünün artırılması ve öğretmen yetiştirme sisteminin verimliliğinin geliştirilmesine yönelik söylem ve girişimleri baskılamaktadır (TEDMEM; 2018). Ayrıca PFESP açan üniversite sayılarının ciddi oranda fazla olmasından ve YÖK Yürütme Kurulu Üyesi Prof. Dr. Mehmet Şişman’ın 2017 yılında yapılan YÖK çalışmayı sonrasındaki “...Ancak bazılarında bu sertifikasyonlar, gelir kaynağı olarak görülmeye başlandı.” ifadesinden hareketle bu programın bazı üniversitelerce gelir kapısı haline getirilmesi olasılığı artmaktadır (Şişman, 2017). Dolayısıyla MEB’in (2018) yayınladığı 2023 Eğitim Vizyonu belgesinde yer alan formasyon programıyla ilgili planlamalar da göz önünde bulundurulduğunda PFESP’nin artık yetersiz ve niteliksiz bir hal aldığı düşünülmektedir (Şişman, 2017; TEDMEM, 2018). Öte yandan bu süreçte -söz konusu şartlar altında- yaklaşık 200.000 ya da daha fazla miktarda mezun, aldıkları sertifika sayesinde öğretmenlik yapma hakkı kazanmışlardır.

Her öğretmen adayının, ister doğrudan eğitim fakültesinden mezun olarak isterse de sonradan PFESP ile öğretmenlik hakkı kazanmış dahi olsa, ÖYEGM

(2017) tarafından belirlenen öğretmenlik yeterliliklerine sahip olması gerekmektedir. Bu yeterlilikler (A) Mesleki Bilgi, (B) Mesleki Beceri ve (C) Tutum ve Değerler olmak üzere üç yeterlilik alanı başlığı altında açıklanmıştır. (A) Mesleki Bilgi; (A1) Alan Bilgisi, (A2) Alan Eğitimi Bilgisi, (A3) Mevzuat Bilgisi yeterliliklerini ve bu yeterliliklere ait yeterlilik göstergesi adı verilen alt maddeleri içerir. (B) Mesleki Beceri; (B1) Eğitim Öğretimi Planlama, (B2) Öğrenme Ortamları Oluşturma, (B3) Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme, (B4) Ölçme ve Değerlendirme yeterliliklerini ve bu yeterliliklere ait yeterlilik göstergelerini içerir. (C) Tutum ve Değerler; (C1) Milli, Manevi ve Evrensel Değerler, (C2) Öğrenciye Yaklaşım, (C3) İletişim ve İş Birliği, (C4) Kişisel ve Mesleki Gelişim yeterliliklerini ve bu yeterliliklere ait yeterlilik göstergelerini içerir. Nitelikli bir öğretmenin bu yeterliliklere sahip olması beklenmektedir (ÖYGEM, 2017). Ancak tüm bu nitelikli öğretmen yeterlilikleri, teknolojinin son zamanlarda artarak gelişmesi ve hayatımızı değiştirmesi ile yeni boyutlara ulaşmıştır (Delen, Şen ve Erdoğan, 2015). Teknolojinin bu denli gelişmesi ve önem kazanması eğitim öğretim sürecinde de etkilerini ortaya koymaktadır. Hatta dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de MEB tarafından okullara teknoloji ile ilgili çeşitli yatırımlar yapılmakta ve büyük emek verilmektedir (TED, 2009; Ünverengil, Saban ve Çoklar, 2016; Aktaş, Yeniçeri ve Top, 2016; TEDMEM, 2018; MEB, 2018). Ancak bu yatırımların bir anda gerçekleşmesi ile teknolojiye hemen alışılmamış; sağlanan teknolojik materyaller ya çok az kullanılmış ya da çeşitli sebeplerden dolayı kullanılmamış; uygulama kısmında çeşitli zorluklarla karşılaşmıştır (Aktürk, 2007; Birişçi ve Çalık Uzun, 2014; Babacan, 2016; Aktaş, 2016; Balçın ve Ergün, 2017).

İyi bir eğitim öğretim süreci, mevcut olan konu ve öğretim alanına teknolojinin basit bir şekilde eklenmesiyle değil, teknoloji ile yeni kavramların farklı öğretim biçimleriyle sunulmasıyla oluşturulabilir (Koehler ve Mishra, 2005). Ayrıca eğitimin amaçlarını gerçekleştirmek amacıyla uygun teknolojik araçların tasarlanması, üretilmesi ve geliştirilmesi kadar teknolojinin, verilen bir disipline ilişkin bilgi ve uygulamalar üzerindeki etkisini bilmek ve yorumlayabilmek de oldukça önemlidir. Bunun yanında, öğretilmesi planlanan konu alanı bilgisi türleri, onu sunmak için seçilen teknoloji ile desteklenip geliştirilebilir ya da sınırlandırılabilir. Böylece teknolojik alan bilgisi [TAB], teknolojinin ve konu alanı

bilgisinin birbirini sınırladığı ve güçlendirdiği bir anlayış olarak tanımlanabilir (Koehler ve Mishra, 2007).

Teknoloji alanındaki süreçlere insan eliyle yön verildiği için teknolojinin hangi amaçlarla kullanılacağına da doğal olarak insan eliyle karar verilmektedir. Yani teknolojinin iyi ve yararlı olmasının, yine onun iyi ve yararlı yönlerde kullanılmasıyla paralellik gösterdiği söylenebilir. Bununla birlikte kullanılan teknoloji, öğrenciyi düşünmeye iten akademik içeriği de kapsamalıdır (Ferdig, 2006). Bu anlayış ile öğretmenler, öğretecekleri konu alanı bilgisine ihtiyaç duydukları kadar bunu en etkili biçimde sunmalarını sağlayacak teknolojiye karar verme ve onu verimli bir şekilde kullanmaya da ihtiyaç duyacaklardır. Bu nedenle öğretmenler, konu alanlarına ilişkin hangi tür bilgileri hangi teknoloji ile en etkili yoldan sunabilecekleri bilgisine sahip olmalıdırlar. Ayrıca teknolojinin eğitimle etkili bir şekilde kaynaştırılması güçlü bir teknoloji bilgisi [TB], pedagoji bilgisi [PB] ve alan bilgisine [AB] sahip olmayı gerektirmektedir. Koehler ve Mishra'nın (2005) teknolojik pedagojik alan bilgisi [TPAB] modelinde, öğretmenlerin sahip olması gereken birbirine eş öneme sahip üç ana kavram olan TB, PB ve AB'sinin birbiriyle hem ilişkileri hem de etkileşimleri açıklanmaktadır. Ancak ülkemizde nitelikli bir öğretmenin sahip olması gereken yeterlilikleri içeren ÖYGEM (2017) yeterlilikleri, bu üç TPAB bileşenini tek bir başlık altında incelememiştir. Örneğin; alan bilgisine "Mesleki Bilgi" yeterlilik alanına ait "Alan Bilgisi" yeterliliğinde, pedagojik alan bilgisi "Mesleki Bilgi" yeterlilik alanına ait "Alan Eğitimi Bilgisi" yeterliliğinde, teknoloji bilgisi "Mesleki Beceri" yeterlilik alanına ait "Öğretme ve Öğrenme Sürecini Yönetme" yeterliliğinin dokuzuncu göstergesinde ele alınmıştır. Öte yandan TPAB'in çerçevesini oluşturan bu üç öğenin birbiriyle etkileşiminin dinamik bir yapıda olması gerektiğine de dikkat edilmelidir (Koehler ve Mishra, 2005). Bu nedenle öğretmenler, teknoloji ve pedagojiyi kendi öğrenme-öğretme ortamlarında kullandıkları öğretim programlarıyla uygun bir şekilde bütünleştirmelidirler (Koehler ve Mishra, 2006). Bir başka deyişle teknoloji ile zenginleştirilmiş sınıflarda görev yapan öğretmenler ancak teknoloji bilgileri, pedagoji bilgileri ve alan bilgilerini birlikte etkin bir şekilde kullanarak oluşturabilecekleri bir ortamda öğrencilerine etkili ve kalıcı öğrenmeler sağlayabilirler (Delen ve diğerleri, 2015; Atasoy, Uzun ve Aygün, 2015; Bilici, 2015; Aktaş, 2016; Tatlı, Akbulut ve Altınışık, 2016).

Bütün bunlardan hareketle teknolojinin özellikle son dönemde kısa sayılabilecek bir sürede bu kadar çok yol kat etmesi ve bu ilerleyişi, değişime açık bir şekilde devam ettirmesi TPAB ile ilgili çalışmaların farklı değişkenler temelinde sürekli olarak yapılmasını gerekli kıldığından, bu durum başlı başına bir problem durumu olmaktadır. Kaleli Yılmaz (2015) tarafından gerçekleştirilen meta analiz çalışmasında 2008-2014 yılları arasındaki TPAB ile ilgili 59 çalışma incelenmiştir. Bu çalışmaların amaçları ve frekans değerleriyle ilgili bilgiler Tablo 1.1’de sunulmuştur.

Tablo 1.1: 2008-2014 yılları arasındaki tpab ile ilgili çalışmaların amaçlarına ilişkin veriler (Kaleli Yılmaz, 2015).

Çalışma Amacı	Çalışma Sayısı
TPAB yeterliliklerinin belirlenmesi	12
TPAB ve başka değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi	9
TPAB gelişiminin incelenmesi	8
TPAB ölçeğinin/anketinin Türkçeye uyarlanıp geçerlilik ve güvenilirliğin test edilmesi	7
TPAB kazandırma amaçlı hazırlanan programın farklı bileşenlerdeki gelişime etkisinin incelenmesi	5
TPAB ve öğrenme stratejileri/öğretim stilleri/düşünme stilleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi	4
TPAB’ a yönelik ölçek/anket geliştirilmesi	3
TPAB ve teknoloji entegrasyonunun incelenmesi	3
Hazırlanan öğretim materyalleri ile TPAB arasındaki ilişkinin incelenmesi	3
TPAB özgüvenlerinin belirlenmesi	2
TPAB imajlarının belirlenmesi	1
Öğretmek için gerekli olan PAB ve TPAB’ın açıklanması	1
TPAB bileşenleri arasındaki ilişkinin incelenmesi	1

Ülkemizde özellikle 2010 yılından sonra TPAB konusunda gittikçe artan araştırma çalışmaları bu bilgi yapısını araştırma konusuna hem öğretmen eğitimcilerin hem de eğitim araştırmacılarının verdiği önemi göstermektedir. Bu nedenle, yalnızca ülkemizde değil dünyada da pek çok çalışmaya yön gösteren TPAB kuramsal çerçevesinin ülkemiz bağlamında ele alınması, araştırma eğilim ve yaklaşımlarının tartışılması eğitim sisteminde teknoloji kullanımı ve öğretmen yeterlilikleri açısından da önemlidir (Baran ve Canbazoglu Bilici, 2015). ÖYEGM’nin (2017) web sitesi üzerinden yayınladığı “Ülkemizde bir ilk olarak, katılımcı anlayışla hazırlanan öğretmen yeterlikleri, uygulamadan belli aralıklarla alınacak geri bildirimlerden, gelişiminize ilişkin yaptığımız çalışmalardan, eğitim alanındaki yeniliklerden, öğretmen yeterliklerine ilişkin yapılan bilimsel çalışmaların

bulgularından faydalanarak, Bakanlığımızca, ilgili kurumlarla işbirliği içinde sürekli geliştirilecek ve güncellenecektir.” açıklaması da yukarıda bahsi geçen açıklamaları destekler niteliktedir. Ayrıca TPAB ile ilgili yapılan çalışmalarda en çok öğretmen adayları ile çalışıldığı ve bu kişilerin çoğunlukla eğitim fakültesi mezunu olduğu göz önüne alındığında (Baran ve Canbazoğlu Bilici, 2015; Kaleli Yılmaz, 2015; Dikmen ve Demirer, 2016), öğretmen yetiştiren bir programdan mezun olmayıp PFESP ile sonradan öğretmen olma hakkı kazanan öğretmen adaylarının da ÖYEGM (2017) tarafından belirlenen öğretmen yeterliliklerine tabi olmaları dolayısı ile TPAB düzeylerinin çeşitli değişkenler bazında incelenmesi gerekliliği hissedilmektedir. Ayrıca PFESP’nin niteliği ve yeterliliği konusundaki olumsuz bulgular (Delen ve diğerleri, 2015; Yılmaz, 2015; Taneri, 2016; Demirtaş ve Kırbaç, 2016; Şişman, 2017; TEDMEM, 2018; MEB, 2018) da bu programdan mezun olan öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri konusunda inceleme yapma isteğinin oluşmasına yol açmıştır. İlgili literatür incelendiğinde, analizlerin ve yorumların belirlenen örneklem geneli üzerinden yapıldığı fark edilmiş, örneklem içerisinde gruplandırma yapılan ve bu grupların karşılaştırıldığı çalışmaların eksikliği dikkat çekmiştir. Dolayısıyla bu araştırmanın çalışma grubunda üç farklı üniversite bulunması ve bu üniversitelerin de üç farklı coğrafi bölgeye ait olması nedeniyle literatüre katkı sağlayabileceği düşüncesini oluşturmuştur. Bu bağlamda araştırmanın problem cümlesi aşağıdaki şekilde ifade edilmiştir:

1.1.1 Problem Cümlesi

Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programı öğretmen adaylarının [PFESPÖA] TPAB düzeyleri nasıldır? PFESPÖA’nın TPAB düzeyleri; eğitim aldıkları üniversite, cinsiyet, üniversitedeki bölümün ait olduğu alan, akademik başarı, sahip olunan teknolojik ürün sayısı, bilgisayar başında geçirilen süre ve teknoloji içerikli çalışmaya katılma durumlarına göre anlamlı farklılık göstermekte midir?

1.1.2 Araştırmanın Alt Problemleri

- 1) PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri nasıldır?
- 2) PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, eğitim aldıkları üniversite açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?
- 3) PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, cinsiyetler açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?
- 4) PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, üniversitedeki bölümlerin ait olduğu alan açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?
- 5) PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, akademik başarı durumları açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?
- 6) PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, sahip olunan teknolojik ürün sayısı açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?
- 7) PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, bir haftada bilgisayar başında geçirilen süreler açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?
- 8) PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, teknoloji içerikli çalışmaya katılıp katılmama açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?

1.2 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın amacı, PFESPÖA'nın TPAB düzeylerinin belirlenmesi ve bu TPAB düzeylerinin eğitim alınan üniversite, cinsiyet, üniversitedeki bölümün ait olduğu alan, akademik başarı durumu, sahip olunan teknolojik ürün sayısı, bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre ve teknoloji içerikli çalışmaya katılıp katılmama değişkenlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir.

Araştırmanın öneminin ise teknolojik gelişmelerin, Türkiye'deki eğitim öğretim sürecinde kazandığı önemle doğru orantılı olduğu söylenebilir. Çünkü çağın gerektirdikleri göz önüne alındığında hem MEB tarafından yayınlanan öğretim programları (MEB, 2005, 2013, 2017) hem de 2023 Eğitim Vizyonu belgesi (MEB, 2018) öğrencilerin dijital yeterlik kazanması ve bunu da dijital yönden zengin bir eğitim öğretim ortamında gerçekleştirmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Yalnız, öğrenciler bu süreci tek başına yürütemeyeceği için bu konuda onlara rehberlik

edebilecek öğretmenlerin olması önemlidir. Dolayısıyla öğretmenlerin teknoloji yönünden yetkin kişiler olması gerekmektedir. Sonuç olarak hem öğretmenlerin teknoloji konusundaki durumlarının incelenmesi hem de formasyon öğrencileriyle yapılan çalışmalar konusunda literatüre katkı sağlanması bakımından gerçekleştirilen bu çalışma önemlidir. Akgün, Özgür ve Çuhadar (2016) tarafından yapılan çalışmada yer alan “...formasyon öğrencilerinin teknopedagojik eğitime yönelik yeterliklerinin daha ayrıntılı olarak ortaya çıkarılabilmesi için farklı örneklerle gerçekleştirilecek nitel ve nicel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.” önerisi de bu çalışmanın gerekliliğini destekler niteliktedir.

1.3 Sayıtlar

- Araştırmaya dahil edilen öğretmen adayları, uygulanan TPAB ölçeğinde yer alan tüm maddeleri samimi ve gerçek düşüncelerine göre yanıtlamışlardır.
- Öğretmen adayları arasında veriler toplanırken olumlu ya da olumsuz etkileşim yaşanmamıştır.
- Araştırmanın uygulama süreci boyunca gönüllülük esasına dayanılarak fikri alınan öğretmen adayları, olumsuz etkenlerden eşit düzeyde etkilenmiştir.

1.4 Sınırlılıklar

- Ege Bölgesi'nin batısında yer alan bir şehirde bulunan bir üniversitede ve Marmara Bölgesi'nin güneyinde yer alan bir şehirde bulunan bir üniversitede 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar döneminde, Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir şehirde bulunan bir üniversitede ise 2018-2019 eğitim öğretim yılı güz döneminde PFESP'ye kayıtlı öğretmen adayları ile sınırlıdır.
- Araştırma, PFESPÖA'nın eğitim aldıkları üniversite, cinsiyet, bölüm, akademik başarı, sahip olunan teknolojik ürün, bilgisayar başında geçirilen süre ve teknoloji içerikli çalışmaya katılma durumları gibi değişkenler ile sınırlıdır.
- Öğretmen adaylarının veri toplama aracına yansıttığı cevaplar ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

2.1 Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri

Son dönemlerde çoğu anne baba, çocuğu okul çağına geldiğinde ilk iş olarak öğretmenin ne kadar iyi olduğunu araştırmakta ve çocuğunun o öğretmenlerin sınıfında eğitim öğretim hayatına devam etmesini istemektedir (TED, 2009). Buna karşı okul yöneticileri ise tüm öğretmenlerin iyi olduğunu ve okulda iyi ya da kötü öğretmen diye bir ayırımın olamayacağını anlatmaya çalışmaktadır (TED, 2009). Belirlenebilecek her türlü yeterlik çerçevesini bir kenara bıraktığımızda, okul yöneticilerinin kendilerince haklı olduğu düşünülse de öğretmenlerin iyi nitelikli olmasının gerek kişisel gerekse yeterlikler açısından birden fazla tanımlaması olabilir. Ancak her ne standart oluşturulursa oluşturulsun aileler, kendilerince belirledikleri kriterlere göre iyi öğretmen belirlemekte ve çocukların geleceği konusunda bu durumun önemli bir faktör olduğuna inanmaktadırlar. Hatta bundan dolayı aileler ilkokul ve ortaokul için okuldan çok öğretmen arama telaşına düşmektedirler (TED, 2009). Öğretmenlerin niteliğinin ve yeterliklerinin öğrencilerin eğitimindeki önemi, çeşitli belge ve çalışmalarda tartışmaya yer bırakmayacak bir açıklıkla ifade edilmiş olup bu ifadelerin önemli noktaları da şu şekilde özetlenmiştir (TED, 2009):

- Öğretmenler ve okullar, birçok öğrencinin hayatında önemli değişimler sağlayabilmektedir.
- Eğitim öğretim uygulamalarında, öğretmen eğitiminin niteliği etkisini göstermektedir. Bu durum, çocukların yalnızca eğitim öğretim sürecini değil kişisel gelişimlerini de olumlu yönden etkilemektedir.
- Öğretmenin niteliğinin çok önemli olması, eğitimciler ve anne babalara uzun yıllardır akıl ve sağduyu tarafından açıklanmaya çalışılan bir gerçektir. Öğretmenin bilgi, beceri ve deneyimleri öğrencilerin okuldaki öğrenmelerini önemli ölçüde etkilemektedir.

- Dünya standartlarında bir eğitim öğretim sürecinin oluşturulabilmesi için aynı standartlarda öğretmenler yetiştirilmelidir. Öğretimin ve öğrenmenin niteliğini yükseltmek amacıyla öğretmenlerin bilgisi ve yeterliklerine yönelik yüksek ve katı standartlar sağlanmalıdır.

Öğretmen yeterlikleri, öğretmenlerin öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli biçimde yerine getirebilmek için sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumlar olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2008). Ancak öğretmen yeterliklerinin tanımlanması ve sınırlarının belirlenmesi, bu mesleğin doğası gereği karmaşık bir nitelik taşımaktadır. Çünkü öğretmenlik mesleği ile öğretmenlerin neleri bilmesi ve yapabilmesi gerektiği beklentisi dinamik bir özelliğe sahiptir (TED, 2009). Ayrıca öğretmenin işinin karmaşıklığı hem yeterliklerin tanımlanmasını hem de öğretmenin kendi işini topluma anlatmasını güçleştirmektedir. Öte yandan öğretmenin işini tanımlamak ve bu işin etkili bir biçimde yapılması için gerekli yeterlikleri belirlemek, toplumun yaşadığı dönüşümü ve toplumun değişen ihtiyaçlarını anlamayı, öğretme ve öğrenme sürecinin karmaşıklığını çözümlenmeyi gerektirmektedir (TED, 2009). Nitekim artık öğretmenden ders kitaplarında sunulan bilgileri olabildiğince hızlı bir biçimde öğrenciye aktarmaktan daha fazlasını yapması beklenmektedir. Bütün bunları bir araya getirmek, öğretmen için tanımlanabilir yeterliklerden çok bir sanatın icra edilmesi olarak görülebilir (TED, 2009). Buradan hareketle öğretmenlerin ne işlerinin ne de iş tanımlarının kolay olduğu söylenebilir. Dolayısıyla hem öğretmenlerin açıklama yapma zahmetinden kurtarılması hem de toplumsal açıdan daha anlaşılabilir olması amacıyla ÖYEGM (2017) tarafından Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri adıyla bir çerçeve oluşturulmuştur. Bu çerçeve de Ek E'de tablolar halinde verilmiştir. Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlilikleri “Mesleki Bilgi” yeterlik alanı, “Mesleki Beceri” yeterlik alanı ve “Tutum ve Değerler” yeterlik alanı bölümlerinden oluşmaktadır.

2.2 Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

TPAB ile ilgili yapılan çalışmalar geçtiğimiz 10 yılda artış gösterse de TPAB, Koehler ve Mishra'nın (2008) Eğitimciler için Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi El

Kitabı'nda (Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators) da belirttiği üzere aslında yeni ortaya çıkmış bir kavram değildir.

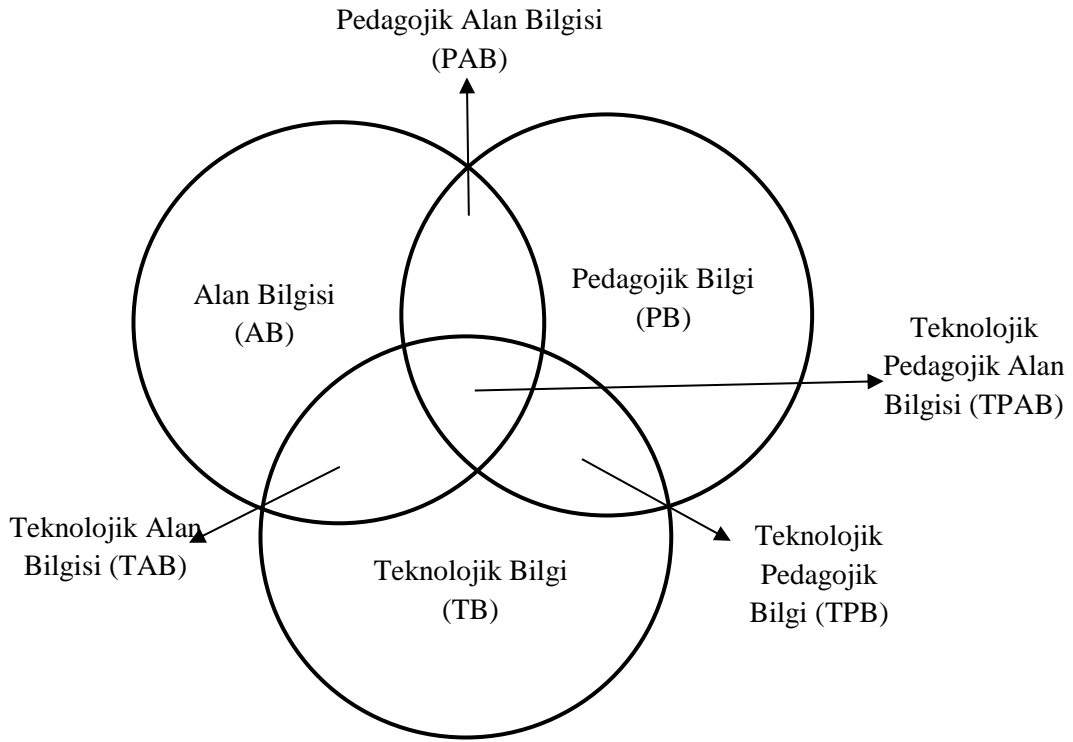
TPAB kavramının yeni olmaması durumu Koehler ve Mishra (2005, 2006, 2008, 2009) tarafından şöyle açıklanmıştır:

“Pedagojik içerik bilgisi kavramından ilk defa bahseden Shulman (1986)'ya göre, pedagojik içerik bilgisi, konu alanında düzenli olarak öğretilen konular için en güçlü analogilerin, illüstrasyonların, örneklerin, açıklamaların ve gösterimlerin en yararlı biçimde temsil edilmesini içerir. Shulman (1986)'nın pedagojik içerik bilgisine “teknoloji” boyutunun da eklenmesiyle teknopedagojik içerik bilgisi (TPİB) modeli oluşturulmuştur. Bu model, temelde, içerik bilgisi (İB), pedagoji bilgisi (PB) ve teknoloji bilgisi (TB) bileşenlerinden oluşmaktadır. Bu temel bileşenlerin ikili arakesitleri olan pedagojik içerik bilgisi (PİB), teknolojik içerik bilgisi (TİB), teknolojik pedagoji bilgisi (TPB) ve tüm bileşenlerin birleşimi olarak ifade edilen teknolojik pedagojik içerik bilgisi (TPİB)'dir.”

TPAB kavramı ayrıca, Pierson'un (1999) doktora tez çalışmasında teknoloji entegrasyonunun teknoloji, pedagoji ve alan bilgisinin birleşimi veya teknolojinin pedagoji ve alan bilgisine entegrasyonu olarak tanımlanmıştır. Pierson'un (1999) TPAB tanımından sonra Keating ve Evans (2001), eğitim öğretim sürecinde kullanılan teknolojinin alan bilgisiyle uyumlu olması gerektiğini vurgulayarak TPAB'ın daha geniş bir tanımını yapmıştır. Keating ve Evans'a (2001) göre TPAB, alan bilgisinin teknoloji yardımıyla en uygun şekilde sunulmasını sağlamak ve TPAB'a sahip bir öğretmen de teknolojiyi mantıklı ve etkin bir biçimde kullanma yeteneğine sahip olmasının yanı sıra öğrencisinin de alan bilgisinin içerdiği kavramları öğrenmesinde Tınmaz (2004) tarafından teknolojinin pedagojik alan bilgisi şeklinde ifade edilmiş ve TPAB'ın, eğitim teknolojisinin kullanıldığı öğretme-öğrenme durumlarından türetilen uygulanabilir bir bilgi olduğundan bahsedilmiştir.

TPAB'ın kuramsal yapısının belirlenmesi ve kavramsallaştırılmasında Koehler ve Mishra'nın çalışmaları önemli bir rol üstlenmektedir. Koehler ve Mishra'ya (2006) göre TPAB; alanında uzman bir kişinin sahip olduğu alan bilgisinden, teknoloji uzmanının sahip olduğu teknolojik bilgidен ve bir öğretmenin

sahip olduğu pedagojik bilgiden farklı olarak bunların da ötesinde önemli bir bilgi türüdür (Şekil 2.1).



Şekil 2.1: TPAB yapısı ve bilgi alanları (Koehler ve Mishra, 2008).

TPAB Şekil 2.1’de görüldüğü üzere alan bilgisinin, pedagojik bilginin ve teknolojik bilginin birbiri ile etkileştiği ortak bir kesişim bölgesinde yer almaktadır. Ayrıca teknolojik bilginin alan bilgisi ve pedagojik bilgi ile etkileşimi sonucunda teknolojik alan bilgisi (TAB) ve teknolojik pedagojik bilgi (TPB) türleri de ortaya çıkmıştır. TPAB’ın etkileşimli olduğu bu bilgi türleri aşağıda kısaca açıklanmıştır:

Pedagojik Bilgi (PB): Öğretmenlerin eğitim öğretim süreci ve bu sürece ait uygulamalar ya da öğretim yöntem, teknik ve stratejileri ile ilgili bilgileridir. Bir diğer deyişle PB bir sınıfın yönetilmesi, dersin planlanması, öğretim yöntem ve teknikleri ile hedef kitlenin niteliğinin belirlenmesi ve öğrencilerin öğrenme ve anlama süreçlerinin değerlendirilmesi için kullanılan stratejiler hakkında bilgi sahibi olmayı içermektedir. PB’ye sahip bir öğretmen; öğrencilerin, bilgiyi nasıl yapılandırıldığını, becerileri nasıl kazandığını ve öğrenmeye yönelik eğilimlerini nasıl geliştirdiğini anlar. Bu nedenle PB, öğrenmenin bilişsel, sosyal ve gelişimsel

teorilerini ve bunların sınıfta öğrencilere nasıl uygulanacağını anlamayı gerektirmektedir (Koehler ve Mishra, 2008, 2009).

Teknolojik Bilgi (TB): Kalem, kitap, tebeşir, silgi, tahta vb. standart teknolojiler ile bilgisayar, etkileşimli tahta, internet, sanal gerçeklik vb. daha gelişmiş teknolojiler hakkındaki bilgilerden oluşan TB, farklı teknolojilerin kullanılabilmesini gerektiren becerileri içermektedir. TB, çevresel aygıtların ve yazılım programlarının nasıl yükleneceği ve kaldırılacağı ile belgeleri arşivleme hakkındaki bilgileri kapsamaktadır (Mishra ve Koehler, 2006).

Alan Bilgisi (AB): Alanı oluşturan yapıların ve kavramsal olarak organize eden prensiplerin bilgisidir. Diğer bir deyişle öğretmen, alanıyla ilgili bilgi ve kavramları bilmekten öte alanındaki en önemli kavramların ve becerilerin bilgisine de sahip olmalıdır (Shulman, 1986, 1987; aktaran Öner, 2010).

Teknolojik Alan Bilgisi (TAB): Öğretmenlerin, alan bilgisinin öğretimi için en uygun özel teknolojileri seçmelerini ve alan bilgisinin teknoloji üzerindeki etkisini anlamalarını kapsamaktadır (Koehler ve Mishra, 2008). Öğretmenlerin sadece öğrettikleri bilgileri bilmeleri değil, aynı zamanda bu bilgileri teknolojiyi kullanarak öğrencilere nasıl aktarabileceğini de bilmeleri gerekmektedir (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007). TAB, tam da bu noktada devreye girerek teknoloji ve alan bilgisinin birbirleriyle olan ilişkisini anlamamızı sağlar.

Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB): Öğrenme ve öğretme ortamlarını tasarlarırken kullanılan teknolojik araçların varlığına değinen TPB, bu teknolojik araçların pedagojik yönden yararlarını ve kısıtlamalarını bilmeyi de içermektedir (Koehler ve Mishra, 2008, 2009). Graham ve diğerlerine (2009) göre pedagojik stratejiler ile teknoloji entegrasyonunu temsil eden TPB, bilgisayar bulunan bir sınıfta öğretme öğrenme sürecini yönlendirebilen veya öğrencilerin seviyelerine uygun dijital sunumları oluşturabilen bir öğretmenin sahip olması gereken bilgidir.

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): İlk olarak Shulman'ın (1986) literatüre kazandırdığı bir kavram olan PAB, yine Shulman (1986, 1987) tarafından en sade haliyle, alan bilgisinin farklı öğrenme ortamlarındaki öğrencilerin en iyi anlayabileceği şekle dönüştürülmesi olarak tanımlanmıştır. PAB ayrıca bir konunun

öğrenilmesini zorlaştıran ya da kolaylaştıran faktörleri anlamayı da içermektedir. Öğretmen, konunun anlaşılmasını zorlaştırabilecek ön öğrenmeleri çok iyi tespit etmeli ve bunları göz önünde bulundurarak konu öğretimini en verimli şekilde düzenleyebilmelidir. Bu açıdan bakıldığında PAB, sadece öğretmenin uzmanlık alanında bulunan alan bilgisi ile genel pedagojik bilginin iç içe geçip özelleştiği bir bilgi olarak tanımlanmaktadır (Shulman, 1987). Ayrıca öğretmenin, sahip olduğu alan bilgisini; farklı kültür, beceri ve bilgi seviyelerindeki öğrencilerin en iyi öğrenebilecekleri şekle dönüştürmesi yeteneğini öğretmenin niteliğinin en önemli göstergesi olarak kabul eden Shulman (1987), tecrübeli olan ve olmayan öğretmenler arasındaki farkı da sahip oldukları PAB'lar arasındaki farka bağlamaktadır.

2.3 Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ile İlgili Çalışmalar

Archambault ve Crippen (2009) tarafından yapılan çalışmanın amacı; öğretmenlerin TPAB alt boyutlarında yer alan bilgi düzeylerinin incelenmesidir. ABD'de ulusal düzeyde, devlet tarafından en az bir çevrimiçi ders veren 596 K-12 öğretmeni ile gerçekleştirilen çalışmada tarama modelinden yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmenlerin PB, AB ve PAB boyutlarına ilişkin puanlarının yüksek olduğu, ancak teknoloji boyutunda kendilerine çok az güvendikleri ortaya çıkmıştır. Araştırmada TB ile PB, TB ile AB boyutları arasında düşük ilişki olduğu; PB ile AB arasında yüksek bir ilişki olduğu görülmüştür.

Niess ve diğerleri (2009) yaptıkları çalışmada “Dijital teknolojiler ile matematik öğretimi için ne tür bilgiye gereksinim vardır?” sorusundan yola çıkarak teknoloji, pedagoji ve alan bilgisini kapsayan TPAB'ın bu konuda önemli olduğunu vurgulamaktadır. Araştırmacılar, matematik öğretmenlerinin TPAB yeterliliklerinin geliştirilebilmesi için bu bilgi yapılarının dikkate alınması gerektiğini öne sürmektedirler. Bu noktada Matematik Öğretmen Gelişim Modeli, bu yeterliklerin sağlanmasına ilişkin TPAB'ın geliştirilmesini açıklamaktadır. Bu yeterlikler ve model, çeşitli grupların gelecekteki çalışmaları için ayrıntılı bir yapı sunmaktadır. Bu öneriler öğretmenlere, araştırmacılara, öğretmen yetiştirmede rol oynayan öğretim elemanlarına, mesleki gelişim danışmanlarına ve okul yöneticilerine; mesleki gelişim

etkinlikleri, matematik eğitim programları ve okullardaki matematik programlarının değerlendirilmesi ve geliştirilmesi konusunda rehberlik edebilir.

Shin ve diğerleri (2009) tarafından yapılan çalışma, 23 öğretmen adayıyla deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının yüz yüze ve çevrimiçi eğitim programları ile TPAB düzeylerindeki değişimleri incelenmiştir. Öğretmen adaylarına yapılan ön test ve son test sonuçlarına göre eğitim programlarının, öğretmen adaylarının TPAB'lerini pozitif etkilediği ve TPAB'ların gelişmesini sağladığı görülmüştür.

Jang ve Chen (2010), fen bilimleri öğretmen adaylarının PAB'lerine teknolojiyi nasıl entegre etmeleri gerektiğinin önemli bir konu olduğunu belirttikleri araştırmalarında, teknoloji entegrasyonunda dönüşümcü modelin ve fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB'lerinin geliştirilmesinde akran koçluğunun etkisini incelemişlerdir. Araştırmanın bağlamı "Fen ve Teknolojide Pedagojik Alan Bilgisi" öğretmen eğitimi dersinde, öğretmen adaylarının öğretmenlik deneyimi, pedagojik bilgi, öğretme yöntemleri ve teknoloji deneyimi kazanmaları için ders planı hazırlama ve öğretme kuramlarını uygulamalarının nasıl olması ile ilgilidir. Fen bilimleri öğretmen eğitimi derslerinin yapılandırılması için dönüşümcü model ve çevrim içi bir sistem tasarlanmıştır. Araştırmanın katılımcılarını bir öğretim elemanı ve 12 öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada yazılı ödevler, çevrimiçi veriler, yansıtıcı dergiler, videoteypler ve görüşmeler veri kaynağı olarak kullanılmıştır. TPAB'ın etkisini incelemek amacıyla kavrayan, benzeyen, dönüşümcü ve bütünleştirici biçiminde adlandırılan dört tür görüş ele alınmıştır. Araştırmada çevrimiçi bir sistem oluşturulmuş ve TPAB gelişimi için Kavrama, Gözlemeleme, Uygulama ve Yansıtma [TPAB-KGUY] modeli uygulanmıştır. Bu araştırmayla birlikte; (1) Fen bilimleri öğretmen adayları geleneksel öğretim stratejilerinin bazı soyut ünitelerde kullanılmasının zor olduğunun farkına varmış, böylece daha güçlü pedagojik yöntemleri uygulama eğiliminde olmuşlardır (Kavrama). (2) Öğretmen adaylarının deneyimli fen bilimleri öğretmenlerini gözlemlemesi sonucunda onları taklit ederek öğretim stratejilerini, filmleri ve animasyonları kullanmışlardır (Gözlemeleme). (3) Öğretmen adaylarına ders tasarımı sürecinde fen bilimleri pedagojisi ile teknoloji araçlarını seçme ve dönüştürme konusunda pratik olanaklar

sunmuştur (Uygulama). (4) Öğretmen adayları TPAB ile ilgili öğrendiklerini ve öğretimde teknolojiyi nasıl entegre edeceklerini yansıtmışlardır (Yansıtmı).

Koh ve Divaharan (2011) tarafından yürütülen çalışmanın amacı; BİT araçlarının öğretimi sürecinde öğretmen adaylarının TPAB'lerini geliştirmek için öğretim süreçlerini tanımlayan TPAB Gelişen Öğretimsel Modelini açıklamaktır. Bu model BİT öğretimi aracılığıyla öğretmen adaylarının TPAB'lerini geliştirmede üç aşamalı bir süreci ortaya koymaktadır. Bu süreçler: öğretmenlerin BİT araçlarını pedagojik yararları açısından kabul etmesini destekleme (Kabul desteği), BİT araçlarını farklı öğretim yöntemleri ve belirli alanlarda öğretimsel amaçlarla kullanma ve uyarlama (Teknolojik yeterlik ve pedagojik modelleme), öğretmen adaylarının uygulamalı projelerle teknoloji entegrasyonunun nasıl olduğunu öğrenmesi (Pedagojik uygulamalar) şeklindedir. Araştırmada, 74 öğretmen adayıyla bu modele dayanarak bir BİT öğretimi gerçekleştirilmiş ve TPAB gelişimine etkisi incelenmiştir. Öğretmen adaylarının ders ile ilgili görüşlerine dayanan nitel çözümlere göre ağırlıklı olarak TAB ve TPB'lerinin geliştiği görülmüştür. Ürün eleştirisi, konuya dayalı pedagojik modelleme ve ekranlar arası paylaşımın üzerinde durulduğu ve bunların TAB ile TPAB'ın gelişimine çok daha fazla katkı sunabileceği görülmüştür.

Agyei ve Voogt (2012) tarafından yapılan çalışmanın amacı; öğretmen adaylarının, matematik öğretim teknolojisi dersinde uyguladıkları stratejilerin TPAB düzeyi üzerindeki etkisini belirlemektir. Çalışmanın örneklemini 70'i erkek ve 34'ü kadın olmak üzere toplam 104 matematik öğretmen adayı oluşturmuştur. Katılımcılar 4 grup halinde otantik teknoloji deneyimleri, iş birliğine dayalı tasarım, teori ile uygulamayı ayarlama, teknolojiyi nasıl kullanacağını modelleme stratejilerini uygulamışlardır., TPAB tutum ölçeği ve uygulamaların analizi, TPAB'a ilişkin özdeğerlendirme ve gözlem analizi ile öğretmenler değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar göstermektedir ki derslere katıldıktan sonra öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri artmış, gerçekleştirilen stratejiler öğretmen adaylarının gelişiminde olumlu etki yaratmıştır.

Maeng, Mulvey, Smetana ve Bell (2013) ortaokul öğretmen adaylarının teknoloji destekli araştırma yoluyla öğretimlerini ve TPAB'lerini geliştirmeye yönelik ayrıntılı açıklamalar içeren araştırmalarında, iki yıllık yüksek lisans programı

bağlamında 27 öğretmen adayına reform tabanlı fen bilimleri öğretimini desteklemede teknoloji entegrasyonu hakkında genel yönergeler sunulmuştur. Öğretmen adaylarından 26'sı öğrencilere eğitim sürecinde araştırma yoluyla öğretim için teknolojiyi kullanmıştır. Araştırmacıların amacı bu 26 ortaokul fen bilimleri öğretmen adayının; (1) eğitim teknolojilerini öğrencilerin araştırmalarını desteklemek için nasıl kullandıklarını ve (2) teknoloji destekli araştırma yoluyla öğretim aracılığı ile TPAB gelişimlerinin nasıl olduğunu göstermektir. Birçok veri kaynağı (gözlem, ders planları, görüşmeler ve yansımalar) katılımcıların araştırma yoluyla öğretimini ve araştırmayı desteklemek için teknoloji kullanımları ile ilgili karar vermelerini belirlemeye olanak sağlamıştır. Araştırma sonuçlarına göre katılımcıların içeriğe ve bağlama uygun teknolojileri deneysel ve deneysel olmayan araştırma deneyimleri ile birleştirdikleri görülmüştür. Bu araştırmada TPAB'larını geliştiren katılımcıların seçici ve uygun teknoloji kullanımları çeşitli süreçlerde kanıtlanmıştır. Buna göre araştırma için uygun teknoloji kullanımı şunları kapsamaktadır: (1) merak uyandıran bir giriş sunma, (2) veri toplamayı kolaylaştırma, (3) veri analizini kolaylaştırma ve (4) sonuçları tartışmayı ve iletişimi kolaylaştırma. Bu sonuçlar dijital görsellerin bütün sınıfın araştırma yapmasını kolaylaştırmada araştırma yoluyla öğretime yeni başlayan öğretmenler oldukları düşünüldüğünde umut verici olarak görülmüştür. Bu araştırmanın sonuçları içeriğe özgü, teknoloji destekli öğrenmede; teknoloji destekli araştırma yoluyla öğretimi geliştirme sorumluluğu kazandırmada öğretmen adaylarını hazırlama, öğrenci merkezli öğretime geçişi kolaylaştırma ve TPAB gelişimini destekleme gibi olanakları geliştirmede fen bilimleri öğretmeni yetiştiren eğiticilere bilgi sağlamaktadır.

Shinas, Yılmaz Özden, Mouza, Karchmer Klein ve Glutting (2013) tarafından 365 öğretmen adayı ile gerçekleştirilen çalışmada etkileşimli tahta, web 2.0 araçları, internet gibi teknolojilerin tanıtılması ve bunların öğretim süreçlerinde kullanılması amacıyla 15 haftalık bir eğitim programı düzenlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına bakıldığında, öğretmen adaylarının TPAB'ı oluşturan bileşenleri anlamakta zorluk çektikleri ve PAB ile PB'yi ayırt etmekte zorlandıkları görülmüştür.

Angeli ve Valanides (2013) tarafından 72 sınıf öğretmeni adayı ile yapılan çalışmada öğretmen adaylarına 13 hafta boyunca MS Excel programının kullanılması

ve öğretim ortamına aktarılması konusunda eğitim verilmiş, eğitimden sonra öğretmen adaylarının geliştirdiği yaklaşımlar ve hazırladığı eğitim materyalleri değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, 13 hafta boyunca uygulanan eğitimin TPAB düzeyine olumlu katkısı olduğu ve onu arttırdığı; ayrıca kullanılan programa ait zorluk seviyesinin de TPAB düzeyini doğrudan etkilediği görülmüştür.

Albion'a (2014) göre eğitimde BİT entegrasyonu ile gerçekleşen dönüşüm diğer alanlardan farklılık göstermektedir. Öğretmenlerin hangi bilgi, beceri ve eğilimlere sahip olması ve bunların nasıl geliştirilmesi gerektiği ile ilgili sorular öğretmenlerin daha etkili yetiştirilmeleri konusunda çözümün bir parçası olarak görülebilir. Avusturya, Gelecek için Öğretmenlerin Eğitimi (Teaching Teachers for the Future-TTF) projesi öğretmen adaylarının TPAB güven düzeylerini geliştirmede birtakım başarılı sonuçlar ortaya koymuştur. Albion (2014) bu projede öğretmen adaylarının öğrenme ve öğretme etkinliklerinde BİT kullanımı ile ilgili verilerini Avusturya için ulusal çapta ve bölgesel bir üniversite bağlamında değerlendirmiştir. Araştırmada 7 dereceli 48 maddelik bir TPAB güven/yararlılık anketi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Anket güven ve yararlılık şeklinde iki farklı düzeydedir. Anketin 24 maddesi öğretimi BİT kullanarak destekleme ile ilgilidir ve bu maddeler teknolojik alan bilgisi (TAB) ile teknolojik pedagojik bilgi (TPB) ifadelerini tek bir boyutta ölçmektedir. Diğer 24 madde ise öğrenmeyi BİT ile destekleme biçiminde TPAB maddelerini içermektedir. Veriler, iki farklı zamanda ve iki farklı grupta toplanmıştır. Bu araştırmaya göre ön test olarak toplanan veri setleri ve son test veri setleri incelenmiştir. Ulusal sonuçlara göre son veri setlerinin ön veri setlerine göre anlamlı farklılaştığı durum TPB/TAB güven ile TPAB güven boyutlarındadır. Yani TPAB düzeyi için uygulanan TTF anket sonuçlarına göre öğretmen adaylarının güven düzeyleri son veri setinde anlamlı biçimde yüksek çıkmıştır. Bununla birlikte, yararlılık boyutunda hem TPB/TAB hem de TPAB düzeylerinde ön veri ve son veri seti arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır, ancak yararlılık boyutunun puanları güven boyutunkinden daha yüksektir. Buna göre öğretmen adaylarının öğretme ve öğrenmeyi BİT ile destekleme açısından TPAB yararlılığa ilişkin görüşleri, TPAB güven görüşlerinden daha olumlu olarak görülmüştür. Yine de TTF projesinin uygulanmasıyla birlikte TPAB güven puanları anlamlı biçimde daha fazla artmıştır.

Instefjord ve Munthe (2015) öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji entegrasyonu için yetiştirilmesi konusunda yaptıkları araştırmada, Norveç'te öğretmen eğitimi ile ilgili eğitim programlarına dijital yeterliğin entegrasyonunu vurgulamışlardır. Bu araştırma öğretmenlerin dijital yeterliği kavramının kapsamını açıklayarak, öğretim programında hangi bilgi alanının kullanılması, bilgi alanının amacının ne olduğu ve hangi stratejilerin öğretmen adaylarına uygun olduğu ile ilgili öğretmen adayı yetiştiren eğiticilerin farkındalıklarını arttırmaya çalışmaktadır. Araştırmada Krumsvik, Mishra ve Koehler'in yanı sıra Zhao, Pugh, Sheldon ve Byers'ten de esinlenerek analitik bir çerçeve sunan bir model geliştirilmiştir. Bu modele göre öğretmenlerin dijital yeterlikleri üç tür bilgi alanından oluşmaktadır. Bunlar; teknoloji yeterliği, pedagojik uyumluluk ve sosyal farkındalık şeklindedir. Bu modeldeki teknoloji yeterliği, öğretmenlerin teknoloji kullanımı bakımından teknik yeterlik ve güvenleri ile ilgilidir. Bu yeterlik alanında Zhao, Pugh, Sheldon ve Byers'in teknoloji yeterliği, Mishra ve Koehler'in TB'si ile TAB'ı ve Krumsvik'in temel BİT becerileri bulunmaktadır. Pedagojik uyumluluk alanı ise teknolojinin bir dersin öğretim hedeflerine ulaşmada teknolojinin nasıl katkı sağlayacağını anlaması ve farkına varılmasını ifade etmektedir. Bu alan Zhao, Pugh, Sheldon ve Byers'in pedagojik uyumluluğu, Mishra ve Koehler'in TPB'si ile TPAB'ı, Krumsvik'in didaktik BİT yeterliği ve Krumsvik'in öğrenme stratejilerini kapsamaktadır. Sosyal farkındalık ise öğretmenlerin okul kültürünün sosyal yönlerini görüşebilme yeterliği olarak belirtilmektedir. Bu alan da Zhao, Pugh, Sheldon ve Byers'in sosyal farkındalığını kapsamaktadır. 2010'da 19 öğretmen yetiştiren kurumun program tanımları ile ulusal yönergeler ve eğitim programı yönetmelikleri bu model ile belirlenen alanlara göre nitel içerik analizi ile incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre eğitim programı ile ilgili belgeler eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili bilgilere yeterince önem vermemektedirler. Bu belgelerde eğitimde teknoloji entegrasyonu ile ilgili birkaç öğrenme çıktısı bulunmakla birlikte dijital yeterliğin öğretmenlerin mesleki yeterliğinin önemli bir bileşeni olarak görüldüğünü belirten yeterli bilgi bulunmamaktadır. Araştırmanın önemli bir sonucu da belgelerde tüm düzeydeki öğrenciler için temel dijital yeterlik vurgusu yapılmasına rağmen öğretmen eğitim programlarındaki belgelerde teknoloji entegrasyonu ile ilgili açıklamaları barındıran çok az bilginin olduğu görülmüştür. Ayrıca, genel program tanımlarında ya da alana özgü tanımlarda dijital araçların kullanımı ile ilgili yeterince bilgi bulunmamıştır.

Janssen ve Lazonder (2015) tarafından 23 öğretmen ve 23 öğretmen adayıyla yapılan çalışmanın amacı; sınıftaki eğitim öğretim sürecine yeni bir teknoloji dahil edildiğinde öğretmenler tarafından hangi destek bilgisinin tercih edildiğini araştırmaktır. Çalışmada, derse yeni bir teknoloji entegre edildiğinde öğretmenlerin hangi tamamlayıcı (ek) bilgileri tercih ettikleri incelenmiştir. Araştırmada lise öğrencilerine glikoz-insülin düzenlemesi konusu (AB), araştırmaya dayalı öğrenme yöntemi (PB) ve modelleme yazılımı (TB) kullanılarak öğretilmesi istenmiştir. Lise biyoloji öğretmenleri ve lise biyoloji öğretmen adayları teknoloji ile bütünleştirilmiş bir ders planı almıştır. Öğretmenlerden kapsamlılık ile pedagojik ve alan bilgisini entegre etme açısından farklı iki destek materyali arasında seçim yapmaları istenmiştir. TPAB çerçevesine dayanarak öğretmen adaylarının genel olarak glikoz-insülin düzenlemesinin araştırmaya dayalı öğretim yöntemiyle modelleme yazılımı kullanarak öğretmede deneyim sahibi olmadıkları için kapsamlı ve ayrı bilgi desteklerini tercih etmeleri, öğretmenlerin ise kısa ve entegre destekleri tercih etmeleri beklenmiştir. Öğretmenlerin zorunlu seçmeli bir soruya verdikleri yanıtlara göre hizmet içi eğitimde olan öğretmenlerin beklentileri karşıladığını, ancak öğretmen adaylarının verdikleri yanıtların daha önce belirlenen beklentiyi karşılamadığını ortaya koymuştur. Bunun üzerine yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğretmenlerin kısa ve entegre destek bilgilerini tercih etme gerekçelerinin TPAB çerçevesi ile tutarlı olduğu görülmüştür. Buna karşılık çoğu öğretmen adayının gelecek odaklı olduğu, bu nedenle var olan bilgi yapılarını pekiştirme yerine yeterliklerini arttıran destek materyallerini tercih ettiği ortaya çıkmıştır. Buna göre öğretmen yetiştiren kurumların bilgi yapılarını pedagoji bilgisi ve alan bilgisi olarak ayrı ayrı vermeleri yerine teknolojiyle birlikte PAB'leri vermeleri, yani TPAB'a uygun biçimde sunmaları gerektiği vurgulanmıştır.

Atasoy, Uzun ve Aygün (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın amacı; dinamik matematik yazılımları ile destekli öğrenme ortamının, ilköğretim matematik öğretmen adaylarının TPAB'larına etkisini içerik, özyeterlik ve algı boyutu yönünden incelemektir. Çalışmanın örneklemini 91'i kadın ve 41'i erkek olmak üzere 132 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma deseni net olarak belirtilmemiştir; ancak gerek uygulanan ön test ve son testin puanları kullanılarak bulunan ilişkili örneklem t-testinin sonuçları, gerekse gerçekleştirilen mülakatların içerik analizinin yapılması dolayısıyla karma yöntemin kullanıldığı söylenebilir.

Uygulanan TPAB ölçeğiyle toplanan bilgilerin analiz edilmesi sonucunda matematik yazılımlarının, öğretmen adaylarının TPAB'ları ve alt boyutlarını geliştirdiği belirtilebilir. Ayrıca öğretmen adayları ile yapılan görüşmeler incelendiğinde, matematik yazılımlarının kullanılmasıyla elde edilen TB'nin diğer derslerde hazırlanan sunumlara katkı sağladığı ifade edilmiştir. Ayrıca matematiksel kavramlar görselleştiği için matematiği anlamayı kolaylaştırdığı, kavramlar ve şekiller daha kolay analiz edilebildiği için AB'yi geliştirdiği belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının tümü, çalışmada teknoloji destekli etkinlikleri yapılandırmacı yaklaşıma dahil edebildiklerini, özellikle keşfetme aşamasında öğrencilerin matematiksel kavramları nasıl işleyeceklerini etkinliklerini nasıl tasarlamaları gerektiği nelere dikkat etmeleri gerektiğini öğrendiklerini belirtmişlerdir. TPAB Özyeterlik Ölçeği'nden elde edilen bilgilerin analizi sonucunda dinamik matematik yazılımlarının öğretmen adaylarının TPAB, TPB, TAB, TB özyeterliklerini arttırdığı belirtilebilir. Öğretmen adayları ile yapılan mülakatlarda dinamik matematik yazılımlarının kavram yanlışlarını gidermede ve kendi kavramsal bilgilerini geliştirme konularında teknoloji kullanımına yönelik özyeterliklerini arttırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca dinamik matematik yazılımları kullanılarak oluşturulan öğrenme ortamlarında dersi nasıl planlayacaklarını, sınıf yönetimini nasıl sağlayacakları konularında fikir sahibi olduklarını belirterek, bu çalışmanın teknolojik pedagoji bilgisine ilişkin özyeterliklerini arttırdığını vurgulamışlardır. Öğretmen adaylarının tümü bilgisayarı kullanma ve yazılımları kullanabilme, teknolojilerin öğrenme ortamlarına entegre edebilme özyeterliklerinin arttığını ifade etmişlerdir. Teknoloji Kullanımına Yönelik Algı Ölçeği'nden elde edilen puanların analizi sonucuna göre de dinamik matematik yazılımların kullanıldığı derslerde öğretmen adaylarının teknolojinin kullanımına ilişkin algılarının arttığı belirtilebilir.

Karademir (2015) tarafından 404 öğretmen adayıyla ilişkisel tarama modelinde yapılan çalışmada öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanım özyeterliği inançları, TPAB özgüveni ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum arasındaki ilişkinin bulunması ve sınıf düzeyi, bölüm, cinsiyet, internet kullanım sıklığı değişkenlerine göre farklılıklarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizin değişkenler boyutuna bakıldığında cinsiyete göre eğitsel internet kullanım özyeterliği inançları ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum açısından erkek öğretmen adayları lehine anlamlı farklılık bulunmuş, TPAB özgüveni açısından

herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Bölüm ve sınıf düzeyi değişkenine göre eğitsel internet kullanım özyeterlik inançları, TPAB özgüveni ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum açısından herhangi bir farklılık saptanamamıştır. Ayrıca internet kullanım sıklıklarına göre eğitsel internet kullanım özyeterlik inançları, TPAB özgüveni ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum açısından ise internet daha fazla kullananların lehine anlamlı farklılık saptanmıştır. Öğretmen adaylarının, eğitsel internet kullanım özyeterliği inançları ile TPAB özgüveni arasında orta düzeyde pozitif yönde, eğitim teknolojilerine yönelik tutumları arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının TPAB özgüveni ile eğitim teknolojilerine yönelik tutumları arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki saptanmıştır. Söz konusu iki değişken TPAB özgüveninin toplam varyansının yaklaşık %47'sini açıklamaktadır. Bu bağlamda en çok eğitsel internet kullanım özyeterliği inançları yordamaktadır. Yani TPAB özgüveninin %47'si bu iki değişken tarafından açıklanmaktadır.

Kula (2015) tarafından 225 öğretmen adayıyla tarama modelinde yapılan çalışmada; öğretmen adaylarının TPAB'larına ilişkin algılarını belirlemek ve TPAB'larına yönelik algılarının cinsiyete, sınıf düzeyine, bölüme, interneti kullanım amaçlarına, internete düzenli erişim olanaklarının olup olmamasına, interneti ne kadar zamandır kullandıklarına ve pedagoji bilimiyle ilgili aldıkları ders sayısına göre farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmak amaçlanmıştır. Söz konusu araştırma grubunun %9,8'inin ileri düzey, %57,3'ünün orta düzey ve %32,9'unun düşük düzey teknopedagojik eğitim yeterliliklerinde olduğu görülmüştür. Teknopedagojik eğitim yeterlilik düzeylerinde cinsiyet açısından erkek öğretmen adaylarının ile kadın öğretmen adayları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür. Teknopedagojik eğitim yeterlilik düzeylerinde sınıf düzeyi açısından ikinci sınıfta okuyan öğretmen adaylarının puanları birinci sınıfta okuyan öğretmen adaylarına göre daha yüksektir; ancak sınıflara göre istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının öğrenim gördükleri bölüme göre teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyleri karşılaştırıldığında anlamlı bir farklılık tespit edilmiş ve bu farkın fen bilgisi ile ilköğretim matematik öğretmenliği arasında olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının interneti kullanma amaçları ile teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin interneti kullanım amaçlarına göre

anlamli bir biçimde değişmediği görölmüştür. Öğretmen adaylarının internete düzenli erişim olanakları ile teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde anlamli bir farklılığın olduğu görölmüş; internete düzenli erişim olanağı olan öğretmen adaylarının puanları, olmayanlara göre daha yüksek çıkmıştır. Öğretmen adaylarının interneti ne kadar zamandır kullandıkları ile teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde, interneti uzun zamandır kullanan öğretmen adaylarının internet kullanımında kısa bir geçmişe sahip olan öğretmen adaylarına göre teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerinin daha fazla olduğu görölmüştür. Öğretmen adaylarının eğitim bilimiyle ilgili aldığı ders sayısı ile teknopedagojik eğitim yeterlik düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde anlamli bir ilişkinin olmadığı görölmüştür. Özetle çalışmanın bulguları; öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin öğrenim gördükleri bölüme, internete düzenli erişim imkânlarının olup olmasına ve interneti ne kadar zamandır kullandıklarına bağılı olarak değiştiğini; interneti kullanma amaçlarına, cinsiyete ve eğitim bilimiyle ilgili aldıkları ders sayısına göre ise değişmediğini göstermektedir.

Önal ve Çakır (2015) tarafından 329 öğretim elemanı ile betimsel tarama modelinde yapılan çalışmanın amacı; eğitim fakültesi öğretim elemanlarının TPAB özgüvenlerine ilişkin algılarının belirlenmesidir. Araştırmada yer alan değişkenler cinsiyet, bölüm, unvan, eğitim durumu ve hizmet durumu olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; eğitim fakültesi öğretim elemanlarının TPAB özgüvenleri cinsiyet değişkeni ve eğitim durumları değişkeni açısından anlamli fark göstermemektedir. Ayrıca öğretim elemanlarının TPAB özgüven algılarında TPAB, TPB, TAB ve TB boyutları için bölümler ve hizmet yılları açısından $p < 0,05$ düzeyinde anlamli farklılık görölmektedir.

Şad, Açıkgül ve Delican (2015) tarafından 365 öğretmen adayıyla betimsel tarama modelinde yapılan çalışmanın amacı; eğitim fakültelerinin farklı bölümlerinin son sınıflarında öğrenim gören öğrencilerin TPAB'larına yönelik yeterlilik algılarını belirlemektir. Bunun yanında öğrencilerin, TPAB yeterlilik algılarının cinsiyet, bölüm/program ve bilgisayar sahibi olma değişkenleri açısından incelenmesi; TPAB yeterlilik algısı ile bilgisayar kullanım sıklığı değişkeni arasındaki ilişkinin tespit edilmesi ve öğrencilerin TPAB alt alanlarına ilişkin yeterlilik algılarının genel TPAB'a ait yeterlilik algılarını ne düzeyde yordadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışmada iki eğitim fakültesinin farklı bölümlerinde öğrenim gören son sınıf öğrencilerinin TPAB'larına yönelik algıladıkları yeterlilik düzeyleri çeşitli değişkenler açısından incelenmeye çalışılmıştır. Genel olarak öğrencilerin TPAB ve alt alanlarına ait algıladıkları yeterlilik düzeylerinin iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Bilgi alanları karşılaştırıldığında ise PAB, TPAB, PB ve TPB alt alanlarından alınan puanların diğerlerine göre nispeten daha yüksek olduğu görülmektedir. Nispeten en düşük ortalamaya sahip bilgi alanının ise 3,56 ortalamayla TB olduğu söylenebilir. Araştırmada kadın ve erkek öğrencilerin algıladıkları TPAB yeterlilik düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan katılımcıların algıladıkları TPAB yeterliliklerinin bölüm değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Bilgisayar sahibi olan öğrencilerin tüm alanlardaki yeterlilik algısı ortalamalarının bilgisayar sahibi olmayanların ortalamalarına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Alt boyutlar incelendiğinde öğrencilerin TPAB yeterlilik algılarının AB, PB ve TB boyutlarında bilgisayarı olanların lehine anlamlı bir şekilde arttığı belirlenmiştir. Ayrıca TPAB yeterlilik düzeyleri ile bilgisayar kullanma sıklıkları karşılaştırılmış ve öğrencilerin bilgisayar kullanma sıklıkları arttıkça başta TB olmak üzere TPAB ve alt alanlarındaki yeterlilik düzeylerinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır. TPAB alt alanlarına ait yeterlilik algılarının genel TPAB yeterlilik algısını ne düzeyde yordadığına ilişkin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları da öğrencilerin genel TPAB yeterlilik algılarının en güçlü yordayıcılarının sırasıyla PAB, TPB, TAB ve PB yeterlilik algıları olduğunu göstermiştir. Diğer yandan TB ve AB yeterlilik algılarının anlamlı yordayıcılar olmadığı görülmüştür.

Başbüyük (2015) tarafından yapılan çalışmanın amacı, Erzincan Üniversitesi öğretim elemanlarının TPAB'ye yönelik özyeterlilik algıları incelenmesi ve mevcut durumun tespit edilmesidir. Bu çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini Erzincan Üniversitesi'nde görev yapmakta olan 355 öğretim elemanı oluşturmaktadır; ancak uygulanan anketlerdeki geri dönüşler göz önüne alındığında yalnızca 209 tanesi örnekleme oluşturabilmiştir. Öğretim elemanlarının TB, PB, AB, TAB, PAB, TPB ve TPAB özyeterlilik algı puanları cinsiyete, yaşa, unvana, kıdeme, pedagojik formasyon alma durumuna göre incelenmiş ve çeşitli bulgular elde edilmiştir. Öğretim elemanlarının PB, AB, TAB, PAB ve TPAB özyeterlilik algılarının cinsiyete göre istatistiksel

olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Bunun dışında TB özyeterlilik algılarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir; ancak erkekler ve kadınların teknoloji bilgisi özyeterlilik algı puanları karşılaştırıldığında erkeklerin özyeterlilik algıları nispeten yüksek olsa da bu farkın pratik anlamlılık açısından çok önemli bir etkiye sahip olmadığı bulunmuştur. Ayrıca TPB'lerinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiş ve erkek öğretim elemanlarının kadın öğretim elemanlarına göre kendilerini daha yeterli buldukları görülmüştür. Öğretim elemanlarının TB, PB, AB, TAB, TPB ve TPAB özyeterlilik algılarının yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Bunun dışında PAB özyeterlilik algılarının yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir. Ayrıca anlamlı farkın 50 yaş ve üzerindeki öğretim elemanlarının lehine olduğu belirlenmiştir. Öğretim elemanlarının TB, PB, AB, TAB, TPB ve TPAB özyeterlilik algılarının unvana göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Bunun dışında PAB özyeterlilik algılarının unvana göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir. Anlamlı düzeyde farkın Doçent ve Profesörlerin puan ortalamaları ile Araştırma Görevlilerinin puan ortalamalarının karşılaştırılmasında test sonucunun Doçent ve Profesörlerin lehine olduğu ve Yardımcı Doçentlerin puan ortalamaları ile Araştırma Görevlilerinin puan ortalamalarının karşılaştırılmasında ise Yardımcı Doçentlerin lehine olduğu belirlenmiştir. Öğretim elemanlarının yalnızca AB özyeterlilik algılarının kıdeme göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Bunun dışında TB, PB, TAB, TPB ve TPAB özyeterlilik algılarının kıdeme göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. TB ile ilgili bulguda anlamlı düzeyde farkın 6-10 yıl ile 11-15 yıl çalışanların lehine olduğu bulunmuştur. PB ile ilgili bulguda anlamlı düzeyde bir farkın 16-20 yıl çalışan öğretim elemanlarının mesleğe yeni başlayan ve meslekte 20 yıl üzeri çalışan öğretim elemanlarına göre yeterlilik algı düzeylerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. TAB ile ilgili bulguda anlamlı düzeyde bir farkın 16-20 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ile 1-5 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması arasında olduğu ve bu farkın 16-20 yıl çalışanların lehine olduğu belirlenmiştir. Ayrıca anlamlı düzeyde diğer bir fark ise 20 yıl ve üzeri çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ile 6-10 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması, 11-15 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ve 16-20 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan

ortalaması arasında olduğu ve bu farkın 20 yıl çalışanların aleyhine olduğu belirlenmiştir. PAB ile ilgili bulguda anlamlı düzeyde bir farkın 1-5 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ile 11-15 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması, 16-20 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ve 20 yıl ve üzeri çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması arasında olduğu ve bu farkın 1-5 yıl çalışanların aleyhine olduğu belirlenmiştir. TPB ile ilgili bulguda anlamlı düzeyde farkın 1-5 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ile 6-10 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması, 11-15 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ve 16-20 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması arasında olduğu ve bu farkın 1-5 yıl çalışanların aleyhine olduğu belirlenmiştir. Ayrıca anlamlı düzeyde diğer bir fark ise 20 yıl ve üzeri çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ile 11-15 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ve 16-20 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması arasında olduğu ve bu farkın 20 yıl çalışanların aleyhine olduğu belirlenmiştir. TPAB ile ilgili bulguda ise anlamlı düzeyde farkın 1-5 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ile 6-10 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ve 16-20 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması arasında olduğu ve bu farkın 1-5 yıl çalışanların aleyhine olduğu belirlenmiştir. Ayrıca anlamlı düzeyde diğer bir fark ise 20 yıl ve üzeri çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması ile 16-20 yıl çalışan öğretim elemanlarının puan ortalaması arasında olduğu ve bu farkın 20 yıl çalışanların aleyhine olduğu belirlenmiştir. Öğretim elemanlarının TB, AB, TAB, TPB ve TPAB özyeterlilik algılarının pedagojik formasyon alma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmüştür. Bunun dışında PB ve PAB özyeterlilik algılarının pedagojik formasyon alma durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Hem PB ile ilgili hem de PAB ile ilgili bulguda pedagojik formasyon alan öğretim elemanlarının puan ortalamalarının pedagojik formasyon alamayan öğretim elemanlarının puan ortalamalarından daha yüksek olduğu ve bu farklılığın pedagojik formasyon alan öğretim elemanları lehine olduğu belirlenmiştir.

Aktaş (2015) tarafından yapılan çalışmanın amacı; bilgilendirme eğitimi, tasarım-mikro öğretim ve okul uygulamaları aşamalarından oluşan TPAB geliştirme programının fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB gelişimlerine etkisini incelemektir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB gelişimlerinin boylamsal olarak

incelenmesinin amaçlandığı bu çalışma karma araştırma yöntemlerinden iç-içe karma yöntem modelinde tasarlanmıştır. Bu çalışma, 2013-2014 bahar ve 2014-2015 güz dönemi olmak üzere toplam 1 yıl sürede ve 3 aşamada tamamlanmıştır. Çalışmanın pilot uygulaması 26 erkek, 68 kadın öğretmen adayı olmak üzere toplam 94 fen bilgisi öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Çalışmanın asıl uygulaması 19 erkek, 27 kadın öğretmen adayı olmak üzere 46 fen bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Veri toplama araçlarının herhangi birine katılmayan ve ölçeklere samimi cevap vermeyen toplam 3 öğretmen adayı analizlere eklenmemiş ve analizler 43 öğretmen adayı üzerinden yapılmıştır. Bilgilendirme eğitimi, yarı yapılandırılmış görüşme bulgularına göre fen bilgisi öğretmen adaylarının başta TB, PB ve TPB olmak üzere PAB, TPAB, TAB ve AB düzeyleri ile TPAB özyeterliliğini arttırmıştır. Tasarım ile mikro öğretim aşaması adayların TB ve PB düzeyleri başta olmak üzere PAB, TPB ve TAB düzeylerini arttırmış, AB düzeylerinde bir değişime neden olmamıştır. Tasarım ile mikro öğretim aşamasının öncesinde ve sonrasında fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanan TPAB ölçeğinden elde edilen veriler karşılaştırıldığında TPAB-ÖDÖ düzeylerini anlamlı derecede arttırdığı, alt boyutlarda ise tüm boyutlarda artış olmasına rağmen TPAB-ÖDÖ, TB ve TAB düzeylerini anlamlı derecede arttırırken TPB alt boyutu düzeyini anlamlı derecede arttırmadığı tespit edilmiştir. Yapılan bu çalışmanın bilgilendirme eğitimi ve tasarım ile mikro öğretim uygulamaları olmak üzere ilk iki aşaması birlikte ele alındığında TPAB-ÖDÖ ile TB, TPB, TAB ve TPAB alt boyutlarının hepsinin toplam puanlarında anlamlı derecede bir artış olduğu tespit edilmiştir. Okul uygulamaları aşamasının öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine etkisini incelemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme verilerinden elde edilen bulgulara göre okul uygulamaları aşamasından sonra tüm boyutlarda adayların özgüveni artmasına rağmen özellikle sınıf yönetimini sağlama, öğrencilerin dikkatini çekme, zamanı etkili kullanma, heyecanını giderme, öğrencilerle iletişim kurma olarak PB düzeyinde ve fen bilimleri kavramlarını anlamayı güçlendirmek için teknolojiyi kullanma, fen bilimleri kavramlarını somutlaştırmak için teknolojiyi kullanma ve fen bilimleri konularını teknolojiyle öğretirken rehberlik etme konularında TPAB düzeylerini arttırmada etkili olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın bulguları bir bütün olarak değerlendirildiğinde TPAB geliştirme programının fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB alt boyutu ve ölçek genelinde TPAB düzeylerinin gelişimine olumlu birçok katkısı olmuştur. Öncelikle, öğretmen adaylarının çalışma öncesinde

ilişkilendiremedikleri PB, TB ve AB'lerini ilişkilendirmelerine katkı sağlamıştır. İkinci olarak, teknolojiyle fen bilimleri konusunu öğretirken öğrencileri aktif hale getirme, öğrenci merkezli ders işleme, öğrenme gücünü yaşadıkları kavramları gidermek amacıyla uygun yöntemi kullanma, sınıf yönetimini sağlama ve rehberlik etme konularında bilgi ve uygulama becerilerini arttırmıştır.

Bağrıyanık (2015) tarafından 722 öğretmen adayıyla yapılan çalışmanın amacı; fen bilgisi dersi öğretmen adaylarının TPAB'ları ile bu alana yönelik özyeterlik inançları, teknolojiye ilişkin tutumları ve teknoloji algıları arasındaki ilişkilerin belirlenmesidir. Araştırmanın diğer bir amacı ise öğretmen adaylarının TPAB'ları, TPAB özyeterlik inanışları, teknolojiye yönelik tutumları ve teknoloji algılarının; cinsiyetleri, bir haftada bilgisayar başında eğitim amaçlı geçirdikleri süre ve sahip oldukları teknolojik aygıt sayısına göre anlamlı bir fark gösterip göstermediğini incelemektir. Araştırmada tarama tekniği içinde ilişki ve karşılaştırma analizleri yapılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB'ları incelendiğinde verdikleri yanıtların "iyi düzeyde bilirim" şeklinde olduğu görülmüştür. Öğretmen adayları en yüksek ortalamayı PAB alt boyutunda, en düşük ortalamayı ise AB alt boyutunda ulaşımıştır. Cinsiyet değişkeni açısından incelendiğinde ise PB ve PAB alt boyutları hariç olmak üzere erkek öğretmen adaylarının TPAB'larının kadın öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bilgisayar başında eğitim amaçlı geçirdikleri süre bir haftada 10-14 saat olan öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin, bilgisayar başında bir haftada 4 saatten az vakit geçiren öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Genel olarak fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB özyeterlik düzeylerinin yüksek olduğu bulunmuştur. En yüksek TPAB özyeterlik düzeyinin TPB alt boyutunda, ikinci olarak PB alt boyutunda ve en düşük TPAB özyeterlik düzeyinin de TB alt boyutunda olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre TPAB özyeterlik değişkenine göre incelendiğinde ise sadece TB alt boyutunda erkek öğretmenler lehine anlamlı fark olduğu görülmüştür. Bir haftada eğitim amaçlı bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre öğretmen adaylarının TPAB özyeterlik inançları incelendiğinde sadece TB ve TAB alt boyutlarında farklılık olduğu tespit edilmiştir. TB alt boyutunda 4 saatten fazla 10 saatten az bilgisayar başında duran öğretmen adaylarının TPAB özyeterlik düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları incelendiğinde olumlu

yönde, ortama üstü (yüksek) düzeyde olduğu görülmüştür. Teknolojiye yönelik tutumların cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde erkek öğretmen adaylarının tutumlarının daha yüksek olduğu; fakat bu farkın anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Teknolojiye yönelik tutum açısından bir haftada eğitim amaçlı bilgisayar başında geçirdikleri süreler incelendiğinde ise fen bilgisi öğretmen adaylarından bir haftada 15 saat ve üzeri bilgisayar başında olanların 4 saatten az olanlardan daha olumlu tutuma sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğretmen adayları sahip oldukları teknolojik araç sayısı açısından karşılaştırıldığında ise en az üç tane teknolojik ayağa sahip olanların TPAB'lerinin, TPAB özyeterliklerinin, teknolojiye ilişkin tutumlarının ve algılarının daha yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Örneklem grubunun teknolojiye yönelik algılarının olumlu yönde, yüksek (ortalama üstü) düzeyde sahip olduğu söylenebilir. Kadın ya da erkek öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik algılarında farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının bilgisayar başında eğitim amaçlı geçirdiği süreler değiştikçe teknolojiye yönelik algılarının da değiştiği görülmüştür. Korelasyon analizi sonuçlarına göre TPAB düzeyleri, TPAB özyeterlik inançları ile yüksek düzeyde, teknolojiye yönelik algıları ile orta düzeyde, teknolojiye yönelik tutumları ile düşük düzeyde pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Fen bilgisi öğretmen adayların TPAB'larını yordayan değişkenleri belirlemek üzere yapılan regresyon analizinden elde edilen bulgulara göre TPAB özyeterlik inancı, teknolojiye karşı tutum ve teknolojik algı bağımsız değişkenlerinin TPAB'sini yordama katkısının anlamlı olduğu, TPAB'ını yordayabilen değişkenler olduğu anlaşılmıştır.

Ay (2015) tarafından 296 öğretmenle korelasyonel araştırma deseninde yapılan çalışmanın amacı; TPAB Uygulama modeline yönelik ölçeğin, Türk kültürüne uyarlanması ve öğretmenlerin TPAB becerilerinin uygulama modeli bağlamında değerlendirilmesidir. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmenlerin uygulama becerileri cinsiyete göre farklılaşmaz iken; FATİH projesinin uygulanma durumu, okul kademesi ve kıdem değişkenlerine göre farklılık göstermektedir. Bunun yanında öğretmenlerin kümelerde bulunma durumları FATİH projesi ve okul kademesi değişkenlerinden etkilenirken cinsiyet değişkeninden etkilenmemiştir. Öğretmenlerin, uygulama becerilerine yönelik sonuçlara göre öğretmenlerin TPAB Uygulama Ölçeği'ne ait genel ortalamasının 3,91 olduğu; en düşük ortalamasının uygulamalı öğretim alanında yer alan "Öğretim içeriğini BİT ile yoğurma" alt

faktöründe, en yüksek ortalamanın ise program tasarımı alanında yer alan “BİT ile bütünleşmiş öğretim stratejileri kullanma” alt faktörüne ait olduğu; öğretmenlere ait puanlara bakıldığında en yüksek puan ortalamalarının “program tasarımı” alanına ait olduğu ve “uygulamalı öğretim” alanının diğer alanlara göre daha az ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Erkek ve kadın öğretmenler arasındaki uygulama becerisi farklılığı sonuçlarına göre kadın ve erkek öğretmenler arasında ölçeğe ait toplam puan ortalamalarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Alan açısından incelendiğinde “konu” ve “program tasarımı” alanlarında kadın öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır. “Öğrenen”, “uygulamalı öğretim” ve “değerlendirme” alanlarında erkek ve kadın öğretmenler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Öğretmenlerin uygulama becerilerinin, okullarında FATİH projesinin uygulanma durumuna göre farklılaşmasına ilişkin sonuçlara göre projenin uygulandığı okullardaki öğretmenler lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Ölçeğe ait “konu” ve “uygulamalı öğretim” alanlarında, projenin uygulandığı okullardaki öğretmenler anlamlı düzeyde yüksek ortalamaya sahiptir. “Öğrenen”, “program tasarımı” ve “değerlendirme” alanlarında ise anlamlı farklılık yoktur. İlkokul, ortaokul ve lise öğretmenlerinin ölçekten aldıkları puanlar arasındaki ilişki incelendiğinde lise öğretmenlerinin uygulama becerileri, ortaokul öğretmenlerine göre anlamlı ölçüde yüksek bulunmuştur. Ayrıca “öğrenen” alanında ilkökul öğretmenlerinin, ortaokul öğretmenlerine göre daha yüksek uygulama becerisine sahip olduğu söylenebilir. “Program tasarımı” alanında lise öğretmenlerinin, ortaokul öğretmenlerine göre anlamlı ölçüde daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. “Konu” ve “uygulamalı öğretim” alanlarında lise öğretmenlerinin ortalaması, ilkökul ve ortaokul öğretmenlerinininkine göre daha fazlayken; ilkökul ve ortaokul öğretmenleri arasında herhangi bir farklılık bulunamamıştır. “Değerlendirme” alanında ise gruplar arasında herhangi bir farklılık söz konusu değildir. Öğretmenlerin uygulama becerileri kıdem yıllarına göre incelendiğinde ölçek toplam puanına, “program tasarımı” alanı ve “uygulamalı öğretim” alanına göre ikili gruplar halinde karşılaştırmalar yapılmış ve her seferinde kıdem yılı daha az olan grup lehine sonuç elde edilmiştir. Öte yandan “öğrenen”, “konu” ve “değerlendirme” alanlarında kıdem grupları arasında anlamlı fark görülmemiştir. Öğretmenlerin uygulama becerileri bağlamında oluşan kümelerde bulunma durumunu etkileyen faktörlere yönelik sonuçlara göre “Teknolojik Araçların Nasıl Kullanılacağına Bilinmesi” faktörü öğretmenlerin “etkinlik temelli” kümede olma

durumunu, “öğrenci temelli” kümede olma durumuna göre artırmaktadır. FATİH projesinin uygulanması öğretmenlerin “etkinlik temelli” kümede yer alma olasılığını artırmaktadır. Öğretmenlerin ilkokullarda görev yapması “etkinlik temelli” kümeye göre “öğrenci temelli” kümede yer alması olasılığını artırmaktadır. Öğretmenlerin ilkokullarda görev yapması “etkinlik temelli” kümede yer almasına karşın “konu temelli” kümede yer almasında arttırıcı etkiye sahiptir. “Teknolojik Araçların Değerlendirilmesi” faktörü öğretmenlerin “konu temelli” kümede yer alma olasılığını azaltmaktadır.

Gönen ve Kocakaya (2015) tarafından 171’i erkek, 191’i kadın olmak üzere toplam 362 öğretmen adayıyla betimsel tarama modelinde yapılan çalışmanın amacı; PFESP’ye katılan ve yakın bir gelecekte öğretmen olacak öğretmen adaylarının “Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerini” belirlemek ve çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin orta düzeyde olduğu; ölçeğin tasarım, uygulama, etik ve uzmanlaşma boyutlarında ise ileri düzeyde yeterli oldukları tespit edilmiştir. Çalışmada öğretmen adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri cinsiyet değişkenine göre incelenmiş ve herhangi bir farklılaşma bulunamamıştır. Ölçeğin sadece uzmanlaşma boyutunda erkek öğretmen adaylarına ait puanların kadın öğretmen adaylarınınkinden yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin yaş ve branş değişkenlerine göre farklılaşmadığı görülmüştür. Çalışmada öğretmen adaylarının herhangi bir teknoloji eğitim kursuna katılma durumları sorgulanmış ve teknoloji eğitim kurslarına katılmanın Teknopedagojik Eğitim Yeterlikleri üzerindeki etkisi irdelenmiştir. Sonucunda ise teknoloji eğitim kurslarına katılan öğretmen adaylarının ölçek genel ve alt boyut puan ortalamalarının, katılmayanların puan ortalamalarından anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak PFESP’ye katılan öğretmen adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin orta düzeyde olduğu; Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin cinsiyet (uzmanlaşma boyutu hariç), yaş ve branşa göre anlamlı farklılaşmadığı; teknoloji kursu alan öğretmen adaylarının ölçekten ve ölçeğin tasarım, uygulama, etik ve uzmanlaşma boyutlarından almış oldukları puanların, kurs almayanların puanlarından anlamlı ölçüde yüksek olduğu görülmüştür.

İnce ve Horzum (2015) tarafından 65 öğretmenle yapılan çalışmanın amacı; Fransa'da iki dil bilen öğrencilere Türkçe öğreten öğretmenlerin TPAB'larına yönelik özyeterlik algılarını incelemektir. Çalışmada kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Bu çalışmada Fransa'da iki dil bilen çocuklara Türkçe öğreten öğretmenlerin TPAB'larına yönelik özyeterlik algılarının, TPAB'ın yedi boyutunda da orta düzeyin üzerinde olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durum araştırmaya katılan öğretmenlerin TB'si, PB'si ve AB'si ile diğer boyutlardaki özyeterlik algılarının yüksek olduğunu göstermektedir. Araştırmada Fransa'da iki dil bilen çocuklara Türkçe öğreten öğretmenlerin TPAB'larına ilişkin özyeterlik algısı puanlarına göre TPAB'ın TAB boyutunun en yüksek puana sahip olduğu, TPAB boyutunun ise en düşük puana sahip olduğu görülmüştür. Araştırmada Fransa'da iki dil bilen çocuklara Türkçe öğreten öğretmenlerin TPAB'larına yönelik özyeterlik algısı incelendiğinde AB'lerinin PAB'lerine yönelik özyeterlik algılarından anlamlı ölçüde düşük olduğu bulunmuştur. Bu bulgular Fransa'da Türkçe öğretmeni yapan öğretmenlerin AB ve TPAB'larına yönelik özyeterlik algılarının diğer boyutlara göre düşük olduğunu göstermektedir.

Bilici'nin (2015) nicel örneklem olarak 436, nitel örneklem olarak ise 12 öğretmenle karma yöntemle gerçekleştirdiği çalışmanın amacı; ortaöğretim öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin, öğretmenlerin genel demografik özellikleri ve etkileşimli tahta ile diğer öğretim teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesidir. Ortaöğretim öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin ölçekten aldıkları puan ortalamalarına göre değerlendirilmesi sonucu AB ve PAB boyutlarında çok iyi, TB ve TPAB boyutuyla TPAB ölçek genelinde ise iyi olarak bulunmuştur. Ölçeğin genel ve tüm alt boyutlar bazında puanlarının iyi veya üzerinde çıkması sonucunda ortaöğretim öğretmenlerinin, TPAB bağlamında, genel olarak yeterli olduğu söylenebilir. Cinsiyete göre TPAB düzeyleri incelendiğinde AB boyutunda kadınlar lehine, TB boyutunda ise erkekler lehine anlamlı bir farklılık görülmüştür. PAB, TPAB boyutları ve TPAB ölçek genelinde ise cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Öğretmenlerin yaşa göre ise ölçeğin genelinde ve tüm alt boyutlarında anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmaktadır. TPAB düzeylerinin mesleki deneyimlerine göre incelenmesi sonucunda ise sadece AB boyutunda mesleki deneyimi yıl bazında 1-5 ile 16-20 arasında olan öğretmenlerden, deneyimi 16-20 olan öğretmenlerin lehine anlamlı farklılık görülmüştür. Eğitim

düzeyi değişkenine göre AB boyutunda lisansüstü mezunlarının lehine anlamlı fark görülmüştür. Ölçeğin diğer alt boyutları ve ölçek genelinde ise lisans ve yüksek lisans eğitim düzeyine bağlı olarak anlamlı fark görülmemiştir. Öğretmenlerin TPAB düzeylerinin alan değişkenine göre incelenmesi sonucunda AB, TB ve TPAB ölçek genelinde anlamlı farklar olduğu ortaya çıkmıştır. Bu farklar AB boyutunda sosyal bilimler lehine iken, TB boyutu ve TPAB genelinde ise yabancı dil alanı lehine olmuştur. PAB ve TPAB boyutlarında ise alana bağlı anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Fakülte türüne göre ise ölçeğin genelinde ve tüm alt boyutlarında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Okul türü değişkenine göre TB boyutunda özel liseler lehine anlamlı fark görülmüştür. Diğer alt boyutlar ve ölçek genelinde ise anlamlı fark görülmemiştir. Öğretmenlerin TPAB düzeylerinin görev yaptıkları okul türüne göre ölçeğin genelinde ve tüm alt boyutlarında anlamlı farklar görülmüştür. AB boyutunda kız meslek lisesi, PAB boyutunda kız meslek lisesi ve fen lisesi, TB boyutunda fen lisesi, kız meslek lisesi ve imam hatip lisesi, TPAB boyutunda fen lisesi ve sağlık meslek lisesi, TPAB ölçek genelinde ise fen lisesi ve sağlık meslek lisesi diğer liselere göre anlamlı şekilde farklılık göstermişlerdir. Bilgisayar kullanma yeterliliği açısından bakıldığında TB, TPAB ve TPAB ölçek genelinde anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Bilgisayar kullanma yeterliliğinin artmasına paralel şekilde TB ve TPAB boyutları ile TPAB ölçek genelinde de yüksek yeterlilik lehine farklılaşma olduğu görülmüştür. AB ve PAB boyutlarında ise bilgisayar kullanma yeterliliğine bağlı olarak anlamlı bir farklılaşma ortaya çıkmamıştır. Öğretmenlerin bilgisayar kullanma sıklığı değişkenine göre TPAB düzeylerinin incelenmesi sonucunda ölçeğin alt boyutları ve ölçek genelinde anlamlı fark ortaya çıkmamıştır. Öğretmenlerin TPAB düzeylerinin okullarında etkileşimli tahta bulunma durumlarına göre nasıl farklılaştığını belirlemek için yapılan analizler sonucunda AB, TB, TPAB ve TPAB ölçek genelinde anlamlı farklar ortaya çıkmış ve sonuçlar okullarında etkileşimli tahta bulunan öğretmenlerin lehine olmuştur. PAB boyutunda ise anlamlı fark oluşmamıştır. Öğretmenlerin TPAB düzeylerinin etkileşimli tahta ve öğretim teknolojileri kursu alıp almama durumlarına göre nasıl farklılaştığını belirlemek için yapılan analizler sonucunda TB ve TPAB alt boyutları ile TPAB ölçek genelinde etkileşimli tahta kullanım kursuna katılan öğretmenler lehine anlamlı farklar çıkmıştır. AB ve PAB boyutlarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmamıştır. Ayrıca öğretmenlerin diğer öğretim teknolojilerine ait kurslara katılma durumlarına göre ise alt boyutlarda ve ölçeğin geneli için anlamlı farklar ortaya

çıkamamıştır. Öğretmenlerin TPAB düzeylerinin etkileşimli tahta ve diğer öğretim teknolojilerini kullanma yeterliliğine göre nasıl farklılaştığını belirlemek amacıyla yapılan analizler sonucunda etkileşimli tahta kullanım yeterliliğine göre AB, PAB, TB, TPAB boyutları ve TPAB ölçek genelinde etkileşimli tahta kullanım yeterliliği yüksek olan grubun lehine anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Etkileşimli tahta kullanım yeterliliği düşükten ileri düzeyine doğru yükseldikçe ölçeğin tüm alt boyutları ve ölçek genelindeki puan ortalamalarında da buna paralel şekilde anlamlı artış gözlenmiştir. Etkileşimli tahta kullanma yeterliliği ile benzer şekilde, diğer öğretim teknolojilerini kullanma yeterliliğine göre de AB, PAB, TB, TPAB boyutları ve TPAB ölçek genelinde yeterliliği yüksek olan grubun lehine anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin TPAB düzeylerinin derslerinde etkileşimli tahta ve diğer öğretim teknolojilerini kullanma sıklığına göre farklılaşma durumunu belirlemek amacıyla yapılan analizler sonucunda TB, TPAB boyutları ve TPAB ölçek genelinde etkileşimli tahta kullanım sıklığı lehine anlamlı farklar ortaya çıkmıştır. Etkileşimli tahtayı daha sık kullanan öğretmenlerin TPAB puanları daha yüksek çıkmıştır. Benzer şekilde, diğer öğretim teknolojilerinin derslerde kullanma sıklığına göre de TB, TPAB ve TPAB ölçek genelinde öğretim teknolojilerini daha sık kullanan öğretmenler lehine anlamlı farklar oluşmuştur. AB ve PAB boyutlarında ise hem etkileşimli tahta hem de diğer öğretim teknolojilerinin kullanım sıklığına bağlı olarak anlamlı fark ortaya çıkmamıştır. Yani öğretmenlerin derslerinde teknolojiyi daha yoğun kullanmalarının, teknoloji bilgisi ile ilişkili TB ve TPAB boyutları ile TPAB ölçek genelinde de olumlu bir artış sağladığı görülmektedir. Görüşme yapılan öğretmenlerin kendilerini teknolojik, pedagojik ve alan bilgisi açısından tanımlamaları istendiğinde teknolojik olarak kendilerini orta ile iyi düzey arasında gördükleri, pedagoji ve alan bilgisi açısından da çoğunluğunun kendisini yeterli ve iyi düzeyde gördükleri sonucu ortaya çıkmıştır. Bu konuda TPAB ölçeğinden elde edilen nicel verilerdeki puan ortalamalarından çıkan sonuç ile görüşme yapılan öğretmenlerden edinilen nitel verilerin paralellik gösterdiği görülmektedir. Her iki değerlendirmede de öğretmenlerin teknoloji bilgisi diğer bilgi türlerine göre biraz daha düşük kalmıştır. Etkileşimli tahta ve diğer öğretim teknolojilerini dersin hangi bölümlerinde ve hangi amaçlarla kullandıkları soruların öğretmenlerin çoğunluğu, derste ihtiyaç duydukları zaman teknolojiyi kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin derslerinde hangi amaçlarla teknoloji kullandıkları sorusuna verilen cevaplar içinde frekansı en yüksek olanlar konu anlatma, soru çözme,

film/belgesel/video izletme, resim gösterme, konuyu pekiştirme, çizim yapma, sunum yapma ve motivasyon sağlama olmuştur. Öğretmenlerin derslerinde çağdaş öğretim teknolojilerini içeren ve içermeyen hangi yöntem ve teknikleri kullandıklarına ilişkin elde edilen nitel sonuçlara göre öğretmenlerin çağdaş öğretim teknolojilerini içeren yöntem ve teknikleri arasında öne çıkanlar; (1) dersi görsel ve işitsel materyallerle destekleme, (2) teknolojiyi öğrenciye aktif olarak kullandırma, (3) daha hızlı ve daha çok soru çözme, (4) ilgi çekme ve motivasyon sağlama, (5) sunum programı ile konu anlatma ve (6) teknoloji kullanarak konuyu örneklendirme ve zenginleştirme şeklinde olmuştur. Bunun yanında öğretmenlerin derslerinde kullandığı çağdaş öğretim teknolojilerini içermeyen yöntem ve teknikler arasında öne çıkanlar ise; (1) soru cevap yapma, (2) proje/performans ödevi verme, (3) sunuş yoluyla düz anlatım yapma, (4) tartışma yaptırma ve (5) öğrenciye buldurma olmuştur. Görüşmeye katılan öğretmenlere günümüzde öğretmenlerin hangi yeterliliklere sahip olması gerektiği konusunda sorulan soruya ilişkin elde edilen nitel verilere göre fikri olumlu bulan öğretmenlerin tümü günümüz öğretmenlerinin TB, PB ve AB açısından yeterliliğe sahip olmaları gerektiğini söylemişlerdir. Ayrıca bu yeterliliklerin dışında öğrenci ile olumlu iletişim ve etkili sınıf yönetimi gibi yeterlilikler de öğretmenlerin çoğu tarafından vurgulanmıştır. Öğretmenlerin, aldıkları üniversite eğitimlerini öğretmen yeterliliklerini kazandırma açısından değerlendirmelerinde tümü TB yeterliliği açısından, çoğunluğu ise PB ve AB yeterliliği açısından üniversite eğitimlerinin yetersiz kaldığını ifade etmişlerdir. Ayrıca katılımcıların bir kısmı PB kazandırmaya yönelik PFESP derslerinin etkili olmadığını ve uygulamanın yer almadığı dersler olduğunu belirtmiştir. AB açısından da üniversitede öğrenilen bilgiler ile derslerde öğrencilere öğrettiklerinin örtüşmediği ve bu akademik bilgilerin, görev yaptıkları okullarda pratik bir karşılığı olmayan konuları içerdiği vurgulanmıştır. Ayrıca görüşme yapılan öğretmenlerin çoğu hizmet içi eğitimlerin de teknolojik, pedagojik ve alan bilgisi yeterliliklerini kazandırma açısından yetersiz kaldığını az bir bölümü ise kısmen yeterli olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin, derslerini öğrencilerin bireysel farklılıklarına göre kolaydan zora doğru nasıl şekillendirdiklerine ilişkin görüşlerinde anlatım, konuyu orta düzeyde tutma, öğrencilerin hazır bulunuşluklarını dikkate alma, ek ders yapma, ek soru çözme ve farklı yöntemler kullanma olarak ifade etmişlerdir. Teknoloji entegrasyonu konusunda öğretmenlerin okullarında karşılaştıkları engellere ilişkin nitel görüşme verilerine göre öne çıkanlar, hizmet içi eğitimin yetersiz oluşu, elektrik

kesintisi, teknik sorunlar, öğretmenlerin teknolojik bilgi yetersizliği, fiziksel hasar ve salt teknoloji kullanımını şeklindedir.

Kartal, Kartal ve Uluay (2016) tarafından 754 öğretmen adayıyla gerçekleştirilen çalışmanın amacı; öğretmen adaylarının TPAB düzeylerine dair öz algı ve özdeğerlendirmelerini belirlemek adına bir ölçek geliştirmektir. Yeni bir kavram olan TPAB, Koehler ve Mishra (2005) tarafından öğretmenlerin sınıflarına teknolojiyi entegre edebilmeleri için ihtiyaçları olan bilgi olarak tanımlanmıştır. TPAB ölçme araçlarından en yaygın olanları öz bildirim ölçekleridir. Ölçekler katılımcıların teknoloji ile öğretim yapıp yapmayacaklarına dair kararları üzerinde en fazla etkisi olan inanç, fikir, tutum ve eğilimleri hakkında bilgi vermektedir. TPAB ölçeklerinin çoğu, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları konusunda eksiktir. TPAB Özdeğerlendirme Ölçeği'nin geliştirilmesinde tüm bu aksaklıklar göz önüne alınmış ve farklı bir ölçeğin geliştirilmesi planlanmıştır. Ölçeğin geliştirilmesi sürecinde madde havuzu, uzman görüşü, madde performansı analizleri, geçerlik, güvenirlik, faktör analizi gibi aşamalar takip edilmiştir. Tüm bu aşamalar sonucunda elde edilen ölçek modeli öğretmen adaylarına uygulanmış ve yapılan analizler sonucunda ölçek, modelin orijinaliyle uyumlu olarak yedi boyut ve 67 maddeden oluşturulmuştur. Ayrıca öğretmen adaylarına kendi bilgisayarlarına sahip olup olmadıkları, internete erişim yerleri, bilgisayar kullanma süreleri ve yeterlikleri ile bilgisayar kullanma amaçları sorulmuştur. Bu değişkenler ile TPAB alt boyutu arasındaki ilişkiler incelenmiştir.

Albayrak Sarı, Canbazoglu Bilici, Baran ve Özbay (2016) tarafından 483 öğretmenle ilişkisel tarama metodunda yapılan çalışmanın amacı; farklı branşlardaki öğretmenlerin TPAB yeterlikleri ile BİT'e karşı tutumlarının ve bu iki değişken arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırma sonucuna göre öğretmenlerin TPAB yeterlikleri ile BİT'e yönelik tutumları arasında olumlu bir ilişki saptanmış; branşlara göre hem TPAB yeterliklerinde hem de BİT'e yönelik tutumlarında herhangi bir farklılık bulunmamıştır. Öğretmenlerin aldıkları puanlar TPACK-deep ölçeğinin alt boyutları bazında incelendiğinde katılımcıların kendilerini sırasıyla etik, uygulama, tasarım ve uzmanlaşma alt boyutlarında yeterli buldukları görülmüştür. Ayrıca katılımcıların tutum düzeyleri; sanal ortamda bilgiye erişim, genel BİT eğilimi, sanal ortamda iletişim, yazılım kullanımı ve bilgisayar donanımı şeklinde sıralanmıştır.

Öğretmenlerin bilgisayarın donanımsal sorunlarını çözmeye yönelik en düşük tutum düzeyine sahip olduğu görülmektedir. BİT'e yönelik genel tutum düzeyi açısından değerlendirildiğinde katılımcıların BİT'e yönelik olumlu tutuma sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Yağcı (2016) tarafından PFESP'ye kayıtlı 229 öğretmen adayıyla betimsel tarama metodunda yapılan çalışmanın amacı; PFESP alan öğretmen adaylarının TPAB yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi ve bu yeterlilik düzeylerinin cinsiyet, bölüm, yaş grupları ve bilgisayar kullanma düzeylerine göre farklılaşp farklılaşmadığının incelenmesidir. PFESP alan öğretmen adaylarının TPAB puan ortalamaları incelendiğinde TPAB'lerinin orta düzeyde olduğu; TPAB alt boyutlarına göre incelendiğinde ise TB ve AB'lerinin iyi düzeyde PB, TPB, TAB, PAB ve TPAB'lerinin ise orta düzeyde olduğu anlaşılmaktadır. PFESP alan öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre TPAB ortalama puanları incelendiğinde TB'lerinde anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Araştırmaya katılan erkek öğretmen adaylarının TB'lerinin kadın öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bunun aksine PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB'ları bakımından cinsiyetlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa sahip olmadıkları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının bölümlerine göre TPAB ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama Fen Bilimleri öğretmen adaylarına, en düşük ortalama ise Sosyal Bilgiler Bölümü öğretmen adaylarına aittir. Ayrıca öğretmen adaylarının bölümlere göre TPAB puanlarında da anlamlı bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Diğer bir ifade ile öğretmen adaylarının TPAB puanları mezun oldukları bölümlere göre değişmektedir. TPAB puanları alt boyutlarına göre incelendiğinde ise; gruplar arasında alan bilgisi puanlarında anlamlı bir farklılık olmamasına karşın diğer tüm alt boyutlarda anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının yaş gruplarına göre TPAB ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 28 ve üstü yaş grubu öğretmen adaylarına, en düşük ortalama ise 22-24 yaş grubu öğretmen adaylarına aittir. Ayrıca yaşın öğretmen adaylarının TPAB puanlarında anlamlı bir farklılık oluşturduğu anlaşılmaktadır. Farklılık 25-27 ile 28 ve üstü yaş gruplarının lehinedir. TPAB puanları alt boyutlarına göre incelendiğinde ise gruplar arasında TB puanlarında anlamlı bir farklılık olmamasına karşın diğer tüm alt boyutlarda anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonuç yaş faktörünün öğretmen adaylarının TPAB

düzeyleri üzerinde doğru orantılı bir artış gösterdiği yönündedir. Farklı düzeyde bilgisayar kullanımına sahip öğretmen adaylarının TPAB eğitim yeterlik düzeyleri puan ortalamalarında en yüksek ortalama “ileri düzeyde” bilgisayar kullanan öğretmen adaylarına ait iken en düşük ortalama “başlangıç düzeyde” bilgisayar kullanan öğretmen adaylarına ait olduğu görülmektedir. Ayrıca bilgisayar kullanma düzeylerinin öğretmen adaylarının TPAB puanlarında anlamlı bir farklılaşma oluşturduğu görülmektedir. Başlangıç düzeyden ileri düzey bilgisayar kullanımına doğru gidildikçe öğretmen adaylarının TPAB ortalama puan değerleri yükselmektedir. Diğer bir ifade ile öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma seviyelerindeki artışın TPAB düzeylerine ilişkin algılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

Kabaran (2016) tarafından 154 öğretim elemanı ile tarama modelinde yapılan çalışmada, akademisyenlerin TPAB’leri ile öğretme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Akademisyenlerin TPAB ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puanların dağılımına bakılmış ve analiz sonuçlarına göre TPAB düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akademisyenlerin TB, PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB boyutları için ise düzeylerinin orta seviyenin üzerinde olduğu belirlenmiştir. TPAB ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puanların cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Akademisyenlerin tüm ölçek ve AB, PB, PAB, TAB puanlarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği; TB, TPB ve TPAB puanlarının ise anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu farklılığın TB boyutunda 41-45 yaş grubunda; TPB boyutunda 26-30 yaş grubunda; TPAB boyutunda ise 51 ve üzeri yaş grubunda bulunan akademisyenlerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin TPB ve TAB puanlarının unvan değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği; tüm ölçek ve AB, PB, TB, PAB, TPAB puanlarının anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu farklılığın tüm ölçek ve AB, PB, TB, PAB, TPAB boyutlarında Doç. Dr. unvanına sahip akademisyenlerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin PAB ve TPAB puanlarının fakülte değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği; tüm ölçek ve AB, PB, TB, TPB, TAB puanlarının anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu farklılığın TB ve TAB boyutları için Mühendislik Fakültesinde; tüm ölçek ve AB, PB, TPB boyutları için Eğitim Fakültesinde görev yapan akademisyenlerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin tüm ölçek ve

AB, PB, PAB, TPAB puanlarının verilen ders türü değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği; TB, TAB ve TPB puanlarının anlamlı farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu farklılığın TB, TAB ve TPB boyutlarının tümü için hem kuramsal hem de uygulamalı ders veren akademisyenlerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin en fazla tercih ettikleri öğretim stillerinin rehber, en az tercih ettikleri öğretim stiline ise danışman olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretim stili ölçeği alt boyutları puanlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Akademisyenlerin öğretim stili ölçeğinin bilgi aktarıcı, otoriter, kişisel ve rehber alt boyutundan aldıkları puanların yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Akademisyenlerin öğretim stili ölçeğinin danışman alt boyutundan aldıkları puanların yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu farklılığın 51 ve üzeri yaş grubu akademisyenlerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Öğretim stilleri ölçeğinin tüm alt boyutları puanlarının unvan değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Öğretim stili ölçeğinin otoriter ve kişisel alt boyutlarından aldıkları puanların fakülte değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Akademisyenlerin öğretim stili ölçeğinin bilgi aktarıcı, rehber ve danışman alt boyutlarından aldıkları puanların fakülte değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Farklılığın bilgi aktarıcı alt boyutunda İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde görev yapan akademisyenlerin lehine; rehber ve danışman alt boyutlarında farklılığın Edebiyat Fakültesinde görev yapan akademisyenlerin lehine olduğu tespit edilmiştir. Akademisyenlerin öğretim stilleri ölçeğinin tüm alt boyutları puanlarının ders türü değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. TPAB alt boyutu puanlarının birlikte algılanan genel TPAB yeterlik puanlarıyla yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki verdiği belirlenmiştir. Öğretim elemanlarının TB, PB ve TAB puanlarının, genel TPAB puanlarının anlamlı yordayıcısı olmadığı; genel TPAB yeterlik algısının anlamlı yordayıcılarının önem sırasına göre sadece PAB, TPB ve AB yeterlik algıları olduğu belirlenmiştir. Bilgi aktarıcı öğretim stili ile TPAB alt boyutları arasındaki ilişkinin genel olarak pozitif yönde ve düşük seviyede; otoriter, kişisel, rehber ve danışman öğretim stilleri ile TPAB alt boyutları arasındaki ilişkinin genel olarak pozitif yönde ve orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Öğretim stillerinin TPAB'nin PB, TPB, TAB, PAB ve TPAB boyutlarını anlamlı bir şekilde yordadığı; fakat TB ve AB boyutlarını yordamadığı belirlenmiştir. Danışman öğretim stili ile PB arasında orta düzeyde ve

anlamli bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Rehber ğretme stili ile TPB, TAB ve TPAB arasında orta düzeye ve anlamli bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Kişisel ğretme stili ile PAB arasında orta düzeye ve anlamli bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Akgün ve diğerleri (2016) tarafından 385'i ğretmen adayı, 351'i PFESP ğrencisi olmak üzere toplam 736 katılımcıyla tarama modelinde yapılan çalışmada, Eğitim Fakültelerinde ğrenim gören ğretmen adayları ve PFESP alan öğrencilerin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada ğretmen adaylarının ve formasyon ğrencilerinin teknopedagojik eğitim yeterliklerinin orta düzey olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmada ayrıca katılımcıların, teknolojinin öğrenme öğretme sürecinde kullanılmasına yönelik olarak kendilerini en fazla etik davranma konusunda yeterli gördükleri, ortaya çıkabilecek sorunları çözme konusunda yani uzmanlaşma boyutunda ise kendilerini en az yeterli gördükleri ortaya çıkmıştır. Eğitim türü açısından değerlendirildiğinde çalışma örneklemine oluşturan katılımcıların, teknopedagojik eğitim yeterliği leğinin alt boyutları olan "Tasarım" ve "Uzmanlaşma" faktörleri ile öğrenim türü değişkeni arasında ğretmen adayları lehine anlamli bir fark bulunmuştur. Öğretmen adayları ve formasyon ğrencilerinin teknopedagojik eğitim yeterlikleri geneli ve bazı alt faktörleri ile cinsiyet değişkeni arasında anlamli bir fark ortaya çıkmazken, "Uzmanlaşma" alt faktörü ile cinsiyet değişkeni arasında erkek katılımcıların lehine anlamli bir fark ortaya çıkmıştır. Öte yandan çalışmada sadece kadın katılımcıların teknopedagojik eğitim yeterlikleri incelendiğinde "Tasarım" alt boyutunda ğretmen adaylarının, formasyon öğrencilere oranla daha yüksek yeterliğe sahip olduğu ortaya çıkarken, sadece erkek katılımcılar açısından teknopedagojik eğitim yeterlik düzeylerine bakıldığında ise ğretmen adayları ve formasyon öğrencileri arasında anlamli bir fark ortaya çıkmamıştır. Çalışmada ğretmen adayları ve formasyon ğrencilerinin teknopedagojik eğitim yeterlikleri geneli ve alt faktörleri ile bölüm türü değişkeni arasında anlamli bir fark ortaya çıkmamıştır. Sadece sözel bölümlerde öğrenim gören katılımcılara bakıldığında benzer şekilde ğretmen adaylarının ve formasyon ğrencilerinin teknopedagojik eğitim yeterlikleri puanları arasında anlamli bir fark ortaya çıkmamıştır. Öte yandan sadece sayısal bölümlerde öğrenim gören katılımcıların teknopedagojik eğitim yeterliklerine bakıldığında ölçeğin geneli ve bazı alt boyutlarında anlamli bir fark olduğu ve bu farkın Teknopedagojik eğitim yeterlikleri geneli, "Tasarım" ve "Uzmanlaşma" alt boyutlarında sayısal bölümlerde

öğrenim gören öğretmen adaylarının, sayısal bölümlerde öğrenim gören formasyon öğrencilerine oranla daha yüksek yeterliğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Çalışmada bilgisayar kullanımına yönelik yeterlik değişkeni ile katılımcıların teknopedagojik eğitim yeterlikleri ölçeğinin geneli ve tüm alt faktörlerinden elde edilen puan arasında da anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır. Elde edilen bu bulgu bilgisayar kullanımına yönelik yeterlikteki artışın teknopedagojik eğitim yeterliliğini olumlu etkilediği yönündedir. İnternet kullanma süresi açısından değerlendirildiğinde, günlük internet kullanım süresi değişkeni ile öğretmen adayları ve formasyon öğrencilerinin teknopedagojik eğitim yeterlikleri geneli ve “Uygulama” ve “Uzmanlaşma” alt boyutlarından elde edilen puan ortalaması arasında anlamlı bir fark bulunduğu araştırmanın bir diğer bulgusudur. Elde edilen bulguya göre katılımcıların internet kullanım süresi arttıkça, teknopedagojik eğitime yönelik yeterlik düzeylerinin de arttığı ortaya koymuştur. Çalışmada önemli bir bulgu olarak öğretmen adaylarının formasyon öğrencilerine kıyasla teknopedagojik eğitime yönelik yeterliklerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Karalar ve Aslan Altan (2016) tarafından yapılan çalışmanın amacı; sınıf öğretmeni adaylarının TPAB yeterliklerini farklı değişkenler açısından incelemek ve TPAB yeterliklerinin, öğretmen özyeterliklerini yordayıp yordamadığını ortaya çıkarmaktır. Çalışma tarama modelinde desenlenmiştir. Çalışmaya 2015-2016 eğitim öğretim yılının güz döneminde Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi’nde öğrenim görmekte olan 68 birinci sınıf, 55 ikinci sınıf, 72 üçüncü sınıf ve 76 dördüncü sınıf olmak üzere toplam 271 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının kendilerini TPAB yeterlikleri açısından ileri düzeyde gördükleri sonucuna ulaşılmıştır. TPAB alt boyutları açısından ise sınıf öğretmeni adaylarının tasarım, uygulama ve etik alt boyutlarında kendilerini ileri düzeyde yeterli gördükleri; uzmanlaşma alt boyutunda ise kendilerini orta düzeyde yeterli gördükleri belirlenmiştir. Cinsiyet açısından sınıf öğretmeni adaylarının TPAB yeterlikleri incelendiğinde cinsiyetin önemli bir değişken olmadığı sonucuna varılmıştır. Diğer taraftan uzmanlaşma alt boyutunda erkek ve kadın öğretmen adayları arasında erkekler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. TPAB yeterlikleri ve alt boyutlar açısından teknoloji kullanımı konusunda kendini yeterli hisseden öğretmen adayları ile yeterli hissetmeyenler arasında kendini yeterli hissedenler lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. TPAB yeterlikleri ve alt boyutlar

açısından bilgisayara sahip olan öğretmen adayları ile sahip olmayanlar arasında bilgisayara sahip olup bilgisayarla daha fazla vakit geçirenler lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. TPAB yeterlikleri ve alt boyutlar açısından İnternete sahip olan öğretmen adayları ile sahip olmayanlar arasında internete sahip olanlar lehine anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Akıllı telefona sahip olma sınıf öğretmeni adaylarının TPAB yeterlikleri açısından önemli bir değişken değildir. TPAB yeterlikleri ve alt boyutlar açısından akıllı telefona sahip olan öğretmen adayları ile sahip olmayanlar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. TPAB yeterlikleri açısından birinci sınıflar ile ikinci sınıflar, birinci sınıflar ile üçüncü sınıflar ve birinci sınıflar ile dördüncü sınıflar arasında birinci sınıflar aleyhinde anlamlı farklılık bulunmaktadır. Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB yeterliklerinin, öğretmen özyeterliklerinin önemli bir yordayıcısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerinin artması durumunda öğretmen özyeterliklerinin de artacağı söylenebilir.

Babacan (2016) tarafından 54 öğretmen adayıyla karma yöntem kullanılarak yapılan çalışmanın amacı; Fen Bilimleri öğretmen adaylarının TPAB ve TPAB özyeterlik düzeylerinin belirlenmesi ile bir dönem boyunca ÖÖY-II dersi kapsamında TPAB ve TPAB özyeterlik düzeylerindeki değişimin değerlendirilmesidir. Çalışmada, ÖÖY-II dersi kapsamında gerçekleştirilen teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının ve uygulamalar öncesi verilen eğitimin Fen Bilimleri Öğretmen adaylarının TPAB özyeterlik düzeylerine gelişiminin etkisi incelendiğinde teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının adayların TPAB özyeterlik ve TPAB'nin tüm alt bileşenlerine ait özyeterlik düzeylerini arttırdığı sonucu ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının özyeterlik puanlarındaki artış çoktan aza doğru sırasıyla TPAB, PB, TB, BB, PAB, AB, TPB ve TAB boyutlarında olmuştur ve tüm alt boyutlar ile testin genelinde puan artışlarının istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada, araştırılan problemlerden biri de öğretmen adaylarının TPAB özyeterlikleriyle cinsiyetleri arasındaki ilişkidir. Çalışmada teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları öncesinde erkek fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB özyeterliklerinin kadın fen bilimleri öğretmen adaylarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları ve uygulamalar öncesi verilen eğitimden sonra ise bu farkın kadın fen bilimleri öğretmen adayları lehine kapandığı görülmüştür. Bu nedenle de TPAB

özyeterlik son test ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Çalışmada ayrıca öğretmen adaylarının TPAB özyeterlik düzeyleri ile bilgisayar kullanım düzeyleri arasındaki ilişki de araştırılmıştır. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları öncesinde öğretmen adaylarının TPAB özyeterlikleriyle (ön test) bilgisayar kullanım düzeyleri arasında anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur. Uygulamalar sonrasında ise anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının TPAB özyeterlik düzeyleri ile bilgisayar donanım bilgisi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı da araştırılmıştır. Araştırma sonucuna göre öğretmen adaylarının bilgisayar donanım bilgi düzeyleri ön testten son teste doğru benzer şekilde artış göstermiştir. Artış miktarının benzer düzeyde olmasından dolayı TPAB özyeterlik ile bilgisayar donanım bilgisi düzeyi arasından düşük düzeyde anlamlı bir ilişki bulunmasına sebep olmuştur. Gerçekleştirilen teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları, uygulamalar öncesi verilen eğitim ve sunumlar öncesinde araştırmacının öğretmen adaylarıyla yürüttüğü rehberlik faaliyetlerinin adayların TPAB, PAB ve TB düzeylerini artırdığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca gözlem formlarında elde edilen bulgular ve mikro öğretim ders kayıtları incelendiğinde adayların alan bilgisi düzeylerinin iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmaya katılan bazı adaylar sunumlarına hazırlanırken farkına vardıkları konu alanı eksikliklerini gidererek konu alan bilgilerinin arttığını belirtmişlerdir. Araştırmacının adaylara sağladığı danışmanlığın ve teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının öğretmen adaylarının ortalamasının üzerinde TPAB düzeylerine sahip olmalarına katkı sağladığı belirlenmiştir. Gerçekleştirilen teknoloji destekli mikro öğretimler, öğretmen adaylarının teknolojik araç gereçlerini etkili bir şekilde kullanmalarını, dersin kazanımlarına uygun teknolojik araç kullanma becerilerini, sınıf ortamına teknoloji entegrasyonu becerilerini, kavram yanılgılarının ve ön bilgilerin ortaya çıkarılmasında teknolojik araçlardan yararlanma becerilerini ve öğrenci seviyelerine uygun yazılımı seçebilme becerilerinin artmasına katkı sağlamış ve gerçeğe yakın deneyimlerle TPAB düzeylerini geliştirmiştir. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının öğretmen adaylarının PAB gelişimlerine etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Adayların teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları boyunca PAB düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu görülmüştür. Gözlem formundan elde edilen sonuçlara göre adayların teknolojik bilgi düzeylerinde artış gerçekleşmiştir. Adayların ortalama puan değerlerinde artış olmasına karşın teknoloji bilgi düzeylerinin orta seviyede olduğu gözlemlenmiştir.

Gerçekleştirilen teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının adayların TB'lerini arttırdığı ve teknolojik araç gereçlerin kullanımı sırasında yaşanabilecek problemleri çözebileceklerine yönelik özgüvenlerinin artmasına katkı sağladığı belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının görüşleri değerlendirildiğinde çalışmaya katılan adayların hepsinin ÖÖY-II dersi kapsamında gerçekleştirilen teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının TPAB düzeylerine ve öğretmenlik becerilerinin gelişimine katkı sağladığını düşündükleri sonucu ortaya çıkmıştır. Çalışmada öğretmen adayları teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının mesleki gelişimleri için oldukça faydalı olduğunu ve bu uygulamalardan sonra mesleğe bakış açılarının olumlu yönde değiştiğini ifade etmişlerdir. Çalışmaya katılan öğretmen adayları, teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları sırasında kullanılan teknoloji ile ilgili olumlu görüşler bildirmişlerdir. Adaylar görüşlerinde en fazla etkileşimli tahta kullanımı ve ders sunumuna yönelik teknolojik araç gereçleri seçme ya da hazırlama konusunda bilgilerinin arttığını ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarıyla gerçekleştirilen görüşmelerde adaylar etkileşimli tahtayı sunumlarında kullanmaktan memnun olduklarını ifade etmişler; fakat bu teknolojinin sadece bu ders kapsamında kullanılmasının ve uygulamalar öncesinde akıllı tahta ile ilgili verilen eğitimin yeterli olmadığını da belirtmişlerdir. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları boyunca öğretmen adaylarının sunumlarında teknoloji kullanımından kaynaklanan bazı sorunlar yaşadıkları gözlemlenmiştir. Adaylar etkileşimli tahta kullanımından memnun olmalarına karşın mikro öğretim sunumlarında etkileşimli tahtanın kullanımı ile ilgili bazı sorunlar yaşamışlardır. Çalışmaya katılan öğretmen adaylarına ait görüşmeler ve adayların hazırladıkları ders materyalleri incelendiğinde adayların büyük bir çoğunluğunun kavram yanılgıları hakkında bilgilerinin olduğu ve bunları ortaya çıkarmada kullanılabilecek teknikleri bildikleri ve uygulayabildikleri görülmüştür. Ayrıca adayların teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları boyunca sunumlarına hazırlanırken kendilerinde var olan kavram yanılgılarının farkına vardıkları ve sunumları sırasında öğrencilerde kavram yanılgılarına neden olacak hatalar yapmaktan kaçındıkları görülmüştür. Adaylar sunumları öncesi hazırladıkları ders planlarını yapılandırma yaklaşım doğrultusunda hazırladıklarını ve planlarında teknoloji boyutuna da yer verdiklerini ifade etmişlerdir. Çalışmaya katılan adaylardan bazıları planlama ve hazırlanma sürecinin yaklaşık 3 hafta sürdüğünü ve bu süreçte sunumlarında kullanacakları öğretim materyallerini (animasyonlar, simülasyonlar ve kendilerinin yaptıkları modeller vb.) hazırladıklarını

belirtmişlerdir. Adaylar sunumlarını planlarken önceki yıllara ait kılavuz kitaplardan faydalandıklarını ve bu kitaplar sayesinde kazanımların sınırlarını belirleyebildiklerini ve bunun da dersi planlamalarına katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Buna karşın bazı öğretmen adayları da fen bilimleri programının yenilediğinden habersiz oldukları için sunumlarını eski programa göre yapmışlardır. Bazı öğretmen adaylarının ise ders kazanımlarının dışına çıktığı ve programda yer almayan kavramları, sembolleri ve formülleri kullandıkları görülmüştür. Bu bağlamda adayların fen bilimleri programı bilgilerinin eksik olduğu söylenebilir. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarında öğretmen adaylarının öğretim stratejilerinden araştırmaya dayalı öğretim, buluş yoluyla ve sunuş yoluyla öğretim stratejilerini kullandıkları görülmüştür. Bununla beraber adaylar 5E öğrenme döngüsü modeli içerisinde çeşitli yöntem ve teknikleri uygulamaya çalışmışlardır. Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamaları süresince öğretmen adaylarının sunumlarında çoğunlukla alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleriyle beraber geleneksel ölçme ve değerlendirme tekniklerinin de kullanıldığı görülmüştür. Çalışmaya katılan öğretmen adayların bir tanesi hariç teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının alan, teknoloji ve pedagojik bilgilerine katkı sağladığı ve teknoloji destekli mikro öğretimler sonunda bu bilgi düzeylerinin arttığını ifade etmişlerdir.

Mutlu (2016) tarafından 90 öğretmen adayıyla yapılan çalışmanın amacı; Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı (ÖTMT) dersini alan öğretmen adaylarının, dersi basılı materyaller üzerinden öğrenmeleri ile teknopedagojik tabanlı elektronik materyaller üzerinden öğrenmelerinin öğretmen adaylarının teknoloji kullanımına ilişkin algılarında bir değişiklik oluşturup oluşturmadığının belirlenmesidir. Çalışmada nedensel-karşılaştırmalı (causal-comparative) araştırma modeli kullanılmıştır. Betimsel istatistik sonuçları her iki grupta da öğrencilerin teknolojinin gerekliliği, avantajları konusunda yüksek puanlar sergilediklerini göstermektedir. Teknolojinin gerekliliği konusunda elektronik tabanlı grup kesinlikle katıldıklarını ifade ederken, basılı materyal grubu ise katıldıklarını ifade etmişlerdir. Teknolojinin avantajları maddelerine ise her iki grupta ortalamaya bakıldığında katıldıklarını ifade etmişlerdir. Bu sonuçlardan hareketle öğretmen adaylarının genel olarak teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından kendilerini ileri düzeyde gördükleri söylenebilir. Öğretmen adaylarında teknolojiye yönelik olumlu tutumlar

artık genel olarak oluşmaya başlamıştır. Teknolojinin dezavantajları konusundaki maddelere ise her iki grupta katılmadıkları ifade etmişlerdir. Ancak çıkarımsal istatistik sonuçlarına göre elektronik materyaller hazırlayan grubun istatistiksel olarak daha düşük puanlar gösterdiği görülmektedir. Buna göre elektronik tabanlı materyal hazırlayan grubun teknolojinin dezavantajları konusunda daha olumlu tutum sergiledikleri söylenebilir. Elektronik tabanlı materyal hazırlayan gruptaki öğretmen adayları bilgisayar ve yan ürün teknolojileri diğer gruba göre daha fazla kullandıkları için teknolojinin dezavantajlı olduğu görüşüne çok fazla katılmamaktadır.

Yılmaz, Altunçekiç ve Üstündağ (2016) tarafından 293 öğretmen adayıyla durum çalışması tekniği kullanılarak gerçekleştirilen çalışmanın amacı; PFESP'ye kayıtlı öğretmen adaylarının teknoloji kavramına yönelik algılarını metafor analizi yardımıyla ortaya koymaktır. Pedagojik formasyon programı öğrencilerinin teknoloji kavramına ilişkin algıları “hem yararlı hem zararlı”, “yararlı”, “zararlı”, “sürekli değişen”, “sınırsız ve sonsuz”, “gelişen”, “hızlı yayılan”, “hızlı gelişen” teknoloji olmak üzere sekiz kategoriden oluştuğu görülmektedir. Pedagojik formasyon programı öğrencilerinin teknolojiyi en çok “hem yararlı hem zararlı”, en az ise “hızlı gelişen” bir kavram olarak algıladıkları görülmüştür. Teknoloji kavramına yönelik oluşturulan kategoriler bir bütün olarak ele alındığında, en çok geliştirilen metaforlar; hayat, su, insandır. Teknoloji kavramına yönelik oluşturulan kategoriler ayrı ayrı ele alındığında her kategori için en çok geliştirilen metaforlar; ilaç, hayat, uyuşturucu, sonsuzluk, insan, hayat, bilgi ve ağaçtır. PFESP öğrencilerinin teknoloji kavramına ilişkin algıları yaşa göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Bu durum yaşı genç olanların yaşı ilerlemiş olan öğretmen adaylarına göre teknolojiyi olumlu olarak algıladıkları sonucuna varılmıştır. Pedagojik formasyon programı öğrencilerinin teknoloji kavramına ilişkin algıları mezun oldukları bölümlere göre anlamlı bir farklılık göstermemiştir.

Aktaş, Yeniçeri ve Top (2016) tarafından 8 öğretmenle nitel verilerden yararlanılarak gerçekleştirilen durum çalışmasında, FATİH projesiyle birlikte ilkokullara kazandırılan etkileşimli tahtaların sınıf öğretmenleri tarafından kullanılma durumlarının incelenmesidir. Öğretmenler, teknolojik araç gereçlerin öğretmenler için ders anlatımında dikkat çekme, değerlendirme yapmayı kolaylaştırma, görsellik,

yardımcı kaynak ve materyal zenginliği sağlama gibi avantajların yanında öğretmeni tembelliğe ve rutin işleri tekrar etmeye zorlama gibi dezavantajlara sahip olduğunu ifade etmiştir. Öğrenciler açısından eğitim teknolojilerinin kullanımının görsellik sağlanması nedeniyle kolay öğrenme, kolay motive olma, kalıcı öğrenme ve kendi ilgi alanına göre öğrenme gibi avantajların yanında yazma becerilerini zayıflatma gibi bir dezavantaja neden olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenlerden 3 tanesi eğitim teknolojilerini kullanma konusunda kendisini yeterli hissederken 2 tanesi kısmen yeterli olduğunu 2 tanesi ise yetersiz olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenler özellikle akıllı tahta için hazır materyalleri kullanmada problem yaşamadıkları ancak materyal hazırlama konusunda yetersiz olduklarını belirtmiştir. Eğitim teknolojilerinden en çok hayat bilgisi ve fen bilimleri derslerinde, en az ise matematik derslerinde yararlandıklarını, genellikle derslerin sonunda değerlendirme yapmak amacıyla ve hatta giriş bölümünde dikkat çekmek amacıyla kullandıklarını da ifade etmiştir. Öğretmenlerin 4'ü akıllı tahta kullanımı için hizmet içi eğitim aldıklarını ifade ederken 3'ü henüz eğitim almadıklarını ancak yakın zamanda alacaklarını belirtmiştir. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin etkin ve verimli kullanımı için, seminerlerin daha özenli verilmesi, materyal hazırlamaya yönelik kısa ama sürekli eğitimler verilmesi, eğitim fakültelerinde elektronik materyaller hazırlamaya yönelik derslerin verilmesi önerilerinde bulunmuştur. Sınıf öğretmenlerinin etkileşimli tahtayı büyük ölçüde ders kitabını tahtaya yansıtmak veya konu ile alakalı video izletmek amacıyla kullandıkları yapılan gözlemler sonucunda ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin, derslerde simülasyon kullanmadığı ve etkileşimli tahta yardımıyla öğrencilerin yer aldığı etkileşimli etkinlikleri fazla uygulamadıkları görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin etkileşimli tahtayı genellikle dersin işlenişinde kullandığı, nadiren de dikkat çekme ve ölçme değerlendirme bölümlerinde faydalandıkları tespit edilmiştir.

Göl (2016) tarafından 148 öğretmenle tarama modelinde yapılan çalışmada, yönetim bilimi açısından eğitim örgütlerinde görev yapan öğretmenlerin TPAB'lerinin araştırılmasıdır. Araştırmanın bulguları incelendiğinde, öğretmenlerin ölçekten aldıkları puan ortalamalarının ölçek ortalamasından yüksek olduğu bulunmuş; öğretmenlerin TPAB'lerinin yeterli seviyede olduğu görülmüştür. Cinsiyet değişkeni, ölçeğin genelinde ve tüm alt boyutlarda anlamlı farklılık oluşturmamıştır. Yaş aralığı değişkeni, ölçek genelinde farklılık göstermemiş; fakat

alt boyutlar incelendiğinde 30-40 yaş aralığında olan öğretmenlerin PB açısından diğer gruplara göre daha yüksek ortalamaya sahip oldukları sonucuna varılmıştır. Mesleki deneyim değişkeninin PAB'a etki ettiği görülürken kıdem değişkeninin ölçeğin geneli ve alt boyutları açısından bir farklılık oluşturmadığı bulunmuştur. Branş değişkeni de öğretmenlerin TPAB'larında anlamlı bir farklılık ortaya çıkarmamıştır. Bu sonuç hem ölçek genelinde hem de alt boyutlar bazında aynıdır. Bu durumda öğretmenlerin TPAB bakımından benzer özelliklere sahip oldukları düşünülebilir. Bölüm değişkenine göre ölçek genelinde farklılık görülmezken, alt boyutlar incelendiğinde fen fakültesi mezunu olan öğretmenlerin AB'lerinin diğer fakülte mezunlarına göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin teknoloji kullanım düzeyleri değişkenine göre teknolojiyi çok iyi kullandığını ifade eden öğretmenlerin TPAB puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu sonuç alt boyutlar için de aynı şekildedir. Öğretmenlerin teknolojiye ilgi düzeyi değişkeni incelendiğinde teknolojiye ilgi duyduğunu ifade eden öğretmenlerin TPAB puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durum tüm alt boyutlar için geçerlidir. Öğretmenlerin teknolojiye ulaşma düzeyiyle ilgili değişken incelendiğinde teknolojiye rahat ulaşan öğretmenlerin, TPAB alt boyutlarından TB puanlarının yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Öğretmenlerin hizmet içi eğitim almaları değişkeni incelendiğinde hizmet içi eğitim alanların TPAB puanlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

Şimşek (2016) tarafından 3932 öğretmen adayıyla yapılan çalışmanın amacı; eğitim fakültesi son sınıfta ve PFESP'de öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB özyeterliklerini uluslararası eğitim teknolojisi birliğinin 2008 yılında öğretmenler için belirlediği standartlar (ISTE-T 2008) bağlamında incelemektir. Bu amaç doğrultusunda; öğretmen adaylarının TPAB-ISTE özyeterliklerinin alt boyutlar ve genel ortalama açısından nasıl bir dağılım gösterdiği, öğretmen adaylarının TPAB-ISTE özyeterliklerinin cinsiyetlerine, öğrenim gördükleri program türlerine, bilgisayar eğitimi alma durumlarına ve öğretmenlik alanlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Ayrıca TPAB-ISTE özyeterlik puanı ve alt boyut puanlarının ne kadarının öğretmen adaylarının teknoloji kullanma düzeyi, teknoloji kaynaklarına erişim olanakları, öğretim elemanlarının eğitimde teknoloji kullanımı konusunda öncülük etme durumu, eğitimde teknoloji kullanımı yaşantıları ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutum ile açıklandığı

incelenmiştir. Araştırmada, nicel araştırma yöntemlerinden genel tarama, ilişkisel tarama ve nedensel karşılaştırma desenlerinden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının TPAB-ISTE özyeterlik puanlarının “Katılıyorum” düzeyinde yüksek, cinsiyet bakımından sadece TB boyutunda erkek öğretmen adaylarının lehine küçük etki düzeyinde anlamlı farklılaşma olduğu görülmüştür. Öğrenim görülen program türü açısından TPAB-ISTE özyeterlik puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı, sertifikaya dayalı bilgisayar eğitimi alan öğretmen adaylarının TB ve TPAB-ISTE özyeterlik puanlarının bilgisayar sertifikası olmayan öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Öğretmenlik alanları açısından Yabancı Diller Eğitimi bölümü ile Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi bölümü öğretmen adaylarının TPAB-ISTE özyeterlik puanları diğer alanlara göre daha yüksek çıkarken, Matematik ile Türkçe ve Türk Dili Edebiyatı bölümlerinde öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB-ISTE özyeterlik puan ortalamaları diğer alanlarla karşılaştırıldığında düşük olduğu görülmüştür. TB ve TPAB-ISTE özyeterlik boyutlarını en fazla teknoloji kullanımı, teknolojik kaynaklara erişebilme, akademisyenlerin rehberliği, eğitimde teknoloji kullanımı yaşantıları ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutum değişkenleri anlamlı düzeyde açıklamıştır. Bu değişkenlerin PAB, AB ve PB boyutlarını açıklama düzeylerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Ayrıca akademisyenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik rehberliği değişkeninin, anlamlı bir yordayıcı olmadığı görülmüştür.

Bozkurt'un (2016) 134 öğretmen adayıyla genel tarama metodunda gerçekleştirdiği çalışmanın amacı; tarih öğretmeni adaylarının TPAB'lerine ilişkin özgüvenlerinin belirlenmesi ve bu özgüvenin bazı değişkenler açısından incelenmesidir. Çalışmanın sonunda tarih öğretmeni adaylarının TPAB'leri yüksek çıkmış ve tüm alt boyutların kendi aralarında anlamlı seviyede pozitif ilişkili olduğu görülmüştür. Ayrıca alt boyutlar bazında cinsiyetlere bağlı olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen, sınıf düzeyine göre TPB ve TAB alt boyutlarında anlamlı fark bulunmuştur.

Doğru ve Aydın (2017) tarafından 42 öğretmenle genel tarama modelinde yapılan çalışmada, coğrafya öğretmenlerinin TPAB yeterliklerinin saptanması ve bu yeterliklerin çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi

amaçlanmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre öğretmenlerin TB'lerinin yeterli olmadığını görülmektedir. Ayrıca PB'leri cinsiyetlerine, teknoloji kullanımındaki bilgi ve becerilerine, eğitim durumlarına ve kıdemlerine göre farklılaşmamıştır. Öğretmenlerin en yüksek düzeyde bildikleri boyut AB olmakla birlikte TAB'larının TPB'lerine göre yüksek çıktığı görülmüştür.

Taflı (2017) tarafından yapılan çalışmanın amacı; PFESP biyoloji eğitiminde öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB'lerini farklı değişkenler yoluyla belirlemek ve geliştirmektir. Çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma yöntemden yararlanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu 2013-2014 eğitim öğretim yılında Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi tarafından açılan PFESP'ye kayıtlı olan biyoloji mezun grubunda öğrenim gören 39 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın nitel verilerinden elde edilen sonuçlar incelendiğinde biyoloji öğretmen adaylarının TPAB'nin alt bileşenlerinin içeriğini oluşturan boyutlara yönelik uygulama sonunda uygulama öncesine göre önemli düzeyde değişim ve gelişim gözlenmiştir. Ayrıca ön test ve son test uygulaması sonucunda da son testlerinde ilişkilendirilen kelimelerde artış ve TPAB ile ilişkili yeni kavramların oluştuğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının özellikle pedagojik ve teknolojik bilgi seviyelerini geliştirmeye yönelik planlanan süreçte etkili bir öğretim sürecini gerçekleştirmek üzere öğretim teknolojilerin entegre edilmesi, öğretim materyallerini tasarlanması süresinde hayal güçlerinin ve yaratıcılıklarının geliştirilmesi, öğretmenlik mesleğine yönelik özyeterliklerinin artması gibi önemli sonuçlar öğretmenlik tecrübesi kazanmalarına ve bu süreçte kendilerini geliştirmelerine olanak sağladığı sonucunu göstermiştir.

Avcı ve Ateş (2017) tarafından 332 öğretmenle tarama modelinde yapılan çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB'lerine ilişkin algılarının belirlenmesi ve bu algılarının çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğretmenlerin algıları, ölçeğin genelinde ve tüm alt bileşenlerinde "iyi" düzeydedir; uygulanan formlardaki görüşler incelendiğinde teknolojik/teknik bilgi yetersizliği, konuya uygun teknoloji seçebilme gibi konularla ilgili görüş bildiren öğretmenler de vardır. Öğretmenlerin TPAB'leri cinsiyete göre incelendiğinde TB, AB, TPB, TAB, TPAB düzeylerinde erkek öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiş ve hatta formu

cevaplayan öğretmenlerin yarıya yakını da teknoloji ile cinsiyet arasında erkeklerin lehine bir farklılık olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Zaman içerisinde teknolojiyi takip etme anlamında kadınların erkeklere oranla biraz geri kaldıklarını, ayrıca ilgi ve istekleri de azaldığı için araştırma sonucunun bu bakımdan erkeklerin lehine çıkabileceği ile ilgili görüş bildiren öğretmenler olmuştur. Öğretmenlerin TPAB'ları kıdeme göre incelendiğinde TB düzeyinde kıdemi düşük olan öğretmenlerin lehine; bölüme göre incelendiğinde TB düzeyinde fen bilgisi öğretmenliği bölümü mezunlarının lehine anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Ayrıca yerleşim yerine (merkez, ilçe, köy) göre incelendiğinde TB düzeyinde köyde çalışan öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiş ve formu cevaplayan öğretmenlerin yarıya yakını köy okullarında teknolojik alt yapının ve desteğin eksik ya da yetersiz olduğunu, yeterli teknolojik donanımın olmadığını; bu sebeple yerleşim yerinin önemli bir faktör olduğunu ifade etmişlerdir. Buna rağmen köyde görev yapan öğretmenlerin TB'lerinin daha yüksek bulunmasının yaş ile ilgili olabileceği düşünülmektedir. Son olarak TPAB'lar, bilgisayarı eğitim amacıyla kullanma süresine göre incelendiğinde bütün düzeylerde bilgisayar başında eğitim amacıyla daha çok vakit geçirenlerin lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu tespit edilmiştir.

Altunoğlu (2017) tarafından yapılan çalışmanın amacı; fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerini, teknolojiye yönelik tutumlarını, TPAB düzeylerinin ve teknolojiye yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek ve TPAB düzeyleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi araştırmaktır. Bu çalışma 2016-2017 eğitim öğretim yılında İstanbul'un çeşitli ilçelerinde görevli 188 fen bilimleri öğretmeni ile nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda; fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ölçeğinin tüm alt boyutlarında ve ölçek genelinde "iyi" düzeyde olduğu, teknolojiye yönelik tutumlarının ise "olumlu" olduğu görülmüştür. Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerine cinsiyet açısından bakıldığında; TPAB ölçeğinin genelinde ve TB, PB, TPB, TAB, PAB, TPAB alt boyutlarında erkek öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin kıdemlerine (görev süresi) göre TPAB ölçeğinin TB, PB alt boyutlarında ve ölçek genelinde 21-25 yıl ve 26 yıl ve üstü görev süresine sahip öğretmenler ile 1-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl görev süresine sahip

öğretmenler arasında ve 1-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl görev süresine sahip öğretmenler lehine anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiye yönelik tutum düzeylerinin değişimine cinsiyet açısından bakıldığında kadın öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık olduğu ancak kıdem yani görev süresi açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri ve teknoloji tutumları arasında pozitif yönde, düşük düzeyde ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Dereli (2017) tarafından yapılan çalışmanın amacı; Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının TPAB yeterliliklerini ve teknolojiye yönelik inanç düzeylerini tespit ederek bunlar arasındaki ilişkiyi cinsiyet, yaş, üniversite, mezun olunan lise, haftalık bilgisayar kullanma süresi ile teknolojiyi kullanma bilgi ve becerisi değişkenlerine göre incelemektir. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı bu araştırmanın katılımcılarını 2015-2016 eğitim öğretim yılında Kastamonu ve Gazi Üniversitelerinde öğrenim gören Sosyal Bilgiler Öğretmenliği 4. Sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Nicel verilerden oluşan bu çalışmada, elde edilen verilerin analizi sonucunda Sosyal Bilgiler öğretmen adaylarının, web teknolojilerini okul ortamından çok kişisel kullanımlarında tercih ettikleri anlaşılmıştır. Katılımcıların yarıdan fazlası, teknolojik bilgi ve beceri düzeyi konusunda kendilerini yeterli olarak değerlendirmişlerdir. Adayların TPAB düzeyi yeterli seviyede tespit edilmiş; ayrıca cinsiyet, mezun olunan lise değişkenlerine göre farklılaşma görülmemiştir. Teknoloji İnanç Ölçeği'nden elde edilen bulgulara göre katılımcıların, her alanda teknoloji kullanımının faydalı ve gerekli olduğuna inandıkları anlaşılmıştır. Aynı ölçekte cinsiyet ile teknoloji kullanım bilgi ve beceri düzeyi değişkenlerinde anlamlı bir fark görülmemiştir. Çalışmada kullanılan ölçekler arasındaki korelasyonda ise pozitif ilişki bulunmuştur.

Turgut (2017) tarafından yapılan çalışmanın amacı; Sosyal Bilgiler öğretmenlerinin TPAB yeterliliklerini çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Karma yöntem kullanılan bu çalışmaya, 2015-2016 eğitim öğretim yılında Karabük il merkezi ve ilçelerinde görev yapmakta olan toplam 77 sosyal bilgiler öğretmeni katılmıştır. Araştırma sonuçları sosyal bilgiler öğretmenlerinin TPAB'ın alt boyutlarından TB alt boyutunda kendilerini orta düzeyde yeterli gördüklerini ve diğer alt boyutlarda yüksek düzeyde yeterli gördüklerini göstermektedir. Ancak

öğretmenler ile gerçekleştirilen yarı yapılandırılmış görüşme sonucu öğretmenlerin, öğretim sürecinde teknoloji kullanımına yönelik olumlu tutuma sahip olmalarına karşın, TPAB'larını öğretim sürecinde etkili kullanmada birtakım sıkıntılar yaşadıkları tespit edilmiştir. Sosyal bilgiler öğretmenleri derslerde teknoloji kullanımının olumlu etkisinin farkında olup etkili teknoloji entegrasyonunu gerçekleştirebilmek amacıyla verimli hizmet içi eğitimlere ihtiyaç duymaktadırlar. Araştırmaya katılan sosyal bilgiler öğretmenlerinin TPAB'ları cinsiyet ve mesleki hizmet yılı değişkenlerine göre anlamlı yönde bir farklılaşma göstermemekte, buna karşın teknolojiyi kullanma bilgi ve beceri düzeyleri ile haftalık ortalama bilgisayar başında geçirilen süreye göre anlamlı yönde farklılaşmaktadır.

Karataş ve Tutak (2017) tarafından 138 öğretmen adayıyla tarama modelinde yapılan çalışmada, FATİH Projesi'nin uygulandığı okullardaki matematik öğretmenlerinin TPAB'lerinin ve teknolojiyi bütünleştirme özyeterliliklerinin (TBÖY) belirlenmesi; öğretmenlerin cinsiyet, yaş, öğretmenlik deneyimi ve hizmet içi eğitim alıp almama gibi farklılıklarının TPAB ve TBÖY ile ilişkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar lise matematik öğretmenlerinin TPAB'larının ve TBÖY'lerinin orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Öğretmenler, teknolojiyi sınıf ortamında kullanabilmek amacıyla hizmet içi eğitime katılmışlar; fakat aldıkları eğitimlere ait içeriğin daha çok temel bilgisayar ve etkileşimli tahta kullanımıyla ilgili olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin TPAB'nin alt boyutlarından aldığı puanlar incelendiğinde en yüksek puanın TAB'a, en düşük puanın da TPB'ye ait olduğu görülmektedir. Öğretmenlerin, demografik değişkenler bakımından incelenen TPAB ve TBÖY'lerinin sonuçlarına göre kadın ve erkek öğretmenlerin TPAB algıları arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Öte yandan, çalışmaya katılan lise matematik öğretmenlerinin TBÖY'lerinde erkek öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada TPAB ve öğretmenlerin yaşları arasında düşük negatif korelasyon, TBÖY ve yaş arasında güçlü negatif korelasyon bulunmuştur. Buna ek olarak TPAB ve öğretmenlik deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık görülmezken TBÖY ve öğretmenlik deneyimleri arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Diğer bir deyişle, deneyimi fazla olan öğretmenlerin TBÖY'lerinin daha düşük olmasına rağmen deneyimi çok olan öğretmenlerle deneyimi az olan öğretmenler TPAB'ları bakımından benzerlik göstermektedir. Çalışmanın sonucuna göre teknolojiye yönelik

eğitimler öğretmenlerin TAB'larını, matematik eğitiminde teknoloji kullanımına yönelik eğitimler ise öğretmenlerin TPB ve TPAB'larını etkilemektedir. Başka bir deyişle bu çalışma, matematik eğitiminde teknoloji kullanımıyla ilgili hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin kendilerini TPAB'da daha yeterli hissettiklerini ortaya koymuştur.

Akyıldız ve Altun (2018) tarafından 329 öğretmen adayıyla tarama metodunda yapılan çalışmada, sınıf öğretmenliği bölümünün son sınıfında öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde ölçeğin tamamından alınan puanlara göre sınıf öğretmeni adaylarının, AB'si orta düzeyde ve diğer tüm boyutları iyi düzeydedir. Bu çalışmada TPAB ölçeğinin PB, PAB, TPB ve TPAB boyutlarında kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha iyi puanlar elde ettiği bulunmuştur. Öğretmen adaylarının bilgisayara ve internete sahip olma durumu ile TPAB düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi sonucunda bilgisayara ve internete sahip olma değişkeninin, ölçeğin bazı alt boyutlarında etkili olduğu görülmektedir. Bilgisayara sahip olan öğretmen adayları ile olmayanlar arasında TB, PAB, TPB ve TPAB boyutlarında bilgisayara sahip olanların lehine; internete sahip olan öğretmen adayları ile olmayanlar arasında TB, PB, PAB, TAB ve TPAB boyutlarında internete sahip olanların lehine anlamlı farklılıklar olduğu bulunmuştur.

Hiçyılmaz (2018) tarafından 711 öğretmen adayıyla tarama modelinde gerçekleştirilen çalışmada, Görsel Sanatlar öğretmen adaylarından 3. ve 4. sınıfta eğitim öğretime devam edenlerin TPAB özyeterlik düzeylerinin demografik özelliklere bağlı olarak çok yönlü incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak, öğretmen adaylarının TPAB özyeterlik ölçeğinden aldıkları toplam puanlar ölçeğin alt boyutları açısından ayrı ayrı incelenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının TPAB özyeterlik düzeylerinin cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, mezun oldukları okul türlerine, bilgisayara sahip olma durumlarına, bilgisayar kullanma sürelerine, bilgisayar kullanma düzeylerine, yaş dağılımlarına, öğrenim gördükleri anasanat atölye türlerine ve bölgelere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre Görsel Sanatlar öğretmen adaylarının TPAB özyeterliklerinin orta düzeyde ve olumlu yönde olduğu cinsiyet açısından TB boyutunda erkek öğretmen adaylarının lehine PB, AB, TPB ve PAB

boyutlarında ise kadın öğretmen adaylarının lehine anlamlı farklılık olduğu görülmüştür. Sınıf düzeyi açısından genel ölçek ve yedi alt boyuta ait öz yeterlik düzeylerinde 4. sınıfların lehine anlamlı farklılık olduğu, mezun olunan okul türüne göre ise anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Görsel Sanatlar öğretmen adaylarının bilgisayara sahip olma durumunun teknolojinin içerdiği tüm alt faktörlere yönelik öz yeterliklerini etkilediği, bilgisayar kullanma süreleri arttıkça TB, TAB, TPAB boyutu ve genel ölçek açısından özyeterlik düzeylerinin de arttığı görülmüştür. Öğretmen adaylarının TB, TPB, TAB, PAB, TPAB boyutu ve genel ölçek açısından özyeterlik düzeyleri ile bilgisayar kullanma düzeyi arasında anlamlı bir farklılık olduğu, yaş dağılımına göre ise TPAB özyeterlik açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Atölye türüne göre incelendiğinde ise TB, PB, TAB, PAB, TPAB boyutu ve genel ölçek açısından anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Özellikle teknolojik ağırlıklı (TB, TAB ve TPAB) boyutlarda ve genel ölçek açısından grafik ana sanat atölyesinde öğrenim gören grupların özyeterlik düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının TPAB özyeterlikleri bölgelere göre farklılıklar göstermektedir. İç Anadolu Bölgesi'nde öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB özyeterlik düzey puan ortalamalarının diğer bölgelerde öğrenim gören öğretmen adaylarına göre nispeten daha yüksek olduğu görülmüştür.

Cin (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı; Mersin ili merkez ilçelerinde görev yapan ortaokul öğretmenlerinin TPAB özyeterliliklerini ve bilişim teknolojisi kullanım düzeylerini incelemektir. Araştırma tarama (survey) modelinde betimsel bir çalışmadır. Araştırmanın örneklemini, 2017-2018 eğitim öğretim yılında Mersin ili merkez ilçelerinde görev yapan 459 ortaokul öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmada ortaokul öğretmenlerinin TPAB-ISTE özyeterliliklerinin ölçeğin genelinde ve alt boyutlarında yüksek düzeyde olduğu; Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerinin belirlenmesi ölçeğinin İletişim alt boyutunda düşük düzeyde, ölçeğin genelinde ve diğer tüm alt boyutlarında yüksek düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. TPAB-ISTE özyeterlilik ve Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeyinde cinsiyete göre erkek öğretmenlerin lehine; kıdem yılına göre kıdem yılı az olan öğretmenlerin lehine; branşa göre Bilişim Teknolojileri, Fen ve Teknoloji, İngilizce, Teknoloji Tasarım öğretmenleri lehine; öğrenim düzeyine göre lisansüstü mezuniyete sahip öğretmenlerin lehine anlamlı farklılıklar olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin

çoğunluğunun TPAB bağlamında dersini etkin işleyebileceğini ve mesleki hayatlarında bilişim teknolojilerini etkin bir şekilde kullanabildiklerini düşündükleri sonucuna varılmıştır. Ortaokul öğretmenlerinin TPAB özyeterlilikleri ile bilişim teknolojisi kullanım düzeyleri arasındaki ilişkinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Güder (2018) tarafından 314 öğretmen adayıyla tarama modelinde yapılan çalışmada, fen bilimleri dersi açısından sınıf öğretmenlerine ait TPAB özgüven algılarının çeşitli değişkenler üzerinden incelenmesidir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarına ait TPAB özgüven algılarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının TPAB ölçeğinin TPB bileşeninden aldıkları puanlar cinsiyet değişkenine göre analiz edildiğinde, erkek öğretmenlerin lehine istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Öğretmen adaylarının TPAB özgüven algıları ile görev yapılan okul türü, mobil cihazlarında internet ve eğitim amaçlı uygulama yüklü olup-olmama durumu, bilişim teknolojileri ile ilgili hizmet içi eğitim alıp-almama durumu ve günlük internet kullanım süresi arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bunun yanında sınıf öğretmenlerinin yaş ve mesleki kıdemleri arttıkça TB, TBP ve TPAB özgüven algı düzeylerinin azaldığı; mezun olduğu okul düzeyi yükseldikçe TB düzeylerinin arttığı; bilgisayar tecrübesi ve internet tecrübesi arttıkça da TPAB özgüven algı düzeylerinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Türkyılmaz (2018) tarafından yapılan çalışmanın amacı; öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyinin öğrenme stratejileri ile düşünme stilleri açısından demografik değişkenler de dikkate alınarak incelenmesidir. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın örneklem grubunu Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde öğrenim gören 170'i erkek, 121'i kadın olmak üzere toplam 291 öğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. TPAB düzeylerinin branşa göre değişiminde sosyal bilgiler öğretmenliği ile bilgisayar-fen bilimleri-sınıf öğretmenliği arasında bilgisayar-fen bilimleri-sınıf öğretmenliği lehine anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. TPAB düzeylerinin cinsiyet faktörüne göre değişiminde anlamlı farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. TPAB düzeyinin

günlük internet kullanım süresine göre değişiminde anlamlı farklılığın olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca TPAB düzeyleri ile öğrenme stratejileri arasında ilişki bulunmazken TPAB düzeyleri ile düşünme stilleri arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

Balçın ve Ergün (2018) tarafından 510 öğretmen adayıyla kesitsel tarama metodunda yapılan çalışmanın amacı; fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip olduğu TPAB özyeterliklerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenlere göre incelenmesidir. Sonuçlar incelendiğinde öğretmen adaylarının kendilerini AB konusunda oldukça yeterli gördüğü tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının PAB ve TPB boyutlarında TPAB'larının çok iyi düzeyde; diğer boyutlarda ise iyi düzeyde olduğu bulunmuştur. Ayrıca mezun olunan lise türü, bilgisayara sahip olma durumu, bilgisayar kullanma süresi ve bilgisayar kullanma düzeyi değişkenlerine göre öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin anlamlı farklılık gösterdiği; cinsiyet, genel not ortalaması, sınıf düzeyi ve internet erişimi sağlanan yer değişkenlerine göre anlamlı farklılık göstermediği saptanmıştır (Karamete, Çetin ve Öztürk; 2018).

3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanmasında kullanılan ölçme aracı ve verilerin analizine ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

3.1 Araştırma Deseni

Bu çalışmada, PFESPÖA'nın TPAB düzeylerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi amaçlandığı için nicel araştırma yaklaşımından faydalanılmıştır. Çünkü nicel araştırmalar; olayları ve olaylar arasındaki ilişkileri tanımlamak için sayısal verileri kullanır ve belli bir boyut içinde çeşitli grupların benzerliklerinin, oranlarının veya farklılıklarının belirlenmelerini sağlar (Kafadar ve Akman, 2014). Bu çalışma; PFESP'nin yürütüldüğü üç farklı üniversitede öğrenim gören öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini ve bunları etkileyen değişkenleri belirlemeyi amaçladığı için bu yaklaşım tercih edilmiştir. Araştırma deseni, araştırmanın sorularını cevaplamak ya da hipotezlerini test etmek amacıyla araştırmacı tarafından geliştirilen bir plandır (Büyüköztürk, Çakmak, Demirel ve Karadeniz, 2015). Araştırmada nicel araştırma desenlerinden tarama ve ilişkisel tarama deseni birlikte kullanılmıştır. İlişkisel tarama, iki ya da daha çok sayıda değişkenin aralarındaki ilişkilerin de belirlenmek üzere incelendiği modeldir (Büyüköztürk ve diğerleri, 2015). Ayrıca PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri; eğitim alınan üniversite, cinsiyet, üniversitedeki bölümün ait olduğu alan, sahip olunan teknolojik ürün sayısı, bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre, akademik başarı durumu ve teknoloji içerikli çalışmaya katılıp katılmama değişkenlerine göre incelenmeye çalışılmıştır.

3.2 Örneklem

Araştırmanın örneklemini 116'sı 2017-2018 eğitim öğretim yılı Bahar döneminde Ege Bölgesi'nin batısında yer alan bir şehirde bulunan bir üniversitede

(Üniversite-1), 117'si 2018-2019 eğitim öğretim yılı Güz döneminde Doğu Karadeniz Bölgesi'nde yer alan bir şehirde bulunan bir üniversitede (Üniversite-2) ve 34'ü 2017-2018 eğitim öğretim yılı Bahar döneminde Marmara Bölgesi'nin güneyinde yer alan bir şehirde bulunan bir üniversitede (Üniversite-3) PFESP'ye kayıtlı olmak üzere toplam 267 öğretmen adayından oluşmaktadır. Çalışma grubunu belirlemek için amaçlı örnekleme yöntemlerinden ikisi olan ölçüt örnekleme ve uygun örnekleme kullanılmıştır. Amaçlı örnekleme, derinlemesine araştırma yapabilmek amacıyla çalışmanın amacı bağlamında bilgi açısından zengin durumların seçilmesidir (Büyüköztürk, 2012). Araştırma PFESPÖA ile yürütüleceği için ölçüt örnekleminin kullanıldığı ifade edilebilir. Ölçüt örnekleme Büyüköztürk'e göre (2012) örneklemin problemle ilgili olarak belirlenen niteliklere sahip kişiler, olaylar, nesnelere ya da durumlardan oluşturulması olarak açıklanmıştır. Ayrıca, uygulama yapılacak üniversiteler belirlenirken kolay ulaşılabilir olması ve yardım alınacak kişilerin olması durumları göz önüne alındığı için de uygun örneklemeden yararlanıldığı söylenebilir. Uygun örnekleme, zaman, para ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulama yapılabilir birimlerden seçilmesidir (Büyüköztürk, 2012). Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının dağılımı Tablo 3.1'de özetlenmiştir.

Tablo 3.1: Örneklemedeki pfpesöa'nın cinsiyet ve üniversiteye göre dağılımları.

Üniversite	Cinsiyet				Toplam	
	Kadın		Erkek		n	f (%)
	n	f (%)	n	f (%)		
Üniversite-1	89	33,33	27	10,11	116	43,45
Üniversite-2	89	33,33	28	10,49	117	43,82
Üniversite-3	27	10,11	7	2,62	34	12,73
Toplam	205	76,78	62	23,22	267	100,00

3.2.1 Örneklemin Tanımlayıcı İstatistik Verileri

Örnekleme bulunan öğretmen adaylarının kayıtlı oldukları üniversite değişkenine göre frekans ve yüzdeler dağılımları Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2: Örneklemın eğitim alınan üniversite değişkenine göre frekans ve yüzdelerik dağılımlı.

Üniversite	f	%
Üniversite-1	116	43,45
Üniversite-2	117	43,82
Üniversite-3	34	12,73
Toplam	267	100,00

Çalışma grubunun %43,45'i Üniversite-1'e; %43,82'si Üniversite-2'ye ve %12,73'ü Üniversite-3'e kayıtlıdır.

Örneklemın cinsiyet değişkenine göre frekans ve yüzdelerik dağılımları Tablo 3.3'te sunulmuştur.

Tablo 3.3: Örneklemın cinsiyet değişkenine göre frekans ve yüzdelerik dağılımlı.

Cinsiyet	Üniversite-1		Üniversite-2		Üniversite-3		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Kadın	89	33,33	89	33,33	27	10,11	205	76,78
Erkek	27	10,11	28	10,49	7	2,62	62	23,22
Toplam	116	43,45	117	43,82	34	12,73	267	100,00

Örneklemın %76,78'ini kadın; %23,22'sini ise erkek öğretmen adayları oluşturmuştur. Kadın öğretmen adaylarının %33,33'ü Üniversite-1'e; %33,33'ü Üniversite-2'ye ve %10,11'i Üniversite-3'e kayıtlıyken erkek öğretmen adaylarının %10,11'i Üniversite-1'e; %10,49'u Üniversite-2'ye ve %2,62'si Üniversite-3'e kayıtlıdır.

Örneklemın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre frekans ve yüzdelerik dağılımları Tablo 3.4'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4: Örneklemın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre frekans ve yüzdelerik dağılımlı.

Alan	Üniversite-1		Üniversite-2		Üniversite-3		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sayısal	30	11,24	16	5,99	16	5,99	62	23,22
Sözel	86	32,21	101	37,83	18	6,74	205	76,78
Toplam	116	43,45	117	43,82	34	12,73	267	100,00

Örneklemın %23,22'sini sayısal; %76,78'ini ise sözel alanlar oluşturmuştur. Alanı sayısal olan öğretmen adaylarının %11,24'ü Üniversite-1'e; %5,99'u Üniversite-2'ye ve %5,99'u Üniversite-3'e kayıtlıyken alanı sözel olan öğretmen

adaylarının %32,21'i Üniversite-1'e; %37,83'ü Üniversite-2'ye ve %6,74'ü Üniversite-3'e kayıtlıdır.

Örneklemin akademik başarı durumu değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımları Tablo 3.5'te gösterilmiştir.

Tablo 3.5: Örneklemin akademik başarı durumu değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.

Not Ortalaması	Üniversite-1		Üniversite-2		Üniversite-3		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
0,00-0,99 (0-25)	2	0,75	0	0,00	0	0,00	2	0,75
1,00-1,99 (26-50)	3	1,12	4	1,50	5	1,87	12	4,49
2,00-2,99 (51-75)	70	26,22	78	29,21	19	7,12	167	62,55
3,00-4,00 (76-100)	41	15,36	35	13,11	10	3,74	86	32,21
Toplam	116	43,45	117	43,82	34	12,73	267	100,00

Örneklemin %0,75'inin not ortalaması 0,00-0,99 (0-25) arasında, %4,49'unun not ortalaması 1,00-1,99 (26-50) arasında, %62,55'inin not ortalaması 2,00-2,99 (51-75) arasında ve %32,21'inin not ortalaması ise 3,00-4,00 (76-100) arasında yer aldığı görülmüştür. Not ortalaması 0,00-0,99 (0-25) arasında olan 2 öğretmen adayı vardır ve ikisi de Üniversite-1'e kayıtlıdır. Not ortalaması 1,00-1,99 (26-50) arasında olan öğretmen adaylarının %1,12'si Üniversite-1'e; %1,50'si Üniversite-2'ye ve %1,87'si Üniversite-3'e kayıtlıdır. Not ortalaması 2,00-2,99 (51-75) arasında olan öğretmen adaylarının %26,22'si Üniversite-1'e; %29,21'i Üniversite-2'ye ve %7,12'si Üniversite-3'e kayıtlıdır. Not ortalaması 3,00-4,00 (76-100) arasında olan öğretmen adaylarının %15,36'sının Üniversite-1'e; %13,11'inin Üniversite-2'ye ve %3,74'ünün de Üniversite-3'e kayıtlı olduğu söylenebilir. Genel olarak; programa devam eden öğretmen adaylarının çoğunluğunun akademik başarıları 2,00-2,99 (51-75) arasındadır.

Örneklemin akademik sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımları Tablo 3.6'da gösterilmiştir.

Tablo 3.6: Örneklemin sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.

Teknolojik Ürün Sayısı	Üniversite-1		Üniversite-2		Üniversite-3		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
1 veya 2	54	20,22	72	26,97	14	5,24	140	52,43
3 veya 4	43	16,11	28	10,49	12	4,49	83	31,09
5 veya daha	19	7,12	17	6,36	8	3,00	44	16,48
Toplam	116	43,45	117	43,82	34	12,73	267	100,00

Örneklemin %52,43'ünün 1 veya 2 adet teknolojik ürüne, %31,09'unun 3 veya 4 adet teknolojik ürüne, %16,48'inin ise 5 veya daha fazla teknolojik ürüne sahip olduğu elde edilen bulgular arasındadır. Teknolojik ürün sayısı 1 veya 2 olan öğretmen adayları incelendiğinde tüm öğretmen adayları içindeki dağılım %20,22 ile Üniversite-1'e; %26,97 ile Üniversite-2'ye ve %5,24 ile Üniversite-3'e aittir. Teknolojik ürün sayısı 2 veya 3 olan öğretmen adayları incelendiğinde ise tüm öğretmen adayları içindeki dağılım %16,11 ile Üniversite-1'e; %10,49 ile Üniversite-2'ye ve %4,49 ile Üniversite-3'e aittir. Teknolojik ürün sayısı 5 veya daha fazla olan öğretmen adayları incelendiğinde tüm öğretmen adayları içindeki dağılım %7,12 ile Üniversite-1'e; %6,36 ile Üniversite-2'ye ve %3,00 ile Üniversite-3'e aittir. Genel olarak; programa devam eden öğretmen adaylarının çoğunluğu 1 veya 2 adet teknolojik ürüne sahiptir.

Örneklemin bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımları Tablo 3.7'de gösterilmiştir.

Tablo 3.7: Örneklemin bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre frekans ve yüzdelik dağılımı.

Bilgisayar Kullanım Süresi (BKS) (saat)	Üniversite-1		Üniversite-2		Üniversite-3		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
0-7	81	30,33	100	37,45	27	10,11	208	77,90
8-14	19	7,12	13	4,87	3	1,12	35	13,11
15-21	8	3,00	1	0,37	2	0,75	11	4,12
22+	8	3,00	3	1,12	2	0,75	13	4,87
Toplam	116	43,45	117	43,82	34	12,73	267	100,00

Örneklemin bir haftalık bilgisayar kullanma süresi (BKS) incelendiğinde %77,90'ının 0-7 saat, %13,11'inin 8-14 saat, %4,12'sinin 15-21 saat ve %4,87'sinin 22+ saat olduğu görülmüştür. Bu süreler ayrı ayrı ele alınıp toplam kişi sayısına göre

oranlandığında BKS'si 0-7 saat olan öğretmen adaylarının %30,33'ünün Üniversite-1'de, %37,45'inin Üniversite-2'de ve %10,11'inin Üniversite-3'te; BKS'si 8-14 saat olan öğretmen adaylarının %7,12'sinin Üniversite-1'de, %37,45'inin Üniversite-2'de ve %10,11'inin Üniversite-3'te; BKS'si 15-21 saat olan öğretmen adaylarının %3,00'ünün Üniversite-1'de, %0,37'sinin Üniversite-2'de ve %0,75'inin Üniversite-3'te; BKS'si 22+ saat olan öğretmen adaylarının da %3,00'ünün Üniversite-1'de, %1,12'sinin Üniversite-2'de ve %0,75'inin Üniversite-3'te kayıtlı olduğu söylenebilir. Genel olarak; programa devam eden öğretmen adaylarının çoğunluğunun bir haftada bilgisayar kullanma süresi 0-7 saattir.

Örneklemin teknoloji içerikli çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre frekans ve yüzdeler dağılımları Tablo 3.8'de sunulmuştur.

Tablo 3.8: Örneklemin teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre frekans ve yüzdeler dağılımı.

Geçmiş Çalışma Durumu	Üniversite-1		Üniversite-2		Üniversite-3		Toplam	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Evet	49	18,35	52	19,48	12	4,49	113	42,32
Hayır	67	25,10	65	24,34	22	8,24	154	57,68
Toplam	116	43,45	117	43,82	34	12,73	267	100,00

Örneklemdaki öğretmen adaylarının daha önce teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmadıkları incelendiğinde %42,32'sinin katıldığı, %57,68'inin ise katılmadığı görülmüştür. Daha önce teknoloji içerikli bir çalışmaya katılan öğretmen adaylarının %18,35'i Üniversite-1'e; %19,48'i Üniversite-2'ye ve %4,49'u Üniversite-3'e kayıtlıyken katılmayan öğretmen adaylarının %25,10'u Üniversite-1'e; %24,34'ü Üniversite-2'ye ve %8,24'ünün Üniversite-3'e kayıtlıdır. Genel olarak; programa devam eden öğretmen adaylarının çoğunluğu daha önce teknoloji içerikli bir çalışmaya katılmamıştır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Araştırmada PFESPÖA'dan veri toplamak için Ek C'de yer alan anket formu kullanılmıştır. Anket formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm olan "Kişisel Bilgiler" ile öğretmen adaylarının demografik özellikleri; ikinci bölüm olan "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi" ile de öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri

belirlenmiştir. Toplanan veriler MS Excel dosyasında listelenmiştir. Listelenen veriler analizlerin yapılması için SPSS 21.0 paket programına aktarılmıştır.

3.3.1 Anket Formunun Kişisel Bilgiler Bölümü

Anketin bu bölümünde, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının formasyon eğitimi aldıkları üniversiteye, cinsiyetine , mezun oldukları ya da olacakları anabilim dalına (bölüme), akademik not ortalamalarına, sahip oldukları teknolojik ürünlerin sayısına, bir haftada bilgisayar başında geçirdikleri süreye ve daha önce teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmadıklarına ilişkin sorular bulunmaktadır.

3.3.2 Anket Formunun Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Bölümü

Anket formunun, PFESPÖA'nın TPAB düzeylerini tespit etmek amacıyla yer verilen bu bölümünde Kartal, Kartal ve Uluay (2016) tarafından geliştirilen "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özdeğerlendirme Ölçeği [TPAB-ÖDÖ]" kullanılmıştır. Ölçek 67 maddeden oluşmaktadır ve ölçekte yer alan maddeler yedili likert tipinde hazırlanmıştır. "Kesinlikle Katılmıyorum (1)", "Katılmıyorum (2)", "Biraz Katılmıyorum (3)", "Kararsızım (4)", "Biraz Katılıyorum (5)", "Katılıyorum (6)" ve "Kesinlikle Katılıyorum (7)" şeklinde derecelendirilmiştir. Ölçek; PB (madde 1-15), TB (madde 16-26), AB (madde 27-34), TAB (madde 35-39), TPB (madde 40-49), PAB (madde 50-60), TPAB (madde 61-67) olmak üzere toplamda yedi alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin alt boyutlarına ait güvenirlik katsayılarının; PB için 0,965, TB için 0,932, AB için 0,924, TAB için 0,963, TPB için 0,936, PAB için 0,944 ve TPAB için 0,925 olarak hesaplandığı belirtilmiştir.

TPAB-ÖDÖ ölçeğine ilişkin maddeler Ek C'de verilmiştir. Öğretmen adaylarından kendileri için uygun olan seçeneği işaretlemeleri istenmiştir. Maddeler soldan sağa doğru 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 olarak puanlanmıştır. Puanlar öğrencilerin ölçek maddelerinde ifade edilen durumu ne ölçüde bildiğini göstermektedir. Ölçekte olumsuz anlamlı madde bulunmadığından "yeniden kodlama (recode)" işlemi yapılmasına gerek kalmamıştır.

3.3.2.1 Ölçeğin Güvenirlik Analizi

Bu araştırma kapsamında ölçeğin güvenirlik analizleri tekrar yapılmıştır. Ölçeğin toplam puanları için yapılan güvenirlik analizinde Cronbach alfa değeri 0,986 olarak bulunmuştur. Bu sonuç testin güvenirliliğinin çok yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin alt boyutlarına ait güvenirlik katsayısı PB için 0,969, TB için 0,937, AB için 0,933, TAB için 0,931, TPB için 0,954, PAB için 0,956 ve TPAB için 0,932 olarak hesaplanmıştır.

3.4 Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 21.0 ve MS Excel paket programından yararlanılmıştır. Çalışmada, elde edilen verilerin analizinde, anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiştir. PFESPÖA'ya ait demografik bilgiler, yüzdeler ve frekans istatistikleriyle tanımlanmıştır. Kullanılan TPAB-ÖDÖ'nün iç güvenirlik katsayısı Cronbach Alpha değeriyle hesaplanmıştır. PFESPÖA'nın TPAB düzeylerini belirlemek için ilgili ölçeğin ve alt boyutlarının genel aritmetik ortalaması ile standart sapması hesaplanmıştır. Elde edilen aritmetik ortalamasının hangi aralığa denk geldiğini belirlemek için seçeneklere göre kodlanan puan aralığına dayalı aşağıda belirtilen puan aralıkları temel alınmış; ölçeğin puan aralık genişliği, "a=dizi genişliği/yapılacak grup sayısı" formülü ile hesaplanmış ve puan aralıkları belirlenmiştir (Kaplıanoğlu, 2014). Ayrıca TPAB düzeylerini daha iyi yorumlayabilmek adına, kişilerin fikrini öğrenmeye yarayan ifadeler içeren seçenekler için seçenek düzeyleri belirlenmiştir. Buna göre ilgili ölçek için seçenekler, seçenek düzeyleri ve puan aralıkları (sınırlar) Tablo 3.9'da verilmiştir.

Tablo 3.9: Belirlenen tpab düzeyleri ve puan aralıkları (sınırları).

Ağırlıklar	Seçenekler	Seçenek Düzeyleri	Puan Aralıkları (Sınırlar)
1	Kesinlikle Katılmıyorum	Çok Kötü	1,00-1,86
2	Katılmıyorum	Kötü	1,87-2,71
3	Biraz Katılmıyorum	Biraz Kötü	2,72-3,57
4	Kararsızım	Orta	3,58-4,43
5	Biraz Katılıyorum	Biraz İyi	4,44-5,28
6	Katılıyorum	İyi	5,29-6,14
7	Kesinlikle Katılıyorum	Çok İyi	6,15-7,00

Araştırmanın amacına uygun olarak seçilen ölçek; Teknoloji Bilgisi (TB), Alan Bilgisi (AB), Pedagoji Bilgisi (PB), Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB), Pedagojik Alan Bilgisi (PAB), Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) olmak üzere toplamda yedi alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek yedili likert tipi puanlamaya sahip olduğu için toplam ve alt boyut puan ortalamalarının hesaplanmasında; alt boyutta bulunan her bir maddeye verilen cevaplar toplamının, madde sayısına bölünmesi işlemi temel alınmıştır. Puan ortalamalarının normal olup olmadığının belirlenmesi için çarpıklık, basıklık ve normallik testi işlemleri yapılmalıdır. Bu işlemlerde verilerin normal dağılım gösterebilmesi için normallik testine ait anlamlılık düzeyinin 0,05'ten büyük olması veya Tabachnik ve Fidell (2013)'e göre çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,5 ile +1,5 arasında olması gerekmektedir. Bu durum da sağlanmadığı zaman normalliğin olmadığı anlaşılmakta ve parametrik olmayan testlerden yararlanma gereksinimi ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla öncelikle ölçekten elde edilen veriler standart puanlara dönüştürülmüştür. Sonra veriler analize uygun duruma getirildikten sonra Kolmogorov-Smirnov normallik testi yapılmıştır. Dağılımın normal olmadığı anlaşıldığında ise çalışmanın alt problemlerinin analizi için parametrik olmayan testlerden yararlanılmıştır. Araştırmanın ikinci, beşinci, altıncı ve yedinci alt problemlerini yanıtlamak üzere Kruskal Wallis testi; üçüncü, dördüncü ve sekizinci alt problemlerini yanıtlamak üzere ise Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testlerinin kullanılmasıyla ilgili açıklama da aşağıdaki şekilde yapılabilir (Giritlioğlu, 2017):

- Mann-Whitney U testi, bağımsız örneklem t-testinin parametrik olmayan karşılığıdır. Bağımlı değişkenin sıralı olduğu varsayılır. Kruskal Wallis testi ise tek yönlü ANOVA testinin parametrik olmayan karşılığıdır. Veriler normal dağılmamışsa, grup/koşul sayısı üç veya daha fazlaysa ve tüm gruplarda/koşullarda farklı denekler kullanıldıysa Kruskal-Wallis testi uygulanır.

Son olarak analiz sonucunda elde edilen bulgular, araştırmanın alt problemlerine uygun olarak tablolara dönüştürülerek yorumlanmıştır.

Alt problemler için kullanılan araştırma desenleri, veri toplama araçları ve analiz yöntemleri Tablo 3.10'da özetlenmiştir.

Tablo 3.10: Alt problemler için kullanılan araştırma desenleri, veri toplama araçları ve analiz yöntemleri.

Alt Problem	Araştırma Deseni	Veri Toplama Aracı	Analiz Yöntemi
1.	Betimsel Tarama	Kişisel Bilgi Formu, TPAB Ölçeği	SPSS 21.0 Tanımlayıcı İstatistik TPAB Düzey Tablosu
2.	İlişkisel Tarama	Kişisel Bilgi Formu, TPAB Ölçeği	SPSS 21.0 Kruskal Wallis Testi TPAB Düzey Tablosu
3.	İlişkisel Tarama	Kişisel Bilgi Formu, TPAB Ölçeği	SPSS 21.0 Mann-Whitney U Testi TPAB Düzey Tablosu
4.	İlişkisel Tarama	Kişisel Bilgi Formu, TPAB Ölçeği	SPSS 21.0 Mann-Whitney U Testi TPAB Düzey Tablosu
5.	İlişkisel Tarama	Kişisel Bilgi Formu, TPAB Ölçeği	SPSS 21.0 Kruskal Wallis Testi TPAB Düzey Tablosu
6.	İlişkisel Tarama	Kişisel Bilgi Formu, TPAB Ölçeği	SPSS 21.0 Kruskal Wallis Testi TPAB Düzey Tablosu
7.	İlişkisel Tarama	Kişisel Bilgi Formu, TPAB Ölçeği	SPSS 21.0 Kruskal Wallis Testi TPAB Düzey Tablosu
8.	İlişkisel Tarama	Kişisel Bilgi Formu, TPAB Ölçeği	SPSS 21.0 Mann-Whitney U Testi TPAB Düzey Tablosu

3.4.1 Dağılımın Normallik Durumu

TPAB-ÖDÖ ölçeğiyle elde edilen veriler standart puanlara dönüştürülerek aritmetik ortalamaları hesaplanmış ve veri analizi bölümünde belirtildiği üzere bu puan ortalamalarının çarpıklık, basıklık ve normallik testine ait anlamlılık değerleri bulunmuştur. Bu değerler Tablo 3.11’de özetlenmiştir.

Tablo 3.11: Tpab-ödö puan ortalamalarının üniversiteler bağlamında ve genel bağlamda tanımlayıcı istatistiki değerleri.

Üniversite	Test	İstatistik	Std. Hata	Anlamlılık Düzeyi (p)
Üniversite 1	Ortalama	5,53		0,000
	Çarpıklık	-1,955	0,225	
	Basıklık	4,833	0,446	
	Normallik	0,186		
Üniversite 2	Ortalama	5,55	0,224	0,002
	Çarpıklık	-1,810	0,444	
	Basıklık	6,201		
	Normallik	0,109		
Üniversite 3	Ortalama	5,80	0,403	0,007
	Çarpıklık	-2,802	0,788	
	Basıklık	12,624		
	Normallik	0,179		
Genel	Ortalama	5,57		0,000
	Çarpıklık	-1,997	0,149	
	Basıklık	5,857	0,297	
	Normallik	0,140		

Üniversite-1 çalışma grubundaki PFESPÖA'nın TPAB-ÖDÖ puan ortalaması 5,53'tür. Sonrasında yapılan analize göre normallik testinin anlamlılık düzeyi 0,05'ten küçük; çarpıklık değeri -1,955 ve basıklık değeri 4,833 bulunmuştur. Üniversite-2 çalışma grubundaki PFESPÖA'nın TPAB-ÖDÖ puan ortalaması 5,55'tir. Sonrasında yapılan analize göre normallik testinin anlamlılık düzeyi 0,05'ten küçük; çarpıklık değeri -1,810 ve basıklık değeri 6,201 bulunmuştur. Üniversite-3 çalışma grubundaki PFESPÖA'nın TPAB-ÖDÖ puan ortalaması 5,80'dir. Sonrasında yapılan analize göre normallik testinin anlamlılık düzeyi 0,05'ten küçük; çarpıklık değeri -2,802 ve basıklık değeri 12,624 bulunmuştur. Örneklemdeki PFESPÖA'nın TPAB-ÖDÖ puan ortalaması 5,57'dir. Sonrasında yapılan analize göre normallik testinin anlamlılık düzeyi 0,05'ten küçük; çarpıklık değeri -1,997 ve basıklık değeri 5,857 bulunmuştur. Yani tüm bu sonuçlara göre TPAB-ÖDÖ'nün dağılımının; çarpıklık, basıklık ve normal dağılım hesaplama işlemlerinin sonucunda normal olmadığı görülmektedir. Bu durumda üniversiteler bağlamında ve genel bağlamda analiz yapılırken parametrik olmayan testlerden yararlanmak gerekmektedir.

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde; yöntem bölümünde tanıtılan veri toplama araçları ile elde edilen veriler, alt problemlerle belirlenen değişkenlere göre incelenmiş; tablolar halinde açıklanmaya ve yorumlanmaya çalışılmıştır.

PFESPÖA'nın TPAB'ları TPAB-ÖDÖ yardımıyla ölçümlenmiş ve elde edilen bulgular ile yorumları her bir alt probleme göre ayrı ayrı verilmiştir. Ayrıca bu başlık altında TPAB-ÖDÖ'nün tanımlayıcı istatistiklerine ait bulgular detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Bu süreç Üniversite-1, Üniversite-2, Üniversite-3 ve örneklem için ele alınmıştır.

4.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Birinci alt problem olan “PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri nasıldır?” sorusuna cevap aranırken TPAB-ÖDÖ'den elde edilen puanların ortalamalarının tanımlayıcı istatistikleri sunulmuştur. Ayrıca ilgili ölçek ve alt boyutların puan ortalamaları ile ölçek değerlendirme kriterleri dikkate alınarak, tüm üniversitelerdeki PFESPÖA'nın ölçülen özellik açısından ayrı ayrı ve bütün olarak genel değerlendirmeleri yapılmıştır.

Üniversiteler ve örneklem için TPAB-ÖDÖ ve alt boyutlarına ait puan ortalamalarının değerlendirmelerinin yapılabilmesi için Tablo 4.1'de tanımlayıcı istatistiki değerler verilmiştir.

Tablo 4.1: Üniversitelere ve örnekleme ait ttab-ödö ve alt boyutlarının puan ortalamalarının tanımlayıcı istatistikleri değerleri.

Üniversite	Ölçek	n	Minimum puan	Maksimum puan	\bar{X}	S
Üniversite 1	PB	116	1,21	7,00	5,62	1,277
	TB				5,17	1,230
	AB				5,52	1,226
	TAB				5,57	1,229
	TPB				5,52	1,239
	PAB				5,71	1,166
	TPAB				5,64	1,138
	TPAB-ÖDÖ				5,53	1,106
Üniversite 2	PB	117	1,03	7,00	5,96	0,887
	TB				4,88	1,330
	AB				5,19	1,183
	TAB				5,63	1,081
	TPB				5,52	1,130
	PAB				5,91	0,927
	TPAB				5,55	1,074
	TPAB-ÖDÖ				5,55	0,900
Üniversite 3	PB	34	1,96	6,91	5,91	0,887
	TB				5,43	1,243
	AB				5,40	0,937
	TAB				5,94	0,977
	TPB				5,96	0,947
	PAB				6,00	0,930
	TPAB				5,93	0,905
	TPAB-ÖDÖ				5,80	0,845
Genel	PB	267	1,03	7,00	5,80	1,083
	TB				5,08	1,286
	AB				5,36	1,180
	TAB				5,65	1,138
	TPB				5,57	1,163
	PAB				5,83	1,040
	TPAB				5,64	1,086
	TPAB-ÖDÖ				5,57	0,989

Üniversite-1 için TPAB-ÖDÖ puan ortalaması 5,53'tür. Ölçeğin alt boyutları içinde en yüksek ortalama PAB'a aittir (5,71). Bunu ikinci sırada 5,64 ortalama ile TPAB izlemiştir. Üçüncü sırada ise PB bulunmaktadır (5,62). En düşük ortalama ise TB alt boyutuna aittir (5,17). Üniversite-1 çalışma grubunu oluşturan PFESPÖA'nın TB'sinin biraz iyi düzeyde, TPAB-ÖDÖ genel durumunun ve diğer alt boyutlarının iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Üniversite-2 için TPAB-ÖDÖ puan ortalaması 5,55'tir. Ölçeğin alt boyutları içinde en yüksek ortalama PB'ye aittir (5,96). Bunu ikinci sırada 5,91 ortalama ile PAB izlemiştir. Üçüncü sırada ise; TAB bulunmaktadır (5,63). En düşük ortalama ise; TB alt boyutuna aittir (4,88). Elde edilen ortalamalara göre Üniversite-2 çalışma grubunu oluşturan PFESPÖA'nın TB ve AB alt boyutlarında biraz iyi düzeyde, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda ise iyi düzeyde oldukları söylenebilir.

Üniversite-3 için TPAB-ÖDÖ puan ortalaması 5,80'dir. Ölçeğin alt boyutları içinde en yüksek ortalama PAB'a aittir (6,00). Bunu ikinci sırada 5,96 ortalama ile TPB izlemiştir. Üçüncü sırada ise; TPAB bulunmaktadır (5,93). En düşük ortalama ise; AB alt boyutuna aittir (5,40). Elde edilen ortalamalara göre Üniversite-3 çalışma grubunu oluşturan PFESPÖA'nın TPAB-ÖDÖ genel durumu ile tüm alt boyutlarının iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Örneklemin TPAB-ÖDÖ puan ortalaması 5,57'dir. Ölçeğin alt boyutları içinde en yüksek ortalama PAB'a aittir (5,83). Bunu ikinci sırada 5,80 ortalama ile PB izlemiştir. Üçüncü sırada ise; TAB bulunmaktadır (5,65). En düşük ortalama ise; TB alt boyutuna aittir (5,08). Elde edilen ortalamalara göre çalışma grubunu oluşturan PFESPÖA'nın TB alt boyutunda biraz iyi düzeyde, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda ise iyi düzeyde oldukları söylenebilir. Bu durumda genel olarak üniversitelerin alan eğitimi ve eğitim derslerinde başarılı olduğu; alan eğitimi için kullanılan teknolojilerin etkin kullanıldığı yorumu yapılabilir. Ayrıca TB'nin düşük olmasının da bireysel yetersizliklerden ya da teknoloji derslerinin yeterince etkin olmamasından kaynaklandığı ifade edilebilir.

4.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın ikinci alt problemi "PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, eğitim aldıkları üniversite açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?" olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan PFESPÖA'nın ölçek için genel ve alt boyutlar bazında puan ortalamaları hesaplanarak eğitim alınan üniversite değişkenine göre TPAB-ÖDÖ genel durumu ve alt boyutları arasındaki farklılıklar, önce çalışmanın yapıldığı her bir üniversite için ele alınmış ve sonra örneklem için analiz edilmiştir.

Örneklemdaki PFESPÖA'nın eğitim alınan üniversite değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.2'de sunulmuştur.

Tablo 4.2: Örneklemdeki pfpöa'nın eğitim aldıkları üniversite değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Üniversite	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Üniversite-1	116	5,62	1,277	4,258	0,119
	Üniversite-2	117	5,96	0,887		
	Üniversite-3	34	5,91	0,887		
TB	Üniversite-1	116	5,17	1,230	6,753	0,034*
	Üniversite-2	117	4,88	1,330		
	Üniversite-3	34	5,43	1,243		
AB	Üniversite-1	116	5,52	1,262	8,025	0,018*
	Üniversite-2	117	5,19	1,183		
	Üniversite-3	34	5,40	0,937		
TAB	Üniversite-1	116	5,57	1,229	2,146	0,342
	Üniversite-2	117	5,63	1,081		
	Üniversite-3	34	5,94	0,977		
TPB	Üniversite-1	116	5,52	1,239	4,616	0,099
	Üniversite-2	117	5,52	1,130		
	Üniversite-3	34	5,96	0,947		
PAB	Üniversite-1	116	5,71	1,166	2,594	0,273
	Üniversite-2	117	5,91	0,927		
	Üniversite-3	34	6,00	0,930		
TPAB	Üniversite-1	116	5,64	1,138	4,922	0,085
	Üniversite-2	117	5,55	1,074		
	Üniversite-3	34	5,93	0,905		
TPAB-ÖDÖ	Üniversite-1	116	5,53	1,106	2,880	0,237
	Üniversite-2	117	5,55	0,900		
	Üniversite-3	34	5,80	0,845		

*p<=0,05

Öğretmen adaylarının eğitim aldıkları üniversiteye göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde Üniversite-1'in ortalaması 5,53; Üniversite-2'nin ortalaması 5,55 ve Üniversite-3'ün ortalaması da 5,80 olarak bulunmuştur. Buna göre üç üniversitedeki öğretmen adaylarının da TPAB'larının iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Çalışmada eğitim alınan üniversite değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde; TB ve AB alt boyutlarında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. TB alt boyutunda anlamlı farkın 5,43 ortalama ile Üniversite-3 lehine olduğu görülmektedir. Sonra sırasıyla 5,17 ortalama ile Üniversite-1 ve 4,88 ortalama ile Üniversite-2 gelmektedir. AB alt boyutunda anlamlı farkın 5,52 ortalama ile Üniversite-1 lehine olduğu görülmektedir. Sonra sırasıyla 5,40 ortalama ile Üniversite-3 ve 5,19 ortalama ile Üniversite-2 gelmektedir. Buna göre Üniversite-3'te verilen teknoloji eğitiminin diğer üniversitelere oranla daha iyi olduğu, benzer şekilde Üniversite-1'de verilen alan derslerinde öğrencilerin daha başarılı olduğu yorumu yapılabilir. Bunun aksine TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda eğitim alınan üniversite değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın üçüncü alt problemi “PFESPÖA’nın TPAB düzeyleri, cinsiyetler açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?” olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan PFESPÖA’nın ölçek için genel ve alt boyutlar bazında ortalama puanları hesaplanarak cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ genel durumu ve alt boyutları arasındaki farklılıklar, önce çalışmanın yapıldığı her bir üniversite için ele alınmış ve sonra tüm çalışma grubu için analiz edilmiştir.

Üniversite-1 çalışma grubu PFESPÖA’nın cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Mann-Whitney U testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.3’te sunulmuştur.

Tablo 4.3: Üniversite-1 çalışma grubu pfpöa’nın cinsiyet değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Kadın	89	5,75	852,000	152,904	-2,286	116	0,022*
	Erkek	27	5,20					
TB	Kadın	89	5,17	1244,500	152,907	0,281	116	0,779
	Erkek	27	5,19					
AB	Kadın	89	5,56	992,500	152,703	-1,369	116	0,171
	Erkek	27	5,37					
TAB	Kadın	89	5,60	962,000	151,775	-1,578	116	0,115
	Erkek	27	5,48					
TPB	Kadın	89	5,61	953,000	152,753	-1,627	116	0,104
	Erkek	27	5,23					
PAB	Kadın	89	5,78	1305,500	152,492	-1,797	116	0,720
	Erkek	27	5,48					
TPAB	Kadın	89	5,69	1476,500	152,064	-0,677	116	0,498
	Erkek	27	5,48					
TPAB-ÖDÖ	Kadın	89	5,60	1380,500	153,052	-1,300	116	0,194
	Erkek	27	5,32					

*p<=0,05

Üniversite-1’deki PFESPÖA’nın cinsiyetlerine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde kadın öğretmen adaylarının ortalaması 5,60; erkek öğretmen adaylarının ortalaması 5,32 olarak bulunmuştur. Buna göre her iki grubun da TPAB’larının iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Çalışmada cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde; PB alt boyutunda kadın öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan kadın öğretmen adaylarının PB’sinin erkek öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt

boyutlarda cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Üniversite-2 çalışma grubu PFESPÖA'nın cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Mann-Whitney U testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.4'te sunulmuştur.

Tablo 4.4: Üniversite-2 çalışma grubu pfpöa'nın cinsiyet değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Kadın	89	6,03	1071,500	156,421	-1,116	117	0,265
	Erkek	28	5,75					
TB	Kadın	89	4,81	1403,000	156,473	1,003	117	0,316
	Erkek	28	5,08					
AB	Kadın	89	5,18	1393,000	156,337	0,940	117	0,347
	Erkek	28	5,22					
TAB	Kadın	89	5,65	1287,000	155,671	0,263	117	0,792
	Erkek	28	5,58					
TPB	Kadın	89	5,49	1365,500	156,333	0,764	117	0,445
	Erkek	28	5,61					
PAB	Kadın	89	6,00	974,000	156,315	-1,740	117	0,082
	Erkek	28	5,63					
TPAB	Kadın	89	5,55	1218,000	156,214	-0,179	117	0,858
	Erkek	28	5,52					
TPAB-ÖDÖ	Kadın	89	5,56	1275,000	156,517	0,185	117	0,853
	Erkek	28	5,50					

*p<=0,05

Üniversite-2'deki PFESPÖA'nın cinsiyetlerine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde kadın öğretmen adaylarının ortalaması 5,56; erkek öğretmen adaylarının ortalaması 5,50 olarak bulunmuştur. Buna göre her iki grubun da TPAB'larının iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Çalışmada cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlarda cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Üniversite-3 çalışma grubu PFESPÖA'nın cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Mann-Whitney U testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.5'te sunulmuştur.

Tablo 4.5: Üniversite-3 çalışma grubu pfespöa'nın cinsiyet değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Kadın	27	6,11	42,000	23,445	-2,239	34	0,024*
	Erkek	7	5,11					
TB	Kadın	27	5,41	109,500	23,446	0,640	34	0,531
	Erkek	7	5,51					
AB	Kadın	27	5,47	86,500	23,405	-0,342	34	0,739
	Erkek	7	5,13					
TAB	Kadın	27	5,99	109,000	23,272	0,623	34	0,559
	Erkek	7	5,77					
TPB	Kadın	27	6,04	97,000	23,382	0,107	34	0,934
	Erkek	7	5,63					
PAB	Kadın	27	6,19	52,500	23,436	-1,792	34	0,073
	Erkek	7	5,29					
TPAB	Kadın	27	6,07	69,500	23,320	-1,072	34	0,294
	Erkek	7	5,41					
TPAB-ÖDÖ	Kadın	27	5,91	82,500	23,477	-0,511	34	0,617
	Erkek	7	5,37					

*p<=0,05

Üniversite-3'teki PFESPÖA'nın cinsiyetlerine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde kadın öğretmen adaylarının ortalaması 5,91; erkek öğretmen adaylarının ortalaması 5,37 olarak bulunmuştur. Buna göre her iki grubun da TPAB'larının iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Çalışmada cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde; PB alt boyutunda kadın öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan kadın öğretmen adaylarının PB'sinin erkek öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Bununla birlikte TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Örneklemdaki PFESPÖA'nın cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Mann-Whitney U testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.6'da sunulmuştur.

Tablo 4.6: Örneklemdeki pfespöa'nın cinsiyet değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Kadın	205	5,92	4774,000	532,436	-2,969	267	0,003*
	Erkek	62	5,43					
TB	Kadın	205	5,05	6885,500	532,478	0,996	267	0,319
	Erkek	62	5,18					
AB	Kadın	205	5,38	6291,500	532,045	-0,119	267	0,905
	Erkek	62	5,28					
TAB	Kadın	205	5,67	5984,000	529,221	-0,701	267	0,483
	Erkek	62	5,56					
TPB	Kadın	205	5,61	5985,500	531,961	-0,695	267	0,487
	Erkek	62	5,45					
PAB	Kadın	205	5,93	4712,500	531,854	-3,088	267	0,002*
	Erkek	62	5,52					
TPAB	Kadın	205	5,68	5852,000	531,355	-0,947	267	0,344
	Erkek	62	5,49					
TPAB-ÖDÖ	Kadın	205	5,62	5804,000	532,751	-1,034	267	0,301
	Erkek	62	5,40					

*p<=0,05

Tüm PFESPÖA'nın cinsiyetlerine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde kadın öğretmen adaylarının ortalaması 5,62; erkek öğretmen adaylarının ortalaması 5,40 olarak bulunmuştur. Buna göre her iki grubun da TPAB'larının iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Çalışmada cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde; PB ve PAB alt boyutunda anlamlı bir fark olduğu ve bu anlamlılığın kadın öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmektedir. Buna göre kadın öğretmen adaylarının alan eğitimi ve eğitim derslerinde erkek öğretmen adaylarına oranla daha başarılı olduğu, bunun da kadın öğretmen adaylarının kendilerine daha iyi çalışma koşulları oluşturduğundan kaynaklandığı söylenebilir. Bununla birlikte TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

4.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın dördüncü alt problemi "PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, üniversitedeki bölümlerin ait olduğu alan açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?" olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan PFESPÖA'nın ölçek için genel ve alt boyutlar bazında ortalama puanları hesaplanarak üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre TPAB-ÖDÖ genel durumu ve alt

boyutları arasındaki farklılıklar, önce çalışmanın yapıldığı her bir üniversite için ele alınmış ve sonra tüm çalışma grubu için analiz edilmiştir.

Üniversite-1 çalışma grubu PFESPÖA'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Mann-Whitney U testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.7'de sunulmuştur.

Tablo 4.7: Üniversite-1 çalışma grubu pfespöa'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Alan	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Sayısal	30	5,69	1317,000	158,436	0,170	116	0,865
	Sözel	86	5,59					
TB	Sayısal	30	5,51	1031,000	158,438	-1,635	116	0,102
	Sözel	86	5,06					
AB	Sayısal	30	5,43	1330,500	158,227	0,256	116	0,798
	Sözel	86	5,55					
TAB	Sayısal	30	5,67	1181,500	157,265	-0,690	116	0,490
	Sözel	86	5,54					
TPB	Sayısal	30	5,71	1164,500	158,278	-0,793	116	0,428
	Sözel	86	5,45					
PAB	Sayısal	30	5,75	1334,500	158,009	0,282	116	0,778
	Sözel	86	5,69					
TPAB	Sayısal	30	5,69	1354,500	157,565	0,409	116	0,682
	Sözel	86	5,63					
TPAB-ÖDÖ	Sayısal	30	5,64	1268,500	158,589	-0,136	116	0,892
	Sözel	86	5,49					

*p<=0,05

Üniversite-1'deki PFESPÖA'nın alanlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde alanı sayısal olanların ortalaması 5,64; sözel olanların ortalaması ise 5,49'dur. Buna göre iki grubun da TPAB'ları iyi düzeydedir. Çalışmada TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlarda sayısal ile sözel alanlarda öğrenim gören öğretmen adayları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ifade edilebilir.

Üniversite-2 çalışma grubu PFESPÖA'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Mann-Whitney U testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.8'de sunulmuştur.

Tablo 4.8: Üniversite-2 çalışma grubu pfespöa'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Alan	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Sayısal	16	5,84	707,500	125,963	-0,798	117	0,425
	Sözel	101	5,98					
TB	Sayısal	16	5,37	558,000	126,004	-1,984	117	0,047*
	Sözel	101	4,80					
AB	Sayısal	16	5,10	784,500	125,895	-0,187	117	0,852
	Sözel	101	5,20					
TAB	Sayısal	16	5,85	555,500	125,359	-2,014	117	0,044*
	Sözel	101	5,60					
TPB	Sayısal	16	5,75	572,000	125,891	-1,875	117	0,061
	Sözel	101	5,48					
PAB	Sayısal	16	5,92	654,500	125,877	-1,219	117	0,223
	Sözel	101	5,91					
TPAB	Sayısal	16	5,74	609,500	125,796	-1,578	117	0,115
	Sözel	101	5,51					
TPAB-ÖDÖ	Sayısal	16	5,66	570,500	126,040	-1,884	117	0,060
	Sözel	101	5,53					

*p<=0,05

Üniversite-2'deki PFESPÖA'nın alanlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde alanı sayısal olanların ortalaması 5,66; sözel olanların ortalaması ise 5,53'tür. Buna göre iki grubun da TPAB'ları iyi düzeydedir. Çalışmada üniversitedeki bölümlerin ait olduğu alan değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde; TB ve TAB alt boyutundaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Çalışmada yer alan sayısal alanda öğrenim gören öğretmen adaylarının TB ve TAB ortalamaları sözel alanlı öğretmen adaylarının puanlarından daha yüksek olduğu için bu farkın sayısal öğrencilerin lehine olduğu söylenebilir. Ayrıca TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda sayısal ile sözel alanlarda öğrenim gören öğretmen adayların puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ifade edilebilir.

Üniversite-3 çalışma grubu PFESPÖA'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Mann-Whitney U testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.9'da sunulmuştur.

Tablo 4.9: Üniversite-3 çalışma grubu pfespöa'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Alan	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Sayısal	16	5,98	154,000	28,941	0,346	34	0,746
	Sözel	18	5,84					
TB	Sayısal	16	5,59	127,500	28,943	-0,570	34	0,574
	Sözel	18	5,29					
AB	Sayısal	16	5,51	123,500	28,892	-0,710	34	0,484
	Sözel	18	5,30					
TAB	Sayısal	16	6,00	155,500	28,727	0,400	34	0,695
	Sözel	18	5,89					
TPB	Sayısal	16	5,93	167,000	28,863	0,797	34	0,443
	Sözel	18	5,98					
PAB	Sayısal	16	6,10	140,500	28,930	-0,121	34	0,905
	Sözel	18	5,92					
TPAB	Sayısal	16	6,03	138,000	28,787	-0,208	34	0,851
	Sözel	18	5,85					
TPAB-ÖDÖ	Sayısal	16	5,88	147,500	28,981	0,121	34	0,905
	Sözel	18	5,72					

*p<=0,05

Üniversite-3'teki PFESPÖA'nın alanlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde alanı sayısal olanların ortalaması 5,88; sözel olanların ortalaması ise 5,72'dir. Buna göre iki grubun da TPAB'ları iyi düzeydedir. Çalışmada TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlarda sayısal ile sözel alanlarda öğrenim gören öğretmen adayları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ifade edilebilir.

Örneklemden PFESPÖA'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Mann-Whitney U testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.10'da sunulmuştur.

Tablo 4.10: Örneklemdeki pfpespöa'nın üniversitedeki bölümlerinin ait olduğu alan değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Alan	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Sayısal	62	5,80	6461,500	532,436	0,200	267	0,841
	Sözel	205	5,80					
TB	Sayısal	62	5,49	4693,500	532,478	-3,120	267	0,002*
	Sözel	205	4,95					
AB	Sayısal	62	5,37	6102,000	532,045	-0,476	267	0,634
	Sözel	205	5,36					
TAB	Sayısal	62	5,80	5426,500	529,221	-1,754	267	0,079
	Sözel	205	5,60					
TPB	Sayısal	62	5,78	5385,000	531,961	-1,823	267	0,068
	Sözel	205	5,51					
PAB	Sayısal	62	5,88	6063,500	531,854	-0,548	267	0,584
	Sözel	205	5,82					
TPAB	Sayısal	62	5,79	5749,500	531,355	-1,140	267	0,254
	Sözel	205	5,59					
TPAB-ÖDÖ	Sayısal	62	5,71	5517,500	532,751	-1,572	267	0,116
	Sözel	205	5,53					

*p<=0,05

Tüm çalışma grubundaki PFESPÖA'nın alanlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde alanı sayısal olanların ortalaması 5,71; sözel olanların ortalaması ise 5,53'tür. Buna göre iki grubun da TPAB'ları iyi düzeydedir. Çalışmada üniversitedeki bölümlerin ait olduğu alan değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde; TB alt boyutundaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlenmiştir. Çalışmada yer alan sayısal alanda öğrenim gören öğretmen adaylarının TB ortalamaları sözel alanlı öğretmen adaylarının puanlarından daha yüksek olduğu için bu farkın sayısal öğrencilerin lehine olduğu söylenebilir. Bu duruma, sayısal alanlı öğretmen adaylarının daha önceden iyi bir teknoloji eğitimi almaları veya mevcut üniversitelerindeki teknoloji derslerinde daha başarılı olmalarının sebep olduğu ifade edilebilir. Ayrıca TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda sayısal ile sözel alanlarda öğrenim gören öğretmen adayların puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı ifade edilebilir.

4.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın beşinci alt problemi "PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, akademik başarı durumları açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?" olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan PFESPÖA'nın ölçek için genel ve alt boyutlar bazında

ortalama puanları hesaplanarak akademik başarı durumu değişkenine göre TPAB-ÖDÖ genel durumu ve alt boyutları arasındaki farklılıklar, önce çalışmanın yapıldığı her bir üniversite için ele alınmış ve sonra tüm çalışma grubu için analiz edilmiştir.

Üniversite-1 çalışma grubu PFESPÖA'nın akademik başarı durumu değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.11'de sunulmuştur.

Tablo 4.11: Üniversite-1 çalışma grubu pfpöa'nın akademik başarı durumu değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Not Ort.	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,10	0,707	7,363	0,610
	1,00-1,99 (26-50)	3	5,98	0,269		
	2,00-2,99 (51-75)	70	5,52	1,293		
	3,00-4,00 (76-100)	41	5,83	1,267		
TB	0,00-0,99 (0-25)	2	3,96	0,064	2,817	0,421
	1,00-1,99 (26-50)	3	5,52	0,420		
	2,00-2,99 (51-75)	70	5,15	1,259		
	3,00-4,00 (76-100)	41	5,26	1,232		
AB	0,00-0,99 (0-25)	2	2,94	0,972	9,446	0,024*
	1,00-1,99 (26-50)	3	5,58	0,191		
	2,00-2,99 (51-75)	70	5,43	1,206		
	3,00-4,00 (76-100)	41	5,78	1,169		
TAB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,00	0,283	7,516	0,570
	1,00-1,99 (26-50)	3	6,27	0,503		
	2,00-2,99 (51-75)	70	5,43	1,291		
	3,00-4,00 (76-100)	41	5,83	1,092		
TPB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,40	1,414	5,113	0,164
	1,00-1,99 (26-50)	3	5,97	0,416		
	2,00-2,99 (51-75)	70	5,41	1,280		
	3,00-4,00 (76-100)	41	5,72	1,178		
PAB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,36	1,543	7,189	0,066
	1,00-1,99 (26-50)	3	6,36	0,553		
	2,00-2,99 (51-75)	70	5,61	1,181		
	3,00-4,00 (76-100)	41	5,89	1,119		
TPAB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,43	1,010	5,253	0,154
	1,00-1,99 (26-50)	3	6,10	0,436		
	2,00-2,99 (51-75)	70	5,54	1,196		
	3,00-4,00 (76-100)	41	5,85	1,032		
TPAB-ÖDÖ	0,00-0,99 (0-25)	2	4,05	0,623	6,086	0,107
	1,00-1,99 (26-50)	3	5,95	0,257		
	2,00-2,99 (51-75)	70	5,44	1,127		
	3,00-4,00 (76-100)	41	5,72	1,066		

*p<=0,05

Üniversite-1'deki PFESPÖA'nın akademik başarı durumlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 5,95 ile 1,00-1,99 (26-50) not ortalamasına sahip öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 4,05 ile 0,00-0,99 (0-25) not ortalamasına sahip öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ

ortalamlarına göre not ortalaması 0,00-0,99 (0-25) olanların TPAB düzeyinin orta; diğer not ortalamasına sahip olanların TPAB'lerinin da iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Yapılan analiz sonuçlarına göre akademik başarı düzeyinin öğretmen adaylarının TPAB düzeyinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmaktadır. TPAB-ÖDÖ alt boyutlarına göre incelendiğinde ise yalnızca AB alt boyutunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre akademik başarı düzeyi arttıkça AB'nin arttığı söylenebilir.

Üniversite-2 çalışma grubu PFESPÖA'nın akademik başarı durumu değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.12'de sunulmuştur.

Tablo 4.12: Üniversite-2 çalışma grubu pfpöa'nın akademik başarı durumu değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Not Ort.	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	1,00-1,99 (26-50)	4	6,25	0,509	1,605	0,448
	2,00-2,99 (51-75)	78	5,98	0,948		
	3,00-4,00 (76-100)	35	5,89	0,782		
TB	1,00-1,99 (26-50)	4	4,93	1,016	0,702	0,704
	2,00-2,99 (51-75)	78	4,94	1,352		
	3,00-4,00 (76-100)	35	4,74	1,333		
AB	1,00-1,99 (26-50)	4	5,31	1,409	0,472	0,790
	2,00-2,99 (51-75)	78	5,19	1,247		
	3,00-4,00 (76-100)	35	5,18	1,037		
TAB	1,00-1,99 (26-50)	4	5,30	1,390	1,120	0,571
	2,00-2,99 (51-75)	78	5,69	1,081		
	3,00-4,00 (76-100)	35	5,56	1,070		
TPB	1,00-1,99 (26-50)	4	5,90	0,779	4,158	0,125
	2,00-2,99 (51-75)	78	5,63	1,074		
	3,00-4,00 (76-100)	35	5,22	1,247		
PAB	1,00-1,99 (26-50)	4	6,21	0,801	0,509	0,775
	2,00-2,99 (51-75)	78	5,87	1,007		
	3,00-4,00 (76-100)	35	5,96	0,750		
TPAB	1,00-1,99 (26-50)	4	5,89	0,794	2,222	0,329
	2,00-2,99 (51-75)	78	5,62	1,099		
	3,00-4,00 (76-100)	35	5,34	1,036		
TPAB-ÖDÖ	1,00-1,99 (26-50)	4	5,75	0,797	1,872	0,392
	2,00-2,99 (51-75)	78	5,58	0,952		
	3,00-4,00 (76-100)	35	5,45	0,797		

*p<=0,05

Not: 0,00-0,99 (0-25) grubuna ait veri olmadığından dolayı tabloya dahil edilmemiştir.

Üniversite-2'deki PFESPÖA'nın akademik başarı durumlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 5,75 ile 1,00-1,99 (26-50) not ortalamasına sahip öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 5,45 ile 3,00-4,00 (76-100) not ortalamasına sahip öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre tüm grupların TPAB'lerinin da iyi düzeyde olduğu söylenebilir.

Yapılan analiz sonuçlarına göre akademik başarı düzeyinin öğretmen adaylarının TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmaktadır.

Üniversite-3 çalışma grubu PFESPÖA'nın akademik başarı durumu değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.13'te sunulmuştur.

Tablo 4.13: Üniversite-3 çalışma grubu pfpöa'nın akademik başarı durumu değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Not Ort.	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	1,00-1,99 (26-50)	5	5,85	0,513	0,173	0,917
	2,00-2,99 (51-75)	19	5,83	1,105		
	3,00-4,00 (76-100)	10	6,08	0,530		
TB	1,00-1,99 (26-50)	5	5,24	1,014	0,373	0,830
	2,00-2,99 (51-75)	19	5,49	1,251		
	3,00-4,00 (76-100)	10	5,41	1,431		
AB	1,00-1,99 (26-50)	5	5,43	0,603	0,048	0,976
	2,00-2,99 (51-75)	19	5,34	1,097		
	3,00-4,00 (76-100)	10	5,49	0,798		
TAB	1,00-1,99 (26-50)	5	5,80	0,812	0,656	0,721
	2,00-2,99 (51-75)	19	5,96	1,121		
	3,00-4,00 (76-100)	10	5,98	0,824		
TPB	1,00-1,99 (26-50)	5	6,06	0,783	1,715	0,424
	2,00-2,99 (51-75)	19	5,97	1,145		
	3,00-4,00 (76-100)	10	5,87	0,618		
PAB	1,00-1,99 (26-50)	5	5,84	0,576	0,995	0,608
	2,00-2,99 (51-75)	19	6,01	1,145		
	3,00-4,00 (76-100)	10	6,08	0,617		
TPAB	1,00-1,99 (26-50)	5	5,80	0,586	2,018	0,365
	2,00-2,99 (51-75)	19	6,01	1,095		
	3,00-4,00 (76-100)	10	5,86	0,653		
TPAB-ÖDÖ	1,00-1,99 (26-50)	5	5,72	0,520	0,756	0,685
	2,00-2,99 (51-75)	19	5,79	1,052		
	3,00-4,00 (76-100)	10	5,84	0,530		

*p<=0,05

Not: 0,00-0,99 (0-25) grubuna ait veri olmadığından dolayı tabloya dahil edilmemiştir.

Üniversite-3'teki PFESPÖA'nın akademik başarı durumlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 5,84 ile 3,00-4,00 (76-100) not ortalamasına sahip öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 5,72 ile 1,00-1,99 (26-50) not ortalamasına sahip öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre tüm grupların TPAB'lerinin de iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Yapılan analiz sonuçlarına göre akademik başarı düzeyinin öğretmen adaylarının TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlarda anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmaktadır.

Örnekleme PFESPÖA'nın akademik başarı durumu değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.14'te sunulmuştur.

Tablo 4.14: Örnekleme pfespöa'nın akademik başarı durumu değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Not Ort.	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,10	0,707	5,248	0,154
	1,00-1,99 (26-50)	12	6,02	0,460		
	2,00-2,99 (51-75)	167	5,77	1,136		
	3,00-4,00 (76-100)	86	5,88	1,018		
TB	0,00-0,99 (0-25)	2	3,96	0,064	2,499	0,475
	1,00-1,99 (26-50)	12	5,21	0,861		
	2,00-2,99 (51-75)	167	5,09	1,306		
	3,00-4,00 (76-100)	86	5,06	1,311		
AB	0,00-0,99 (0-25)	2	2,94	0,972	5,824	0,120
	1,00-1,99 (26-50)	12	5,43	0,832		
	2,00-2,99 (51-75)	167	5,31	1,212		
	3,00-4,00 (76-100)	86	5,50	1,105		
TAB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,00	0,283	4,622	0,202
	1,00-1,99 (26-50)	12	5,75	0,980		
	2,00-2,99 (51-75)	167	5,61	1,184		
	3,00-4,00 (76-100)	86	5,74	1,056		
TPB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,40	1,414	4,204	0,240
	1,00-1,99 (26-50)	12	5,98	0,652		
	2,00-2,99 (51-75)	167	5,58	1,179		
	3,00-4,00 (76-100)	86	5,54	1,177		
PAB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,36	1,543	4,928	0,177
	1,00-1,99 (26-50)	12	6,09	0,637		
	2,00-2,99 (51-75)	167	5,78	1,102		
	3,00-4,00 (76-100)	86	5,94	0,926		
TPAB	0,00-0,99 (0-25)	2	4,43	1,010	3,355	0,340
	1,00-1,99 (26-50)	12	5,91	0,588		
	2,00-2,99 (51-75)	167	5,63	1,143		
	3,00-4,00 (76-100)	86	5,64	1,019		
TPAB-ÖDÖ	0,00-0,99 (0-25)	2	4,05	0,623	4,557	0,207
	1,00-1,99 (26-50)	12	5,79	0,542		
	2,00-2,99 (51-75)	167	5,55	1,039		
	3,00-4,00 (76-100)	86	5,62	0,917		

*p<=0,05

Örnekleme PFESPÖA'nın akademik başarı durumlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 5,79 ile 1,00-1,99 (26-50) not ortalamasına sahip öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 4,05 ile 0,00-0,99 (0-25) not ortalamasına sahip öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre not ortalaması 0,00-0,99 (0-25) olanların TPAB'lerinin orta düzeyde, diğer üç ortalamaya sahip olanların TPAB'lerinin de iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Tüm PFESPÖA'nın TPAB'inde akademik başarı durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ölçmek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre akademik başarı düzeyinin öğretmen adaylarının TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve alt boyutlarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmaktadır.

4.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın altıncı alt problemi “PFESPÖA’nın TPAB düzeyleri, sahip olunan teknolojik ürün sayısı açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?” olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan PFESPÖA’nın ölçek için genel ve alt boyutlar bazında ortalama puanları hesaplanarak sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ genel durumu ve alt boyutları arasındaki farklılıklar, önce çalışmanın yapıldığı her bir üniversite için ele alınmış ve sonra tüm çalışma grubu için analiz edilmiştir.

Üniversite-1 çalışma grubu PFESPÖA’nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.15’te sunulmuştur.

Tablo 4.15: Üniversite-1 çalışma grubu pfpesöa’nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Teknolojik Ürün Sayısı	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	1 veya 2	54	5,53	1,378	1,569	0,456
	3 veya 4	43	5,58	1,255		
	5 veya daha fazla	19	5,94	1,009		
TB	1 veya 2	54	5,03	1,233	1,156	0,561
	3 veya 4	43	5,24	1,254		
	5 veya daha fazla	19	5,46	1,171		
AB	1 veya 2	54	5,33	1,380	1,546	0,462
	3 veya 4	43	5,67	1,116		
	5 veya daha fazla	19	5,68	0,950		
TAB	1 veya 2	54	5,52	1,344	2,197	0,333
	3 veya 4	43	5,67	1,170		
	5 veya daha fazla	19	5,81	0,983		
TPB	1 veya 2	54	5,43	1,314	0,950	0,622
	3 veya 4	43	5,58	1,206		
	5 veya daha fazla	19	5,64	1,128		
PAB	1 veya 2	54	5,59	1,297	1,029	0,598
	3 veya 4	43	5,77	1,074		
	5 veya daha fazla	19	5,91	0,969		
TPAB	1 veya 2	54	5,62	1,234	0,311	0,856
	3 veya 4	43	5,65	1,062		
	5 veya daha fazla	19	5,68	1,073		
TPAB-ÖDÖ	1 veya 2	54	5,42	1,204	1,029	0,598
	3 veya 4	43	5,58	1,078		
	5 veya daha fazla	19	5,74	0,861		

*p<=0,05

Üniversite-1’deki PFESPÖA’nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama

5,74 puan ortalaması ile 5 veya daha fazla cihazı olan öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 5,42 puan ortalaması ile 1 veya 2 cihazı olan öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre üç grubun da TPAB'lerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının TPAB'ında sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ölçmek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre sahip olunan teknolojik ürün sayısının öğretmen adaylarının TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlar bazında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmaktadır.

Üniversite-2 çalışma grubu PFESPÖA'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.16'da sunulmuştur.

Tablo 4.16: Üniversite-2 çalışma grubu pfespöa'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Teknolojik Ürün Sayısı	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	1 veya 2	72	5,88	0,854	6,118	0,047*
	3 veya 4	28	6,06	0,561		
	5 veya daha fazla	17	6,14	1,364		
TB	1 veya 2	72	4,53	1,255	20,703	0,000*
	3 veya 4	28	5,17	1,152		
	5 veya daha fazla	17	5,86	1,374		
AB	1 veya 2	72	5,05	1,108	10,146	0,006*
	3 veya 4	28	5,21	1,079		
	5 veya daha fazla	17	5,77	1,511		
TAB	1 veya 2	72	5,45	1,029	14,146	0,001*
	3 veya 4	28	5,82	0,905		
	5 veya daha fazla	17	6,12	1,388		
TPB	1 veya 2	72	5,32	1,124	10,895	0,004*
	3 veya 4	28	5,75	0,863		
	5 veya daha fazla	17	5,95	5,517		
PAB	1 veya 2	72	5,83	0,847	4,076	0,130
	3 veya 4	28	6,07	0,754		
	5 veya daha fazla	17	5,98	1,416		
TPAB	1 veya 2	72	5,34	0,990	14,864	0,001*
	3 veya 4	28	5,81	0,947		
	5 veya daha fazla	17	5,98	1,413		
TPAB-ÖDÖ	1 veya 2	72	5,38	0,805	17,165	0,000*
	3 veya 4	28	5,72	0,669		
	5 veya daha fazla	17	5,98	1,363		

*p<=0,05

Üniversite-2'deki PFESPÖA'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 5,98 puan ortalaması ile 5 veya daha fazla cihazı olan öğretmen adaylarına aittir. En

düşük ortalama ise 5,38 puan ortalaması ile 1 veya 2 cihazı olan öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre üç grubun da TPAB'larının iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının TPAB'ında sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ölçmek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre sahip olunan teknolojik ürün sayısının yalnızca PAB alt boyutunda anlamlı bir farklılık oluşturmadığı, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca anlamlı farklılığın 5 veya daha fazla cihaza sahip olan öğretmen adaylarının lehine olduğu bulunmuştur. Bunu sırasıyla 3 veya 4 cihazı olanlar ve 1 veya 2 cihazı olanlar takip etmektedir. Buradan hareketle sahip olunan teknolojik ürün sayısı arttıkça TPAB düzeyinin de artacağı söylenebilir.

Üniversite-3 çalışma grubu PFESPÖA'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.17'de sunulmuştur.

Tablo 4.17: Üniversite-3 çalışma grubu pfpesöa'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Teknolojik Ürün Sayısı	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	1 veya 2	14	5,67	1,212	1,401	0,496
	3 veya 4	12	5,96	0,489		
	5 veya daha fazla	8	6,25	0,595		
TB	1 veya 2	14	4,64	1,354	9,845	0,007*
	3 veya 4	12	6,14	0,861		
	5 veya daha fazla	8	5,73	0,706		
AB	1 veya 2	14	5,11	1,106	2,199	0,333
	3 veya 4	12	5,52	0,794		
	5 veya daha fazla	8	5,72	0,752		
TAB	1 veya 2	14	5,49	1,242	4,693	0,096
	3 veya 4	12	6,23	0,552		
	5 veya daha fazla	8	6,30	0,668		
TPB	1 veya 2	14	5,57	1,191	3,179	0,204
	3 veya 4	12	6,22	0,656		
	5 veya daha fazla	8	6,24	0,648		
PAB	1 veya 2	14	5,80	1,287	0,452	0,798
	3 veya 4	12	6,08	0,586		
	5 veya daha fazla	8	6,24	0,556		
TPAB	1 veya 2	14	5,75	1,177	0,247	0,884
	3 veya 4	12	6,04	0,764		
	5 veya daha fazla	8	6,11	0,499		
TPAB-ÖDÖ	1 veya 2	14	5,43	1,093	3,885	0,143
	3 veya 4	12	6,03	0,514		
	5 veya daha fazla	8	6,09	0,535		

*p<=0,05

Üniversite-3'teki PFESPÖA'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 6,09 puan ortalaması ile 5 veya daha fazla cihazı olan öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 5,43 puan ortalaması ile 1 veya 2 cihazı olan öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre üç grubun da TPAB'lerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının TPAB'inde sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ölçmek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre sahip olunan teknolojik ürün sayısının öğretmen adaylarının yalnızca TB'sinde anlamlı farklılık oluşturduğu, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlar bazında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmaktadır. Anlamlı farklılık 3 veya 4 cihaza sahip olan öğretmen adayları lehine gerçekleşmiş olup bunu sırasıyla 5 veya daha fazla cihaza sahip olanlar ile 1 veya 2 cihaza sahip olanlar takip etmektedir.

Örneklemdaki PFESPÖA'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.18'de sunulmuştur.

Tablo 4.18: Örneklemdaki pfpespöa'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Teknolojik Ürün Sayısı	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	1 veya 2	140	5,72	1,123	7,962	0,019*
	3 veya 4	83	5,80	0,997		
	5 veya daha fazla	44	6,07	1,091		
TB	1 veya 2	140	4,73	1,269	27,462	0,000*
	3 veya 4	83	5,35	1,205		
	5 veya daha fazla	44	5,66	1,180		
AB	1 veya 2	140	5,16	1,219	12,325	0,002*
	3 veya 4	83	5,49	1,072		
	5 veya daha fazla	44	5,72	1,149		
TAB	1 veya 2	140	5,43	1,173	18,504	0,000*
	3 veya 4	83	5,81	1,024		
	5 veya daha fazla	44	6,02	1,110		
TPB	1 veya 2	140	5,39	1,201	13,055	0,001*
	3 veya 4	83	5,73	1,046		
	5 veya daha fazla	44	5,87	1,170		
PAB	1 veya 2	140	5,73	1,085	4,671	0,097
	3 veya 4	83	5,91	0,921		
	5 veya daha fazla	44	6,00	1,097		
TPAB	1 veya 2	140	5,49	1,111	9,185	0,010*
	3 veya 4	83	5,76	0,985		
	5 veya daha fazla	44	5,87	1,138		
TPAB-ÖDÖ	1 veya 2	140	5,40	0,998	17,910	0,000*
	3 veya 4	83	5,69	0,896		
	5 veya daha fazla	44	5,90	1,033		

*p<=0,05

Örneklerdeki PFESPÖA'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 5,90 puan ortalaması ile 5 veya daha fazla cihazı olan öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 5,40 puan ortalaması ile 1 veya 2 cihazı olan öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre üç grubun da TPAB'lerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının TPAB'inde sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ölçmek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre sahip olunan teknolojik ürün sayısının yalnızca PAB alt boyutunda anlamlı farklılık oluşturmadığı, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlar bazında anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmektedir. Anlamlı farklılık 5 veya daha fazla cihaza sahip olan öğretmen adaylar lehine olup bunu da sırasıyla 3 veya 4 cihaza sahip olanlar ile 1 veya 2 cihaza sahip olanlar takip etmektedir. Buradan hareketle sahip olunan teknolojik ürün sayısı arttıkça TPAB düzeyinin de artacağı söylenebilir. Öte yandan PAB ortalamasının düşük olmasının, alan derslerini öğrencilere aktarabilmenin tecrübeyle doğru orantılı olmasından ve sadece teknolojik ürüne sahip olmaya dayanmamasından kaynaklandığı ifade edilebilir. Ayrıca teknolojik ürün sayısındaki artış, dersler konusundaki farkındalığı arttırmış olabileceği ve bilgiye ulaşmayı kolaylaştırabileceği için TPAB genel durumunda ve diğer alt boyutlarda anlamlı farklılık oluşturmuş olabilir.

4.7 Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın yedinci alt problemi "PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, bir haftada bilgisayar başında geçirilen süreler açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?" olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan PFESPÖA'nın ölçek için genel ve alt boyutlar bazında ortalama puanları hesaplanarak bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ genel durumu ve alt boyutları arasındaki farklılıklar, önce çalışmanın yapıldığı her bir üniversite için ele alınmış ve sonra tüm çalışma grubu için analiz edilmiştir.

Üniversite-1 çalışma grubu PFESPÖA'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik

ortalamları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.19’da sunulmuştur.

Tablo 4.19: Üniversite-1 çalışma grubu pfespöa’nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Bilgisayar Kullanım Sıklığı (saat)	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anamlılık Düzeyi (p)
PB	0-7	81	5,57	1,421	1,177	0,620
	8-14	19	5,95	0,548		
	15-21	8	5,49	1,265		
	22+	8	5,43	0,974		
TB	0-7	81	5,07	1,334	3,132	0,372
	8-14	19	5,54	0,618		
	15-21	8	4,93	1,202		
	22+	8	5,65	1,131		
AB	0-7	81	5,43	1,367	4,740	0,192
	8-14	19	5,99	0,573		
	15-21	8	5,34	0,986		
	22+	8	5,41	0,886		
TAB	0-7	81	5,48	1,362	3,884	0,274
	8-14	19	6,06	0,452		
	15-21	8	5,28	0,997		
	22+	8	5,58	1,123		
TPB	0-7	81	5,44	1,333	3,742	0,291
	8-14	19	6,05	0,550		
	15-21	8	5,23	1,285		
	22+	8	5,38	1,228		
PAB	0-7	81	5,65	1,294	1,230	0,746
	8-14	19	6,02	0,500		
	15-21	8	5,60	1,167		
	22+	8	5,64	0,917		
TPAB	0-7	81	5,59	1,261	3,343	0,342
	8-14	19	6,05	0,290		
	15-21	8	5,30	1,118		
	22+	8	5,50	0,993		
TPAB-ÖDÖ	0-7	81	5,46	1,231	2,537	0,469
	8-14	19	5,93	0,321		
	15-21	8	5,33	1,020		
	22+	8	5,51	0,954		

*p<=0,05

Üniversite-1’deki PFESPÖA’nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 5,93 puan ortalaması ile 8-14 saat grubundaki öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 5,33 puan ortalaması ile 15-21 saat grubundaki öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre dört grubun da TPAB’lerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Ayrıca yapılan analiz sonucuna göre öğretmen adaylarının TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlar bazında anlamlı bir farklılık oluşmadığı anlaşılmaktadır.

Üniversite-2 çalışma grubu PFESPÖA'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.20'de sunulmuştur.

Tablo 4.20: Üniversite-2 çalışma grubu pfespöa'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Bilgisayar Kullanım Sıklığı (saat)	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	0-7	100	5,98	0,691	4,961	0,175
	8-14	13	5,57	1,825		
	15-21	1	7,00	-		
	22+	3	6,47	0,353		
TB	0-7	100	4,82	1,256	8,664	0,034*
	8-14	13	4,84	1,748		
	15-21	1	7,00	-		
	22+	3	6,42	0,319		
AB	0-7	100	5,21	1,080	0,502	0,918
	8-14	13	4,88	1,864		
	15-21	1	5,25	-		
	22+	3	5,75	1,192		
TAB	0-7	100	5,67	1,000	4,701	0,195
	8-14	13	5,12	1,576		
	15-21	1	5,60	-		
	22+	3	6,60	0,529		
TPB	0-7	100	5,49	1,045	6,154	0,104
	8-14	13	5,41	1,722		
	15-21	1	6,60	-		
	22+	3	6,43	0,513		
PAB	0-7	100	5,94	0,740	2,905	0,406
	8-14	13	5,52	1,845		
	15-21	1	7,00	-		
	22+	3	6,21	0,706		
TPAB	0-7	100	5,58	0,941	2,080	0,556
	8-14	13	5,07	1,837		
	15-21	1	5,57	-		
	22+	3	6,29	0,623		
TPAB-ÖDÖ	0-7	100	5,55	0,744	5,596	0,133
	8-14	13	5,25	1,699		
	15-21	1	6,48	-		
	22+	3	6,32	0,533		

*p<=0,05

Üniversite-2'deki PFESPÖA'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 6,48 puan ortalaması ile 15-21 saat grubundaki öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 5,25 puan ortalaması ile 8-14 saat grubundaki öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre TPAB'larının 15-21 saat ve 22+ saat grubundaki öğretmen adayları için çok iyi düzeyde; 0-7 saat grubundaki öğretmen adayları için iyi düzeyde ve 8-14 saat grubundaki öğretmen adayları için ise biraz iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Yapılan analiz sonuçlarına göre bir haftada bilgisayar başında geçirilen sürenin yalnızca TB alt boyutunda anlamlı farklılık oluşturduğu, TPAB-

ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlar bazında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmaktadır. Anlamlı farklılık 15-21 saat grubundaki öğretmen adaylarının lehine olup bunu da sırasıyla 22+ saat, 8-14 saat ve 0-7 saat grubundaki öğretmen adayları takip etmektedir.

Üniversite-3 çalışma grubu PFESPÖA'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.21'de sunulmuştur.

Tablo 4.21: Üniversite-3 çalışma grubu pfpesöa'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Bilgisayar Kullanım Sıklığı (saat)	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	0-7	27	5,89	0,986	2,368	0,500
	8-14	3	5,69	0,301		
	15-21	2	6,03	0,047		
	22+	2	6,30	0,141		
TB	0-7	27	5,29	1,314	1,681	0,641
	8-14	3	5,88	0,378		
	15-21	2	6,27	0,386		
	22+	2	5,82	1,671		
AB	0-7	27	5,34	0,999	2,414	0,491
	8-14	3	5,54	1,018		
	15-21	2	6,00	0,177		
	22+	2	5,31	0,265		
TAB	0-7	27	5,81	1,030	3,610	0,307
	8-14	3	6,53	0,503		
	15-21	2	6,50	0,707		
	22+	2	6,30	0,707		
TPB	0-7	27	5,86	1,017	3,537	0,316
	8-14	3	6,10	0,346		
	15-21	2	6,50	0,707		
	22+	2	6,50	0,707		
PAB	0-7	27	5,93	1,013	1,717	0,633
	8-14	3	6,03	0,448		
	15-21	2	6,46	0,386		
	22+	2	6,46	0,643		
TPAB	0-7	27	5,80	0,954	4,445	0,217
	8-14	3	6,29	0,247		
	15-21	2	6,64	0,505		
	22+	2	6,50	0,707		
TPAB-ÖDÖ	0-7	27	5,71	0,920	2,798	0,424
	8-14	3	5,95	0,135		
	15-21	2	6,31	0,137		
	22+	2	6,18	0,675		

*p<=0,05

Üniversite-3'teki PFESPÖA'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama 6,31 puan ortalaması ile 15-21 saat grubundaki öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 5,71 puan ortalaması ile 0-7 saat grubundaki öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre 0-7 saat ve 8-14 saat grubundaki öğretmen

adaylarının TPAB'larının iyi düzeyde; diğer iki gruptaki öğretmen adaylarının TPAB'larının ise çok iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının TPAB'ında, bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ölçmek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre sahip olunan teknolojik ürün sayısının öğretmen adaylarının TPAB-ÖDÖ genel durumu ve tüm alt boyutlar bazında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmaktadır.

Örneklemdaki PFESPÖA'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.22'de sunulmuştur.

Tablo 4.22: Örneklemdeki pfespöa'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan kruskal wallis testi.

Ölçek	Bilgisayar Kullanım Sıklığı (saat)	n	\bar{X}	S	Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	0-7	208	5,81	1,081	0,049	0,997
	8-14	35	5,79	1,172		
	15-21	11	5,73	1,160		
	22+	13	5,81	0,904		
TB	0-7	208	4,97	1,299	9,195	0,027*
	8-14	35	5,31	1,197		
	15-21	11	5,36	1,268		
	22+	13	5,85	1,051		
AB	0-7	208	5,32	1,190	3,723	0,793
	8-14	35	5,54	1,320		
	15-21	11	5,46	0,870		
	22+	13	5,47	0,853		
TAB	0-7	208	5,62	1,158	2,167	0,539
	8-14	35	5,75	1,122		
	15-21	11	5,53	0,993		
	22+	13	5,92	1,021		
TPB	0-7	208	5,52	1,165	5,625	0,131
	8-14	35	5,82	1,147		
	15-21	11	5,58	1,257		
	22+	13	5,79	1,126		
PAB	0-7	208	5,83	1,029	0,531	0,912
	8-14	35	5,83	1,186		
	15-21	11	5,88	1,105		
	22+	13	5,90	0,854		
TPAB	0-7	208	5,62	1,076	2,157	0,540
	8-14	35	5,71	1,222		
	15-21	11	5,57	1,090		
	22+	13	5,84	0,938		
TPAB-ÖDÖ	0-7	208	5,54	0,982	4,003	0,261
	8-14	35	5,68	1,090		
	15-21	11	5,61	0,984		
	22+	13	5,80	0,874		

*p<=0,05

Örneklemdaki PFESPÖA'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde en yüksek ortalama

5,80 puan ortalaması ile 22+ saat grubundaki öğretmen adaylarına aittir. En düşük ortalama ise 5,54 puan ortalaması ile 0-7 saat grubundaki öğretmen adaylarına aittir. TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre tüm gruptaki öğretmen adaylarının TPAB'larının iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Öğretmen adaylarının TPAB'ında, bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığını ölçmek için gerçekleştirilen Kruskal Wallis testi sonuçlarına göre bir haftada bilgisayar başında geçirilen sürenin yalnızca TB alt boyutunda anlamlı farklılık oluşturduğu, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmektedir. Anlamlı farklılık 22+ saat grubundaki öğretmen adaylarının lehine olup bunu da sırasıyla 15-21 saat, 8-14 saat ve 0-7 saat grubundaki öğretmen adayları takip etmektedir. Buradan hareketle, bilgisayar ile meşgul olma oranı arttıkça teknoloji konusundaki bilginin arttığı veya önceki teknoloji eğitimine ve ilgiye bağlı olarak teknoloji bilgisinin artmış olabileceği yorumu yapılabilir.

4.8 Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Çalışmanın sekizinci alt problemi “PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri, teknoloji içerikli çalışmaya katılıp katılmama açısından anlamlı bir fark göstermekte midir?” olarak belirlenmiştir. Çalışma grubunda yer alan PFESPÖA'nın ölçek için genel ve alt boyutlar bazında ortalama puanları hesaplanarak teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre TPAB-ÖDÖ genel durumu ve alt boyutları arasındaki farklılıklar, önce çalışmanın yapıldığı her bir üniversite için ele alınmış ve sonra tüm çalışma grubu için analiz edilmiştir.

Üniversite-1 çalışma grubu PFESPÖA'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.23'te sunulmuştur.

Tablo 4.23: Üniversite-1 çalışma grubu pfespöa'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Teknoloji İçerikli Çalışma	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anamlılık Düzeyi (p)
PB	Evet	49	5,53	1719,000	178,722	0,434	116	0,665
	Hayır	67	5,68					
TB	Evet	49	5,41	1322,500	178,725	-1,785	116	0,074
	Hayır	67	5,00					
AB	Evet	49	5,44	1613,500	178,487	-0,157	116	0,875
	Hayır	67	5,57					
TAB	Evet	49	5,57	1565,000	177,402	-0,431	116	0,666
	Hayır	67	5,57					
TPB	Evet	49	5,48	1566,000	178,545	-0,423	116	0,672
	Hayır	67	5,55					
PAB	Evet	49	5,56	1818,000	178,240	0,990	116	0,322
	Hayır	67	5,82					
TPAB	Evet	49	5,60	1675,000	177,740	0,188	116	0,851
	Hayır	67	5,67					
TPAB-ÖDÖ	Evet	49	5,51	1592,000	178,895	-0,277	116	0,782
	Hayır	67	5,55					

*p<=0,05

Üniversite-1'deki PFESPÖA'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde teknoloji içerikli bir çalışmaya katılanların ortalaması 5,51; teknoloji içerikli bir çalışmaya katılmayanların ortalaması ise 5,55'tir. Buna göre iki grubun da TPAB'lerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Çalışmada TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlarda teknoloji içerikli bir çalışmaya katılanlar ile katılmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Üniversite-2 çalışma grubu PFESPÖA'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.24'te sunulmuştur.

Tablo 4.24: Üniversite-2 çalışma grubu pfespöa'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Teknoloji İçerikli Çalışma	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Evet	52	6,01	1348,500	182,172	-1,875	117	0,061
	Hayır	65	5,91					
TB	Evet	52	5,44	902,500	182,231	-4,321	117	0,000*
	Hayır	65	4,43					
AB	Evet	52	5,40	1326,000	182,073	-1,999	117	0,046*
	Hayır	65	5,02					
TAB	Evet	52	5,88	1143,500	181,298	-3,014	117	0,003*
	Hayır	65	5,44					
TPB	Evet	52	5,78	1121,500	182,068	-3,122	117	0,002*
	Hayır	65	5,31					
PAB	Evet	52	5,90	1700,500	182,047	0,058	117	0,954
	Hayır	65	5,91					
TPAB	Evet	52	5,79	1171,000	181,930	-2,853	117	0,004*
	Hayır	65	5,35					
TPAB-ÖDÖ	Evet	52	5,76	1092,000	182,283	-3,281	117	0,001*
	Hayır	65	5,38					

*p<=0,05

Üniversite-2'deki PFESPÖA'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde teknoloji içerikli bir çalışmaya katılanların ortalaması 5,76; teknoloji içerikli bir çalışmaya katılmayanların ortalaması ise 5,38'dir. Buna göre iki grubun da TPAB'larının iyi düzeyde olduğu söylenebilir. Çalışmada TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde, teknoloji içerikli bir çalışmaya katılanlar ile katılmayanlar arasında PB ve PAB alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda ise anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir. Anlamlı farklılığın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılan öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmektedir. Buradan hareketle teknoloji içerikli bir çalışmaya katılmanın, TPAB düzeyini olumlu etkilediği söylenebilir.

Üniversite-3 çalışma grubu PFESPÖA'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.25'te sunulmuştur.

Tablo 4.25: Üniversite-3 çalışma grubu pfespöa'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Teknoloji İçerikli Çalışma	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Σn	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Evet	12	6,17	107,500	27,709	-0,884	34	0,383
	Hayır	22	5,77					
TB	Evet	12	6,13	57,000	27,711	-2,707	34	0,006*
	Hayır	22	5,05					
AB	Evet	12	5,73	77,500	27,662	-1,970	34	0,048*
	Hayır	22	5,22					
TAB	Evet	12	6,42	66,500	27,504	-2,381	34	0,017*
	Hayır	22	5,68					
TPB	Evet	12	6,27	97,000	27,634	-1,267	34	0,217
	Hayır	22	5,79					
PAB	Evet	12	6,27	94,000	27,698	-1,372	34	0,179
	Hayır	22	5,86					
TPAB	Evet	12	6,20	89,000	27,562	-1,560	34	0,127
	Hayır	22	5,79					
TPAB-ÖDÖ	Evet	12	6,16	73,500	27,747	-2,108	34	0,034*
	Hayır	22	5,60					

*p<=0,05

Üniversite-3'teki PFESPÖA'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde katılanların ortalaması 6,16; katılmayanların ortalaması ise 5,60'tır. Buna göre teknoloji içerikli bir çalışmaya katılan öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin çok iyi, katılmayan öğretmen adayların TPAB düzeylerinin ise iyi olduğu söylenebilir. TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde, teknoloji içerikli bir çalışmaya katılanlar ile katılmayanlar arasında PB, TPB, PAB ve TPAB alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda ise anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir. Anlamlı farklılığın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılan öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmektedir. Ayrıca TPAB-ÖDÖ genel durumuna göre anlamlılıktan hareketle teknoloji içerikli bir çalışmaya katılmanın, TPAB düzeyini olumlu etkilediği söylenebilir.

Örneklemdaki PFESPÖA'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ve alt boyut puanlarının aritmetik ortalamaları arasındaki farklılıklar Kruskal-Wallis testi ile sınanmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 4.26'da sunulmuştur.

Tablo 4.26: Örneklemdeki pfespöa'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre tpab-ödö ve alt boyut puanları için yapılan mann-whitney u testi.

Ölçek	Teknoloji İçerikli Çalışma	n	\bar{X}	Mann-Whitney U	Std. Hata	Std. Test İstatistiği	Anlamlılık Düzeyi (p)
PB	Evet	113	5,82	7906,000	623,008	-1,276	0,202
	Hayır	154	5,79				
TB	Evet	113	5,50	5627,500	623,058	-4,933	0,000*
	Hayır	154	4,77				
AB	Evet	113	5,45	7464,500	622,551	-1,986	0,047*
	Hayır	154	5,29				
TAB	Evet	113	5,80	6826,000	619,247	-3,028	0,002*
	Hayır	154	5,53				
TPB	Evet	113	5,70	7063,500	622,453	-2,631	0,009*
	Hayır	154	5,48				
PAB	Evet	113	5,79	8854,000	622,327	0,246	0,806
	Hayır	154	5,86				
TPAB	Evet	113	5,75	7424,500	621,743	-2,053	0,040*
	Hayır	154	5,55				
TPAB-ÖDÖ	Evet	113	5,69	6821,500	623,378	-3,015	0,003*
	Hayır	154	5,48				

*p<=0,05

Örneklemdeki PFESPÖA'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde katılanların ortalaması 5,69; katılmayanların ortalaması ise 5,48'dir. Buna göre iki grubun da TPAB'lerinin iyi düzeyde olduğu söylenebilir. TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde, teknoloji içerikli bir çalışmaya katılanlar ile katılmayanlar arasında PB ve PAB alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda ise anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir. Anlamlı farklılığın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılan öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmektedir. Ayrıca TPAB-ÖDÖ genel durumuna göre anlamlılıktan hareketle teknoloji içerikli bir çalışmaya katılmanın, TPAB düzeyini olumlu etkilediği söylenebilir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, PFESPÖA'nın TPAB düzeylerinin belirlenmesi ve çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda çalışmaya katılan öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin eğitim alınan üniversite, cinsiyet, üniversitedeki bölümün ait olduğu alan, sahip olunan teknolojik ürün sayısı, bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre, akademik başarı durumu ve teknoloji içerikli çalışmaya katılıp katılmama değişkenlerine göre nasıl farklılaştığı sorgulanmıştır. Tartışma ve sonuçlar, elde edilen bulgulara dayalı olarak her bir alt probleme göre sırasıyla açıklanmış ve ilgili literatürle de ilişkilendirilmiştir. Ayrıca çalışma grubu Üniversite-1, Üniversite-2 ve Üniversite-3'te kayıtlı PFESPÖA'dan oluştuğu için her bir alt problem incelenirken genel değerlendirme yapmanın yanı sıra diğer çalışmalardan farklı olarak üniversiteler bazında da sonuç ve tartışmalar ele alınmıştır. Son olarak sonuç ve tartışmalar doğrultusunda da araştırmacılara, eğitimcilere ve öğretmenlere faydalı olacağı düşünülen önerilerde bulunulmuştur.

5.1 Sonuç ve Tartışmalar

5.1.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırmanın birinci alt probleminde PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri araştırılmış ve bulgulardan elde edilen sonuçlar literatürle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır.

- Üniversite-1 çalışma grubunu oluşturan PFESPÖA'nın TB'sinin biraz iyi düzeyde, TPAB-ÖDÖ genel durumunun ve diğer alt boyutlarının iyi düzeyde olduğu söylenebilir.
- Üniversite-2 çalışma grubunu oluşturan PFESPÖA'nın TB ve AB alt boyutlarında biraz iyi düzeyde, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda ise iyi düzeyde oldukları söylenebilir.

- Üniversite-3 çalışma grubunu oluşturan PFESPÖA'nın TPAB-ÖDÖ genel durumu ile tüm alt boyutlarının iyi düzeyde olduğu söylenebilir.
- Örneklemdaki PFESPÖA'nın TB alt boyutunda biraz iyi düzeyde, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda ise iyi düzeyde oldukları söylenebilir.

Buradan hareketle üniversitelerin ayrı ayrı TPAB düzeyleri ve örneklemin TPAB düzeyinin iyi olduğu ve birbiriyle uyumlu çıktığı görülmektedir. Alt boyutlarda ise birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiş; ancak bunların da orta düzeyin üzerinde oldukları görülmüştür. PFESPÖA'nın TPAB düzeyine ilişkin benzer çalışmalar Yağcı (2016) ve Gönen ve Kocakaya (2015) tarafından yapılmıştır. Çalışmaların ikisinde de katılımcıların TPAB düzeylerinin orta düzeyde olduğu tespit edilmiş ve yapılan çalışma sonucuyla farklı olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca Akgün ve diğerleri (2016) tarafından yapılan çalışmada; öğretmen adaylarının ve formasyon öğrencilerinin TPAB düzeylerinin orta düzey olduğu belirlenmiştir. Aksine Doğru ve Aydın (2017) tarafından yapılan çalışmada ise öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin yetersiz, yani orta düzeyin altında olduğu bulunmuştur. İlgili literatür incelendiğinde, farklı örneklem grupları seçilmiş olsa da gerçekleştirilen bu çalışmayı destekleyecek şekilde TPAB düzeylerinin aritmetik ortalamaların üzerinde bulunduğu çalışmalar da vardır (Bağrıyanık, 2015; İnce ve Horzum, 2015; Bilici, 2015; Ay, 2015; Şad, Açıkgül ve Delican, 2015; Albayrak Sarı vd., 2016; Göl, 2016; Kabaran, 2016; Karalar ve Aslan Altan, 2016; Şimşek, 2016; Mutlu, 2016; Altunoğlu, 2017; Turgut, 2017; Avcı ve Ateş, 2017; Güder, 2018; Balçın ve Ergün, 2018; Cin, 2018; Akyıldız ve Altun, 2018; Türkyılmaz, 2018). Dolayısıyla bu çalışmada TPAB'ların iyi düzeyde olması ve ilgili literatürde de TPAB düzeylerinin çoğunlukla aritmetik ortalamaların üzerinde bulunması, gerçekleştirilen çalışmanın ilgili literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir.

5.1.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırmanın ikinci alt probleminde PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri eğitim aldıkları üniversite açısından araştırılmış ve bulgulardan elde edilen sonuçlar literatürle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır.

PFESPÖA'nın eğitim aldıkları üniversiteye göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde üç üniversitedeki öğretmen adaylarının da TPAB'larının iyi düzeyde olduğu ifade edilebilir. Çalışmada eğitim alınan üniversite değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde; TB ve AB alt boyutlarında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. TB alt boyutunda anlamlı farkın Üniversite-3 lehine, AB alt boyutunda anlamlı farkın Üniversite-1 lehine olduğu görülmüştür. Buradan hareketle TB konusunda Üniversite-3'e kayıtlı PFESPÖA'nın, AB konusunda ise Üniversite-1'e kayıtlı PFESPÖA'nın diğer öğretmen adaylarına göre daha başarılı olduğu yorumu yapılabilir. Bunun aksine TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda eğitim alınan üniversite değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Yağcı (2016) ve Gönen ve Kocakaya (2015) tarafından PFESPÖA'nın TPAB düzeyine ilişkin yapılmış benzer çalışmalarda böyle bir alt problem incelemesi yapılmamıştır. Bunun aksine Dereli (2017) tarafından Sosyal Bilgiler bölümü öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada AB, PB ve PAB alt boyutlarında çalışmanın gerçekleştirildiği üniversitede okuyan adaylar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Teknolojiyle ilgili bilgi içermeyen AB, PB ve PAB alt boyutlarında meydana gelen farklılaşmaya sebep olarak, çalışmanın gerçekleştirildiği üniversitede alan ve pedagojiyle ilgili derslerin daha etkili ve verimli şekilde işlendiği veya orada okuyan öğrencilerin alan ve pedagojiyle ilgili derslere daha çok önem verdiklerinin düşünülebileceği yorumu yapılmıştır. İncelenen diğer çalışmalarda farklı üniversitelerden veri toplansa dahi bu üniversitelerin karşılaştırmasının yapılmadığı görülmüş ve bu konudaki eksiklik giderilmeye çalışılmıştır.

5.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırmanın üçüncü alt problemde PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri cinsiyetler açısından araştırılmış ve bulgulardan elde edilen sonuçlar literatürle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır.

Üniversite-1, Üniversite-2, Üniversite-3 ve örneklemdaki PFESPÖA'nın cinsiyetlerine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde her seferinde kadın ve erkek öğretmen adaylarının TPAB'larının iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca

Üniversite-1 ve Üniversite-3 için PB alt boyutunda kadın öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir fark olduğu; TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Çalışmaya katılan kadın öğretmen adaylarının PB'sinin erkek öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Ancak Üniversite-2 için TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlarda cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Örnekleme ise cinsiyet değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde; PB ve PAB alt boyutunda anlamlı bir fark olduğu ve bu anlamlılığın kadın öğretmen adaylarının lehine olduğu görülmektedir. Bununla birlikte TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Buradan hareketle gerek PB'nin gerekse PAB'nin çocuklarla iletişimi ve alan bilgisinin çocuklara nasıl aktarılacağıyla ilgili konuları içermesi göz önüne alındığında kadınların erkeklere oranla daha başarılı olduğu yorumu yapılabilir. Bunun da kadınların üniversite eğitimi boyunca erkeklere oranla akademik başarıyı daha çok önemsemelerinden ve daha planlı çalışmalarından kaynaklandığı söylenebilir. PFESPÖA'nın TPAB düzeyine ilişkin yapılmış benzer çalışmalardan Yağcı'nın (2016) çalışmasında öğretmen adaylarının TB dışında tüm alt boyutlarda cinsiyetlerine göre TPAB puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunamamıştır. Cinsiyete göre anlamlı farklılık sadece TB alt boyutunda erkek öğretmen adayları lehine ortaya çıkmış ve erkek öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi konusunda kadın öğretmen adaylarına göre kendilerini daha yeterli gördükleri yorumu yapılmıştır. Ayrıca benzer çalışmalardan bir diğeri olan Gönen ve Kocakaya'nın (2015) çalışmasında ise cinsiyetin TPAB üzerinde anlamlı farklılık oluşturmadığı belirtilmiştir. İlgili literatürde cinsiyetin TPAB düzeyi üzerinde bir etkisinin olmaması konusunda çalışmanın sonucunu destekleyen başka çalışmalar da bulunmaktadır (Bağrıyanık, 2015; Karademir, 2015; Kula, 2015; Önal ve Çakır, 2015; Şad, Açıkgül ve Delican, 2015; Başbüyük, 2015; Ay, 2015; Bilici, 2015; Şimşek, 2016; Kabaran, 2016; Akgün, ve diğerleri, 2016; Karalar ve Aslan Altan, 2016; Babacan, 2016; Şimşek, 2016; Bozkurt, 2016; Göl, 2016; Karataş ve Tutak, 2017; Turgut, 2017; Dereli, 2017; Akyıldız ve Altun, 2018; Hiçyılmaz, 2018; Güder, 2018; Cin, 2018; Türkyılmaz, 2018; Balçın ve Ergün, 2018). Buna ek olarak alt boyutlarda anlamlı farklılık elde edildiğinde bu farklılığın genellikle erkek öğretmen adayları lehine olduğu görülmüştür. Aksine Akyıldız ve Altun'un (2018)

sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptığı çalışmada TPAB ölçeğinin PB, PAB, TPB ve TPAB alt boyutlarında kadın sınıf öğretmeni adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha iyi puanlar elde ettikleri tespit edilmiştir. Bu da özellikle PB ve PAB alt boyutlarında çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmektedir.

5.1.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırmanın dördüncü alt probleminde PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri üniversitedeki bölümlerin ait olduğu alan açısından araştırılmış ve bulgulardan elde edilen sonuçlar literatürle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır.

Üniversite-1, Üniversite-2, Üniversite-3 ve örneklemdaki PFESPÖA'nın alanlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde her seferinde alanı sayısal ve sözel olan öğretmen adaylarının TPAB'lerinin iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Ayrıca TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlarda sayısal ile sözel alanlarda öğrenim gören öğretmen adayları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Bunun dışında Üniversite-2 için TB ve TAB alt boyutundaki, örneklem için de yalnızca TB alt boyutundaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuş ve bu farkların sayısal alanda öğrenim gören öğretmen adaylarının lehine olduğu tespit edilmiştir. PFESPÖA'nın TPAB düzeyine ilişkin yapılmış benzer çalışmalar olan Yağcı (2016) ve Gönen ve Kocakaya (2015) tarafından yapılan çalışmalarda böyle bir alt probleme değinilmemiştir. Bunun dışında Akgün, ve diğerleri (2016) tarafından öğretmen adayları ve formasyon öğrencileriyle yapılan çalışmada TPAB genel durumu ve alt boyutları ile sayısal ve sözel olarak belirlenmiş bölüm türü değişkeni arasında çalışmaya benzer şekilde anlamlı bir fark ortaya çıkmadığı görülmüştür ve bu sonuç çalışmanın sonucuyla örtüşmektedir. İlgili literatür incelendiğinde sayısal ve sözel alan yerine branş, bölüm, fakülte gibi değişkenlerin tercih edildiği çalışmalara rastlanmıştır (Bağrıyanık, 2015; Karademir, 2015; Kula, 2015; Önal ve Çakır, 2015; Şad ve diğerleri, 2015; Gönen ve Kocakaya, 2015; Yağcı, 2016; Göl, 2016; Şimşek, 2016; Kabaran, 2016; Yılmaz, Altunçekiç ve Üstündağ, 2016; Türkyılmaz, 2018).

5.1.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırmanın beşinci alt probleminde PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri akademik başarı durumları açısından araştırılmış ve bulgulardan elde edilen sonuçlar literatürle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır.

Üniversite-1 ve örneklemdaki PFESPÖA'nın akademik başarı durumlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde not ortalaması 0,00-0,99 (0-25) olanların TPAB'lerinin orta düzeyde; diğer not ortalamasına sahip olanların TPAB'lerinin ise iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Üniversite-2 ve Üniversite-3'teki PFESPÖA'nın akademik başarı durumlarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde ise tüm not gruplarına ait TPAB'lerin da iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Buna ek olarak Üniversite-1, Üniversite-2, Üniversite-3 ve örneklem için akademik başarı düzeyinin öğretmen adaylarının TPAB düzeyinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmış; TPAB-ÖDÖ alt boyutlarına göre incelendiğinde ise yalnızca Üniversite-1 için AB alt boyutunda anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre akademik başarı düzeyi arttıkça AB'nin arttığı söylenebilir. PFESPÖA'nın TPAB düzeyine ilişkin yapılmış benzer çalışmalar olan Yağcı'ya (2016) ve Gönen ve Kocakaya'ya (2015) ait çalışmalarda akademik başarı durumu değişkenine göre inceleme yapılmamıştır. Balçın ve Ergün (2018) tarafından Türkiye'nin altı coğrafi bölgesindeki on iki devlet üniversitesinin üçüncü ve dördüncü sınıfında öğrenim görmekte olan 510 fen bilgisi öğretmen adayı ile yapılan çalışmada ise genel not durumuna göre inceleme yapılmış ve genel not ortalamasının TPAB düzeyi üzerinde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Bunun dışında ilgili literatür incelendiğinde akademik başarı durumu ile TPAB düzeyi arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sayısının yetersiz olması dikkat çekmektedir. Dolayısıyla çalışmanın bu alt probleminin, ilgili literatürdeki eksikliğin giderilmesine katkıda bulunma amacını üstlendiği söylenebilir.

5.1.6 Altıncı Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırmanın altıncı alt probleminde PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri sahip olunan teknolojik ürün sayısı açısından araştırılmış ve bulgulardan elde edilen sonuçlar literatürle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır.

Üniversite-1, Üniversite-2, Üniversite-3 ve örneklemdaki PFESPÖA'nın sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre üç grubun da TPAB'lerinin iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Yapılan analizler sonucu PFESPÖA'nın TPAB'ında sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığı konusunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Sahip olunan teknolojik ürün sayısının Üniversite-1'de kayıtlı öğretmen adaylarının TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlar bazında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmaktadır.
- Üniversite-2 ve örneklem için sahip olunan teknolojik ürün sayısının yalnızca PAB alt boyutunda anlamlı bir farklılık oluşturmadığı, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca bu anlamlı farklılığın Üniversite-2'de ve örneklemda 5 veya daha fazla cihaza sahip olan öğretmen adaylarının lehine olduğu tespit edilmiştir. Buradan hareketle sahip olunan teknolojik ürün sayısı arttıkça TPAB düzeyinin de artacağı söylenebilir.
- Üniversite-3 için sahip olunan teknolojik ürün sayısının yalnızca TB alt boyutunda anlamlı bir farklılık oluşturduğu, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda anlamlı farklılık oluşturmadığı görülmektedir. Ayrıca bu anlamlı farklılığın 3 veya 4 cihaza sahip olan öğretmen adayları lehine olduğu anlaşılmıştır. Buradan da TPAB'ların iyi düzeyde olmasının, sahip olunan teknolojik ürün sayısının optimum miktarda olmasına bağlı olabileceği; çok fazla ya da çok az miktarda teknolojik ürünün TPAB düzeyine olumlu ya da olumsuz bir etkisinin olmayabileceği söylenebilir.

PFESPÖA'nın TPAB düzeyine ilişkin yapılmış benzer çalışmalar olan Yağcı'ya (2016) ve Gönen ve Kocakaya'ya (2015) ait çalışmalarda sahip olunan teknolojik ürün sayısı değişkenine göre inceleme yapılmamıştır. Bağrıyanık (2015) tarafından fen bilgisi öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada öğretmen adayları sahip oldukları teknolojik araç sayısı açısından karşılaştırıldığında bilgisayar, kamera, cep telefonu, mp3 ve tablet aygıtlarından en az üç tanesine sahip olanların TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğu ortaya koyulmuştur. Dolayısıyla genel TPAB düzeyleri ele alındığında yapılan çalışmayla benzerlik taşıdığı söylenebilir. Hiçyılmaz (2018)

tarafından Görsel Sanatlar öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada teknolojik aletlere sahip olma durumu nicelik bakımından incelenmese de bilgisayara sahip olma durumunun TPAB üzerine etkisi kontrol edilmiş ve sonucunda bilgisayara sahip olan öğretmen adaylarının TB, TAB, TPB ve TPAB gibi teknoloji içerikli alt boyutlar bazında olumlu yönde bir anlamlı farklılığa sahip olduğu bulunmuştur. Akgün ve diğerleri (2016)'ne ait çalışmadaki bulgulara göre de bilgisayar kullanımına yönelik yeterlikteki artışın TPAB düzeyini olumlu etkilediği yönündedir. Buradan hareketle günlük yaşamda belirli sayıda teknolojik alete sahip olmanın yanı sıra bu aletlerin verimli, aktif ve eğitimle iç içe bir şekilde kullanılmasının TPAB düzeylerine olumlu etki sağlayacağı yorumu yapılabilir.

5.1.7 Yedinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırmanın yedinci alt probleminde PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri bir haftada bilgisayar başında geçirilen süreler açısından araştırılmış ve bulgulardan elde edilen sonuçlar literatürle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır.

Yapılan analizler sonucu PFESPÖA'nın TPAB'ında bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığı konusunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- Üniversite-1 ve örneklemdaki PFESPÖA'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde TPAB-ÖDÖ ortalamalarına göre dört grubun da TPAB'lerinin iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Üniversite-2'de 15-21 saat ve 22+ saat grubundaki öğretmen adaylarının TPAB'ları çok iyi düzeyde; 0-7 saat grubundaki öğretmen adaylarının iyi düzeyde ve 8-14 saat grubundaki öğretmen adaylarının ise biraz iyi düzeyde olduğu bulunmuşken Üniversite-3 için 0-7 saat ve 8-14 saat grubundaki öğretmen adaylarının TPAB'lerinin iyi düzeyde; diğer iki gruptaki öğretmen adaylarının TPAB'lerinin ise çok iyi düzeyde olduğu bulunmuştur.
- Üniversite-1 ve Üniversite-3'te kayıtlı PFESPÖA'nın bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlar bazında anlamlı bir farklılık oluşmadığı anlaşılmıştır.

- Üniversite-2 ve örneklem için bir haftada bilgisayar başında geçirilen sürenin yalnızca TB alt boyutunda anlamlı farklılık oluşturduğu, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlar bazında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı anlaşılmıştır. TB alt boyutundaki anlamlı farklılığın Üniversite-2’de 15-21 saat grubundaki öğretmen adaylarının lehine, örneklemde ise 22+ saat grubundaki öğretmen adaylarının lehine olduğu tespit edilmiştir. Örneklem göz önüne alındığında bir haftada bilgisayar başında geçirilen sürenin artmasının öğretmen adaylarının TB’sini arttıracak ve eğer gerekli alt yapı sağlanıp verimli bir planlama yapıldığında TPAB düzeyine de olumlu etki sağlayabileceği ifade edilebilir.

PFESPÖA’nın TPAB düzeyine ilişkin yapılmış benzer çalışmalar olan Yağcı’ya (2016) ve Gönen ve Kocakaya’ya (2015) ait çalışmalarda bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkenine göre inceleme yapılmamıştır. Bilici (2016) tarafından öğretmenlerle yapılan çalışmada bilgisayar kullanma sıklığı değişkenine göre TPAB düzeylerinin incelenmesi sonucunda ölçeğin alt boyutları ve ölçek genelinde anlamlı bir farkın ortaya çıkmadığı görülmüştür. Ayrıca Güder’in (2018) sınıf öğretmenleriyle yaptığı çalışmada da günlük internet kullanım süreleri ile TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Elde edilen sonuçların bu çalışmanın sonucuna benzediği söylenebilir. Aksine Bağrıyanık’ın (2015) çalışmasında bilgisayar başında geçirdikleri süre haftada 10-14 saat olan öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin bir haftada 4 saatten daha az bilgisayar başında vakit geçiren öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca bilgisayar veya internet başında geçirilen süre ile TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir ilişkinin olduğunu ifade eden ve bilgisayar veya internet kullanma süresindeki artışın TPAB düzeyini olumlu yönde etkilediği sonucunun bulunduğu başka çalışmalar da vardır (Akgün ve diğerleri, 2016; Karalar ve Aslan Altan, 2016; Avcı ve Ateş, 2017; Dereli, 2017; Turgut, 2017; Balçın ve Ergün, 2018).

5.1.8 Sekizinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışmalar

Araştırmanın sekizinci alt probleminde PFESPÖA'nın TPAB düzeyleri teknoloji içerikli çalışmaya katılıp katılmama açısından araştırılmış ve bulgulardan elde edilen sonuçlar literatürle ilişkilendirilmeye çalışılmıştır.

Yapılan analizler sonucu PFESPÖA'nın TPAB'ında teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama değişkenine göre anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığı konusunda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

- PFESPÖA'nın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmamalarına göre TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde Üniversite-1, Üniversite-2 ve örnekleme teknoloji içerikli bir çalışmaya katılan ve katılmayan öğretmen adaylarının her ikisi için de TPAB'larının iyi düzeyde olduğu; Üniversite-3'te teknoloji içerikli bir çalışmaya katılan öğretmen adaylarının TPAB'larının çok iyi düzeyde, katılmayan öğretmen adaylarının TPAB'larının ise iyi düzeyde olduğu görülmüştür.
- Üniversite-2 ve örneklem için teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama durumu PB ve PAB alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturduğu, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda ise anlamlı farklılık oluşturmadığı belirlenmiştir. Her iki çalışma grubu için de anlamlı farklılığın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılan öğretmen adaylarının lehine olduğu tespit edilmiştir.
- Üniversite-3'teki çalışma grubu için teknoloji içerikli bir çalışmaya katılanlar ile katılmayanlar arasında PB, TPB, PAB ve TPAB alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve diğer alt boyutlarda ise anlamlı farklılığın olduğu belirlenmiştir. Anlamlı farklılığın teknoloji içerikli bir çalışmaya katılan öğretmen adaylarının lehine olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca TPAB-ÖDÖ genel durumuna göre anlamlılıktan hareketle teknoloji içerikli bir çalışmaya katılmanın, TPAB düzeyini olumlu etkilediği söylenebilir.
- Üniversite-1'deki çalışma grubu için TPAB-ÖDÖ ortalama puanları incelendiğinde, TPAB-ÖDÖ genel durumunda ve tüm alt boyutlarda teknoloji

içerikli bir çalışmaya katılanlar ile katılmayanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

PFESPÖA'nın TPAB düzeyine ilişkin yapılmış benzer çalışmalardan Yağcı'ya (2016) ait olan çalışmada teknoloji içerikli bir çalışmaya katılıp katılmama durumu incelenmemiş; Gönen ve Kocakaya'ya (2015) ait çalışmada ise teknolojik eğitim kurslarına katılan öğretmen adaylarının TPAB-ÖDÖ genel durumundaki ve tüm alt boyutlardaki puan ortalamalarının, teknolojik eğitim kurslarına katılmayan öğretmen adaylarının puan ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna göre Gönen ve Kocakaya'ya (2015) ait çalışmanın sonucu bu çalışmanın Üniversite-3'teki çalışma grubuna ait sonucuyla benzeşmektedir. Taflı (2017) tarafından biyoloji öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmada teknoloji destekli tasarlanan mikroöğretim uygulamalarının TPAB düzeylerine etkisini belirlemeye yönelik uygulanan ön test ve son test için anlamlı farklılık son test lehine çıkmıştır; yani yapılan teknoloji içerikli çalışmanın TPAB düzeyini olumlu etkilediği görülmüştür. İlgili literatür incelendiğinde teknoloji içerikli bir çalışmaya katılmanın TPAB düzeyi üzerindeki olumlu etkisine yönelik sonuçları barındıran başka çalışmalar da mevcuttur (Atasoy, Uzun ve Aygün, 2015; Aktaş, 2015; Bilici, 2015; Şimşek, 2016; Babacan, 2016; Aktaş, Yeniçeri ve Top, 2016; Göl, 2016; Karataş ve Tutak, 2017). Aksine Güder (2018) tarafından sınıf öğretmenleriyle yapılan çalışmada bilişim teknolojileri ile ilgili hizmet içi eğitim alıp-almama durumları, TPAB-ÖDÖ genel durumu ve TB, TAB, TPB, TPAB alt boyutları açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı ortaya koyulmuştur. Bu da gerçekleştirilen çalışmanın tüm çalışma grubuna ait sonucuyla örtüşmektedir. Buradan hareketle farklı sonuçlar elde edilmesi Üniversite-3'teki grubun daha heterojen dağılmasına ve çalışma grubunun azlığına, tüm çalışma grubunun daha homojen dağılmasına ve Üniversite-3'e göre sayının fazla olmasına bağlanabilir.

5.2 Öneriler

- PFESP öğretmen adayları ile sınırlı olan bu çalışma, farklı branşlardaki öğretmen adaylarıyla daha geniş bir örnekleme gerçekleştirilebilir. Bununla birlikte uygulama yapılan şehir ve kurumlar çeşitlendirilebilir, coğrafi bölge

değişkeni de incelenebilir; buralardan elde edilen veriler arasında karşılaştırmalar yapılabilir.

- Çalışmanın, öğretmen adayları ile sınırlandırılmış olduğu ve mevcut öğretmenler arasında PFESP ile öğretmenlik hakkı elde edenlerin bulunduğu göz önüne alınırsa çalışma kapsamına öğretmenler de dâhil edilebilir. Nitel desende düzenlenecek bir çalışma ile TPAB düzeyi daha detaylı bir şekilde araştırılabilir. Özellikle sınıf içi gözlemlerler, öğretmenler ve öğretmen adayları ile yapılacak görüşmeler aracılığıyla toplanacak veriler sayesinde daha detaylı ve net sonuçlara ulaşılabilir.
- Okullar için gerçekleştirilen projelerin amacına ulaşmasında öğretmenler büyük bir role sahiptir. Bu nedenle öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının hizmet içi ve hizmet öncesi eğitimlerle TPAB düzeylerinin geliştirilmesi önemlidir. Gerekirse öğrenen adayları için gerçekleştirilecek hizmet öncesi eğitimler konusunda üniversiteler, Milli Eğitim Müdürlükleri, belediyeler ve halk eğitim merkezleriyle ortak hareket ederek teknoloji içerikli çalışmalar, projeler gerçekleştirebilir veya kurslar açabilir. Her ne kadar gerçekleştirilen çalışmanın tüm çalışma grubuna ait sonuçlarında anlamlı bir farklılık bulunamamışsa da Üniversite-3 grubunun sonuçları ve teknoloji eğitimi alan öğretmen adaylarının TPAB düzeyinin almayanlara oranla daha iyi olması, öğretmenlere verilecek eğitimlerin TPAB düzeylerini geliştirmeleri bakımından önemli olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca öğretmen adayları kendi alanlarındaki teknolojik gelişmeleri takip edebilir, bireysel gelişimleri için ihtiyaç doğrultusunda kendi imkanlarıyla da çeşitli kurs ve seminerlere katılabilirler.
- Gerçekleştirilen bu çalışmada akademik başarı durumunun TPAB düzeyi konusunda anlamlı farklılık oluşturmaması üniversitede alınan derslerin çoğunun alan ve pedagoji içerikli olmasından, teknoloji içeriğinin yetersiz kalmasından kaynaklandığı söylenebilir. Öte yandan Üniversite-1 çalışma grubunda akademik başarı durumuyla AB arasında olumlu bir ilişkinin de olduğu görülmektedir. Buradan hareketle öğretmen adaylarının TPAB gelişimini sağlayacak teknoloji destekli eğitimlerin, öğretmen yetiştirme programlarının mümkün olduğunca her safhasında yer alması ve aktif bir şekilde yürütülmesi, tüm derslerin daha verimli hale getirilmesini ve bu dersler kapsamında öğretmen adaylarının TPAB'lerini ortaya koyacak

etkinlikler yapma fırsatını sağlayabileceğinden akademik başarı durumunun, TPAB düzeyini etkileyen bir faktör olmasına yardımcı olabilir.

- Teknolojinin öğretim süreçlerine aktarılabilmesi için öğretmen adaylarına bu amaçla ders ortamlarının tasarlanması ve sonrasında tasarlanan bu ders ortamlarının gerçek sınıf ortamlarında uygulanmasını sağlayacak yeni derslerin açılması faydalı olabilir.
- Uluslararası seviyede kabul edilmiş eğitimde teknoloji entegrasyon modelleri, Türkiye'deki öğretmen yetiştirme programlarını geliştirme sürecinde dikkate alınabilir.
- Öğretmen yetiştirme programlarındaki öğretim elemanlarının TPAB düzeyleri tespit edilebilir ve öğretmen adaylarına öğretim elemanları tarafından TPAB'ların aktarılma süreçleri değerlendirilebilir.
- Her ne kadar gerçekleştirilen bu çalışmada bir haftada bilgisayar başında geçirilen süre değişkeni örneklem açısından TPAB düzeylerinde anlamlı farklılık oluşturmasa da TB alt boyutunda anlamlı farklılık oluşturmuştur. Ayrıca bilgisayar veya internet başında fazla zaman geçiren öğretmen adaylarının TPAB düzeyinin iyi ve çok iyi düzeylerde olduğu tespit edilmiştir. Buradan hareketle bilgisayar veya internet başında geçirilen sürenin niceliğinde aşırıya kaçılmadan niteliğinin artırılmasının, TPAB düzeyini de olumlu etkileyeceğini düşündürmektedir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının, nitelikli yetişebilmesi ve teknolojileri yaşamlarında etkin bir şekilde kullanabilmesi için teknolojiye yönelik bilişsel ve duyuşsal becerilerinin geliştirilmesi konusunda çalışmaların yapılması yararlı olabilir.
- Günümüz şartları göz önüne alındığında öğrencilerin, sosyal ağları kullanırken faydalı bilgilerle buluşabilmeleri; herhangi bir konu ile ilgili araştırma yaparken internetten yararlanabilmeleri ve eğitim öğretim sürecinde elde ettikleri herhangi bir veriyi sosyal ağlar üzerinden paylaşabilmelerinin, bu veriler hakkında tartışabilmelerinin ve süreç boyunca düşünebilmelerinin sağlanması önem arz etmektedir. Böylelikle internet başında geçirilen sürenin kalitesinin ve veriminin artacağı söylenebilir. Dolayısıyla öğrencilere bu tür alışkanlıkları ve davranışları kazandırabilmek için en önemli kişiler öğretmenler olacaktır. Bunun için öğretmen adaylarının kendilerini, interneti eğitime entegre etme konusunda geliştirmeleri, özgün fikirler üretmeleri,

eksik olduklarını düşündükleri noktalarda eğitim teknolojileri ve verimli internet kullanımı konusunda destek almaları gerektiği ifade edilebilir.

- Öğretmen adaylarına, eğitim öğretim sürecinde kullanabilecekleri yeni eğitim yazılımları tanıtılabilir ve nasıl kullanmaları gerektiği öğretilir. Ayrıca kullanılan eğitim yazılımları da çağın gereklerine uygun olarak güncellenebilir ve çeşitlendirilebilir.
- Facebook, twitter, instagram gibi sosyal ağların günümüz internet ortamında en sık kullanılan uygulamalar olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu uygulamaların kişisel kullanım dışında -kontrollü ve planlı bir şekilde- eğitim öğretime de entegre edilmesinin, eğitim sistemine fayda sağlayacağı söylenebilir. Öğretim elemanları ve öğretmen adayları arasında bu sosyal ağ uygulamaları vasıtasıyla oluşturulacak gruplar sayesinde, öğretmen adaylarının hem öğrenim hayatlarına hem de kişisel gelişimlerine olumlu etki yaratacak ortamlar oluşturulabilir.
- PB ve PAB açısından kadınların lehine bulunan anlamlı farktan hareketle, annelik duygusunun çocuk eğitimi üzerindeki etkisi daha derin bir şekilde araştırılabilir.
- Matematik, yaşamla iç içedir ve aynı zamanda diğer bütün disiplinlerde az veya çok yer almaktadır. Bu bağlamda matematik, yaşayan herkes için gereklidir. Öte yandan teknolojinin algoritmik yapısından kaynaklanan kendi içinde bir mantıksal ve matematiksel sistemi mevcuttur. Yani teknolojinin öğrenilmesi ve geliştirilmesi için bu matematiksel ve mantıksal sistemin öğrenilmesi gereklidir. Bu da eğitim penceresinden bakıldığında matematik dersleriyle mümkün olmaktadır. Ancak öğrenmenin sevmekten geçtiği unutulmamalıdır. Doğal olarak insan hayatının büyük bir kısmında yer alan matematiğin öğretilmesi ve öğrenilmesi zorlaştırılmamalıdır. Öte yandan Eğitim Fakültelerinin lisans programlarında matematik ders saatlerinde azalmaya gidilmektedir. Bu durum matematik dersinin öneminin azımsanmasına yol açabilir ve sonuçta dersin severek takibini zorlaştırabilir veya öğrenmeye karşı umutsuzluğa neden olabilir. Dolayısıyla sevilemeyen ve iyi öğrenilemeyen bir matematik, teknolojik gelişmeleri de kesintiye uğratabilir. Buradan hareketle matematik ders saatlerinin azaltılmasının TPAB düzeylerine etkisi incelenebilir.

6. KAYNAKLAR

Agyei, D. ve Voogt, J. (2012). Developing Technological pedagogical Content Knowledge In Pre-service Mathematics Teachers, Through Collaborative Design Teams. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(4), 547-564.

Akgün, F., Özgür, H. ve Çuhadar, C. (2016, Aralık). Öğretmen Adayları ve Pedagojik Formasyon Programı Öğrencilerinin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(24), 837-872.

Akkoyunlu, B. (1995). Bilgi Teknolojisinin Okullarda Kullanımı ve Öğretmenin Rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 105-109.

Aktaş, İ. (2015, Ekim). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Pedagoji Alan Bilgisi Gelişimlerinin İncelenmesi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Aktaş, İ. (2016). TPAB Geliştirme Programına Yönelik Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)*, (s. 988-995). Rize.

Aktaş, İ., Yeniçeri, Ü. ve Top, M. B. (2016). Sınıf Öğretmenlerinin Etkileşimli Tahtayı Kullanma Durumları. *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)*, (s. 980-987). Rize.

Aktürk, N. (2007). Açılış Konuşması. *I. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*. Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi .

Akyıldız, S. ve Altun, T. (2018, Ocak). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin (TPAB) Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 318-333. doi:10.24315/trkefd.322749

Albayrak Sarı, A., Canbazoğlu Bilici, S., Baran, E. ve Özbay, U. (2016). Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterlikleri ile Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(1), 1-21.

Albion, P. R. (2014). Pre-service Teachers' TPACK Confidence In A Regional Australian University. *In Proceedings of the Society for Information Technology and Teacher Education International Conference (SITE 2014)* (s. 10-17). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Altunoğlu, A. (2017). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Düzeyleri ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi.

Angeli, C. ve Valanides, N. (2009). Epistemological and Methodological Issues for The Conceptualization, Development, and Assessment of ICT-TPCK: Advances In Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK). *Computers & Education*, 52(1), 154-168.

Angeli, C. ve Valanides, N. (2013). Preservice Elementary Teachers as Information and Communication Technology Designers: An Instructional Systems Design Model Based On An Expanded View of Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(4), 292-302.

Apaydın, Ç. (2015). Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu'nun (BTYK) 1989-2014 yılları arasındaki almış olduğu kararların uygunluk analizi ile incelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 4(4), 1-17.

Archambault, L. ve 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.

Atasoy, E., Uzun, N. ve Aygün, B. (2015, Aralık). Dinamik Matematik Yazılımları ile Desteklenmiş Öğrenme Ortamında Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2), 611-633.

Avcı, T. ve Ateş, Ö. (2017). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine Yönelik Algıları Üzerine Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 19-42.

Ay, Y. (2015). Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Becerilerinin Uygulama Modeli Bağlamında Değerlendirilmesi. *Yayımlanmamış Doktora Tezi*. Eskişehir: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi.

Aydın, B. (2003). Bilgi Toplumu Oluşumunda Bireylerin Yetiştirilmesi ve Matematik Öğretimi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2).

Ayyıldız, N. ve Altun, S. (2013). Matematik dersine ilişkin kavram yanlışlarının giderilmesinde öğrenme günlüklerinin etkisinin incelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(2), 71-86.

Babacan, T. (2016). Teknoloji Destekli Mikro Öğretim Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterlikleri Üzerine Etkisi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi.

Bacon, F. (1011). *Novum Organum*. (S. Önal, Çev.) İstanbul: Say Yayınları.

Bağrıyanık, K. E. (2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine yönelik öz yeterlik inanışları tutumları ve algıları. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi.

Balçın, M. D. ve Ergün, A. (2017). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine İlişkin Görüşleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 13(4), 570-600. doi:10.17244/eku.347789

Balçın, M. D. ve Ergün, A. (2018). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Sahip Oldukları Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Özyeterliklerinin Belirlenmesi ve Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(45), 23-47. doi:10.21764/maeuefd.311316

Baran, E. ve Canbazoglu Bilici, S. (2015). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerine alanyazın incelemesi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 15-32.

Baskan, G. A. (2001). Öğretmenlik mesleği ve öğretmen yetiştirmede yeniden yapılanma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(20), 16-25.

Başbüyük, B. (2015, Ocak). Erzincan Üniversitesi Öğretim Elemanlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özyeterlik Algılarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.

Bilici, S. (2015). Ortaöğretim Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Öğretim Teknolojilerini Kullanma Durumlarına Göre İncelenmesi. Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi.

Birişçi, S. ve Çalık Uzun, S. (2014). Matematik Öğretmenlerinin Derslerinde Etkileşimli Tahta Kullanımına İlişkin Görüşleri: Artvin İli Örneği. *İlköğretim Online*, 13(4), 1278-1295. doi:10.17051/io.2014.19504

Bozkurt, N. (2016). Tarih Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine Yönelik Özgüvenlerinin Belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(33), 153-167.

Büyüköztürk, Ş. (2012, Mayıs 14). *Örnekleme Yöntemleri Evren*. Şubat 20, 2019 tarihinde <http://w3.balikesir.edu.tr/~msackes/wp/wp-content/uploads/2012/03/BAY-Final-Konulari.pdf> adresinden alındı

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, Ö. E., Demirel, F. ve Karadeniz, Ş. (2015). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi.

Cin, A. (2018, Temmuz). Ortaokul Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile Bilişim Teknolojisi Kullanım Düzeylerinin İncelenmesi Mersin İli Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*. Mersin: Mersin Üniversitesi.

Delen, İ., Şen, S. ve Erdoğan, N. (2015, Aralık). Türkiye'deki Formasyon Programının İncelenmesi: Öğretmen Adaylarının Teknolojik ve Pedagojik Alan

Bilgisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 9(2), 252-274.

Demirtaş, H. ve Kırbaç, M. (2016). Pedagojik Formasyon Sertifika Programı Öğrencilerinin Pedagojik Formasyon Eğitimine İlişkin Görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 137-152.

Dereli, İ. (2017). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Alan Bilgisi ve Teknolojiye Yönelik İnançlarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi.

Dikmen, C. H. ve Demirer, V. (2016). Türkiye'de Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Üzerine 2009-2013 Yılları Arasında Yapılan Çalışmalardaki Eğilimler. *Turkish Journal of Education - TURJE*, 5(1), 33-46. doi:10.19128/turje.77632

Doğru, E. ve Aydın, F. (2017). Coğrafya Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi İle İlgili Yeterliliklerinin İncelenmesi. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(2), 485-506. doi:10.7596/taksad.v6i2.686

Ersoy, Y. (2003). Teknoloji Destekli Matematik Eğitimi-1: Gelişmeler, Politikalar ve Stratejiler. *İlköğretim-Online*, 2(1), 18-27.

Ferdig, R. E. (2006). Assessing Technologies for Teaching and Learning: Understanding The Importance of Technological Pedagogical Content Knowledge. *British Journal of Educational Technology*, 37(5). doi:10.1111/j.1467-8535.2006.00559.x

Giritlioğlu, İ. (2017). *SPSS İstatistik Test Analizleri*. 2019 tarihinde İstatistik Analiz Merkezi: <http://spssistatistik.net/spss-istatistik-testleri-spss-istatistik-yorumlama-ornekleri/> adresinden alındı

Göl, M. (2016). Yönetim Bilimi Açısından Eğitim Örgütlerindeki Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Arştırılması (İstanbul İli Fatih İlçesi Örneği). *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi.

Gönen, S. ve Kocakaya, F. (2015, Kasım). Pedagojik Formasyon Programına Katılan Öğrencilerin Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 82-90.

Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L. ve Harris, R. (2009). TPACK Development In Science Teaching: Measuring The TPACK Confidence of Inservice Science Teachers. *TechTrends*, 53(5), 70-79.

Güder, O. (2018). Sınıf Öğretmenlerinin Fen Bilimleri Dersine Yönelik Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Algılarının İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi.

Hacıoğlu, F. ve Alkan, C. (1997). *Öğretmenlik Uygulamaları Öğretim Teknolojisi*. Alkım Yayınevi.

Hardy, G. H. (1999). *Bir Matematikçinin Savunması*. (N. Arık, Çev.) Ankara.

Hiçyılmaz, Y. (2018, Mart). Görsel Sanatlar Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Özyeterlikleri. *Doktora Tezi*. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

İnce, B. ve Horzum, M. B. (2015). Fransa'da İki Dilli Öğrencilere Türkçe Öğreten Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgilerinin İncelenmesi. *International Journal of Human Sciences*, 12(2), 980-989. doi:10.14687/ijhs.v12i2.3414

Instefjord, E. ve Munthe, E. (2015). Preparing Pre-service Teachers to Integrate Technology: An Analysis of The Emphasis On Digital Competence In Teacher Education Curricula. *European Journal of Teacher Education*, 1-17. doi:10.1080/02619768.2015.1100602

Işık, A., ve Bekdemir, M. (1998). Matematiğin Doğası ve Eğitimdeki Yeri. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, (Temmuz-Ağustos), 245-248.

Işık, A., Çiltaş, A., ve Bekdemir, M. (2008). Matematik Eğitiminin Gerekliliği ve Önemi. Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi, (17), 174-184.

Jang, S. J. ve Chen, K. C. (2010). From PCK to TPACK: Developing A Transformative Model for Pre-service Science Teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19(6), 553-564. doi:10.1007/s10956-010-9222-y

Janssen, N. ve Lazonder, A. W. (2015). Implementing Innovative Technologies Through Lesson Plans: What Kind of Support Do Teachers Prefer? *Journal of Science Education and Technology*, 24(6), 910-920.

Kabaran, H. (2016, Mart). Öğretim Elemanlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (TPAB) ile Öğrenme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Muğla: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.

Kafadar, O. ve Akman, G. N. (2014). *Nitel ve Nicel Araştırma Yöntemleri-SABİS*. Şubat 22, 2019 tarihinde <http://content.lms.sabis.sakarya.edu.tr/Uploads/80469/44072/nicel-nitel.pdf> adresinden alındı

Kaleli Yılmaz, G. (2015). Türkiye'deki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çalışmalarının Analizi: Bir Meta-Sentez Çalışması. *Eğitim ve Bilim*, 40(178), 103-122. doi:10.15390/EB.2015.4087

Kaplanoğlu, E. (2014, Ekim). Mesleki Stresin Temel Nedenleri Ve Muhtemel Sonuçları: Manisa İlindeki SMMM'ler Üzerine Bir Araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 131-150.

Karademir, E. (2015). Eğitsel İnternet Kullanımı ile Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Eğitim Teknolojilerine Yönelik Tutum Arasındaki İlişki: Öğretmen Adayları Örneği. *Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(15), 519-534. doi:10.7827/TurkishStudies.8746

Karalar, H. ve Arslan Altan, B. (2016). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliklerin ve Öğretmen Özyeterliklerinin İncelenmesi. *Cumhuriyet International Journal of Education-CIJE*, 5(USOS Özel Sayı), 15-30.

Karamete, A., Çetin, G., & Öztürk, G. (2018, Ekim 26-28). Öğretmen Adaylarının Tekno-Pedagojik Eğitim Yeterlikleri. Uluslararası Necatibey Eğitim ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Kongresi-UNESAK 2018. Balıkesir / Türkiye.

Karataş, F. İ. ve Aslan Tutak, F. (2017). Lise Matematik Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ve Teknolojiyi Bütünleştirme Özyeterlikleri. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(37), 180-198.

Kartal, T., Kartal, B. ve Uluay, G. (2016). Technological Pedagogical Content Knowledge Self Assessment Scale (TPACK-SAS) For Pre-Service Teachers: Development, Validity and Reliability. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 7(23), 1-36.

Keating, T. ve Evans, E. (2001). Three Computers In The Back of The Classroom: Preservice Teachers' Conceptions of Technology Integration. *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, (s. 1671-1676).

Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 32(2), 131-152.

Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2008). Introducing Technological Pedagogical Knowledge. *The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators*. içinde Routledge, New York.

Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Contemporary Issues In Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.

Koehler, M. J., Mishra, P. ve Yahya, K. (2007). Tracing The Development of Teacher Knowledge In a Design Seminar: Integrating Content, Pedagogy and Technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762.

Koh, J. L. ve Divaharan, H. (2011). Developing Pre-service Teachers' Technology Integration Expertise Through The TPACK-developing Instructional Model. *Journal of Educational Computing Research*, 44(1), 35-58.

Kula, A. (2015, Haziran). Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterliklerinin İncelenmesi: Bartın Üniversitesi Örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*(12), 395-412.

Maeng, J. L., Mulvey, B. K., Smetana, L. K. ve Bell, R. L. (2013). Preservice Teachers' TPACK: Using Technology to Support Inquiry Instruction. *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 838-857. doi:10.1007/s10956-013-9434-z.

Margerum-Lays, J. ve Marx, R. W. (2002). Teacher Knowledge of Educational Technology: A Case Study of Student/Mentor Teacher Pairs. *Journal of Educational Computing Research*, 26(4), 427-462.

MEB. (2008). *Öğretmen Yeterlikleri: Öğretmenlik Mesleği Genel ve Özel Alan Yeterlikleri*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

MEB ÖYEGM (Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü). (2008). *Öğretmen Yeterlikleri: Öğretmenlik Mesleği Genel ve Özel Alan Yeterlikleri*. Ankara: MEB.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4. ve 5. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). (2013). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (3-8. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.

Millî Eğitim Bakanlığı. (2018). *Mutlu Çocuklar Güçlü Türkiye - MEB 2023 Vizyonu*. Şubat 16, 2019 tarihinde <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc> adresinden alındı

Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı. (2016). *2017 Performans Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı. Aralık 29, 2015 tarihinde https://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiBo_ObnoLKAhXGWxQKHxOnAX4QFggwMAY&url=https%3A%2F%2Ffundadag.files.wordpress.com%2F2012%2F04%2Fmateryaldeg erlendirmeformlari.doc&usg=AFQjCNHNgs6FjndR58F-sZRjptYT adresinden alındı

Milli Eğitim Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı. (2016). *2017 Yılı Performans Programı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Millî Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2017, Temmuz 18). Müfredatta Yenileme ve Değişiklik Çalışmalarımız Üzerine. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys adresinden alındı

Mutlu, N. (2016). Teknopedagojik Tabanlı Öğretimin Öğretmen Adaylarının Teknoloji Kullanımına Yönelik Algısına Etkisinin İncelenmesi. *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)*, (s. 712-718). Rize.

Niess, M. L., Ronau, R. N., Shafer, K. G., Driskell, S. O., Harper, S. R., Johnston, C., . . . Kersaint, G. (2009). Mathematics Teacher TPACK Standards and Development Model. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 4-24.

Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü (ÖYEGM). (2017). Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı (MEB). Mart 9, 2018 tarihinde http://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/11115355_YYRETMENLYK_MESLEYY_GENEL_YETERLYKLERY.pdf adresinden alındı

Önal, N. ve Çakır, H. (2015-2). Eğitim Fakültesi Öğretim Elemanlarının Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgilerine İlişkin Özgüven Algıları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12-2(24), 117-134.

Öner, D. (2010). Öğretmenin Bilgisi Özel bir Bilgi midir? Öğretmek için Gereken Bilgiye Kuramsal bir Bakış. *Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 27(2), 23-32.

Palaiologou, I. (2016). Children under five and digital technologies: implications for early years pedagogy. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24(1), 5-24.

Pierson, M. E. (1999). Technology Practice as a Function of Pedagogical Expertise. *Thesis (Ph. D.)*. Arizona State University.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. 9(5). MCU UP Ltd. Eylül 2018 tarihinde <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> adresinden alındı

Shin, T. S., Koehler, M. J., Mishra, P., Schmidt, D. A., Baran, E. ve Thompson, A. D. (2009). Changing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Through Course Evaluations. *International Conference of the Society for the Information and Technology and Teacher Education*. Charleston, South Carolina.

Shin, T. S., Koehler, M. J., Mishra, P., Schmidt, D. A., Baran, E. ve Thompson, A. D. (2009). Changing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) through course evaluations. *Paper presented at the 2009 International Conference of the Society for the Information and Technology and Teacher Education*. March 2-6, Charleston, South Carolina.

Shinas, V. H., Yılmaz Özden, S., Mouza, C., Karchmer Klein, R. ve Glutting, J. J. (2013). Examining Domains of Technological Pedagogical Content Knowledge Using Factor Analysis. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(4), 339-360.

Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand; Knowledge Growth In Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of The New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Şad, S. N., Açıkgül, K. ve Delican, K. (2015, Nisan). Eğitim Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine (TPAB) İlişkin Yeterlilik Algıları. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 8(2), 204-235. doi:10.5578/keg.9480

Şimşek, Ö. (2016, Mart). Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özyeterliliklerinin Uluslararası Eğitim Teknolojisi Standartları (ISTE-T 2008) Bağlamında İncelenmesi. *Doktora Tezi*. Diyarbakır: Dicle Üniversitesi.

Şişman, M. (2002). *Öğretmen Mesleğine Giriş*. Ankara: Pegem A Yayınları.

Şişman, M. (2017, Kasım 9). Öğretmen Eğitimi Sil Baştan. (E. Ülkar, Röportaj Yapan) <http://www.hurriyet.com.tr/ogretmen-egitimi-sil-bastan-40640107> adresinden alındı

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2013). *Ortaöğretim Matematik Dersi (9, 10, 11 ve 12. Sınıflar) Öğretim Programı* (s. 7). içinde Ankara.

Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). Principal Components and Factor Analysis. *Using Multivariate Statistics* (6. b.). içinde Pearson Education.

Taflı, T. (2017, Aralık). Biyoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi ve Geliştirilmesi. *Doktora Tezi*. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Taneri, P. O. (2016, Mayıs). Öğretmen Adaylarının Pedagojik Formasyon Sertifika Programının Niteliği Hakkındaki Görüşleri (Çankırı İli Örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 997-1014.

Tath, Z., Akbulut, H. İ. ve Altınışık, D. (2016). Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüvenlerine Web 2.0 Araçlarının Etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 7(3), 659-678. doi:10.16949/turkbilmat.277878

Tavşancıl, E. (2006). *Tutumların ölçülmesi ve SPSS ile veri analizi* (3. b.). Ankara: Nobel Yayınları.

TEDMEM. (2015). *Ulusal eğitim programı 2015-2022* (1. b.). Türk Eğitim Derneği (TED).

TEDMEM. (2018). *2017 Eğitim Değerlendirme Raporu (TEDMEM Değerlendirme Dizisi 4)*. Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.

Tınmaz, H. (2004). An Assessment of Preservice Teachers' Technology Perception In Relation To Their Subject Area. *Doktora Tezi*. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

Turgut, T. (2017, Şubat). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterlilikleri: Karabük İli Örneği. *Yüksek Lisans Tezi*. Karabük: Karabük Üniversitesi.

Türk Dil Kurumu (TDK). (2019). *Güncel Türkçe Sözlük*. Mart 2019 tarihinde http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5cb34f5eb66c44 adresinden alındı

Türk Eğitim Derneği [TED]. (2009). *Öğretmen yeterlikleri* (1. b.). Ankara.

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

Ünverengil, H., Saban, A. ve Çoklar, A. N. (2016). Öğretmenlerin Bilgi ve İletişim Teknolojilerine (BİT) Yönelik Tutumları Konya İli Bozkır İlçesi. *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)*, (s. 528-535). Rize.

Yağcı, M. (2016, Mayıs). Pedagojik Formasyon Eğitimi Alan Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliliklerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 1327-1342.

Yılmaz, G. (2015). Pedagojik Formasyon Yoluyla Öğretmen Yetiştirme Uygulamalarında Karşılaşılan Güçlükler ve Mezunların İstihdamlarının Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. Elazığ: Fırat Üniversitesi.

Yılmaz, Y., Altunçekiç, A. ve Üstündağ, M. T. (2016). Pedagojik Formasyon Sertifika Öğrencilerinin Teknoloji Kavramına İlişkin Algıları: Metafor Analizi. *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)*, (s. 491-502). Rize.

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK). (1998). *Eğitim fakülteleri öğretmen yetiştirme programlarının yeniden düzenlenmesi*. Ankara: T.C. Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı.

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK). (2005). "Eğitim Fakültelerine Uygulanacak Yeni Programlar" başlıklı basın açıklaması.

Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK). (2014, Nisan 17). Ekim 17, 2018 tarihinde http://www.yok.gov.tr/web/guest/icerik/-/journal_content/56_INSTANCE_rEHF8BIsfYRx/10279/8602300 adresinden alındı.

EKLER

7. EKLER

EK A: Araştırma Çalışması İzin Talep Dilekçesi

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Üniversitenizin Fen Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi tezli yüksek lisans programında eğitim öğretimini sürdüren öğrenciniz olarak “PEDAGOJİK FORMASYON EĞİTİMİ SERTİFİKA PROGRAMI ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN İNCELENMESİ” başlıklı tezimde kullanılmak üzere, uygun görüldüğü takdirde aşağıda isimlerini ve uygulama yapmak istediğim zaman aralıklarını belirttiğim birimlerde pedagojik formasyon eğitimi sertifika programına kayıtlı öğretmen adaylarından “Ek-2”de sunduğum anket yardımı ile veri toplamak istiyorum. Alan araştırması için gerekli izinlerin ivedilikle sağlanması hususunda bu dilekçeyi yazmış bulunmaktayım.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

29 / 04 / 2018

Hasan Özkan ÇETİN

Araştırma Çalışması Yapılacak Birimler:

- 1.
- 2.
- 3.

Ek-1: Danışman İzin Dilekçe Formu

Ek-2: Anket Formu (4 sayfa)

Adres:

Tel. No:

e-mail:

(NOT: Bu dilekçe, araştırma izni alacağımız zaman, kendinize göre uyarlayabilmeniz için örnek olarak eklenmiştir.)

EK B: Dilekçenin Ek-1'i "Danışman İzin Dilekçe Formu"

Danışman İzin Dilekçe Formu

Öğrencinin	Adı Soyadı: Hasan Özkan Çetin				
	Numarası:				
	T.C. Kimlik Numarası:				
	Ana Bilim / Bilim Dalı: OFMAE Matematik Eğitimi				
	Programı	Yüksek Lisans	<input checked="" type="checkbox"/>	Doktora	<input type="checkbox"/>
	Öğrenciye ulaşılabilecek; Telefon Numarası: Açık Adresi:				

Tezin Konusu: Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi

Araştırmanın Amacı: Pedagojik Formasyon Sertifika Eğitimi öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin belirlenmesi ve bu TPAB düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir.

Yukarıda bilgileri yazılı olan danışmanı olduğum öğrencinin, araştırma çalışması izin sürecini ve anket uygulaması yapmasını onaylıyorum.

Gereğini arz ederim.

25 / 04 / 2018

Doç. Dr. Sevinç MERT UYANGÖR

Danışman Öğretim Üyesi

EK C: Dilekçenin Ek-2'si "Anket Formu (4 sayfa)"

Sevgili öğretmen adayları;

- Teknolojinin hızla ilerlediği ve eğitim sürecine dâhil edildiği günümüzde öğretmenliğe başlayacak adayların da teknoloji ile ilişkisi önem kazanmıştır. İçinde bulunduğumuz çağda gelişen teknolojiler öğretmen yeterliliğine dair beklentileri değiştirmiştir. Artık, öğretim amaçlı teknolojiler ile bunların derslerde kullanılabilme becerilerine daha ön planda yer verilmeye başlanmıştır. Bu hususta aşağıdaki form yardımıyla katkıda bulunmanız istenen araştırmanın amacı, Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeylerini çeşitli değişkenlere göre incelemektir.
- Bu anket formu; 7 soruluk "Kişisel Bilgiler" ve 67 soruluk "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi" bölümlerinden oluşmaktadır.
- Lütfen anket formundaki her ifadeyi dikkatle inceleyerek görüşlerinizi temsil etme derecesine göre; "Kesinlikle Katılmam (1)", "Katılmam (2)", "Biraz Katılmam (3)", "Kararsızım (4)", "Biraz Katılıyorum (5)", "Katılıyorum (6)" ve "Kesinlikle Katılıyorum (7)" kutucuklarından herhangi birini işaretleyiniz.
- **Lütfen samimiyet çerçevesine özen göstererek soruların tamamını yanıtlayınız. Yanıtlamadığınız ya da unuttuğunuz soru/sorular olup olmadığını kontrol ediniz.**

Not: Anket formunun bazı maddelerinde bulunan "alanım" ifadesi branşınızı (Matematik, Fizik, Tarih gibi) temsil etmektedir.

Araştırmaya yapacağınız katkılar ve ayıracağınız zaman için teşekkür ederiz.

Araştırmacı Hasan Özkan ÇETİN

I. BÖLÜM-KİŞİSEL BİLGİLER

1. Cinsiyetiniz:				
2. Formasyon eğitimi alıyor olduğunuz üniversite:				
3. Mezun olduğunuz / olacağınız anabilim dalınız (bölümünüz):				
4. Akademik not ortalamanız:	0-0,99 (0-25) <input type="checkbox"/>	1,00-1,99 (26-50) <input type="checkbox"/>	2,00-2,99 (51-75) <input type="checkbox"/>	3,00-4,00 (76-100) <input type="checkbox"/>
5. Sahip olduğunuz teknolojik ürün (bilgisayar, cep telefonu, müzik çalar, tablet bilgisayar, yazıcı, tarayıcı, projeksiyon, oyun konsolu, akıllı televizyon vb.) toplam sayısı:				
6. Bir haftada bilgisayar başında ortalama kaç saat geçirirsiniz?	0-7 <input type="checkbox"/>	8-14 <input type="checkbox"/>	15-21 <input type="checkbox"/>	22+ <input type="checkbox"/>
7. Daha önce teknoloji içerikli bir çalışmaya (kurs, seminer vb.) katıldınız mı?			Evet <input type="checkbox"/>	Hayır <input type="checkbox"/>

II. BÖLÜM-TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Kararsızım	Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Öğrencilerin farklı kavramları ilişkilendirmelerini sağlayacak çeşitli öğretim stratejileri kullanabileceğimi düşünüyorum.							
2. Öğretim yöntemlerini öğrenci seviyesine göre belirleyebileceğimi düşünüyorum.							
3. Sınıf içerisinde öğrenci öğrenmelerini değerlendirebileceğimi düşünüyorum.							
4. Öğretim stilimde, öğrencilerin farklı öğrenme şekillerine göre değişiklik(ler) yapabileceğimi düşünüyorum.							
5. Öğrenci öğrenmelerine rehberlik etmek için dersi çok çeşitli ve etkili öğretim yaklaşımlarına (örneğin; yapılandırmacı yaklaşım, çoklu zekâ kuramı, ...) uygun şekilde işleyebileceğimi düşünüyorum.							
6. Öğretim uygulamalarını, stratejilerini ve yöntemlerini sınıfta etkili bir şekilde kullanabileceğimi düşünüyorum.							
7. Öğrenci motivasyonunu sağlayabileceğimi düşünüyorum.							
8. Öğrencilerle etkili iletişim kurabileceğimi düşünüyorum.							
9. Sınıfı fiziksel olarak öğrenme ve öğretme etkinlikleri için en uygun hale getirebileceğimi düşünüyorum.							
10. Süreyi verimli bir şekilde kullanabileceğimi düşünüyorum.							
11. Öğretimi öğrenci kazanımlarına uygun bir şekilde planlayabileceğimi düşünüyorum.							
12. Öğretimi öğrencilerin bireysel farklılıklarını esas alarak gerçekleştirebileceğimi düşünüyorum.							
13. Gerektiğinde öğrencilerin dikkatlerini derse çekebileceğimi düşünüyorum.							
14. Öğrencilerin ön bilgilerini harekete geçirebileceğimi düşünüyorum.							
15. Öğrencilerin istek, beklenti ve ihtiyaçlarını karşılayabileceğimi düşünüyorum.							
16. Bilgisayar donanımlarıyla ilgili teknik problemleri (örneğin; ağ bağlantıları, Windows sistem dosyası hatası, ...) çözebilirim.							
17. Yazılımla ilgili çeşitli bilgisayar sorunlarının (örneğin; uygun eklentileri indirme, programları yükleme, ...) üstesinden gelebilirim.							
18. Çevremdeki insanlara, kendi bilgisayarları ile ilgili yaşadıkları teknik sorunları çözmeleri noktasında yardımcı olabilirim.							
19. Teknolojiyi kullanmada zorluk yaşamayacağımı düşünüyorum.							
20. Günlük hayatta teknolojiyi kullanmak için gerekli bilgi ve becerilere sahip olduğumu düşünüyorum.							
21. Farklı teknolojiler hakkında (örneğin; bilgisayar, akıllı tahta, tablet, ...) yeterli bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.							
22. Temel bilgisayar donanımlarını (örneğin; CD-Rom, ana kart, RAM, ...) ve bunların fonksiyonlarını bildiğimi düşünüyorum.							
23. Temel bilgisayar yazılımlarını (örneğin; Windows Media Player, Abode Reader, Foxit, ...) ve bunların özelliklerini bildiğimi düşünüyorum.							
24. Kelime işlemci programını/programlarını (örneğin; Microsoft Word, LibreOffice, Apache OpenOffice ve Calligra, ...) kullanabilirim.							

Maddeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Kararsızım	Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
25. Elektronik tablo programını/programlarını (örneğin; Microsoft Excel, ...) kullanabilirim.							
26. İnternet araçlarıyla (örneğin; e-mail, Skype, Hangouts, ...) iletişim kurabilirim.							
27. Alanımla ilgili yeterli bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.							
28. Alanımda uzman bir kişi olduğumu düşünüyorum.							
29. Öğreteceğim konuları kapsamlı bir şekilde bildiğimi düşünüyorum.							
30. Alanımdaki güncel gelişmeleri takip ettiğimi düşünüyorum.							
31. Alanımda ismini duyurmuş kişileri tanıdığımı düşünüyorum.							
32. Alanımdaki güncel kaynakları (örneğin; kitaplar, dergiler, ...) ve etkinlikleri takip ettiğimi düşünüyorum.							
33. Öğretim programında yer alan kazanımlar hakkında yeterli bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.							
34. Alanımdaki kavram, ilke, genelleme ve yasalar hakkında bilgi sahibi olduğumu düşünüyorum.							
35. Alanımda kullanabileceğim teknolojileri (Örneğin; konu anlatımlı videolar, materyal ve modeller, interaktif/etkileşimli yazılımlar, ...) bildiğimi düşünüyorum.							
36. Soyut kavramların öğrenilmesini kolaylaştırmak için teknolojiyi kullanabileceğimi düşünüyorum.							
37. Alanıma ilişkin teknoloji kullanımının hangi konuları desteklediğine karar verebileceğimi düşünüyorum.							
38. Alanıma ilişkin teknoloji kullanımının hangi konuları sınırladığına karar verebileceğimi düşünüyorum.							
39. Ders içeriği ile ilgili online kaynaklara ulaşabilirim.							
40. Öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirmek için farklı öğretim yöntemlerinden yararlanarak online bir ortam (örneğin; bloglar, Google grupları, Facebook grupları) oluşturabileceğimi düşünüyorum.							
41. Online etkileşim kurmaları için öğrencileri yönlendirebileceğimi düşünüyorum.							
42. Teknolojinin öğretme ve öğrenme süreçlerini nasıl etkileyeceğini bildiğimi düşünüyorum.							
43. Teknolojinin öğretme ve öğrenme süreçlerine nasıl entegre edileceğini bildiğimi düşünüyorum.							
44. Öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak için teknolojiden etkili bir şekilde faydalanabileceğimi düşünüyorum.							
45. Öğrenme sürecini geliştirmek için hangi teknolojilerin kullanılması gerektiğine karar verebileceğimi düşünüyorum.							
46. Öğrenme sürecini geliştirmek için belirlenen teknolojilerin nasıl kullanılacağını bildiğimi düşünüyorum.							
47. Teknolojiyi farklı öğretim etkinliklerinde nasıl kullanabileceğimi bildiğimi düşünüyorum.							
48. Öğrenme sürecini destekleyen bilgisayar uygulamalarını kullanabileceğimi düşünüyorum.							
49. Yeni bir teknolojinin öğretme ve öğrenme süreci için uygun olup olmadığına karar verebileceğimi düşünüyorum.							
50. Alanıma uygun öğretim yöntemlerini (örneğin; işbirlikli öğrenme, problem çözme, gösterip yaptırma, sorgulamaya dayalı öğrenme, tartışma, ...) kullanabileceğimi düşünüyorum.							

Maddeler	Kesinitikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Biraz Katılmıyorum	Kararsızım	Biraz Katılıyorum	Katılıyorum	Kesinitikle Katılıyorum
51. Alanımla ilgili bir konuda farklı sunum şekillerini (örneğin; görsel, işitsel, ...) hazırlayıp kullanabileceğimi düşünüyorum.							
52. Öğrencilerin belirli bir konu hakkında sahip olabilecekleri kavram yanlışlarına aşına olduğumu düşünüyorum.							
53. Sınıf içerisinde kullanabileceğim bir materyali öğrenci öğrenmelerine (örneğin; öğrenci yeteneklerine, ön bilgilerine, önyargılarına, kavram yanlışlarına, ...) göre uyarlayabileceğimi düşünüyorum.							
54. Öğrencilerin konuya özgü karşılaşılabileceği öğrenme güçlüklerinin farkında olduğumu düşünüyorum.							
55. Öğrencilerin düşünme ve öğrenme süreçlerine rehberlik etmede gerekli öğretim yaklaşımlarını (örneğin; yapılandırıcı yaklaşım, çoklu zekâ kuramı, ...) kullanabileceğimi düşünüyorum.							
56. Alanımla ilgili geleneksel ölçme ve değerlendirme araçlarını (örneğin; çoktan seçmeli, doğru yanlış, açık uçlu soru, ...) geliştirebileceğimi düşünüyorum.							
57. Alanımla ilgili alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarını (örneğin; portfolyo hazırlama, performans görevi, proje, ...) geliştirebileceğimi düşünüyorum.							
58. Kapsamlı bir ders planı (örneğin; öğrencilerde merak oluşturacak etkinlikleri, değişik materyallerin kullanımını içeren, ...) hazırlayabileceğimi düşünüyorum.							
59. Ders planında belirlenen kazanımlara ulaşabileceğimi düşünüyorum.							
60. Alanımda birbiriyle ilişkili konular arasında bağlantı kurabileceğimi düşünüyorum.							
61. Belirli kavramların öğretilmesinde öğrencilerin yaşamış oldukları zorlukların nedenlerini belirlemek için teknolojiden yararlanabileceğimi düşünüyorum.							
62. Belirli kavramların öğretilmesinde öğrencilerin yaşamış oldukları zorlukların ortadan kaldırılmasında teknolojiden yararlanabileceğimi düşünüyorum.							
63. Öğrencilerin ön bilgileri üzerine yeni bilgileri inşa etmeleri için teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabileceğimi düşünüyorum.							
64. Öğretme ve öğrenme sürecini olumlu yönde etkileyen öğretim teknolojilerinin neler olduğuna karar verebileceğimi düşünüyorum.							
65. Alan, pedagoji (örneğin; öğretim yöntemleri, kavram yanlışları, sınıf yönetimi, ...) ve teknoloji bilgisini bir arada kullanmaları için meslektaşlarımı yönlendirebileceğimi düşünüyorum.							
66. Alan, pedagoji (örneğin; öğretim yöntemleri, kavram yanlışları, sınıf yönetimi, ...) ve teknoloji bilgisinin birbiri ile olan etkileşimlerinin farkında olduğumu düşünüyorum.							
67. Belirli bir konunun öğretiminde pedagojik ihtiyaçları (öğretim yöntemleri, öğretim materyalleri, ölçme değerlendirme, sınıf yönetimi, öğrenci öğrenmeleri, ...) karşılamak için teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabileceğimi düşünüyorum.							

EK Ç: TPAB Özdeğerlendirme Ölçeği İzin Yazısı

Ölçek İzni



Gelen Kutusu



hasan özkan çetin 27.04.2018

Alıcılar: tkartal ▾



Hocam merhabalar,
Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi 7(23)'te
2016 yılında yayınlanan "Technological Pedagogical
Content Knowledge Self Assesment Scale (TPACK-
SAS) for Pre-Service Teachers: Development,
Validity and Reliability" başlıklı çalışmanızda
geliştirdiğiniz ölçeği yüksek lisans tezimde
kullanmak istiyorum. İzin verirseniz çok sevinirim.
Şimdiden teşekkürlerimi ve saygılarımı sunar iyi
çalışmalar dilerim.

Hasan Özkan Çetin



Tezcan KARTAL 27.04.2018

Alıcılar: ben ▾



Ölçme aracını kullanabilirsiniz, çalışmanıza katkı
sağlaması dileğiyle...iyi çalışmalar diliyorum.

EK D: Araştırma İzni Onay Yazıları

Evrak Tarih ve Sayısı: 31/05/2018-15011



T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Yazı ve Kurul İşleri Müdürlüğü

Sayı : 82493341-044
Konu : Hasan ÖZKAN ÇETİN hk.

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi : a) 23/05/2018 tarihli ve E.15665 sayılı yazınız.
b) Üniversitemiz Eğitim Fakültesi Dekanlığının 28/05/2018 tarihli ve 31280 sayılı yazısı.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Yüksek Lisans öğrencisi Hasan Özkan ÇETİN'in "*Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı Öğretmen Adaylarının TPAP'larının İncelenmesi*" konulu tez çalışmasını Üniversitemiz Eğitim Fakültesinde yapma isteği Eğitim Fakültesi Dekanlığınca uygun bulunmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır
Prof.Dr. Recai TUNCA
Rektör V.

Evrak Doğrulamak İçin: <https://ebys.adu.edu.tr/enVision/Dogrula/K44BBDA>

Adnan Menderes Üniversitesi Merkez Kampüsü Aytepe Mevkii Pk:09010
Efeler/Aydın
Telefon No: 0256 218 20 00 Faks No: 0256 214 66 87
E-Posta: yaziisleri@adu.edu.tr İnternet Adresi:
<http://www.idari.adu.edu.tr/subemudurlugu/vaziisleri/>

Bilgi İçin: Elveda Nurhan Akyıl

Unvan: Personel



Evrak Tarih ve Sayısı: 31/05/2018-14986

Evrak Tarih ve Sayısı: 28/05/2018-E.2038



T.C.
ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Sayı :12475423-044-
Konu :Anket (Hasan Özkan ÇETİN)

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

İlgi :22/05/2018 tarihli ve 27183868.044.-E.6254 sayılı yazınız.

Üniversiteniz, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Matematik Eğitimi Yüksek Lisans öğrencisi Hasan Özkan ÇETİN'nin "Pedagojik Formasyon Eğitimi Sertifika Programı Öğretmen Adaylarının TPAP'larının İncelenmesi" konulu tezi kapsamındaki anket çalışmasını, Üniversitemiz Eğitim Fakültesinde yapması Rektörlüğümüzce uygun bulunmuştur. İlgili gereği bilgilerinizi arz ederim.

Prof. Dr. Fahrettin TILKI
Rektör

Mevcut Elektronik İmzalar

FAHRETTİN TILKI (Rektörlük - Rektör) 28/05/2018 16:05

Evrakı Doğrulamak İçin : http://ebysdogrula.artvin.edu.tr/en/Vision_Sorgula/Vaifidate_Doc.aspx?V=BE8RP978

Seyitler Yerleşkesi 08000 ARTVİN
Tel: 0 466 215 10 00
E-Posta: yazisleri@artvin.edu.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: Hüseyin Emrah YILDIZ
Faks: 0 466 215 10 55
Elektronik ağ: www.artvin.edu.tr



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

EK E: Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri

YETERLİK ALANI: MESLEKİ BİLGİ	
A	KAPSAM: Bu yeterlik alanı, öğretmenin öğretmenlik mesleğine ilişkin sahip olması gereken alan bilgisi, alan eğitimi bilgisi ve mevzuat bilgisi yeterliklerini kapsamaktadır.
YETERLİKLER	YETERLİK GÖSTERGELERİ
A1. ALAN BİLGİSİ Alanında sorgulayıcı bakış açısını kapsayacak şekilde ileri düzeyde kuramsal, metodolojik ve olgusal bilgiye sahiptir.	A1.1. Alanı ile ilgili konu ve kavramları analiz eder. A1.2. Alanındaki temel kuram ve yaklaşımların alanına yansımalarını yorumlar. A1.3. Alanı ile ilgili temel bilgi ve veri kaynaklarını sınıflandırır. A1.4. Alanına ilişkin temel araştırma yöntem ve tekniklerini sınıflandırır. A1.5. Millî ve manevî değerlerin alanına yansımalarını yorumlar.
A2. ALAN EĞİTİMİ BİLGİSİ Alanının öğretim programı ve pedagojik alan bilgisine hâkimdir.	A2.1. Alanının öğretim programını tüm öğeleriyle açıklar. A2.2. Alanının öğretim programını, ilgili diğer öğretim programları ile ilişkilendirir. A2.3. Öğrencilerin gelişim ve öğrenme özelliklerine ilişkin bilgisini öğretim süreçleri ile ilişkilendirir. A2.4. Alanın öğretiminde kullanılacak farklı strateji, yöntem ve teknikleri karşılaştırır. A2.5. Alanın öğretim süreçlerinde kullanılacak ölçme ve değerlendirme yöntemlerini karşılaştırır. A2.6. Alanının öğretiminde millî ve manevî değerlerden nasıl yararlanacağına karar verir.
A3. MEVZUAT BİLGİSİ Birey ve öğretmen olarak görev, hak ve sorumluluklarına ilişkin mevzuata uygun davranır.	A3.1. Vatandaş olarak bireysel hak ve sorumluluklarını açıklar. A3.2. Türkiye Cumhuriyeti Anayasasının içeriğini açıklar. A3.3. Atatürk'ün eğitim sistemimize katkılarını değerlendirir. A3.4. Öğretmenlik mesleğini ilgilendiren mevzuatı açıklar. A3.5. Eğitim paydaşlarının hak ve sorumluluklarını ayırt eder.

YETERLİK ALANI: MESLEKİ BECERİ	
B	KAPSAM: Bu yeterlik alanı, öğretmenin sınıf içi ve sınıf dışı uygulamalarıyla ilgili eğitim öğretim planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme ile izleme ve değerlendirme yeterliklerini kapsamaktadır.

YETERLİKLER	YETERLİK GÖSTERGELERİ
B1. EĞİTİM ÖĞRETİMİ PLANLAMA Eğitim öğretim süreçlerini etkin bir şekilde planlar.	B1.1. Planlarını alanının öğretim programına uygun olarak hazırlar. B1.2. Öğretim sürecini çevresel şartları, maliyeti ve zamanı dikkate alarak planlar. B1.3. Öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve sosyokültürel özelliklerini dikkate alarak esnek öğretim planları hazırlar. B1.4. Öğretim sürecini planlarken millî ve manevî değerleri dikkate alır.

B	YETERLİK ALANI: MESLEKİ BECERİ
	KAPSAM: Bu yeterlik alanı, öğretmenin sınıf içi ve sınıf dışı uygulamalarıyla ilgili eğitim öğretim planlama, öğrenme ortamları oluşturma, öğretme ve öğrenme sürecini yönetme ile izleme ve değerlendirme yeterliklerini kapsamaktadır.

YETERLİKLER	YETERLİK GÖSTERGELERİ
B2. ÖĞRENME ORTAMLARI OLUŞTURMA Bütün öğrenciler için etkili öğrenmenin gerçekleşebileceği sağlıklı ve güvenli öğrenme ortamları ile uygun öğretim materyalleri hazırlar.	B2.1. Sağlıklı, güvenli ve estetik öğrenme ortamları düzenler.
	B2.2. Kazanımlara uygun öğretim materyalleri hazırlar.
	B2.3. Öğrenme ortamlarını öğrencilerin bireysel farklılıklarını ve ihtiyaçlarını dikkate alarak düzenler.
	B2.4. Öğrenme ortamlarını dersin kazanımlarına göre düzenler.
	B2.5. Öğrencilerle etkili iletişim kurabileceği demokratik öğrenme ortamları hazırlar.
	B2.6. Öğrencilerin üst düzey bilişsel becerilerini geliştirici öğrenme ortamları oluşturur.
	B2.7. Öğrencilerin millî ve manevî değerleri içselleştirmesine katkıda bulunacak öğrenme ortamları oluşturur.
B3. ÖĞRETME VE ÖĞRENME SÜRECİNİ YÖNETME Öğretme ve öğrenme sürecini etkili bir şekilde yürütür.	B3.1. Alanının eğitim ve öğretimi için gerekli olan becerileri sergiler.
	B3.2. Öğretme ve öğrenme sürecinde zamanı etkin kullanır.
	B3.3. Öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını sağlar.
	B3.4. Derslerini öğrencilerin günlük yaşamlarıyla ilişkilendirir.
	B3.5. Öğretmen ve öğrenme sürecini yürütürken, özel gereksinimleri olan öğrencileri dikkate alır.
	B3.6. Uygulamalarında, çalıştığı çevrenin doğal, kültürel ve sosyoekonomik özelliklerini dikkate alır.
	B3.7. Öğrencilerin derslerde analitik düşüncelerine yönelik etkinlikler hazırlar.
	B3.8. Eğitim öğretim faaliyetlerinde ilgili kişi, kurum, kuruluş ve meslektaşları ile iş birliği yapar.
	B3.9. Öğretme ve öğrenme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin olarak kullanır.
	B3.10. Öğretme ve öğrenme sürecinde uygun strateji, yöntem ve teknikleri kullanarak etkili öğrenmeyi gerçekleştirir.
	B3.11. Öğretme ve öğrenme sürecinde uygun araç, gereç ve materyalleri etkin kullanır.
	B3.12. Sınıfta istenmeyen davranış ve durumlara etkin ve yapıcı bir şekilde baş eder.
B4. ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME Ölçme ve değerlendirme, yöntem, teknik ve araçlarını amacına uygun kullanır.	B4.1. Alanına ve öğrencilerin gelişimsel özelliklerine uygun ölçme ve değerlendirme araçları hazırlar ve kullanır.
	B4.2. Ölçme ve değerlendirmede süreç ve sonuç odaklı yöntemler kullanır.
	B4.3. Ölçme ve değerlendirmeyi objektif ve adil bir şekilde yapar.
	B4.4. Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğrencilere ve diğer paydaşlara doğru ve yapıcı geribildirimler verir.
	B4.5. Ölçme ve değerlendirme sonuçlarına göre öğretme ve öğrenme süreçlerini yeniden düzenler.

C	YETERLİK ALANI: TUTUM VE DEĞERLER
	KAPSAM: Bu yeterlik alanı, öğretmenlik mesleği genel tutum ve değerlerini içeren, öğrenciye yaklaşım, millî, manevî, evrensel değerler, iletişim ve iş birliği ile kişisel ve mesleki gelişim yeterliklerini kapsamaktadır.

YETERLİKLER	YETERLİK GÖSTERGELERİ
C1. MİLLÎ, MANEVÎ VE EVRENSEL DEĞERLER Millî, manevî ve evrensel değerleri gözetir.	C1.1. Çocuk ve insan haklarını gözetir.
	C1.2. Bireysel ve kültürel farklılıklara saygılıdır.
	C1.3. Öğrencilerin millî ve manevî değerlere saygılı, evrensel değerlere açık bireyler olarak yetişmelerine katkıda bulunur.
	C1.4. Doğal çevre ile tarihsel ve kültürel mirasın korunmasına duyarlıdır.
C2. ÖĞRENCİYE YAKLAŞIM Öğrencilerin gelişimini destekleyici tutum sergiler.	C2.1. Her öğrenciye insan ve birey olarak değer verir.
	C2.2. Her öğrencinin öğrenebileceğini savunur.
	C2.3. Öğrencilerin kişisel gelişimini ve geleceğini planlamalarında rehberlik yapar.
	C2.4. Tutum ve davranışlarıyla öğrencilere rol-model olur.
C3. İLETİŞİM VE İŞ BİRLİĞİ Öğrenci, meslektaş, aile ve eğitimin diğer paydaşları ile etkili iletişim ve iş birliği kurar.	C3.1. Türkçe'yi kurallarına uygun ve etkili biçimde kullanır.
	C3.2. Etkili iletişim yöntem ve tekniklerini kullanmaya özen gösterir.
	C3.3. İnsan ilişkilerinde empati ve hoşgörüyü esas alır.
	C3.4. Meslektaşlarıyla bilgi ve deneyim paylaşımına açıktır.
	C3.5. Eğitim öğretim faaliyetlerinde ailelerle iş birliği yapar.
	C3.6. Okul gelişimine yönelik faaliyetlere aktif olarak katılır.
C4. KİŞİSEL VE MESLEKİ GELİŞİM Özdeğerlendirme yaparak, kişisel ve mesleki gelişimine yönelik çalışmalara katılır.	C4.1. Mesleğini severek ve isteyerek yapar.
	C4.2. Paydaşlardan gelen görüş ve önerilerden de yararlanarak özdeğerlendirme yapar.
	C4.3. Kişisel ve mesleki yönden kendisini geliştirmeye yönelik faaliyetlerde bulunur.
	C4.4. Kişisel bakımına ve sağlığına özen gösterir.
	C4.5. Kültürel ve sanatsal etkinliklere katılır.
	C4.6. Mesleki etik ilkelere uyararak mesleki bağlılık ve saygınlığını korur.
	C4.7. Türkiye ve dünya gündemini takip eder.