

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK
PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN (TPAB) VE TEKNOLOJİK
PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖZ GÜVEN DÜZEYLERİNİN
DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Şeyma Balcı

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ŞUBAT, 2020

TELİF HAKKI ve TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren on iki (12) ay sonra tezdten fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Şeyma

Soyadı : Balcı

Bölümü : Fen Bilimleri Eğitimi

İmza :

Teslim tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin (TPAB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi

İngilizce Adı :The Investigation Of Technological PedagogicalContent Knowledge And The Self Confidence Level OfTechnological Pedagogical Content Knowledge OfScience Teachers In Terms Of Demographic Properties

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Şeyma BALCI

İmza:.....

JÜRİ ONAY SAYFASI

Şeyma BALCI tarafından hazırlanan “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin (TPAB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin Demografik Özellikler Açısından İncelenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Beran FİRİDİN



Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı., Gazi Üniversitesi

Başkan: Doç. Dr. Meltem MARAŞ



Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. İlbilge DÖKME



Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı., Gazi Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 30.01.2020

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Canım Eşim ve Aileme

TEŞEKKÜR

Öncelikle tezimin her aşamasında yardımlarını benden esirgemeyen, bana lisans ve lisansüstü eğitimim boyunca çok şey öğreten danışmanım değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Beran FİRİDİN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Hayatımın her aşamasında yanımda olan, beni bugünlere getiren, benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, beni akademik hayata teşvik eden, bundan sonraki hayatımda her zaman yanımda olacaklarından emin olduğum, emeklerinin karşılığını asla ödeyemeyeceğim canım aileme sonsuz minnet ve şükranlarımı sunuyorum.

Hayatıma girdiği günden itibaren bana nice mutluluklar yaşatan tez yazım sürecinde desteğini benden esirgemeyen yol arkadaşım canım eşim Suat BALCI'ya sonsuz sevgi ile teşekkür ederim.

Araştırmamın çalışma grubunu oluşturan samimiyet ve gönüllülükle çalışmama destek veren Şanlıurfa ilindeki tüm öğretmen arkadaşlarıma ayrıca çalışmamda bana katkı sağlayan, değerli fikir ve yardımlarını benden esirgemeyen meslektaşım canım dostum Gizem DEMİREL'e çok teşekkür ederim.

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK
PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN (TPAB) VE TEKNOLOJİK
PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖZ GÜVEN DÜZEYLERİNİN
DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Şeyma Balcı

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ŞUBAT, 2020

ÖZ

Bu çalışmanın amacı; Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeylerin çeşitli demografik özelliklere (cinsiyet, yaş aralığı, meslekteki görev süresi, eğitim durumu, okullarda akıllı tahta mevcudluk durumu) göre bir farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda yürütülen çalışmaya 2018-2019 eğitim öğretim yılında Şanlıurfa ilinde görev yapan 120 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Araştırmada veri toplama araçları olarak “Kişisel Bilgi Formu”, “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği” ve “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği” kullanılmıştır. Veriler SPSS 22 paket programı ile analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, fen bilimleri öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ölçeğinin Teknolojik Bilgi (TB) alt boyutunda “orta düzey” diğer bütün alt boyutlarında “iyi düzey” de oldukları belirlenmiştir. Teknolojik Pedagojik Alan

Bilgisi Öz Güven ölçeğinde ise; fen bilimleri öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi öz güven düzeylerinin alt boyutların Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) alt boyutunda “iyi düzey” de diğer alt boyutlarda ise “orta düzey” de olduğu sonucuna ulaşılmıştır. TPAB düzeylerini demografik özelliklere göre incelediğimizde cinsiyet bakımından, okullarda akıllı tahta mevcudluk bakımından ve eğitim durumu bakımında anlamlı bir farklılık olmadığı, yaş aralığı bakımından (20-25 yaş aralığı lehine) ve görev süresi bakımından (TB alt boyutunda 11-15 görev süresi lehine) anlamlı bir fark olduğu gözlemlenmiştir. TPAB öz güven düzeylerinin demografik özelliklere göre incelediğimizde ise cinsiyet bakımından (TAB alt boyutunda erkek öğretmenler lehine) anlamlı bir farklılık varken diğer değişkenler bakımından anlamlı bir farklılık görülememiştir.

Anahtar kelimeler: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güveni, Fen Bilimleri Öğretmenleri, Demografik Özellikler

Sayfa Adedi :82

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Beran FİRİDİN

**THE INVESTIGATION OF TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL
CONTENT KNOWLEDGE AND THE SELF CONFIDENCE LEVEL OF
TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE OF
SCIENCE TEACHERS IN TERMS OF DEMOGRAPHIC PROPERTIES
MASTER THESIS**

Şeyma Balcı

**DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION
GAZI UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES**

NOVEMBER, 2019

ABSTRACT

The purpose of the study was to determine technological pedagogical content knowledge and the self-confidence level of technological pedagogical content knowledge of science teachers teaching in Sanliurfa and to investigate in terms of some demographic properties (gender, age, tenure for the profession, educational status and availability of smartboard at schools). 120 scienceteachers serving in Sanliurfa during 2018-2019 participated in the study."Personal Information Form", “Technological Pedagogical Content Knowledge Scale” and Technological Pedagogical Content Knowledge Self Confidence Scale” were used as data collection tools. The collected data were analyzed by the package program SPSS 22. As a result of the study, it was concluded that science teachers had an “intermediate level” in the Technological Knowledge (TK) subdimension of the

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Scale while They had “good level” in all other subdimensions. The teachers had a “good level” in Technological Pedagogical Knowledge (TPK) subdimension of Technological Pedagogical Content Knowledge Self Confidence (TPCKSC) Scale though had “intermediate level” in all other subdimensions. When technological pedagogical content knowledge level was investigated in terms of demographic properties, no significant difference was found according to gender, educational status, and availability of smartboard at schools but a significant difference was found according to age (in favor of 20-25) and tenure for the profession (in favor 11-15 years for profession). As the level of self-confidence technological pedagogical content knowledge was investigated in terms of demographic properties, no significant difference was found except for gender (in favor of male teachers in TCK subdimension).

Key Words : Technological Pedagogical Content Knowledge, Technological Attitude, Science Teachers,

Page Number : 82

Supervisor :Asst. Prof. Dr. Beran Firidin

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	V
ÖZ	VI
İÇİNDEKİLER.....	X
TABLolar LİSTESİ.....	XIII
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIV
BÖLÜM 1	1
GİRİŞ.....	1
1.1.Problem Durumu.....	1
1.2.Araştırmanın Önemi	2
1.3.Araştırmanın Amacı	3
1.4.Araştırmanın Sınırlılıklar.....	4
1.5.Araştırmanın Varsayımları.....	5
1.6.Tanımlar.....	5
BÖLÜM 2	6
KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	6
2.1. Genel Tanımlar.....	6
2.1.1. Teknolojik Bilgi (TB).....	6
2.1.2. Pedagojik Bilgi (PB)	7
2.1.3. Alan Bilgisi (AB)	7
2.1.4. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB).....	8
2.1.5. Teknolojik Alan Bilgisi(TAB).....	8
2.1.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)	9
2.1.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	9
2.1.8. Öz Güven	9
2.2. İlgili Çalışmalar	10
2.2.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar	10

2.2.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar	16
BÖLÜM 3	21
YÖNTEM	21
3.1.Araştırmanın Modeli.....	21
3.2.Çalışma Grubu	21
3.3.Veriler Toplama Araçları.....	23
3.3.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği	23
3.3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği (TPABÖGÖ).....	24
3.3.3. Kişisel Gelişim Formu	24
3.4.Verilerin Analizi	24
BÖLÜM 4	26
BULGULAR	26
4. 1. Fen Bilimleri Öğretmeninin Genel TPAB Düzeyine İlişkin Bulgular	26
4.1.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulgular	27
4.1.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Okullarda Akıllı Tahta Mevcutluk Değişkenine İlişkin Bulgular	28
4.1.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Yaş Aralığı Değişkenine İlişkin Bulgular	29
4.1.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular	31
4.1.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Görev Süresi Değişkenine İlişkin Bulgular	33
4.2. Fen Bilimleri Öğretmeninin Genel TPAB Öz Güven Düzeyine İlişkin Bulgular	35
4.2.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulgular.....	36
4.2.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Okullarda Akıllı Tahta Mevcutluk Değişkenine İlişkin Bulgular	37
4.2.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular.....	39
4.2.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Görev Süresi Değişkenine İlişkin Bulgular.....	40
BÖLÜM 5	42
TARTIŞMA, SONUÇVE ÖNERİLER	42
5.1. Tartışma ve Sonuç	42
5.2. Öneriler	48
KAYNAKLAR.....	50

EKLER	58
EK 1. Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi Ölçeği.....	59
EK 2. Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeği	61
EK 3. Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeği İzin Belgesi.....	63

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Çalışma Grubu Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri.....	22
Tablo 2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları	26
Tablo 3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre T-Testi Sonuçları.....	27
Tablo 4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Okullarda Akıllı Tahta Mevcutluk Değişkenine Göre T-Testi Sonuçları	28
Tablo 5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Yaş Aralığı Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları	30
Tablo 6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.....	32
Tablo 7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Görev Süresi Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları.....	34
Tablo 8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları	35
Tablo 9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları	36
Tablo 10. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Okullarda Akıllı Tahta Mevcutluk Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları	37
Tablo 11. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Yaş Aralığı Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü ANOVA Testi Sonuçları	38
Tablo 12. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları	39
Tablo 13. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Görev Süresi Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları	41

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

FATİH	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
TPAB	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi
TAB	Teknolojik Alan Bilgisi
TPB	Teknolojik Pedagojik Bilgi
PAB	Pedagojik Alan Bilgisi
TP	Teknolojik Bilgi
PB	Pedagojik Bilgi
AB	Alan Bilgisi
TPABÖ	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği
TPABÖGÖ	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemi, amacı, önemi, sınırlılıkları ve varsayımları verilerek temel kavramları açıklanmıştır.

1.1.Problem Durumu

Çağımız gelişim ve değişim çağıdır. Bu gelişim ve değişime ayak uydurmak toplum açısından önemli bir konudur. İnsanların kendilerine yapabileceği en iyi yatırım günümüzün değişen şartlarına uyum sağlayabilme yeteneği kazanmaktır. Bu hızlı gelişim ve değişimin içinde teknolojinin payı büyüktür. “Teknoloji, insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçlar, yapılar veya sistemlerin geliştirildiği ve değiştirildiği bir süreçtir”(MEB, 2005).

İstek ve ihtiyaçlarımızı gidermek için hayatın her alanında teknolojinin ayrılmaz bir parçamız olduğu herkes tarafından kabul edilmektedir. Hayatımızı önemli derecede kolaylaştıran teknoloji birçok alanda olduğu gibi eğitim alanında da yer almaktadır. Eğitim durumumuzun tarihsel değişimine baktığımızda teknolojideki gelişimi görebiliriz(Yelken, Tokmak, Özgelen &İncikabı, 2013). Öğrenciler, eğitim sistemimiz incelendiğinde son yıllarda bana balık verme balık tutmayı öğret anlayışıyla eğitime çalışılmaktadır. Onların birer teknoloji okuryazarı olması hedeflenmektedir. Bu nedenle öğrencilerin teknolojik becerilerini artırma ve öğretimin planlanmasında teknolojinin kullanılması son yıllarda üzerinde çok durulan bir konudur ve geliştirilmek istenen alandır (Yelken vd., 2013).

Günümüz de teknolojik materyallerin eğitim sürecinde kullanılma oranı büyük ölçüde artmıştır. Projeksiyon, akıllı tahta tabletler derken gittikçe teknolojinin payı eğitimde büyümüşür ileriki yıllarda daha da büyüyecektir.Bunun en büyük kanıtı 2010-2011 yıllarında

uygulanmaya başlanan FATİH projesi ile teknolojik araçların eğitimde aktif olarak kullanılmaya başlanmasıdır (Demirel, 2017). FATİH projesi özellikle her öğrenciye tablet verilmesini desteklemektedir. Öğrencilerin kendilerine ait tabletlerle öğrenimin merkezinde, teknolojiyi aktif şekilde kullanabilen, çok boyutlu düşünebilen bireyler, yaparak-yaşayarak öğrenen bireyler yetişeceğini savunmaktadır (Sırakaya, 2015).

Öğrencilerin teknolojiyi iyi kullanabilmeleri ve teknoloji becerilerinin gelişmesi için öğretmenlerin teknoloji alanında ki yetkinlikleri önemlidir. Öğretmenlerin teknolojiyi iyi bilmeleri bunu eğitim alanına iyi aktarabilmeleri gerekmektedir. Araştırmalar okullarda öğrenci başarısını etkileyen sınıf yönetimi, örgütlenme, okulun ekonomik koşulları ve fiziki koşullar gibi faktörlerle karşılaştırıldığında, öğretmenlerin diğer tüm faktörlerden daha önemli olduğunu gösterilmektedir (Rivkin, Hanushek & Kain, 2005).

Öğretmenler teknolojiye kısa sürede uyum sağlayan bireyler yetiştirmelidir. Çağımız öğrencileri genellikle teknoloji ile iç içe büyüdükleri için öğretmenlerin bu yeniliklerden geri kalması eğitim açısından olumsuzluk teşkil eder. Öğretmenlerin her konuda kendilerini geliştirmeleri gerektiği gibi teknolojiyi de iyi kullanmalı ve bu alanındaki yenilikleri takip etmelidir. Öğretmenlerin sahip olması gerektiğini savunduğumuz bilgiler TB(Teknolojik Bilgi), PB(Pedagojik Bilgi) ve AB(Alan Bilgisi)dir. Çağımız öğretmenlerinin bu bilgi türlerini harmanlayıp yeni nesillere yol gösterici olmalıdır.

1.2.Araştırmanın Önemi

Günümüzde kendimizi yararı da zararı da konuşulan teknoloji kavramı içerisinde bulmaktayız. Çağımız şartlarında toplumların gelişmişlik düzeyleri teknolojiadaki ilerlemelerine bakılara ölçülmektedir. Bu yüzden bizim toplumumuzu da teknolojiden ayrı düşüneyiz. Teknolojiyi bilmemiz ve iyi kullanabilmemiz gerekmektedir. Bunun yanında teknolojiyi bazı alanlara da entegre etmemiz gerekmektedir. Bunların başında ise eğitim alanı gelmektedir. Günümüz eğitimcilerinin sadece alan bilgilerinin iyi olması yeterli değildir bunun yanında teknoloji ve pedagoji bilgilerinin de olması gerekmektedir. Bu bilgi türlerinin birleştirilmesiyle bu çalışmanın da konusu olan TPAB ortaya çıkmıştır. Hatta eğitimciler bilgi sahibi olmaktan öteye geçip teknolojiyi kullanmaları ve yeni nesillere aktarmaları gerekmektedir.

Niess (2005)'e göre TPAB, öğrenme-öğretme bilgisi, teknoloji bilgisi ve konu alan bilgisinin nasıl birbiri ile birleştirilip aktarılacağı ile ilgili bir bilgi türüdür. Benzer şekilde Schmidt vd.

(2009)'ne göre TPAB, öğretmenlerin herhangi bir alanda öğretimin içine teknolojinin entegrasyonunun nasıl sağlanacağına ilişkin bilmesi gereken bilgi anlamına gelmektedir. Bu bağlamda eğitimciler, üç temel bilgi bileşeni(alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilgi) arasındaki karışık etkileşimi detaylı inceleyerek, içeriğin öğretiminde uygun pedagojik yöntem ve teknolojileri kullanması gerekmektedir.Bu açıdan bakıldığında teknolojideki gelişmeleri eğitim öğretim ortamına taşımak, bu ortamda kullanmak ve yaygınlaştırmak eğitim öğretimin kalitesini ve seviyesini artırmaya yardımcı olacaktır (Yelken vd., 2013). Öğretmenlerin teknolojiyi eğitim öğretim ortamına ne şekilde entegre edeceğini ve bu entegrasyonun konu alanlarının etkili bir şekilde öğretimini nasıl sağlayacağını bilmesi gerekir(Yelken vd., 2013). Öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmesi aynı zamanda teknoloji donanımının ve yeterliliğinin iyi olmasına da bağlıdır.

Teknolojinin öğrenme sürecini destekleme amaçlı kullanımı ve öğrencilerin teknolojik becerilerini artırma düzeyi, üzerinde çok durulan ve geliştirilmek istenen alanlardır.Yapılan çalışmalar, öğretmenlerin teknolojiyi öğretimsel amaçlı kullan(a)madıkları; daha çok internetten araştırma yapmak, plan hazırlamak,derslere hazırlık yapmak, soru hazırlamak vb. nedenlerle kullandıklarını göstermektedir (Yelken vd., 2013; Koehler & Mishra, 2005). Dolayısıyla sadece teknolojiyi öğretim sürecine dâhil etmek tek başına teknoloji entegrasyonunu sağlamak için yeterli değildir (Koehler & Mishra, 2005).

1.3.Araştırmanın Amacı

Fen ve Teknoloji Öğretim Programını incelediğimizde programın vizyonunda öğrencilerimizi günümüz şartlarına göre bilimsel ve teknolojik açıdan geliştirmenin, onları teknolojisinden haberdar etmenin ve bilgilendirmenin toplumun gelişmesi, kalkınması ve eğitimin başarıya ulaşması açısından oldukça önemli olduğu vurgulanmaktadır (MEB, 2005). Aynı şekilde MEB'in 2013 yılında güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın amaçları içerisinde de teknolojinin büyük bir öneme sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bütün bunlara örnek olarak ve “bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak, bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek” verilebilir (MEB, 2013). Bu amaçlar doğrultusunda fen bilimleri öğretmenlerinin bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edebilmeleri, alan bilgilerinin yeterli olması, teknolojik alanda yeterliklerinin ve öz güven düzeylerinin yüksek olması ve bu yeterliklerini öğretim süreçlerine yansıtma ları yeni nesillere aktarmaları ile gerçekleştirilebilir. Dolayısıyla bu

Çalışmada şanlıurfa ilindeki fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB ve TPAB z güven düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Araştırmanın amacı doğrultusunda aşağıdaki alt problemlere yanıt aranacaktır.

- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB düzeyleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB düzeylerinin okullarda akıllı tahta mevcutluk değişkenine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB düzeylerinin yaş aralığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB düzeylerinin eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB düzeylerinin görev süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB z güven düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB z güven düzeylerinin okullarda akıllı tahta mevcutluk değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB z güven düzeylerinin yaş aralığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB z güven düzeylerinin eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB z güven düzeylerinin görev süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık var mıdır?

1.4.Araştırmanın Sınırlılıklar

Bu alışma aşağıdaki sınırlılıkları içermektedir.

1.Çalışma şanlıurfa ilinde 2018-2019 eğitim ğretim yılında görev yapan 120 Fen Bilimleri ğretmeni ile sınırlıdır.

2. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları “TPAB leği, TPAB z Güven leği, Kişisel Bilgi Formu” ile sınırlıdır.

1.5.Araştırmanın Varsayımları

Bu çalışmada aşağıda belirtilen varsayımlar belirlenmiştir.

- 1.Çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenleri veri toplama aracındaki sorulara objektif ve samimi cevap vermişlerdir.
- 2.Çalışmada kullanılan ölçek araştırmanın amacına ve kapsamına uygun niteliktedir
- 3.Çalışma süresince araştırmacı ön yargılı hareket etmemiştir.

1.6.Tanımlar

Alan Bilgisi (AB): Öğretmenin kendi alanında öğrettiği ya da öğreteceği bilgi ve becerilerdir (Mishra & Koehler, 2006).

Pedagojik Bilgi (PB): Öğretmenin “ne” öğrettiği değil “nasıl” öğrettiğidir (Cavin, 2007).

Teknolojik Bilgi (TB): Powerpoint, multimedya, interaktif beyaz tahtalar ve internet gibi dijital teknolojiler ile çok daha fazla gelişmiş teknolojilerin tümü hakkındaki bilgidir (Jang & Tsai, 2013).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB): Üç bilgi türünün (teknoloji, pedagoji ve alan) harmanlanmasıyla oluşan bir bilgiyi ifade etmektedir (Mishra & Koehler, 2006).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güveni: Katılımcıların teknolojik pedagojik alan bilgisinin ile ilgili kendilerine güven düzeyleridir (Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith & Harris, 2009).

BÖLÜM 2

KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturan TPAB, TPAB alt boyutları ve öz güven tanımına ve bu alanda yapılan yurtiçi ve yurt dışı çalışmalarına yer verilmiştir.

2.1. Genel Tanımlar

2.1.1. Teknolojik Bilgi(TB)

Teknolojik bilgi, teknolojik araçların kullanımı hakkında bilinmesi gereken bilgi türüdür (Uğurlu, 2009). Teknolojik bilgi diğer bilgi türlerine göre güncelliğini yitirmeyen bir bilgi türü olduğu için genel geçer tanımını yapmak zordur(Canbolat, 2011).Ama tahta, tebeşir, kitap ve defter gibi bilinen eğitim teknolojileri ile daha ileri teknolojileri kapsayan bilgi türü olarak da tanımlanabilir. Ayrıca TB teknoloji geliştikçe değişen bir bilgi türüdür (Mishra & Koehler, 2008). Teknolojinin eğitim-öğretim sürecine girmesiyle eğitimciler, okullarda; dizüstü bilgisayar, internet, yazılım ve etkileşimli tahta kullanımı gibi değişimlere yönelmiştir.Bu sürekli gelişim ve değişim eğitim alanında öğretmenlerin mesleklerini icra etmelerinde kolaylık sağlamakta hatta eğitimi ilgi çekici kılmaktadır(Griggs, 2010). Öğretmenlerin teknolojiden fayda sağladığı kadar güncellenen teknolojiye ayak uydurması da gerekmektedir. Güncel teknolojiyi yakından izlemeli yeni gelişmeleri takip etmelidir.Günümüzde bahsi geçen kodlama eğitimi, teknolojik sınıflar, üç boyutlu teknolojiler, robotik eğitimi, dil öğretiminde teknolojik kullanımı, yapay zekâ gibi konuların düzenlendiği eğitimler takip edilmelidir. Bu durum beraberinde eğitim alanındaki verimi de arttıracak düşünülebilir.Fakat eğitimcilerin teknolojik bilgilerindeki yetersizlik, hangi konuda hangi teknolojik araçtan faydalanacağını bilememek ya da teknolojik gelişmeleri takip edememek eğitim ortamını olumsuz etkileyecektir. Teknoloji ile iyi bir ilişki kurabilmenin en

önemli kuralı teknolojiyi işimizin başlangıç noktası olarak görmemek, teknolojiyi iş hayatımızın her alanına yaymak gerekmektedir(Uğurlu, 2009).

2.1.2. Pedagojik Bilgi(PB)

Öğretmenlerin öğrenme-öğretme yöntem ve teknikleri hakkında sahip olması gereken bilgi ve becerilerdir. PB sahip öğretmenler öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeyini belirleyebilmeli, öğrenciye uygun öğretim tekniğini seçmeli, sınıf yönetim becerileri, dersin planı ve doğru değerlendirme yöntemlerini bilmeli ve bu bilgilerini öğrencinin doğasına uygun olarak eğitim öğretim ortamına uygulamalıdır(Koehler & Mishra, 2008).Pedagojik bilgisi yetersiz olan öğretmenler öğrenci psikolojisini anlayamaz, öğrenci davranışlarını aynı anda takip edemez, öğrencinin bilişsel yapısına uygun dersi planlayamaz, öğrenci ilgisini sınıf içi etkinliklerle toplayamaz ve öğrenci başarısını uygun ölçme aracı ile ölçemez(Kabakçı Yurdakul & Odabaşı, 2013).Bu sebeple alan bilgisi yeterli olsa bile öğretmenlerin ders içi performansları büyük oranla pedagojik bilgilerine bağlıdır(Gündoğmuş, 2013).

2.1.3. Alan Bilgisi(AB)

Alan bilgisi öğretmenlerin konular hakkındaki sahip oldukları bilgilerdir (Koehler & Mishra, 2008). Alan bilgisi sadece konular ile ilgili kavram, tanım, bağlantı ya da formüllerin bilinmesinin yanında daha detaylı konu alanı bilgisidir(Pamuk, Ülken & Dilek, 2012). Öğretmenlerin konu alanı bilgisinin yeterli olması sağlıklı bir eğitim sürecinin gerçekleşeceğinin kanıtı olamaz alan bilgisinin yanında pedagojik bilgisinin iyi olması, teknolojiyi etkin bir şekilde kullanması ve bu bilgileri öğrencilere aktarabilmesi gerekmektedir(Alazcıoğlu, 2016).Eğitimcilerin alan bilgisinin yeterli olmaması öğretim faaliyeti için engel teşkil edebilir. Öğrenciler yanlış bilgiler edinebilirler ya da öğretmen tam anlamıyla anlatamazsa konu ile ilgili yanlış fikir geliştirebilirler ve yanlış bilginin doğrusunu öğretmen yeni bir bilgi öğretmekten daha zor olacaktır(Koehler & Mishra, 2009).Ancak alan bilgisi iyi olan bir öğretmenin öz güven düzeyi de yüksek olacağı düşünüldüğü için hem öğretmen dersi anlatırken değişik etkinlikler geliştirebilir hem de öğrenciler için eğitim faaliyetleri daha eğlenceli hale gelir(Canbazoğlu vd., 2010).Bütün bunlar düşünüldüğünde öğretmenlere büyük bir görev düşmektedir. Güncellenen eğitim öğretim müfredatlarını takip etmeli, sürekli kendilerini güncellemeli, öğrencilere doğru bilgi ve beceri aktarabilmek için rehber olmalıdır.

2.1.4. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)

Pedagojik alan bilgisi(PAB) öğrencilere öğretilecek içeriğin iyi bir eğitim öğretim için nasıl düzenleneceğinin bilinmesi ve hangi öğretim yönteminin öğretilecek konuya uygun olduğunu bilmek demektir(Mishra &Koehler, 2006). Diğer bir tanımla PAB öğrenme, öğretme, müfredat, değerlendirme ve raporlama gibi durumları kapsar. Pedagoji, değerlendirme ve müfredat arasında ilişki kurar. Ayrıca alternatif öğretim stratejileri ve farklı bakış açısı geliştirmek, konular arası bağlantılar kurmak, yanlış anlamaların farkında olmak ve yaygın yanlış anlaşılmalrı düzeltmek için farklı bakış açıları geliştirmek etkili öğretim için çok önemlidir(Koehler & Mishra, 2009). Bir konu hakkında bütün bilgilere sahip olmak o konuyu eğitim ortamında öğretebilmek için yeterli değildir. Aynı konu hakkında pedagojik bilgiye de sahip olmak ve bu ikisini harmanlamak gerekmektedir. Yani iyi bir öğretmenin konu ile ilgili bilgisini en iyi örnekler, çizimler, benzetmeler, gösteriler ve formüller yoluyla konuyu en yararlı hale getirip başkalarına anlaşılır şekilde sunması gerekmektedir(Shulman, 1987).

2.1.5. Teknolojik Alan Bilgisi(TAB)

Teknolojik Alan Bilgisi(TAB) teknoloji kullanılarak daha kapsamlı öğrenmelerin gerçekleşmesini sağlamaktır(Niess, 2005). Belirli bir konu için güncel teknolojiler yardımıyla yeni bilgiler yapılandırmak ve bu bilgileri öğrencilerin kavrama ve uygulama şeklini değiştirerek anlaşılabilir hale getirmektir(Schmidt, D. A., Baran E., Thompson A. D., Koehler, M. J., Mishra, P., & Shin, T. 2009). Öğretmenler konuları bilmenin yanında; teknolojiyi kullanarak anlatımlarını hem etkili hem daha kalıcı hale getirebilmektedir(Koehler ve Mishra, 2008). Günümüz öğretmenlerinin teknoloji ile alan bilgisini harmanlayarak öğrencilere sunmaları gerekmektedir. Yeni nesil çocuklar teknoloji ile erken yaşlarda tanışmaktadır etkili bir eğitim öğretim için öğretmenlerin teknolojiyi en üst seviyede kullanması gerekmektedir(Mishra & Koehler, 2009). Genel olarak öğretmenlerin hem teknolojiyi bilmesi hem teknolojik araçları bilmesi hem de bunları dersin amacı doğrultusunda kullanabilmesi gerekmektedir(Akkaya, 2009).Teknoloji ile alan arasındaki ilişki çok eski zamanlardan beri vardır.Arkeoloji, tarih, tıp, fizik, kimya gibi çeşitli alanlarda yeni teknolojilerin geliştirilmesiyle verilerin kontrolünü sağlamak için yeni yollar geliştirilmiştir. Beynimizi çok fonksiyonlu makineye benzetme gibi olgular teknolojinin bize sağladığı bakış açılarından biridir. Böyle kavramlar hayatımızın her alanında köklü değişikliklere yol açmıştır(Koehler & Mishra, 2009).

2.1.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)

Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB), öğretimde değişimi sağlamak için çeşitli teknolojilerin farklı şekillerde kullanılmasını sağlamaktır (Mishra, Koehler 2009).Koehler ve Mishra (2008), göre öğretmenler öğrencilerin öğrenmelerini etkili hale getirmek için teknolojiyi yaratıcı bir şekilde kullanmalıdırlar. Ayrıca pedagojik bilgilerini teknoloji ile birleştirerek daha donanımlı hale gelmelidirler. Öğretmenler teknolojik programları kendilerine göre düzenleyerek eğitim ortamında kullanmalıdırlar ve pedagoji ile birleştirmelidirler fakat öğretmenlere eğitim hayatları boyunca yeterli teknolojik beceri kazandırılmadığı için bunları eğitim öğretim içine taşıyamamaktadır (Canbolat, 2011).

2.1.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

TPAB, alan, pedagoji ve teknoloji bilgisinden çok daha farklı bir bilgi türüdür. Bu bilgi türünde hepsinin ayrı ayrı düşünülmesinden ziyade bilgi türlerinin birbiri ile etkileşimi sonucu ortaya çıkmıştır. Sadece teknoloji ile iyi bir eğitim öğretim sunmak mümkün değildir, sadece pedagojik bilgisi iyi olan bir öğretmenin ya da sadece alan bilgisi iyi olan bir öğretmenin vereceği eğitim etkili eğitim süreci için yeterli olmayacaktır. Bu bileşenler arasındaki dinamik denge oluşturmak bu dengeyi korumak ve geliştirmek gerekmektedir.(Koehler ve Mishra, 2009) Pedagojik bilginin teknoloji ile birleştirilmesi ve eğitim öğretime yansıtılması gerektiği pek çok çalışmada vurgulanmıştır. Bu bilgiler birbiri ile entegre edilerek literatüre kazandırılmıştır (Shulman, 1986).Alanında uzman öğretmenler eğitim ve öğretimini yaparken teknoloji, pedagoji ve alan bilgisini aynı anda bütünleştirerek TPAB'yi kullanırlar.PAB'ın bir uzantısı olarak TPAB'ı düşünebiliriz. Konuların öğretilmesinde teknolojik araçların ve pedagojik stratejilerin öğrencilerin anlamasını nasıl etkileyeceğinin bilgisidir(Graham vd. 2009).

2.1.8. Öz Güven

Kişinin duygu ve düşüncelerini değerlendirerek kendisi ile ilgili oluşturduğu olgudur. Öz güven doğuştan gelmez. Öz güven kişinin yetiştiği çevreye ve yaşantılarına göre düşük ya da yüksek düzeyde olabilir. Düşük ya da yüksek olması ise kişinin duygu ve düşüncelerini etkilemektedir (Soner, 1995). Öz güveni yüksek olan bireyler duygu ve düşüncelerini cesurca söyleyebilir, kendisini ifade edebilir, kendini sever, çevresiyle ve toplumla barışık yaşar (Kasatura, 1998). Öz güven çocuklukta oluşur ve ömrünün sonuna kadar o şekilde devam eder

demek yanlış olur. Öz güven yaşantılarla değişebilir. Çocukken öz güveni yüksek olan bir bireyin yıllarca yaşadığı olumsuzluklarla öz güven düzeyi değişebilir (Hambly, 2001). Herhangi bir alanda öz güveni yüksek olan bireyin genel olarak o alanda başarılı olacağını söyleyebiliriz. Bu durumu eğitim açısından düşünürsek öğretmenlerin öz güvenleri yüksek bireyler olması gerektiğini istemekteyiz. Çünkü öz güveni yüksek olan bir öğretmenin alanında daha başarılı olabileceğini, öğrencilerine daha çok yetebileceğini ve onlara daha faydalı olacağını düşünebiliriz.

2.2. İlgili Çalışmalar

2.2.1. Yurtiçinde Yapılan Çalışmalar

Gündüz(2018), çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini incelemek adına çalışma yapmıştır. Çalışma grubunu İnönü Üniversitesinde eğitim gören 278 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmada, Schmidt, Baran, Thompson, Koehler, Mishra, & Shin, (2009) tarafından geliştirilen, Timur ve Taşar (2011) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven ölçeği kullanılmıştır. Analiz edilen sonuçlara göre fen bilimleri öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı bilgisine ulaşılmıştır.

Demircioğlu ve Yadigaroglu (2016), 37 kimya öğretmeni ile karma yöntem kullanarak bir çalışma yapmıştır. Çalışmasında kimya öğretmenlerinin teknolojiye ve teknolojik alan bilgisine hizmet içi eğitimlerde ihtiyaç duyup duymadıklarını araştırmıştır. Araştırma sonucuna göre kimya öğretmenlerinin teknolojiyi kullanımına ihtiyaç duydukları ve teknolojik pedagojik alan bilgisi modeline yönelik hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarını tespit etmiştir.

Doğru ve Aydın (2017), coğrafya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerinin çeşitli değişkenlere göre değişip değişmediğini incelemiştir. 2015-2016 yılında Karabük il ve ilçelerinde görev yapmakta olan 42 coğrafya öğretmeni araştırmacının çalışma grubunu oluşturmuştur. Çalışmada TPAB ölçeği ve araştırmacının geliştirmiş olduğu yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Araştırma sonunda alan bilgisi konusunda öğretmenlerin en iyi seviyede bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Pedagojik bilginin ise farklı değişkenlere göre değişmediği sonucuna ulaşılmıştır. Coğrafya öğretmenlerinin güncel teknolojik bilgilerinin yetersiz olduğu, teknolojik imkânlar hakkında da yeterli bilgiye sahip olmadıkları ortaya koyulmuştur.

Kırıkçılar (2017), çalışmasında ortaokul matematik öğretmenlerinin güncel bir yazılımla etkinlik hazırlarken TPAB kullanma durumlarını belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma grubunu İstanbul'da çalışan geogebra dinamik yazılımını bilen 3 matematik öğretmeni oluşturmaktadır. Veri toplamak için araştırmacının geliştirdiği gözlem listesi ve yarı yapılandırılmış mülakat kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin TPAB ne sahip olduklarını fakat pedagoji bilgilerini teknoloji bilgileri ile bütünleştirmede sıkıntı yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca geogebra programında etkinlik hazırlarken teknolojik pedagojik alan bilgisini tam olarak ortaya koyamadıkları belirlenmiştir.

Altunoğlu (2017), fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB seviyelerini ve teknolojiye karşı tutumlarını incelemiştir. Çalışma grubunu İstanbul'da görev yapan 188 fen bilimleri öğretmeninden oluşturmuştur. Çalışma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri ve teknoloji tutumları arasında pozitif yönde bir ilişki vardır bu ilişki düşük düzeyde ve anlamlı bir ilişkidir. Ayrıca TPAB ölçeğin genelinde erkek öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık vardır. Teknolojiye karşı tutum incelendiğinde ise kadın öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık olduğundan bahsedilmiştir.

Alazcıoğlu (2016), öğretmen adaylarının TPAB yeterlilik düzeyleri ile web 2.0 araçlarının kullanım durumları arası ilişkiyi incelemiştir. Türkiye'deki eğitim fakültelerinde okuyan 514 öğretmen çalışma grubunu oluşturmuştur. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeyleri ile web 2.0 araçlarını arama düzeyi arasında yüksek, üretim amaçlı kullanım düzeyi arasında pozitif ve yüksek düzeyde ilişki olduğu araştırmacı tarafından ortaya koyulmuştur.

Kıyık (2016), çalışmasında sınıf öğretmeni adaylarının TPAB 'nin ne düzeyde olduğunu ve çeşitli değişkenlere göre değişip değişmediğini incelemiştir. Çalışma grubunu Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği bölümü 3. ve 4. sınıf öğrencilerinden 217 öğrenci oluşturmuştur. Çalışma sonucuna göre sınıf öğretmeni öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin yüksek olduğu ayrıca bilgisayar tecrübesi, yaş ve internet tecrübesi arasında anlamlı bir fark olduğu gözlenmiştir.

Babacan (2016), çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB yeterliliklerini ve TPAB öz yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi ve teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının TPAB yeterlilikleri ve öz yeterliliklerine etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışma grubunu Celal Bayar Üniversitesinde öğretim gören 4. sınıf öğrencilerinden 54 öğretmen oluşturmaktadır. Uygulama sonucunda teknoloji destekli mikro öğretim uygulamasının TPAB yeterlilikleri üzerine olumlu etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.

Coşkun (2016), Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının TPAB düzeylerini belirlemek ve TPAB'ni derslerle bütünleştirme yeterliliklerini çok yönlü bir şekilde incelemiştir. Çalışma grubunu sosyal bilgiler öğretmenliği 4. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. T-testi ve betimsel analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisinin alt boyutları incelenmiş olup aktif bilgisayar kullanımı, internet ve cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya koyulmuştur.

Şimşek (2016), çalışmasında eğitim fakültesi son sınıf öğretmen adayları ile Pedagojik Formasyon eğitimi gören 3932 öğretmen adayları TPAB öz yeterliliklerini uluslararası eğitim teknolojisi birliğinin öğretmenler için belirlediği standartlara göre incelemiştir. Çalışmanın sonucunda TPAB öz yeterliliği cinsiyet faktörü açısından erkek öğretmen adaylarının lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiştir. Bilgisayar eğitimi almış öğretmen adaylarının eğitim almamış öğretmen adaylarına göre TPAB öz yeterlilikleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya koyulmuştur. Araştırma sonucunda genel olarak tavsiye edilen fikir ulusal bir teknoloji standartları belirlenmeli ve bu standartlar güncel teknolojiye göre sürekli yenilenmelidir.

Bilici ve Güler (2016), çalışmalarında ortaöğretim kademesinde görev yapmakta olan öğretmenlerin TPAB düzeylerinin öğretim teknolojisi kullanma durumuna, etkileşimli tahta kullanma durumunu genel demografik özelliklerine göre incelemişlerdir. Araştırmalarını Van ilinin on üç merkez ilçesinde görev yapan 3230 öğretmen oluşturmuştur. Çalışma sonucunda ulaşılan sonuçlar şunlardır; öğretmenlerin cinsiyet, eğitim düzeyi, okul türü, mesleki deneyim, bilgisayar kullanma yeterliliği, okullarında akıllı tahta bulunma duruları ve kullanım sıklığı değişkenlerinde anlamlı farklar görülmüştür. Öğretmenlerin teknolojiyi dersin hangi bölümünde kullandığı ve hangi amaçla kullandığı, hangi teknolojiye dersinde yer verdiğini, günümüz öğretmenlerinin sahip olması gereken yetileri, teknolojiyi derslerine entegre ederken hangi sorunlarla karşılaştıklarına dair görüşler elde edilmiştir.

Karakuyu (2016), sınıf öğretmeni adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine (TPAB) motivasyon ve öz-yeterlik değişkeni katkısı araştırılmıştır. Çalışma grubunu 331 son sınıf öğretmen adayı oluşturmuştur. Çalışma verileri TPAB, öz-yeterlik ve motivasyon anketleri ile elde edilmiştir. Çalışma sonucunda sınıf öğretmen adaylarının TPAB' ını tahmin etmede öz-yeterliğin anlamlı bir katkısı yok iken motivasyonun sınıf öğretmen adaylarının TPAB' ını tahmin etmede anlamlı bir katkısı vardır.

Sarı, Bilici, Baran ve Özbay (2016), yaptıkları araştırmada farklı branş öğretmenlerin TPAB yeterlikleri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine karşı tutumlarını ve bunlar arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma grubunu 23 farklı branşta olan 483 öğretmen oluşturmuştur. Bu

öğretmenler Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Hizmet İçi Eğitim Programına katılmışlardır. Çalışmanın sonucunda teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliklerinde, bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarında branşlara göre farklılık tespit edilememiştir. TPAB yeterlikleri ile BİT'e yönelik tutumları arasında pozitif bir ilişki saptanmıştır.

Macakoğlu (2017), yaptığı çalışmasında Fatih Projesi ile eğitim verilen okullarda çalışmakta olan matematik öğretmenlerinin TPAB yeterliklerini çeşitli değişkenler açısından incelemektedir. Araştırma Kastamonu il ve ilçelerinde görev yapan 165 matematik öğretmenleri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada matematik öğretmenlerinin TPAB'lerinin yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Uygulama, tasarım ve etik alt alanlarında hizmet süresi ve kendilerine ait bilgisayarları olup olmamasına göre anlamlı bir fark vardır sonucuna ulaşılmıştır. Fakat cinsiyet, mezun olunan bölüm, hizmet öncesi veya hizmet içi eğitim almaları ve eğitim düzeyinde anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Avcı (2014), çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB özgüven düzeylerini incelemeyi amaçlamıştır. Çalışmayı yaparken kişisel ilgi formu, TPAB ölçeği ve TPAB öz güven ölçeği kullanmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeyleri cinsiyet, mezun oldukları bölüm, kişisel bilgisayara sahip olma durumu, mesleki deneyim ve okul dışında bilgisayar kullanım süresi gibi değişkenler açısından incelenmiştir. Çalışmanın sonucu incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB' larının iyi düzeyde olduğu, TPAB öz güven düzeylerinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karataş (2014) yapmış olduğu çalışmasında FATİH projesinin pilot olarak uygulandığı Adıyaman ilinde çalışmakta olan 445 öğretmenin TPAB öz yeterliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu öğretmenlerimizin TPAB öz yeterlikleri mezun olunan fakülte, yaş, medeni durum, bilgisayara sahip olma durumuna göre incelenmiştir. Araştırmada FATİH Projesi Teknolojileri ölçeği ve TPAB ölçekleri kullanılarak veri toplanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenler FATİH projesi kurslarının faydalı olduğu yönünde görüşlerini bildirmişlerdir. Fakat bu proje kapsamında öğretmenlere verilen kurs saatlerinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenler FATİH projesi eğitim içerikleri eksikliği ile ilgili ve proje alt yapı eksikliği ile ilgili sıkıntı yaşamaktadır.

Bal ve Karademir (2013), çalışmasında sosyal bilgiler öğretmenlerinin TPAB öz değerlendirme seviyelerinin belirlenmesini amaçlamıştır. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin TPAB öz değerlendirme seviyelerini bazı demografik özelliklere göre incelemiştir. Çalışmanın sonucunda meslekte çalışma yılı daha az olan öğretmenlerin TPAB alt boyutlarında kendilerini daha yeterli buldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Karakaya (2013) çalışmasını ülkemizin 17 farklı ilinde FATİH Projesi'nin uygulandığı okullarda çalışan 103 kimya öğretmeni ile gerçekleştirmiştir. Araştırmacı kimya öğretmenlerinin TPAB öz yeterlik düzeylerini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda FATİH Projesi'nin uygulandığı okullarda çalışan kimya öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Bilgi öz yeterliliklerinin yeterince yüksek düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca hizmet içi eğitim durumuna ve eğitim durumuna göre anlamlı düzeyde farklılık olduğu gözlenmiştir.

Özgen, Narlı ve Alkan (2013) yaptıkları çalışmada ilköğretim ve ortaöğretim matematik öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının TPAB yeterlikleri ile teknoloji kullanım sıklığı üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Araştırma sonucuna bakıldığında öğretmen adaylarının teknoloji kullanım sıklığının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının Teknolojik bilgi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri teknoloji kullanım süreleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma olmuştur.

Canbazoğlu (2012) yaptığı çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB ve TPAB öz yeterlik düzeylerinin eğitim öğretim yılı boyunca değişim ve gelişimini belirlemeyi amaçlamıştır. Fen bilimleri öğretmen adaylarıyla yapacağı bu çalışmada karma model kullanmıştır. Bu öğretmen adayları araştırmanın başında TPAB ile ilgili 5 haftalık bir eğitime katılmışlardır. Ardından gelen 8 hafta boyunca mikro öğretim uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Öğretmenlerden altı tanesinin ders anlatımları incelenerek araştırmanın sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının TPAB öz yeterliliğinin eğitim aldıktan sonra anlamlı bir derecede arttığı gözlenmiştir.

Tokmak, Konokman ve Yelken (2013) tarafından yapılan çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB öz güven algılarını belirlemeyi amaçlamıştır. 154 okul öncesi öğretmeni ile gerçekleştirdiği çalışmasında TPAB öz güven ölçeğini kullanmıştır. Araştırmanın sonucu incelendiğinde okul öncesi öğretmen adaylarının öz güven algıları yüksek düzeyde çıkmıştır. Sınıf düzeyi ve cinsiyete göre ise farklılık göstermediği ortaya konulmuştur.

Mutluoğlu (2012) çalışmasında 178 ilköğretim matematik öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerini öğretmenlerin öğretim stillerine göre incelemiştir. Araştırmacı öğretmenlerin stilleri ile TPAB düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini öğretim stillerine göre incelerken bilgisayara sahip olma, cinsiyet, mesleki deneyim gibi değişkenleri dikkate alarak incelemiştir. Araştırmanın sonucunda TPAB ile öğretim stilleri arasında istatistiksel bakıdan ilişkisinin olduğu ortaya koyulmuştur. Ayrıca

cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmamışken bilgisayara sahip olma ve mesleki deneyimin TPAB ile arasında anlamlı farklılığın olduğu ortaya koyulmuştur.

Türel(2012) çalışmasını 6. 7. ve 8. sınıf düzeyinde derslere giren ve derslerinde akıllı tahtayı kullanan farklı branşlardan 140 öğretmen ile yürütmüştür. Öğretmenlerin eğitim öğretim sürecinde etkileşimli tahta ile yaşadıkları sorunlar ve etkileşimli tahtalara karşı sahip oldukları olumsuz yargılar ortaya koyulmuştur. Araştırma sonucunda öğretmenlerin teknoloji bilgisi yada pedagoji bilgi yetersizliğinden dolayı etkileşimli tahtaları kullanmaktan kaçındıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenler kullanmadıkları için öğrencilere de yeteri kadar kullandırmadıkları ortaya çıkmıştır.

Önal ve Çakır(2015) çalışmasını eğitim fakültesi öğretim elemanları ile yürütmüştür. Yürüttüğü çalışmasında öğretim elemanlarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven algılarını incelemiştir. Araştırma sonuçları incelendiğinde öğretim elemanlarının hizmet yılına ve bölümlerine göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Eğitim durumu ve cinsiyet ile ilgili anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Karadeniz ve Vatanartıran (2015) sınıf öğretmenleri ile yaptığı çalışmasında teknolojik pedagojik alan bilgisinin demografik özelliklere göre ve teknoloji ile ilgili değişkenlerle ilişkisini incelemiştir. Araştırma sonucuna göre cinsiyet bakımından anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Sınıf öğretmenleri kendilerini TPAB açısından kendilerini yeterli görmektedirler. Eğitim durumları açısından anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sarı, Bilici, Baran ve Özbay (2015) yaptıkları çalışmayı farklı branşlardaki öğretmenlerle yürütmüştür. TPAB yeterlikleri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları arası ilişkiyi incelemiştir. Çalışma sonucunda TPAB ile iletişim teknolojileri tutumları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Gömlüksiz ve Fidan (2013), sınıf öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmasında tarama modelini kullanmıştır. Sınıf öğretmenlerinin TPAB öz yeterliklerine ilişkin algı düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin TPAB öz yeterlik algılarının cinsiyete göre değişmediği fakat mezun olunan bölüme göre anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Meriç (2014) çalışmasını, fen bilimleri öğretmenleri ile yürütmüş ve çalışmasında tarama modeli kullanmıştır. TPAB öz güven algılarını cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkeni bakımından incelemiştir. Çalışma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin öz güven algılarının yüksek

düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fakat TPAB öz güven algılarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Akyüz, Pektaş, Kurnaz ve Memiş (2014), fen bilimleri öğretmenleri ile yürüttüğü çalışmada deneysel yöntem kullanmıştır. Araştırmada mikro öğretimin TPAB ve akıllı tahta kullanımına yönelik algılarına olan etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda akıllı tahta kullanmanın TPAB öz güven algılarına olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Akıllı tahtaya karşı algılarında ise herhangi bir değişim olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Karademir (2015) çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanmıştır ve öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanım öz yeterliği inançları, TPAB öz güveni ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Araştırma sonucuna göre internet kullanımı, TPAB ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum arasında anlamlı ilişki var olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

2.2.2. Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Mai ve Hamzah(2016) tarafından Malezya'da yürütülen çalışmanın amacı ilköğretim fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve derslerde öğretim teknolojilerini kullanma eğilimleri arasındaki ilişkiyi açıklamaya çalışmaktır. Çalışmaya 133 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin pedagojik bilgi değerlerini yüksek algıladıkları ortaya koyulmuştur. Ayrıca cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Fakat öğretmenlerin pedagojik bilgi, alan bilgisi ve pedagojik alan bilgisinin öğretmenlerin yaşlarına göre anlamlı bir farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Lehiste (2015) çalışmanın amacı öğretmenlerin TBAP seviyelerinin eğitim teknolojileri ve hizmetiçi eğitim programının etkilerini değerlendirmek şeklinde ifade etmişlerdir. Çalışma kapsamında okullarda görev yapan 20 öğretmen 2 yıllık hizmetiçi eğitim görmüştür. Öğretmenlerin TPAB'ları artırılarak sınıflara BİT teknolojilerini yerleştirmek amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda ise öğretmenlerin TPAB düzeylerinin anlamlı seviyede bütün alt boyutlarda anlamlı düzeyde arttığı tespit edilmiştir. TAB, TPB ve TPAB düzeyleri arasında ise pozitif yönde yüksek ilişki bulunduğu ortaya koyulmuştur.

Voogth, Fisser, Pareja Roblin, Tondur ve Van Braak (2013) yaptıkları literatür taramasıyla 2005-2011 yılları arasında TPAB ile ilgili yayınlanmış olan çalışmalar bazı kriterlere (iyi ve yeterli olma gibi) göre belirledikleri 55 çalışmayı incelemişlerdir. Araştırma sonucuna göre en fazla üzerinde durulan konu öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerini

geliştirmesine yönelik stratejiler iken, en az üzerinde durulan konu ise özel bir ders konusunda TPAB kavramının geliştirilmesi olmuştur. Ayrıca araştırmaların çoğunun öğretmen adayları ile çalışıldığı belirtilmiştir.

Lin, Tsai, Chai ve Lee (2013) çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (TPAB) seviyeleri ile öğretim ve teknoloji uygulamalarına ilişkin algılarının (sınıf içi etkinliklerinde teknolojiyi kullanıp kullanmama), cinsiyet ve yaş gibi demografik özellikleri ile ilişkisini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Araştırma sonucunda kadın fen bilimleri öğretmenlerinin Pedagojik Bilgi özgüvenlerinin erkek fen bilimleri öğretmenlerinden daha yüksek çıkmasına karşın erkek öğretmenlerin teknolojik bilgilerinin bayan fen bilimleri öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir.

Yang ve Tsai (2013) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi bileşenleri arasında ayırım yapmakta zorlandıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca cinsiyete ve mesleki deneyime göre farklılıklar ortaya çıkmıştır. Özellikle ortaya çıkanlar erkek öğretmenlerin teknolojik bilgilerinin daha fazla olmasıdır. Ayrıca mesleki deneyimi fazla olan öğretmenlerin pedagoji ve alan bilgilerinin daha iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Mesleki deneyimi az olan öğretmenlerin ise alan bilgisi yeterliliklerinin yeterli olduğunu algılama eğiliminde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Angeli ve Valanides (2013) çalışmasını sınıf öğretmeni adayları ile yürütmüştür. Öğretmen adaylarına 13 hafta boyunca excel programının kullanımı ve eğitim öğretim ortamına aktarımı konulu eğitim verilmiştir. Öğretmen adaylarının aldıkları eğitimden sonra geliştirdikleri yaklaşımlar ile ortaya çıkardıkları eğitim materyalleri değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre 13 hafta verilen eğitimin ardından TBAB düzeyi incelenmiş ve TPAB düzeyinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Eğitimlerde kullanılan programın zorluk derecesi teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyini doğrudan etkilediği sonucu görülmüştür.

Agvei Voogt (2012) tarafından yapılan çalışmaya 104 matematik öğretmen adayı katılmıştır. Araştırmada öğretmen adaylarının TPAB düzeyi üzerine matematik öğretim teknolojisi dersinde uyguladıkları stratejilerin etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Katılımcılar dört ayrı gruba ayrılarak farklı strateji programlarına katılmışlardır. Bu stratejiler; otantik teknoloji deneyimleri, teori ile uygulamayı ayarlama, işbirliğine dayalı tasarım ve teknolojiyi nasıl kullanacağını modellemedir. Araştırma sonucuna göre öğretmen adayların derslere katıldıktan

sonra TPAB düzeylerinde olumlu yönde bir artış olduğu gözlenmiştir. Öğretmen adaylarının gelişimine de uygulanan stratejilerin olumlu etki yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

Abbit(2011) yaptığı çalışmasında TPAB'ni öğretmen adaylarının öğretim sürecine teknolojiyi entegre etme özyeterlik inançları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Öğretmen adaylarına 16 hafta boyunca teknolojiyi eğitim sürecine aktarmaya dönük kurs verilmiştir. araştırma sonucunda ve verilen kurslar sonrası öğretmen adaylarının teknolojiyi entegre etme özyeterlilik inançlarının zamanla değiştiği sonucuna ulaşılmıştır. TPAB ve teknolojiyi öğretim sürecine entegre etme öz yeterlik inancı arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur.

Stoilescu (2011) yaptığı araştırmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin aldığı hizmet içi eğitimlerle TPAB yeterliklerini esnek biçimde kullanılması amaçlanmıştır. Öğretmenlerin matematik eğitimini teknoloji ile nasıl ilişkilendirdiklerini gözlemlemiştir. Bu araştırma verilerinden elde edilen bilgilere göre verilen hizmet içi eğitimler öğretmenlerin teknolojik bilgilerini sürekli yenilemesi gerektiğini vurgulamıştır. Ayrıca teknolojiyi matematiğe entegre etmek için gerekli desteğin yöneticiler tarafından verilmesi gerektiği önerilmiştir.

Lee ve Tsai (2010) tarafından yapılan çalışmada öğretmenlerin eğitim amaçlı web tabanlı teknolojileri kullanırken TPAB öz yeterliklerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmacılar tarafından oluşturulan 30 maddelik ölçek kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre mesleki deneyimi fazla olan öğretmenlerin web tabanlı eğitim öz yeterliklerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca eğitimde web tabanlı teknolojileri kullanan öğretmenlerin öz yeterliklerinin daha fazla olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Jang ve Chen (2010) gerçekleştirdiği çalışmasında 12 fen bilimleri öğretmen adayının pedagojik alan bilgilerini teknolojik pedagojik alan bilgisine dönüştürücü bir model ortaya koymuşlardır. Daha sonra öğretmenlerin TPAB gelişimleri incelenmiştir. Öğretmen adaylarına akran öğretimi kullanılarak TPAB gelişimleri düşün, gözlemle, uygula ve değerlendir aşamaları göz önüne alınarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının soyut fen bilimleri konularında geleneksel öğretim yöntemlerinin işe yaramadığını belirtmişlerdir. Bu konuları teknoloji ile birleştirme kararını vermişlerdir. Bazı konularda örneğin basınç ve elektrik konularında geleneksel eğitimin dışında animasyonlarla öğretmek öğrencilerin anlamasını kolaylaştırmıştır. Mesleğinde daha yeni olan öğretmenler deneyimli öğretmenleri gözlemleyerek onların kullandıkları film ve animasyonları kendi eğitim öğretimlerine uygulamışlardır. Animasyon ve birçok farklı teknolojik yöntemi kullanmaları öğrencilerin daha iyi hatta daha kolay anlamalarını sağlamıştır. Öğretmen

adayları teknolojik pedagojik bilgiyi ve eğitim öğretim sürecine nasıl aktaracaklarını öğrenmişlerdir.

Jimoyiannis(2010) çalışmasında fen bilimleri öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Fen Bilgisi düzeylerini geliştirmeye yönelik teknoloji entegrasyonuna dayalı yeni ve anlamlı bir mesleki gelişim modeli tasarlamış, uygulamış ve ilgili model çerçevesinde gerçekleştirilen programı değerlendirmiştir. Ortaöğretim fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim öğretime teknolojiyi entegre edebilmeleri için hizmetiçi eğitim sürecine eğitici danışman hazırlanması amaçlanmıştır. Çalışmasını altı fen bilimleri öğretmeni ile yürütmüştür. Öğretmenlere program öncesi ve sonrası çalıştay düzenlenmiştir. Görüşme tekniği kullanılarak nitel veriler toplanmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda katılımcıların teknolojik pedagojik alan bilgilerinin geliştiği, özgüvenlerinin arttığı, teknolojiyi kullanma becerilerinin geliştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Holmes (2009) TPAB yaklaşımının ele alındığı araştırmasında matematik öğretmen adaylarının geliştirdiği ders içi etkinlikleri incelemiştir. Öğretmenlerin ders içeriklerine teknolojiyi yerleştirmesi sadece teknoloji bilgisine sahip olmakla sağlanamadığını belirterek, içerik ile ilgili teknoloji bilgisini nasıl en iyi şekilde kullanılabileceği bilgisini edinebilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin etkileşimli tahtayı ders içeriği ile bütünleştirdikleri ayrıca son zamanlarda artan teknolojik değişimlerin farkında oldukları ve öğretmen adaylarının teknolojiyi etkin kullanmak ile ilgili bilgiye ihtiyaç duydukları sonucuna ulaşılmıştır.

Koehler ve Mishra (2005) tarafından gerçekleştirilen çalışmada yüksek lisans öğrencilerinin TPAB gelişimi algısı ile çevrimiçi ders tasarımı, grup dinamiği, öğrenme ortamları arasındaki belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucuna göre yüksek lisans öğrencilerinin AB, TB ve PB türlerinin birbiriyle ilişkisiz bilgi türleri olmadığı anlaşılmış bu bilgi türlerini teknolojik pedagojik alan bilgisi ile yakından ilgili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Park ve Oliver (2008) aynı lisede çalışan üç deneyimli kimya öğretmeni ile çoklu vaka çalışması yapmışlardır. Bu çalışmada öğretmenlerin TPAB'a ilişkin bilgilerinin değerlendirilebilmesi için bilgi toplanabilecek yaklaşımların bir kombinasyonunun kullanılması gerektiği belirtilmiştir. Bu çalışmadan yola çıkarak ulaşılan sonuçlar doğrultusunda Öğretmenlerin pedagojik alan bilgisinin duygusal bir ögesi olduğu öğrencilerin pedagojik alan bilgisi üzerinde önemli etkilerinin olduğu sonuçları elde edilmiştir.

Keating ve Evans (2001) öğretmen adaylarının teknolojiyi eğitim ve öğretim de kullanmasının eğitim sürecine yansımaları araştırmıştır. Öğretmen adayları ile yürütülen bu çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre öğretmen adaylarının bir çok amaç için kullanılan teknolojiyi eğitim öğretim ortamına aktaramadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde; araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin analizi, araştırma süreci ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1.Araştırmanın Modeli

Şanlıurfa ili genelinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışmalara tarama araştırması denir (Büyüköztürk vd., 2013). Ayrıca çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin demografik özelliklerine (cinsiyet, yaş aralığı, meslekteki görev süresi, eğitim durumu, okullarda akıllı tahta mevcudluk durumu) göre farklılık gösterip göstermeyeceği incelenmiştir.

3.2.Çalışma Grubu

Çalışma grubunu 2018-2019 eğitim öğretim yılında Şanlıurfa ilinde görev yapan 120 fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışma grubunun demografik dağılımı Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1

Çalışma Grubu Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

Cinsiyet	f	%
Erkek	35	29,2
Kadın	85	70,8
Toplam	120	100
Akıllı Tahta Olup Olmama	f	%
Var	78	65
Yok	42	35
Toplam	120	100
Yaş	f	%
20-25	28	23,4
26-30	52	43,3
31-35	27	22,5
36-üzeri	13	10,8
Toplam	120	100
Eğitim Durumu	f	%
Lisans	115	95,8
Yüksek Lisans	3	2,6
Doktora	2	1,6
Toplam	120	100
Görev Süresi	f	%
1-5	88	73,3
6-10	17	14,2
11-15	9	7,5
16- üzeri	6	5
Toplam	120	100

Tablo 1'e göre; Şanlıurfa ilinde görev yapan 120 öğretmenin %29,2'si erkek, %70,8'i kadındır. Çalışma grubundaki öğretmenlerin %65'inin okulunda akıllı tahta varken %35'in okulunda akıllı tahta bulunmamaktadır. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %23,4'ü 20-25 yaş aralığında, %43,3'ü 26-30 yaş aralığında, %22,5'i 31-35 yaş aralığında, %10,8'i 36 ve üzeri yaş aralığında yer almaktadır. Ankete katılan öğretmenlerin eğitim durumuna bakıldığında, öğretmenlerin %95,8'i lisans mezunu, %2,6'sı yüksek lisans mezunu, %1,6'sı doktora

mezunudur. Öğretmenlerin görev süresi incelendiğinde %73,3'ünün görev süresi 1-5 yıl arasında, %14,2'sinin görev süresi 6-10 yıl arasında, %7,5'inin görev süresi 11-15 yıl arasında, %5'inin görev süresi 16 ve üzeri yıl arasındadır.

3.3.Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak Smith, Graham, Burgoyne, Cantrell, ve Harris (2009) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye Taşar ve Timur (2011) tarafından uyarlanan “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği (TPABÖGÖ)” ve Şahin(2011) tarafından geliştirilen teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği (TPABÖ) kullanılmıştır (EK 1, EK 2). Çalışma öncesi ölçeklerin kullanımı için gerekli izinler alınmıştır (EK 3, Ek 4). Ayrıca öğretmenlerin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik olarak araştırmacının geliştirmiş olduğu “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır.

3.3.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerini tespit etmek amacıyla Şahin (2011) tarafından geliştirilen “TPAB Ölçeği” kullanılmıştır. Ölçeğin gerekli geçerlilik ve güvenirlik katsayısı testi geliştiren araştırmacı tarafından hesaplandığı için tekrar hesaplanmamıştır. Ölçek 5’li likert tipinde olup 7 alt boyuttan oluşan toplam 47 madde bulundurmaktadır. Ölçek, “1= Hiç bilmem”, “2=Az düzeyde bilirim”, “3=Orta düzeyde bilirim”, “4=İyi düzeyde bilirim”, “5=Çok iyi düzeyde bilirim” şeklinde puanlanmıştır. 7 alt boyutun sorulara dağılımı ise sırası ile;

- 1-15 arası sorular Teknoloji bilgisi düzeyini,
- 16-21 arası sorular Pedagoji bilgisi düzeyini,
- 22-27 arası sorular Alan bilgisi düzeyini,
- 28-35 arası sorular Teknolojik pedagoji bilgisi düzeyini,
- 32-35arası sorular Teknolojik alan bilgisi düzeyini,
- 36-42 arası sorular Pedagojik alan bilgisi düzeyini,
- 43-47 arası sorular Teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeyini ölçmektedir.

3.3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği (TPABÖGÖ)

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB Öz Güven düzeylerini tespit etmek için Taşar ve Timur (2011) tarafından Türkçeye çevrilen “TPABÖGÖ” kullanılmıştır. Ölçeğin gerekli geçerlilik ve güvenilirlik katsayısı testi geliştiren araştırmacılar ve Türkçeye çeviren araştırmacılar tarafından hesaplandığı için tekrar hesaplanmamıştır. Ölçek 5 li likert tipinde 4 alt boyuttan toplam 31 maddeden oluşmaktadır. Ölçek; 1=Hiç güvenmiyorum, 2=Az güveniyorum, 3=Orta derece güveniyorum, 4=Çokça güveniyorum, 5=Tamamen güveniyorum ve 0=Bu türden teknolojileri bilmiyorum (sadece 16. 17. 18. 19 ve 20. maddelerde) şeklinde puanlanmıştır. Alt boyutların sorulara dağılımı ise sırası ile;

- 1-8 arası sorular Teknolojik pedagojik alan bilgisi,
- 9-15 arası sorular Teknolojik pedagojik bilgi,
- 16-20 arası sorular Teknolojik alan bilgisi,
- 21-31 arası sorular Teknolojik bilgi düzeyini ölçmektedir.

3.3.3. Kişisel Gelişim Formu

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgi formunda öğretmenlere; cinsiyet, yaş, okulunda akıllı tahta olup olmama durumu, görev süresi, eğitim durumu gibi sorular yöneltilmiştir.

3.4.Verilerin Analizi

Çalışmaya ait nicel verilerin analizi SPSS 22 paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyet, yaş aralığı, meslekteki görev süresi, eğitim durumu ve okullarda akıllı tahta mevcuttuk değişkenleri ile ilgili demografik bilgilerini belirlemek amacıyla yüzde ve frekansa bakılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerini belirlemek adına ortalamalarına bakılmıştır.

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin cinsiyet ve okullarda akıllı tahta mevcuttuk durumu değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla her analiz için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Veriler normal dağılım gösterdiği için parametrik testlerden bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır. Öğretmenlerin

TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin yaş aralığı ve meslekteki görev süresi değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla önce her analiz için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmış ve değişkenler normal dağılım gösterdiği belirlendikten sonra parametrik testlerden tek faktörlü ANOVA testi uygulanmıştır. TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin eğitim durumu değişkenlerine göre farklılaşma gösterip göstermediğini belirlemek için değişkenler normal dağılım göstermediğinden Kruskal Wallis H testi yapılmıştır.Yapılan H testi ve ANOVA sonucu bulunan farklılığın nereden kaynaklandığını tespit etmek için, Scheffe, ve Dunnett's C testleri yapılmıştır. Araştırmada verilerin yorumlanmasında anlamlılık düzeyi $p=0.05$ olarak alınmıştır.

BÖLÜM 4

BULGULAR

Bu bölümde Şanlıurfa ilinde görev yapan 120 fen bilimleri öğretmeninin cinsiyet, yaş, eğitim durumu, görev süresi ve okulda akıllı tahta mevcudluk durumu değişkenlerine göre TBAP ve TBAP öz güven düzeylerini anlamlı bir şekilde değiştirip değiştirmediğini ortaya çıkartmak için yapılan istatistiksel veri analizlerine yer verilmiştir.

4. 1. Fen Bilimleri Öğretmenin Genel TPAB Düzeyine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerin TPAB düzeylerini belirleyen ölçeğin 7 alt boyutunun betimsel istatistik sonuçları Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Alt Boyut	N	Min	Max	X	s
TB	120	2,00	4,87	3,29	,70
PB	120	2,00	5,00	3,58	,62
AB	120	2,17	5,00	3,82	,58
TPB	120	2,29	5,00	3,88	,61
TAB	120	2,25	5,00	3,90	,70
PAB	120	1,29	5,00	3,64	,76
TPAB	120	1,20	5,00	3,69	,70
TPAB Genel	120	2,02	4,96	3,59	,59

Tablo 2 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerini belirleyen 5’li likert ölçeğin değerlendirilmesinde; 1,0-1,80 arası “hiç”, 1,80-2,60 arası “az”, 2,60-3,40 “orta”, 3,40-4,20 “iyi” ve 4,20 ile 5,0 arası “çok iyi” olarak belirtilebilir (Altunoğlu, 2017). Bu değer aralıkları ölçüt alındığında fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri alt boyutların toplam madde ortalamaları incelendiğinde; TB boyutunda (X=3,29) “orta düzey”, PB alt boyutunda (X=3,58) “iyi düzey”, AB alt boyutunda (X=3,82) “iyi düzey”, TPB alt boyutunda (X=3,88) “iyi düzey”, TAB alt boyutunda (X=3,90) “iyi düzey”, PAB alt boyutunda (X=3,64) “iyi düzey”, TPAB alt boyutunda (X=3,69) “iyi düzey” olduğu görülmektedir.

4.1.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Bağımsız gruplar t-testine ilişkin sonuçlar Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre T-Testi Sonuçları

Alt Boyut	Gruplar	N	<i>X</i>	s	t	sd	p
TB	Erkek	35	3,43	,72	1,36	118	,17
	Kadın	85	3,24	,69			
PB	Erkek	35	3,53	,61	,61	118	,53
	Kadın	85	3,61	,63			
AB	Erkek	35	3,72	,52	1,21	118	,22
	Kadın	85	3,87	,60			
TPB	Erkek	35	3,73	,60	1,68	118	,09
	Kadın	85	3,94	,61			
TAB	Erkek	35	3,85	,66	,49	118	,62
	Kadın	85	3,92	,71			
PAB	Erkek	35	3,71	,58	,69	118	,48
	Kadın	85	3,61	,82			
TPAB	Erkek	35	3,69	,53	,03	118	,97
	Kadın	85	3,69	,77			
TPAB	Erkek	35	3,61	,55	,17	118	,86
	Kadın	85	3,59	,60			

Tablo 3 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı gözlemlenmiştir, $t(118)=,17$; $p> 0.05$. Fen bilimleri öğretmenlerinin TBAP düzeylerinin alt boyutları toplam madde ortalamaları incelendiğinde cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmemiştir ($p> 0,05$). Sonuçlar, Şanlıurfa’da görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyetinin kadın veya erkek olması öğretmenlerin TPAB düzeylerini etkilemediği şeklinde yorumlanabilir.

4.1.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Okullarda Akıllı Tahta Mevcutluk Değişkenine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin okullarda akıllı tahta mevcutluk değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Bağımsız gruplar t-testine ilişkin sonuçlar Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 4

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Okullarda Akıllı Tahta Mevcutluk Değişkenine Göre T-Testi Sonuçları

Alt Boyut	Gruplar	N	X	s	t	sd	P
TB	Yok	42	3,40	,65	1,14	118	,25
	Var	78	3,24	,73			
PB	Yok	42	3,73	,63	1,82	118	,07
	Var	78	3,51	,61			
AB	Yok	42	3,90	,57	,98	118	,32
	Var	78	3,79	,58			
TPB	Yok	42	3,96	,59	1,08	118	,27
	Var	78	3,84	,62			
TAB	Yok	42	3,91	,74	,11	118	,90
	Var	78	3,90	,67			
PAB	Yok	42	3,76	,76	1,24	118	,21
	Var	78	3,58	,75			
TPAB	Yok	42	3,75	,64	,70	118	,48
	Var	78	3,66	,74			
TPAB Genel	Yok	42	3,68	,57	1,23	118	,22
	Var	78	3,54	,59			

Tablo 4 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin okullarda akıllı tahta olup olmama değişkenine göre TPAB düzeyleri arasında bir farklılık bulunmadığı gözlemlenmiştir, $t(118)=,22$; $p>0,05$. Fen bilimleri öğretmenlerinin TBAP düzeylerinin alt boyutları toplam madde ortalamaları incelendiğinde okullarda akıllı tahta olup olmama değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmemiştir ($p> 0,05$). Sonuçlar, Şanlıurfa’da görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin okullarında akıllı tahta olup olmaması öğretmenlerin TPAB düzeylerini etkilemediği şeklinde yorumlanabilir.

4.1.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Yaş Aralığı Değişkenine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin yaş aralığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan tek faktörlü ANOVA testi sonuçları Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5

Fen Bilimleri Öğretmenlerin TPAB Düzeylerinin Yaş Aralığı Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Alt Boyut	Yaş Aralığı	N	X	s	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
TB	20-25	28	3,54	,57	Gruplararası	2,25	3	,75	1,52	,21
	26-30	52	3,21	,72	Gruplariçi	57,29	116	,49		
	31-35	27	3,28	,84	Toplam	59,55	119			
	35 ve üzeri	13	3,16	,50						
PB	20-25	28	3,91	,55	Gruplararası	4,03	3	1,34	3,61	,01
	26-30	52	3,46	,61	Gruplariçi	43,07	116	,37		
	31-35	27	3,56	,67	Toplam	47,10	119			
	35 ve üzeri	13	3,42	,56						
AB	20-25	28	4,08	,50	Gruplararası	2,75	3	,91	2,81	,04
	26-30	52	3,69	,57	Gruplariçi	37,82	116	,32		
	31-35	27	3,83	,60	Toplam	40,58	119			
	35 ve üzeri	13	3,79	,63						
TPB	20-25	28	4,19	,54	Gruplararası	4,47	3	1,49	4,20	,00
	26-30	52	3,70	,61	Gruplariçi	41,17	116	,35		
	31-35	27	3,94	,60	Toplam	45,65	119			
	35 ve üzeri	13	3,80	,59						
TAB	20-25	28	4,20	,62	Gruplararası	5,43	3	1,81	3,96	,01
	26-30	52	3,69	,71	Gruplariçi	53,07	116	,45		
	31-35	27	4,04	,62	Toplam	58,50	119			
	35 ve üzeri	13	3,80	,75						
PAB	20-25	28	4,12	,61	Gruplararası	9,14	3	3,04	5,90	,00
	26-30	52	3,42	,75	Gruplariçi	59,87	116	,51		
	31-35	27	3,56	,76	Toplam	69,02	119			
	35 ve üzeri	13	3,67	,68						
TPAB	20-25	28	4,00	,68	Gruplararası	4,00	3	1,33	2,77	,04
	26-30	52	3,54	,68	Gruplariçi	55,7	116	,48		
	31-35	27	3,72	,71	Toplam	59,7	119			
	35 ve üzeri	13	3,58	,71						
TPAB Genel Ort.	20-25	28	3,90	,47	Gruplararası	3,89	3	1,30	4,00	,00
	26-30	52	3,45	,59	Gruplariçi	37,60	116	,32		
	31-35	27	3,59	,66	Toplam	41,50	119			
	35 ve üzeri	13	3,50	,43						

Tablo 5 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin yaş aralıklarına göre TPAB düzeyleri genel ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir, $F(3,116)=4,00$, $p<0,05$. Başka bir ifade ile fen bilimleri öğretmenlerinin yaşlarına bağlı olarak TPAB düzeyleri farklılık göstermektedir. Anlamlı farkın hangi yaş grupları arasında olduğunu tespit etmek için Scheffe testi uygulanmıştır. Scheffe testi sonuçlarına göre, 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri ile 26-30 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri ortalamaları arasında 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenler lehine ($X_{20-24\text{yaş}} = 3,90$; $X_{25-30\text{yaş}} = 3,45$) anlamlı fark saptanmıştır. Bu çalışmada etki büyüklüğü (η^2) 0,09 olarak hesaplanmıştır ve bu değer Cohens'd değerine göre orta etki büyüklüğünde değerlendirilir. Buna göre fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin ortalamaları varyansın yaklaşık %9'unun yaşa bağlı olduğu ifade etmektedir. Yaşı küçük olan fen bilimleri öğretmenlerinin yaşı büyük olan fen bilimleri öğretmenlerine göre TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin yaş aralıkları değişkeninin TPAB düzeylerinin alt boyutları bakıldığında, TB alt boyutu dışındaki tüm alt boyutlarda fark çıkmıştır. Bu farkın hangi yaş aralığında olduğunu tespit etmek için Scheffe testi uygulanmıştır. Scheffe testi sonuçlarına göre, 20-25 yaş aralığındaki Fen bilimleri öğretmenleri ile 26-30 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB düzeyleri ortalamaları arasında 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri lehine anlamlı fark saptanmıştır. Ayrıca 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri ile 31-35 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri PAB düzeyi ortalamaları arasında 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri lehine anlamlı fark saptanmıştır.

4.1.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan Kruskal Wallis H testi sonuçları Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Alt Boyut	Eğitim Durumu	n	Sıra ort.	sd	X ²	P
TP	Lisans	115	61,34	2	2,80	,24
	Y. Lisans	3	27,33			
	Doktora	2	62,00			
PB	Lisans	115	60,62	2	,36	,83
	Y. Lisans	3	50,50			
	Doktora	2	68,75			
AB	Lisans	115	60,67	2	,63	,72
	Y. Lisans	3	47,00			
	Doktora	2	70,75			
TPB	Lisans	115	60,97	2	1,41	,49
	Y. Lisans	3	37,67			
	Doktora	2	67,50			
TAB	Lisans	115	61,23	2	2,53	,28
	Y. Lisans	3	29,33			
	Doktora	2	65,50			
PAB	Lisans	115	61,16	2	1,30	,52
	Y. Lisans	3	52,50			
	Doktora	2	34,75			
TPAB	Lisans	115	60,20	2	,60	,73
	Y. Lisans	3	75,33			
	Doktora	2	55,25			
TPAB Genel Ort.	Lisans	115	61,13	2	1,37	,50
	Y. Lisans	3	37,33			
	Doktora	2	59,00			

Tablo 6 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim durumu değişkenine göre TPAB düzeylerinin genel ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür, $X^2(sd=2, n=120)=1,37, p<,05$. Bu bulgu fen bilimleri öğretmenlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora eğitim durumlarının öğretmenlerin TPAB düzeylerinin genel ortalamalarında bir farklılığa yol açmadığını gösterir. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim durumu değişkenine göre TPAB alt boyutları bakıldığında hiçbir alt boyutta bir farklılık görülmemiştir, TB; $X^2(sd=2, n=120)=2,80, p<,05$; PB; $X^2(sd=2, n=120)=,36, p<,05$; AB; $X^2(sd=2, n=120)=,63, p<,05$;

TPB; $X^2(sd=2, n=120)=1,41, p<,05$; TAB; $X^2(sd=2, n=120)=2,53, p<,05$; PAB; $X^2(sd=2, n=120)=1,30, p<,05$; TPAB; $X^2(sd=2, n=120)=,60, p<,05$. Bu bulgu fen bilimleri öğretmenlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora eğitim durumlarının öğretmenlerin TPAB alt boyutları bakımından bir farklılığa yol açmadığını gösterir.

4.1.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Görev Süresi Değişkenine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin meslekteki görev süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan tek faktörlü ANOVA testi sonuçları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Görev Süresi Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Alt Boyut	Görev Süresi	N	X	s	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
TB	1-5	88	3,32	,66	Gruplararası	4,32	3	,144	3,02	,03
	6-10	17	3,09	,92	Gruplariçi	55,23	116	,47		
	11-15	9	3,75	,48	Toplam	59,55	119			
	15 ve üzeri	6	2,77	,44						
PB	1-5	88	3,61	,62	Gruplararası	,99	3	,33	,83	,47
	6-10	17	3,39	,71	Gruplariçi	46,11	116	,39		
	11-15	9	3,75	,48	Toplam	47,10	119			
	15 ve üzeri	6	3,52	,67						
AB	1-5	88	3,82	,56	Gruplararası	,43	3	,14	,42	,73
	6-10	17	3,75	,64	Gruplariçi	40,14	116	,34		
	11-15	9	3,88	,58	Toplam	40,58	119			
	15 ve üzeri	6	4,05	,79						
TPB	1-5	88	3,86	,61	Gruplararası	1,45	3	,48	1,27	,28
	6-10	17	3,78	,59	Gruplariçi	44,20	116	,38		
	11-15	9	4,25	,50	Toplam	45,65	119			
	15 ve üzeri	6	3,92	,83						
TAB	1-5	88	3,89	,70	Gruplararası	1,51	3	,50	1,02	,38
	6-10	17	3,82	,65	Gruplariçi	56,99	116	,49		
	11-15	9	4,27	,64	Toplam	58,50	119			
	15 ve üzeri	6	3,75	,90						
PAB	1-5	88	3,67	,74	Gruplararası	2,62	3	,87	1,53	,21
	6-10	17	3,33	,85	Gruplariçi	66,39	116	,57		
	11-15	9	3,95	,68	Toplam	69,02	119			
	15 ve üzeri	6	3,54	,76						
TPAB	1-5	88	3,69	,69	Gruplararası	2,42	3	,80	1,63	,18
	6-10	17	3,49	,71	Gruplariçi	57,33	116	,49		
	11-15	9	4,13	,65	Toplam	59,75	119			
	15 ve üzeri	6	3,66	,89						
TPAB Genel Ort.	1-5	88	3,61	,56	Gruplararası	1,87	3	,62	1,82	,14
	6-10	17	3,40	,70	Gruplariçi	39,63	116	,34		
	11-15	9	3,94	,50	Toplam	41,50	119			
	15 ve üzeri	6	3,42	,51						

Tablo 7 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin meslekteki görev süresine göre TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür, $F(3,116)=1,82$, $p>0,05$. Yani, fen bilimleri öğretmenlerinin meslekteki görev süresinin uzun süre ya da kısa süre olma durumuna göre TPAB düzeyleri farklılık göstermemektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin görev süresi değişkeninin TPAB düzeylerinin alt boyutları bakıldığında, TB alt boyutu dışında hiçbir alt boyutta anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. TB alt boyutundaki farkın hangi görev süreleri aralığında olduğunu belirlemek için Dunnett's C (varyanslar homojen olmadığından) testi uygulanmıştır. Dunnett's C testi sonuçlarına göre, fen bilimleri öğretmenlerinin görev süresi 11-15 yıl olanların TB düzeyleri görev süresi 15 ve üzeri yıl olan fen bilimleri öğretmenlerinden anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Bu sonuç görev süresi artan öğretmenlerin TB düzeylerinin azaldığı yönünde yorumlanabilir.

4.2.Fen Bilimleri Öğretmenin Genel TPAB Öz Güven Düzeyine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerini belirleyen ölçeğin 4 alt boyutununbetimsel istatistik sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Puanlarına İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Alt Boyut	N	Min	Max	X	S
TPAB	120	1,00	4,88	3,36	,61
TPB	120	1,00	5,00	3,45	,71
TAB	120	0,00	5,00	2,66	1,14
TP	120	1,64	4,91	3,31	,79
TPAB Öz Güven Genel	120	1,23	4,90	2,25	,62

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerini belirleyen ölçekten aldıkları puanlar 1,23 ile 4,90 arasında değişmektedir. Ölçekten aldıkları genel puan ortalaması 3,25 olarak belirlenmiş ve bu değer fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerinin “orta” düzeyde olduğunu göstermektedir. Fen bilimlerinin TPAB öz güven düzeylerinin alt boyutların toplam madde ortalamaları incelendiğinde; TPAB alt boyutunda ($X=3,36$) “orta”

düzy, TPB alt boyutunda (X=3,45) “iyi” düzy, TAB alt boyutunda (X=2,66) “orta” düzy, TB alt boyutunda (X=3,31) “orta” düzy olduğu görölmektedir.

4.2.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Bağımsız gruplar t-testine ilişkin sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Boyut	Gruplar	N	X	s	t	sd	p
TPAB	Erkek	35	3,41	,64	,55	118	,57
	Kadın	85	3,34	,57			
TPB	Erkek	35	3,61	,53	1,8	118	,07
	Kadın	85	3,38	,76			
TAB	Erkek	35	3,01	,98	2,17	118	,03
	Kadın	85	2,51	1,18			
TB	Erkek	35	3.35	,73	,29	118	,76
	Kadın	85	3.30	,78			
TPAB Öz Güven	Erkek	35	3.37	,52	1,30	118	,19
	Kadın	85	3.20	.66			
Genel							

Fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı gözlemlenmiştir, $t(118)=1,30$; $p>0.05$. TBAP özgüven düzeylerinin alt boyutları cinsiyete göre incelendiğinde TAB alt boyutunda anlamlı bir farklılık görölmüştür, $t(118)=2,17$; $p<0,05$. Erkek öğretmenlerin TAB düzeyleri ortalamaları (X=3,01), kadın öğretmenlerin TAB düzeyleri ortalamalarından (X=2,51) istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksektir.

4.2.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Okullarda Akıllı Tahta Mevcutluk Değişkenine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerinin okullarda akıllı tahta mevcutluk değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t-testi yapılmıştır. Bağımsız gruplar t-testine ilişkin sonuçlar Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Okullarda Akıllı Tahta Mevcutluk Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Boyut	Gruplar	N	<i>X</i>	s	t	sd	p
TPAB	Yok	42	3,40	,71	,52	118	,60
	Var	78	3,33	,56			
TPB	Yok	42	3,43	,70	,24	118	,80
	Var	78	3,46	,71			
TAB	Yok	42	2,70	1,22	,33	118	,73
	Var	78	2,63	1,11			
TB	Yok	42	3,18	,83	1,36	118	,17
	Var	78	3,38	,72			
TPAB Öz	Yok	42	3,22	,69	,41	118	,67
Güven Genel	Var	78	3,27	,59			

Tablo 10 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin okullarda akıllı tahta mevcutluk değişkenine göre TPAB öz güven düzeyleri arasında bir farklılık bulunmadığı gözlemlenmiştir, $t(118)=, 67$; $p>0,05$. Fen bilimleri öğretmenlerinin TBAP öz güven düzeylerinin alt boyutları toplam madde ortalamaları incelendiğinde okullarda akıllı tahta olup olmama değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmemiştir ($p> 0,05$). Sonuçlar, Şanlıurfa'da görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin okullarında akıllı tahta olup olmaması öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerini etkilemediği şeklinde yorumlanabilir.

4.2.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Yaş Aralığı Değişkenine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerinin yaş aralığı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan tek faktörlü ANOVA testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Yaş Aralığı Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyut	Yaş Aralığı	N	X	s	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
TPAB	20-25	28	3,33	,56	Gruplararası	,30	3	,10	,25	8,57
	26-30	52	3,39	,61	Gruplariçi	45,35	116	,39		
	31-35	27	3,37	,61	Toplam	45,65	119			
	35 ve üzeri	13	3,24	,76						
TPB	20-25	28	3,31	,73	Gruplararası	,78	3	,26	,51	,67
	26-30	52	3,46	,65	Gruplariçi	59,28	116	,51		
	31-35	27	3,51	,81	Toplam	60,06	119			
	35 ve üzeri	13	3,56	,67						
TAB	20-25	28	2,84	,96	Gruplararası	3,23	3	1,07	,81	,48
	26-30	52	2,47	1,35	Gruplariçi	153,23	116	1,32		
	31-35	27	2,79	,92	Toplam	156,46	119			
	35 ve üzeri	13	2,73	,99						
TB	20-25	28	3,27	,63	Gruplararası	1,15	3	,38	,64	,58
	26-30	52	3,33	,80	Gruplariçi	69,28	116	,59		
	31-35	27	3,21	,80	Toplam	70,44	119			
	35 ve üzeri	13	3,56	,84						
TPAB Öz Güven Genel Ort.	20-25	28	3,23	,53	Gruplararası	,13	3	,04	,11	,95
	26-30	52	3,24	,66	Gruplariçi	46,98	116	,40		
	31-35	27	3,25	,68	Toplam	47,11	119			
	35 ve üzeri	13	3,34	,61						

Tablo 11 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin yaş aralıklarına göre TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür, $F(3,116)=,11$, $p>0,05$. Yani, fen

bilimleri öğretmenlerinin yaşlarına bağlı olarak TPAB öz güven düzeyleri farklılık göstermemektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin yaş aralıklarına göre TPAB öz güven alt boyutlarına bakıldığında hiçbir alt boyutta anlamlı bir fark görülememiştir.

4.2.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Bulgular

Şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerinin eğitim durumu değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan Kruskal Wallis H testi sonuçları Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Eğitim Durumu Değişkenine İlişkin Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

Alt Boyut	Eğitim Durumu	n	Sıra ort.	sd	X ²	p
TPAB	Lisans	115	60,17	2	1,99	,36
	Y. Lisans	3	94,00			
	Doktora	2	29,50			
TPB	Lisans	115	59,95	2	5,66	,05
	Y. Lisans	3	87,50			
	Doktora	2	51,50			
TAB	Lisans	115	59,95	2	2,24	,32
	Y. Lisans	3	101,33			
	Doktora	2	30,75			
TB	Lisans	115	59,71	2	4,19	,12
	Y. Lisans	3	90,17			
	Doktora	2	61,25			
TPAB	Lisans	115	59,67	2	4,40	,11
Öz Güven	Y. Lisans	3	100,17			
Genel Ort.	Doktora	2	49,00			

Tablo 12 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim durumu değişkenine göre TPAB öz güven düzeylerinin genel ortalamaları arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür, $X^2(sd=2, n=120)=4,40, p<,05$. Bu bulgu fen bilimleri öğretmenlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimi almış olmaları öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerinin genel ortalamalarında bir farklılığa yol açmadığını gösterir. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim

durumu değişkenine göre TPAB z güven alt boyutları bakıldığında hiçbir alt boyutta bir farklılık görülmemiştir, TPAB; $X^2(sd=2, n=120)=1,99, p<,05$; TPB; $X^2(sd=2, n=120)=5,66, p<,05$; TAB; $X^2(sd=2, n=120)=2,24, p<,05$; TB; $X^2(sd=2, n=120)=4,19, p<,05$; Bu sonuçlar Fen bilimleri ğretmenlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora eğitim durumlarının ğretmenlerin TPAB alt boyutları bakımından bir farklılığa yol açmadığını gösterir.

4.2.5. Fen Bilimleri ğretmenlerinin TPAB z Güven Düzeylerinin Görev Süresi Değişkenine İlişkin Bulgular

şanlıurfa ilinde görev yapan fen bilimleri ğretmenlerinin TPAB z Güven düzeylerinin meslekteki görev süresi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla uygulanan tek faktörlü ANOVA testi sonuçları Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13

Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Görev Süresi Değişkenine İlişkin Tek Faktörlü ANOVA Sonuçları

Alt Boyut	Görev Süresi	N	X	s	Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
TPAB	1-5	88	3,34	,62	Gruplararası	1,07	3	,35	,93	,42
	6-10	17	3,37	,63	Gruplariçi	44,57	116	,38		
	11-15	9	3,65	,39	Toplam	45,65	119			
	15 ve üzeri	6	3,14	,72						
TPB	1-5	88	3,42	,67	Gruplararası	1,21	3	,40	,79	,49
	6-10	17	3,50	,84	Gruplariçi	58,85	116	,50		
	11-15	9	3,77	,82	Toplam	60,06	119			
	15 ve üzeri	6	3,30	,73						
TAB	1-5	88	2,59	1,19	Gruplararası	3,67	3	1,22	,93	,42
	6-10	17	2,88	1,15	Gruplariçi	152,78	116	1,31		
	11-15	9	3,11	,90	Toplam	156,46	119			
	15 ve üzeri	6	2,33	,51						
TB	1-5	88	3,33	,75	Gruplararası	,63	3	,21	,35	,78
	6-10	17	3,30	,87	Gruplariçi	69,80	116	,60		
	11-15	9	3,40	,84	Toplam	70,44	119			
	15 ve üzeri	6	3,01	,71						
TPAB Öz Güven Genel Ort.	1-5	88	3,23	,60	Gruplararası	1,00	3	,33	,84	,47
	6-10	17	3,29	,77	Gruplariçi	46,11	116	,39		
	11-15	9	3,50	,55	Toplam	47,11	119			
	15 ve üzeri	6	3,00	,64						

Tablo 13 incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin meslekteki görev süresine göre TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür, $F(3,116)=,84$, $p>,05$. Yani, fen bilimleri öğretmenlerinin meslekteki görev süresinin uzun süre ya da kısa süre olma durumuna göre TPAB öz güven düzeyleri farklılık göstermemektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin görev sürelerine göre TPAB öz güven alt boyutlarına bakıldığında hiçbir alt boyutta anlamlı bir fark görülememiştir.

BÖLÜM 5

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularının yorumlanmasına ve yapılan çalışmalara dayanalı olarak tartışılmasına yer verilmiştir. Ayrıca araştırma sonuçlarına göre öneriler geliştirilmiştir.

5.1. Tartışma ve Sonuç

Şanlıurfa ilinde görev yapmakta olan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmada veriler analiz edilmiştir. Analiz sonucunda öğretmenlerin TPAB alt boyutlarında (TB, PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB) puan ortalamalarına bakıldığında alt boyutlardan TB boyutunun “orta düzey”, diğer alt boyutların ise “iyi düzey” olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Altunoğlu (2017), İstanbul’un çeşitli ilçelerinde görevli 188 fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan çalışmada ve Avcı, (2014) yaptığı çalışmasında TPAB ölçeğinin alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde “iyi” düzeyde olduklarını göstermektedir. Genel olarak fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin “iyi” çıkması öğretmen yetiştirme programında yer alan ve öğretmenlerin pedagojik alan bilgisini arttıran; özel öğretim yöntemleri, materyal geliştirme ve öğretim teknolojisi gibi eğitim derslerinin verilmesiyle ayrıca öğretmenlerin gündemden geri kalmamak için teknolojiyi takip etme isteklerinin artmasıyla, teknoloji anlamında günümüz şartlarının gittikçe iyileşmesiyle da öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimlerin artmasıyla açıklanabilir (Akarsu & Güven, 2014; Bilici & Güler, 2016). Fakat bu çalışmada TPAB’ın genelini iyi düzeyde çıkması TB alt boyutunun orta düzeyde çıkması son yıllarda hızla artan teknolojik gelişmeleri öğretmenlerin takip etmekte zorlandıkları şeklinde yorumlanabilir.

TPAB cinsiyete göre incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB’ın genelinde ve alt boyutlarında cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmemiştir. Yapılan

alışmalar incelendiğinde bazı çalışmalarda TPAB puan ortalamalarının cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılırken bazı araştırmalarda erkek öğretmenler lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Karakaya (2013), kimya öğretmenleri ile ve Göl (2016), farklı branşlarda görev yapan öğretmenlerle yaptığı çalışmasında TPAB puan ortalamalarının kadın öğretmenlerden yüksek olmakla birlikte cinsiyet açısından anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir. Farklılık olmamasının sebebi; günümüz şartlarında kadınların da erkeklerin de teknolojiden isteyerek ya da istemeden de olsa bağımsız olamayacakları şeklinde yorumlanabilir. Bunların yanında Coşkun (2016), Bilici ve Güler (2016), am (2017) ve Turgut (2017) alışmalarında TPAB ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varmışlardır. Erdoğan ve şahin (2010) matematik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada ve Avcı (2014) fen bilimleri öğretmenleri ile yaptığı çalışmasında; TB, TPB, TAB, PAB ve TPAB düzeylerinde erkek öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Başıbüyük (2015), Yağcı (2015), Gedik (2017), Lin, Tsai, Chai ve Lee (2013) aynı görüşü desteklemişlerdir. Bu farklılığın sebebini anlayabilmek için çalışmaların yapıldığı senelere bakacak olursak yıllar geçtikçe kadınların eğitim seviyelerindeki artış, iş hayatına adapte olmaları, teknolojiyi takip etme anlamında biraz daha vakit bulmaları, bunun yanı sıra teknolojiye karşı ilgi ve isteklerinin de arttığı şeklinde yorumlanabilir.

Diğer bir değişken olan yaş incelendiğinde ise; fen bilimleri öğretmenlerinin yaş aralıklarına göre TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir. 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri ile 26-30 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri ortalaması arasında 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenler lehine anlamlı fark saptanmıştır. Yaşı küçük olan fen bilimleri öğretmenlerinin yaşı büyük olan fen bilimleri öğretmenlerine göre TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğu görölmektedir. Bu sonuçlardan hareketle yeni nesil öğretmenler gelişmiş bir teknolojinin içinde kendilerini buldukları için yaşı küçük olan öğretmenlerin TPAB düzeylerinin yüksek olduğu düşünölebilir. Fen bilimleri öğretmenlerinin yaş aralıkları değişkeninin TPAB düzeylerinin alt boyutları bakıldığında, TB alt boyutu dışındaki tüm alt boyutlarda fark çıkmıştır. Bu farkın hangi yaş aralığında olduğuna bakılırsa 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri ile 26-30 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB düzeyleri ortalamaları arasında 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri lehine anlamlı fark saptanmıştır. Ayrıca 20-25 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri ile 31-35 yaş aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri PAB düzeyi ortalamaları arasında 20-25 yaş

aralığındaki fen bilimleri öğretmenleri lehine anlamlı fark saptanmıştır. Alt boyutlar bakımından incelediğimizde de yaşı küçük olan öğretmenlerin yaşı büyük olanlara göre alan bilgilerinin taze olması, pedagojik bilgi bakımından daha donanımlı mezun oldukları ve teknoloji ile daha erken tanıştıkları için PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB düzeyleri ortalamalarının yüksek olduğunu söyleyebiliriz.

Eğitim durumu değişkenine göre TPAB düzeyleri incelendiğinde Fen bilimleri öğretmenlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora eğitim durumlarının öğretmenlerin TPAB düzeylerinin genel ortalamalarında bir farklılığa yol açmadığı görülmüştür. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim durumu değişkenine göre TPAB alt boyutları bakıldığında hiçbir alt boyutta bir farklılık görülmemiştir. Anlamlı bir fark çıkmamasının sebebi lisansüstü ve doktora öğrencilerinin eğitimleri boyunca TPAB ve TPAB öz güven düzeylerini içeren bir eğitim programı görmemiş olmalarından kaynaklanmış olabilir şeklinde yorumlayabiliriz. Bunun yanında; Avcı (2014) ile Bilici ve Güler (2016) ise çalışmalarında TPAB düzeyi ile mezun olunan okul arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulmuşlardır.

Fen bilimleri öğretmenlerinin okullarda akıllı tahta olup olmama değişkenine göre TPAB düzeyleri arasındaki ilişki incelendiğinde bir farklılık bulunmadığı gözlemlenmiştir. TPAB düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelendiği çalışmalarda çoğunlukla internet kullanım süresi değişkenine ya da bilgisayar kullanma sürelerine göre incelenmiştir. Babacan (2016) yaptığı çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin bilgisayar kullanma süresi TPAB düzeylerini etkilemediği sonucuna ulaşmıştır. Mutluoğlu (2012) yaptığı çalışmada ise bilgisayarı olan öğretmenlerin TPAB düzeylerinin bilgisayarı olmayan öğretmenlerden daha yüksek çıktığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde Canbolat (2011) bilgisayarı olan matematik öğretmen adaylarının bilgisayarı olmayan öğretmen adaylarına göre TPAB düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Karakaya (2013) çalışmada ortaöğretimde görev yapan kimya öğretmenlerinin bilgisayara sahip olma durumları ile TPAB öz yeterlik düzeyi arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Görev süresi değişkeni incelendiğinde; fen bilimleri öğretmenlerinin meslekteki görev süresine göre TPAB düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Başka bir ifadeyle, fen bilimleri öğretmenlerinin meslekteki görev süresinin uzun süre ya da kısa süre olma durumuna göre TPAB düzeyleri farklılık göstermemektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin görev süresi değişkeninin TPAB düzeylerinin alt boyutları bakıldığında, TB alt boyutunda hiçbir alt boyutta anlamlı bir farklılık çıkmamıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin görev süresi 11-15 yıl olanların TB düzeyleri görev süresi 15 ve

üzeri yıl olan fen bilimleri öğretmenlerinden anlamlı düzeyde yüksek çıkmıştır. Bu sonuç görev süresi artan öğretmenlerin TB düzeylerinin azaldığı yönünde yorumlanabilir. Mutluoğlu (2012)'da yaptığı çalışmada meslekteki görev süresinin TPAB üzerine herhangi bir etkisi olmadığını belirtmiştir. Jang ve Tsai (2012) ise çalışmasında meslekte daha kıdemli öğretmenlerin TPAB düzeylerinin yeni başlayan öğretmenlere göre daha yüksek olduğu vurgusunu yapmıştır. Karakaya (2013)'da kimya öğretmenleri ile yaptığı çalışmada benzer sonuca ulaşmıştır. Kıdem arttıkça TB, TAB, TPB ve TPAB düzeylerinde azalma olduğu sonucuna ulaşmıştır. Alan yazın incelendiğinde de bunu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Mesleki kıdem ile TPAB arasında ters orantı olması o yıllarda yapılan çalışmalarda meslek görev süresi daha az olan öğretmenlerin teknolojiyle daha erken tanıştıkları, daha kıdemli öğretmenlerin teknolojiden daha uzak oldukları şeklinde yorumlanabilir. Bu çalışmada ve bu çalışmayı destekleyen diğer çalışmalarda ise meslekteki kıdem TPAB düzeyini etkilememesinin sebebi günümüz şartlarında kıdemli olan öğretmenlerin de mesleğe yeni başlamış olan öğretmenlerin de teknoloji ile okullarda iç içe oldukları için olabileceği şeklinde yorumlanabilir. Kolaylık sağlaması açısından FATİH projesi ile okullarda getirilen akıllı tahtaları meslekte yeni öğretmenlerin de kıdemli öğretmenlerin de kullandıklarını söyleyebiliriz.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerini belirleyen ölçekten aldıkları puanlar 1,23 ile 4,90 arasında değişmektedir. Ölçekten aldıkları genel puan ortalaması 3,25 olarak belirlenmiş ve bu değer fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerinin “orta” düzeyde olduğunu göstermektedir. TPAB öz güven düzeylerinin alt boyutların toplam madde ortalamaları incelendiğinde; TPAB, TAB, TB alt boyutunda orta düzeyde, TPB alt boyutunda iyi düzey olduğu görülmektedir. Meriç (2014) çalışmasını öğretmen adayları ile yürütmüştür ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerini bütün alt boyutlarda iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Konokman & Yelken (2013) yine okul öncesi öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada ölçeğin genelinde öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin iyi olduğu sonucuna ulaşmıştır. Gündüz (2018) çalışmasında fen bilimleri öğretmen adaylarının öz güven düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlardan hareketle öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerinin yüksek olması son zamanlarda teknolojiye verilen önemin artması, hizmet içi eğitimlerde teknoloji üzerinde durulması ile öğretmenler teknolojiyi daha çok kullanmaya başlamıştır. Bütün bunlardan hareketle öz güvenlerinde de artış olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyet değişkenine göre TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığı gözlemlenmiştir. TBAP özgüven düzeylerinin alt boyutları cinsiyete göre incelendiğinde TAB alt boyutunda anlamlı bir farklılık görülmüştür. Erkek öğretmenlerin TAB düzeyleri ortalamaları kadın öğretmenlerin TAB düzeyleri ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Bu durumun nedeni muhtemelen erkek öğretmenlerin teknolojiye karşı ilgi ve isteklerinin daha fazla olmasıdır. Gündüz (2018) çalışmasında benzer sonuçlara ulaşmıştır. Kadın ve erkek öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyinin tüm alt boyutlarda benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Avcı (2014) yaptığı çalışmada ise TPAB öz güven düzeylerinin tüm alt boyutlarda erkek öğretmenler lehine olduğunu bulmuştur ve bu farklılığı erkek öğretmenlerin teknolojiye ilgisine ve merakına bağlamıştır. Zamanla kadın öğretmenlerin ilgi ve isteklerinin azaldığını ve yeni teknolojik gelişmeleri takip etmeye vakit ayıramadıkları şeklinde yorumlamıştır. Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde alt boyutlarda farklılık olsa da genel TPAB öz güven düzeyinde kadın ve erkek öğretmenler arasında anlamlı bir farklılık çıkmamasının sebebi son yıllarda teknoloji hayatımıza çok işlemiş olduğu için kadınlarında teknolojiye karşı ilgi ve öz güvenlerinin arttığını söyleyebiliriz.

TPAB öz güven düzeyini yaş değişkenine göre incelediğimizde; fen bilimleri öğretmenlerinin yaşlarına bağlı olarak TPAB öz güven düzeyleri farklılık göstermemektedir. Benzer şekilde Koh, Chai, Tsai (2010) & Göl (2016) ise öğretmen adayları ve öğretmenlerle yaptığı çalışmada TPAB algıları ile yaşları arasında anlamlı bir fark bulamamıştır. Bunların aksine Lin, Tsai, Chai ve Lee (2013), Kıyık (2016), genç yaştaki öğretmen adayı ve öğretmenlerinin, TPAB tamamı veya alt bileşenlerinde öz güven düzeylerinin yüksek olduğunu bulmuştur. Yaşı büyük olan öğretmen ve öğretmen adaylarının ise yaşları arttıkça teknolojiyi takip edemedikleri ve bu yüzden de TPAB öz güven düzeylerinin düştüğü söylenebilir.

Eğitim durumu değişkenine göre TPAB öz güven düzeyleri incelendiğinde fen bilimleri öğretmenlerinin lisans, yüksek lisans ve doktora eğitim durumlarının öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerinin genel ortalamalarında bir farklılığa yol açmadığını görülmüştür. Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitim durumu değişkenine göre TPAB öz güven alt boyutlarına bakıldığında hiçbir alt boyutta bir farklılık görülmemiştir. Yine bunun sebebi fen bilimleri öğretmenleri yüksek lisans ve doktora aşamasında TPAB öz güven düzeylerini artırıcı herhangi bir ders seçiminde bulunmadıkları şeklinde yorumlanabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri meslekteki görev süresine yani kıdeme göre incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin meslekteki görev süresinin uzun süre ya da kısa süre olma durumuna göre TPAB öz güven düzeyleri farklılık göstermemektedir. Avcı (2014) yaptığı çalışmada birbirinden uzak kıdemlerin birbirleri arasında TPAB öz güven düzeyleri arasında daha çok farklılaşma vardır şeklinde yorumlamıştır. Ayrıca mesleki kıdemi düşük olan öğretmenlerin teknoloji ile tanışma fırsatını daha erken yaşlarda yakaladığını, mesleki kıdemi büyük olan öğretmenlerin ise teknoloji ile daha geç tanışmaya başladıklarından TPAB öz güven düzeylerinin düşük olduğunu belirtmiştir (Avcı 2014). Benzer şekilde Bal ve Karademir (2013) ve Mutluoğlu da (2012) aynı sonuca ulaşmışlardır. Alan yazında daha pek çok çalışmada mesleki kıdemin fazla olmasının TPAB öz güven düzeyini düşük çıkmasına neden olduğu vurgulanmıştır. Bunun sebebi kıdemli öğretmenlerin geleneksel anlayıştan vazgeçemedikleri vazgeçseler de yeni anlayışlara uyum göstermenin zor olduğundan bununda TPAB öz güven düzeyini etkilediğinden bahsedilmiştir (Kaleli & Yılmaz 2015). Bu çalışmada kıdemin TPAB öz güven değişkenini etkilememesinin sebebi son yıllarda mesleki kıdemi büyük olan öğretmenlerin de teknolojinin ne kadar hayatımızı kolaylaştırdığının farkına varmaları derslerinde teknolojiye daha fazla yer vermeleri öz güven düzeylerini arttırmış olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TBAP öz güven düzeylerinin alt boyutlarından okullarda akıllı tahta olup olmaması TPAB öz güven düzeyini etkileyip etkilememesi incelendiğinde toplam madde ortalamalarına bakıldığında okullarda akıllı tahta olup olmama değişkeni bakımından anlamlı bir fark görülmemiştir. Şanlıurfa'da görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin okullarında akıllı tahta olup olmaması öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerini etkilemediği şeklinde yorumlanabilir. Canbazoglu Bilici, Yamak & Kavak (2012)'ın çalışmasında belirttiği gibi TPAB' a sahip olan öğretmenlerin bilgisayar, projeksiyon ve akıllı tahta gibi cihazları kullanmaya karşı olumlu algıları varken bu cihazları kullanmaları akıllı tahtaya karşı olan algılarını etkilememiştir. Öğretmen adayları ilk kez tanışacakları bu teknolojiyi kullanmayı öğrenirken yaşadıkları sorunlar onların öz güvenlerini ve algılarını olumsuz etkileyeceği düşünülürken aksine teknolojik pedagojik alan bilgileri artarken akıllı tahtaya yönelik algılarında herhangi bir değişim olmamıştır (Canbazoglu Bilici, Yamak & Kavak, 2012). Bu çalışmada akıllı tahta kullanan öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerinin kullanmayanlara göre yüksek düzeyde olacağı düşünülürken herhangi bir fark bulunamamıştır. Alan yazında Uçar, Demir ve Hiçde (2013) yaptıkları çalışmada ise bilgisayarı uzun süre kullananlar ile daha kısa süre kullanan öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerini incelemiş ve daha sık

bilgisayar kullanan öğretmenlerin TPAB öz güven düzeyleri daha yüksek çıkmıştır. Bunun sebebi bilgisayarla daha çok vakit geçiren öğretmenlerin kendilerini güncel tutma, yeni öğretim yöntem ve tekniklerinden daha çabuk haberdar olma öğretmenlerin özgüvenlerini artırabileceği şeklinde yorumlanabilir.

5.2. Öneriler

- Bu konu ile ilgili gelecekte yapılacak herhangi bir çalışma farklı bir örneklem kullanılarak gerçekleştirilebilir. Farklı branştaki öğretmenlerle ve farklı illerde çalışma yürütülebilir. Nicel yöntemin kullanıldığı çalışma farklı nitel yöntemlerle daha ayrıntılı şekilde çalışılabilir.
- Öğretmen adaylarının TPAB ve TPAB öz güven düzeylerini ve dolayısıyla bu düzeylerin öğretim süreçlerine entegrasyonlarını daha fazla arttırmak için öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanma sürelerinin artırılması gerektiği ayrıca verilen derslerin sadece teorik olarak işlenmemesi öğretmenlerin uygulamalı olarak derslere katılması gerektiği düşünülmektedir. Bu süreçte de üniversitelerdeki teknolojik imkânlar artırılabilir, eksikler araştırılarak giderilebilir. Böylece öğretmen adayları mezun olduklarına daha donanımlı olurlar. Öğretmen adaylarının TPAB' ı yüksek ve TPAB öz güven seviyesi artmış olur.
- Okullarda görev yapmakta olan öğretmenlere ise uygulamalı şekilde hizmet içi eğitimler verilebilir. Hizmet içi eğitimleri alan bir öğretmenin dersin kazanımına göre hangi teknolojik aleti kullanacağına karar verebilmelidir. Ayrıca konu alanında iyi olması ve öz güveni yüksek olması istenmektedir.
- Öğretim programlarına sadece TPAB ve TPAB öz güven değil bütün alt boyutlar entegre edilmelidir. Öğretmenler teknolojik bilgi yanında pedagojik bilgi, alan bilgisi ve öz güven düzeylerini arttıracak dersler seçmeli ya da zorunlu ders olarak okutulması gerektiği düşünülmektedir.
- Nitelikli öğretmen yetiştirme bilhassa eğitim fakültelerinde şekillendiği için öğretim elemanlarının da teknolojik açıdan donanımlı olmalılardır. “Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi” bölümlerinde görev yapan öğretim elemanları ile işbirliği içerisinde çalışmalar yapılabilir hatta öğretim elemanları ile birlikte farklı içerikli dersler açabilirler.

- Okullarda mesleki görev süresi fazla olan öğretmenlerin daha çok geleneksel yöntemleri kullandığı düşünülmektedir. Bu öğretmenlerimize ve diğer öğretmenlerimiz için her okula teknolojik gelişmeleri anlatacak farklı teknolojik programları uygulamalı olarak anlatacak bir öğretmen görevlendirilebilir.

KAYNAKLAR

- Abbitt, J. T. (2011b). Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teacher education: A review of current methods and instruments. *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 281–300.
- Agyei, D. & 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.
- Akarsu, B., ve Güven, E. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 13(2), 515-524.
- Akkaya, E. (2009). *Matematik öğretmen adaylarının türev kavramına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin öğrenci zorlukları bağlamında incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Akyüz, H. İ., Pektaş, M., Kurnaz, M. A., & Memiş, E. K. (2014). Akıllı tahta kullanımlı mikro öğretim uygulamalarının fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB'larına ve akıllı tahta kullanıma yönelik algılarına etkisi. *Cumhuriyet International Journal of Education*, 3(1), 1-14.
- Alazcıoğlu, H. (2016). *Öğretmen adaylarının TPAB yeterlik düzeyleri ile web 2.0 araçlarını kullanım durumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Mevlana Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Altunoğlu, A. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.

- Angeli, C., & Valanides, N. (2013). Technology Mapping: An approach for developing technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 48(2), 199-22.
- Avcı, T. (2014). *Fen Bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve öz güven düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Babacan, T. (2016). *Teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının fen bilimleri öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlikleri üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Manisa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Bal, M. S., & Karademir, N. (2013). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) konusunda öz-değerlendirme seviyelerinin belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 15-32.
- Bilici, S., & Güler, Ç. (2016). Ortaöğretim Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Öğretim Teknolojilerini Kullanma Durumlarına Göre İncelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(3), 898-921.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö., E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Canbazoğlu Bilici, S. (2012). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi ve özyeterlikleri*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Canbolat, N. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Cavin, R. M. (2007). *Developing technological pedagogical content knowledge in preservice teachers through micro*. Doctoral dissertation, The Florida State University, Florida.
- Coşkun, M.K. (2016). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzincan.
- Çam, E. (2017). *İlköğretim öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeylerinin yaşam boyu öğrenme, öz yeterlik düzeyleri ve hizmet içi eğitim*

- gereksinimleri açısından incelenmesi: Muş/Bulanık örneği. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Amasya.*
- Demircioğlu, G., Yadigaroglu, M. ve Demircioğlu, H. (2016). Kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisine (TPAB) yönelik hizmet içi eğitim (HİE) ihtiyaçlarının belirlenmesi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*,10(2), 156-185.
- Demirel, T. (2017). *Argümantasyon yöntemi destekli artırılmış gerçeklik uygulamalarının akademik başarı, eleştirel düşünme becerisi, fen ve teknoloji dersine yönelik güdülenme ve argümantasyon becerisi üzerindeki etkisinin incelenmesi.*Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Doğru, E.,& Aydın, F. (2017). *Coğrafya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili yeterliliklerinin incelenmesi düzeylerinin belirlenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Manisa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Gedik, O. (2017). *Sınıf eğitimi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgileri ve bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutumlarının incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tokat
- Göl, M. (2016). *Yönetim bilimi açısından eğitim örgütlerindeki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması.*Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Gömlüksiz, M. N., & Fidan, E. K. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik içerik bilgisi öz-yeterliklerine ilişkin algı düzeyleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 87-113.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L. & Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends, Special Issue on TPACK*, 53(5), 70-79.
- Griggs, (2010). Siber saldırganlık: Siber zorbalığın tanımı ve kavramı. *Okullarda Psikologlar ve Danışmanlar Dergisi*,20(2), 143-156.
- Gündoğmuş, N. (2013). *Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

- Gündüz, R. (2018). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Hambly, K. (1997). *Özgüven*, (B.Bıçakçı, Çev.), 2.Basım, İstanbul, Rota.
- Holmes, K. (2009). Planning to teach with digital tools: Introducing the interactive whiteboard to pre-service secondary mathematics teachers. *Australasian Journal Of Educational Technology*, 25(3), 351-365.
- Jang S.J. & Chen K.-C. (2010). From PCK to TPACK: Developing a transformative model for pre-service science teachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19(6), 553–564.
- Jang, S.Y. & Tsai, M.F. (2013). Exploring the TPACK of taiwanese secondary school science teachers using a new contextualized. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4), 566-580.
- Jimoyiannis, A. (2010). Designing and implementing an integrated technological pedagogical science knowledge framework for science teacher's professional development. *Computers & Education*, 55(3), 1259–1269.
- Kabakçı Yurdakul I., & Odabaşı, H.F. (2013) *Teknopedagojik eğitime dayalı öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara.
- Kaleli Yılmaz, G. (2015) Türkiye'deki teknolojik pedagojik alan bilgisi çalışmalarının analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Education & Science / Eğitim ve Bilim*, 40(178)), 103-122. DOI: <http://dx.doi.org/10.15390/EB.2017.6444>.
- Karademir, E. (2015). Eğitsel internet kullanımı ile teknolojik pedagojik alan bilgisi ve eğitim teknolojilerine yönelik tutum arasındaki ilişki: Öğretmenadayları Örneği. *Turkish Studies*, 10(15), 519-534.
- Karadeniz, Ş., & Vatanartıran, S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online*, 14(3), 1017-1028.
- Karakaya, Ç. (2013). *Fatih projesi kapsamında pilot okul olarak belirlenen ortaöğretim kurumlarında çalışan kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Karakuyu, Y., & Karakuyu, A. (2016). Motivasyon ve öz yeterliğin sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine (TPAB) katkısı. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 89-100.
- Karataş, A. (2014). *Lise öğretmenlerinin Fatih projesini uygulamaya yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi: Adıyaman ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Kasatura, İ. (1998). *Kişilik ve özgüven*. İstanbul: Evrim.
- Keating, T., & Evans, E. (2001). *Three computers in the back of the classroom: preservice teachers' conceptions of technology integration*. In J. Price et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2001*, 1671-1676. Chesapeake, VA: AACE.
- Kırıkçılar, R. G.(2017). *Matematik öğretmenlerinin dinamik bir yazılım ile etkinliklerini hazırlarken teknolojik pedagojik alan bilgisi kullanım durumlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak.
- Kıyık, D. (2016). *Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi seviyelerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Koehler, M.J. and Mishra, P. (2005). Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94-102.
- Lee, M. H. & Tsai, C. C. (2010). Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the world wide web. *Instructional Science*, 38,1-21.
- Lehiste, P. (2015). The Impact of a professional development program on in-service teachers' TPACK: A study from estonia problem sof education in the 21st centruy. 66,18-28 <http://oaji.net/journal-archive-stats.html> sayfasından erişilmiştir.
- Lin, T-C., Tsai, C-C., Chai, S-C. & Lee, M-H. (2013). Identifying science teachers' perceptions of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325-336, doi 10.1007/s10956-012-9396-6.
- Macakoğlu, E. E.(2017), *Fatih projesi uygulanan ortaokullarda görev yapan matematik öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliklerinin incelenmesi*:

Kastamonu İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

- Mai, M. Y.& Hamzah, M. (2016). Primary science teachers' perceptions of technological pedagogical and content knowledge (TPACK) in Malaysia. *European Journal of Social Sciences Education and Research*,6(2), 167-179,
- Meriç, G. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi konusunda öz güven seviyelerinin belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(2), 352-367.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. sınıflar) öğretim programı. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara. Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı.Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). İlköğretim fen ve teknoloji dersi (3-8. Sınıflar) öğretim programı, Ankara.
- Mishra, P. & Koehler, M. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mishra, P .& Koehler, M.J. (2008). *Introducing technological pedagogical content knowledge*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New York City, March 24–28.
- Mutluoğlu, A. (2012). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi,Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509–523.
- Önal, N., & Çakır, H. (2015). Eğitim fakültesi öğretim elemanlarının teknolojik pedagojik içerik bilgilerine ilişkin öz güven algıları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 117-131.

- Özgen, K., Narlı, S. & Alkan, H. (2013). Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ve teknoloji kullanım sıklığı algılarının incelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 12 (44), 31-51.
- Pamuk, S., Ülken, A. & Dilek, N.Ş. (2012). Öğretmen adaylarının öğretimde teknoloji kullanım yeterliliklerinin teknolojik pedagojik içerik bilgisi kuramsal perspektifinden incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(17), 415-438.
- Park, S. and Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261-284.
- Rivkin, S. G., Hanushek, E. A., & Kain, J. F. (2005). Teachers, schools, and academic achievement. *Econometrica*, 2(73), 417-458.
- Sarı, A. A., Bilici, S. C., Baran, E., & Özbay, U. (2016). Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterlikleri ile Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(1), 1-23.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-23.
- Sırakaya, M. (2015). *Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarıları, Kavram Yanılgıları ve Derse Katılımlarına Etkisi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Soner, O. (2000). Aile uyumu, öğrenci özgüveni ve akademik başarı arasındaki ilişkiler. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğilim Bilimleri Dergisi*, 12, 249-260.
- Şahin, İ. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK), *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97-105.
- Şimşek, A. (Ed.). (2006). *İçerik türlerine dayalı öğretim* Ankara: Nobel.

- Timur, B. & Taşar, M. F. (2011). Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçe'ye uyarlanması. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 839- 856.
- Tokmak, H. S., Konokman, G. Y. & Yelken, T. Y. (2013). Mersin Üniversitesi Okul Öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) özgüven algılarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (1), 35-51
- Turgut, T. (2017). *Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlilikleri: Karabük ili örneği* Yüksek Lisans Tezi. Karabük Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karabük.
- Türel, Y. K. (2012). Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik olumsuz tutumları: Problemler ve ihtiyaçlar. *İlköğretim Online*, 11(2), 423-439.
- Uçar, M. B., Demir, C. ve Hiğde, E. (2013). Exploring the self-confidence of preservice science and physics teachers towards technological pedagogical content knowledge. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 116(2014), 3381-3384.
- Uğurlu, R. (2009). *Teknolojik pedagojik alan bilgisi çerçevesinde önerilen eğitim programı sürecinde öğretmen adaylarının şekillendirici ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerilerinin gelişiminin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & Van Braak, J. (2013). *Technological pedagogical content knowledge—a review of the literature*. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109-121.
- Yağcı, M. (2015). Pedagojik formasyon eğitimi öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(3), 973-988.
- Yelken, T. Y., Tokmak, H. S., Özgelen, S. & İncikabı, L. (Ed.). (2013). *Fen ve matematik eğitiminde teknolojik pedagojik alan bilgisi temelli öğretim tasarımları*. Ankara: Anı.

EKLER

EK 1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

Değerli meslektaşlarım;

Kişisel bilgi formu ve ölçeklere vereceğiniz cevaplardaki samimiyetiniz fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi düzeylerinin ölçülmesinin amaçlandığı tez çalışmam için büyük önem taşımaktadır. Cinsiyet, eğitim durumu, yaş aralığınız ve görev süreniz çalışma sonuçları açısından farklılık oluşturup oluşturmayacağının belirlenmesi amacıyla sorulmaktadır. Araştırmaya katkılarınız için teşekkür ederim.

Aşağıdaki her bir ifade için görüşünüzü yandaki uygun kutucuğu işaretleyerek belirtiniz.	Hiç bilmem	Az düzeyde bilirim	Orta düzeyde bilirim	İyi düzeyde bilirim	Çok iyi düzeyde bilirim
1. Bilgisayarda çıkan teknik bir sorunu gidermeyi...	1	2	3	4	5
2. Temel bilgisayar donanım parçalarını (CD-Rom, ana bellek, RAM gibi) ve işlevlerini...	1	2	3	4	5
3. Temel bilgisayar yazılımlarını (Windows, Media Player) ve işlevlerini...	1	2	3	4	5
4. Son çıkan bilgisayar teknolojilerini...	1	2	3	4	5
5. Kelime işlemci programlarını (Word gibi) kullanmayı...	1	2	3	4	5
6. Hesap tablosu programlarını (Excel gibi) kullanmayı...	1	2	3	4	5
7. İnternet yoluyla (e-mail, MSN Messenger gibi) iletişim kurmayı...	1	2	3	4	5
8. Resim programlarını (Paint gibi) kullanmayı...	1	2	3	4	5
9. Sunum programlarını (Powerpoint gibi) kullanmayı...	1	2	3	4	5
10. Veri kaydetmeyi (Flash Bellek, CD, DVD'ye kaydetmek gibi)	1	2	3	4	5
11. Bilim dalıma özgü programları kullanmayı...	1	2	3	4	5
12. Yazıcı kullanmayı...	1	2	3	4	5
13. Projektör kullanmayı...	1	2	3	4	5
14. Tarayıcı kullanmayı...	1	2	3	4	5
15. Dijital kamera kullanmayı...	1	2	3	4	5
16. Alanımdaki temel konuları...	1	2	3	4	5
17. Dersim için sınıf etkinlik ve projeleri geliştirmeyi...	1	2	3	4	5
18. Alanımdaki son gelişme ve uygulamaları...	1	2	3	4	5
19. Alanımda öne çıkan kişileri...	1	2	3	4	5
20. Alanımda çıkan güncel kaynakları (örneğin, yayın ve kitapları)...	1	2	3	4	5
21. Alanımda düzenlenen konferans ve etkinlikleri...	1	2	3	4	5
22. Öğrenci performansını değerlendirmeyi...	1	2	3	4	5
23. Bireysel farklılıkları gidermeyi...	1	2	3	4	5
24. Farklı değerlendirme yöntem ve tekniklerini...	1	2	3	4	5

25. Farklı öğrenme teori ve kuramlarını (Yapısalcı Öğrenme, Çoklu Zekâ Teorisi, Proje-tabanlı Öğretim, gibi)...	1	2	3	4	5
26. Karşılaşılabilecek öğrenci kavrama zorluk ve yanılgılarını...	1	2	3	4	5
27. Sınıf yönetimini...	1	2	3	4	5
28. Dersime uygun etkili öğretim stratejilerini seçmeyi...	1	2	3	4	5
29. Öğrencilerime dersimde uygulayacağım değerlendirme test ve ölçekleri geliştirmeyi...	1	2	3	4	5
30. Sınıf/okul içi etkinlikleri içeren bir ders planını rahatlıkla hazırlayabilmeyi...	1	2	3	4	5
31. Alanımda uygulanan öğretim planındaki belirtilen hedefleri (kazanımları)...	1	2	3	4	5
32. Uygun konularda ders-içi ilişkilendirmeyi...	1	2	3	4	5
33. Uygun konularda diğer derslerle ilişkilendirmeyi...	1	2	3	4	5
34. Alanımdaki uygun konuları okul dışı etkinliklerle desteklemeyi...	1	2	3	4	5
35. Dersimde kullanacağım öğrenme/öğretme yaklaşımlarına/stratejilerine uygun teknolojileri...	1	2	3	4	5
36. Öğrenmeyi olumlu yönde etkileyecek teknolojileri (bilgisayar uygulamalarını)...	1	2	3	4	5
37. Öğretmenlik mesleğimde faydalı olabilecek teknolojileri ayırt etmeyi...	1	2	3	4	5
38. Yeni bir teknolojinin eğitim-öğretime uygunluğunu değerlendirmeyi...	1	2	3	4	5
39. Alanıma özgü teknolojileri (bilgisayar uygulamalarını)...	1	2	3	4	5
40. Öğretim planındaki belirtilen hedeflere daha kolay ulaşmayı sağlayacak teknolojileri...	1	2	3	4	5
41. Öğretim teknolojilerinin kullanımını içeren bir ders planı hazırlamayı...	1	2	3	4	5
42. Öğretim teknolojileri içeren sınıf etkinlik ve projeleri geliştirmeyi...	1	2	3	4	5
43. Ders içeriğini, uygun teknoloji ve öğretim ilke/yöntemleri ile bütünleştirmeyi...	1	2	3	4	5
44. Konumu daha iyi öğretmemi sağlayan çağdaş teknoloji ve stratejileri seçmeyi...	1	2	3	4	5
45. Alan, formasyon ve teknoloji bilgimi uygun bir şekilde bütünleştirerek ders anlatmayı...	1	2	3	4	5
46. Meslektaşlarıma alan, formasyon ve teknoloji bilgisinin bütünleştirilmesi konusunda liderlik yapabilmeyi...	1	2	3	4	5
47. Farklı öğretim strateji ve teknolojileri ile bir konuyu anlatabilmeyi...	1	2	3	4	5

EK 2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeği

Aşağıdaki ifadelerin karşısına sizin için en uygun puanlamayı yaparak teknoloji konusunda kendinize ne kadar güvendiğinizi belirtiniz.

1: Hiç güvenmiyorum 2: Az güveniyorum 3: Orta derecede güveniyorum 4:Çokça güveniyorum 5: Tamamen güveniyorum 0: Bu türden teknolojileri bilmiyorum (sadece 16, 17, 18, 19, ve 20. maddelerde)

Not: Aşağıdaki ifadelerde geçen dijital teknoloji kavramı ile; bilgisayar ve iletişim teknolojileri ile İnternet, özel amaçlı yazılım programları vb. kastedilmektedir.

	Hiç	Az	Orta	Çokça	Tamamen	
1. Belirli bilimsel ilkeleri etkili biçimde gösteren animasyonları İnternet'ten bulmak ve kullanmak	1	2	3	4	5	
2. Bir fen konusuna ilişkin öğrencilerin yaygın kavram yanlışlarını bulmak için İnternet'i kullanmak	1	2	3	4	5	
3. Sınıfta bilimsel araştırma-sorgulama yapmayı kolaylaştırmak için dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	
4. Sınıfta konuya özgü fen etkinlikleri yapmayı kolaylaştıran dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	
5. Bilimsel verileri toplamak için öğrencilerin dijital teknolojileri kullanmalarına yardımcı olmak	1	2	3	4	5	
6. Bilimsel verileri düzenlemek ve verilerdeki desenleri (anlamları) ortaya çıkarmak için öğrencilerin dijital teknolojileri kullanmalarına yardımcı olmak	1	2	3	4	5	
7. Bilimsel olayları gözlemleme kabiliyetlerini geliştirmek için öğrencilerin dijital teknolojileri kullanmalarına yardımcı olmak	1	2	3	4	5	
8. Öğrencilerin bilimsel olayların modellerini oluşturmalarına ve/veya etkileşimli olarak modelleri çalıştırmalarına izin veren dijital teknolojileri kullanmalarına yardımcı olmak	1	2	3	4	5	
9. Öğretim verimliliğini arttırmak için dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	
10. Öğrencilerle iletişimi geliştirmek için dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	
11. Teknolojiyle zenginleştirilmiş bir sınıfı etkili olarak yönetmek	1	2	3	4	5	
12. Öğrencileri motive etmek için dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	

13. Öğrencilere daha iyi bilgi sunumu yapmak için dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	
14. Öğrencileri öğrenmeye aktif olarak katmak için dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	
15. Öğrenci değerlendirmesinde yardımcı olarak dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	
16. Bilim insanlarına, normal şartlarda gözlemlenmesi zor durumları gözlemlene imkanı veren dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	0
17. Bilim insanlarına, doğal olayların temsilini (gösterimini) hızlandırma veya yavaşlatma imkanı sağlayan dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	0
18. Bilim insanlarına, bilimsel olayların modellerini oluşturma ve modeller üzerinde işlem yapma imkanı sağlayan dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	0
19. Bilim insanlarına, başka türlü toplanması zor olan verileri kayıt etmeye imkan sağlayan dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	0
20. Bilim insanlarına, verilerin düzenleme ve verilerindeki başka türlü görülmesi zor desenleri görme imkanı sağlayan dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	0
21. Bir internet sitesinden bilgisayarınızın sabit diskine resim kaydetmek	1	2	3	4	5	
22. İhtiyaç duyduğunuz bir konu hakkında güncel bilgiler bulmak için İnternette araştırma yapmak	1	2	3	4	5	
23. Dosya eklentisi olan bir e-posta göndermek	1	2	3	4	5	
24. PowerPoint ya da benzeri bir program kullanarak basit bir sunum oluşturmak	1	2	3	4	5	
25. Bir kelime işlem programında (MS Word gibi) içinde metin ve grafik olan bir belge oluşturmak	1	2	3	4	5	
26. Yeni bir programı kendi kendinize öğrenme	1	2	3	4	5	
27. Kullanacağınız yeni bir programı bilgisayarınıza kurmak	1	2	3	4	5	
28. Dijital bir fotoğraf çekmek ve düzenlemek	1	2	3	4	5	
29. Bir video klip oluşturmak ve düzenlemek	1	2	3	4	5	
30. Kendi İnternet sitenizi oluşturmak	1	2	3	4	5	
31. Web 2.0 teknolojilerini (bloglar, sosyal iletişim platformları, podcastlar, vb.) kullanmak	1	2	3	4	5	

EK 3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeği İzin Belgesi

**M. Fatih Tasar**
Alıcı: ben ▾

13 Mar 2019 19:21 ☆ ↶ ⋮

İngilizce ▾ > Türkçe ▾ İletiyi çevir [İngilizce için kapat](#) ×

Sayın Şeyma Balcı,
Türkçeye uyarlamasını yaptığımız "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğini (TPABÖGÖ)" (Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, ve Harris, 2009) tezinizde kullanmanızda sakınca yoktur.

Çalışmalarınızda başarılar dilerim

Prof. Dr. M. Fatih Taşar
Gazi Üniversitesi
MFBE Bölümü
Fen Bilgisi Eğitimi AD
Ankara

----- Orijinal mesaj -----
Kimden: şeyma Ekim <seymaekim16@gmail.com>
Tarih: 12.03.2019 20:08 (GMT+03:00)
Alıcı: mftasar@gazi.edu.tr
Konu: Şeyma Balcı Ölçek İzni

İyi akşamlar hocam Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde yüksek lisans yapmaktayım. Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, ve Harris (2009) tarafından geliştirilen ve Sizin çevirisini yaptığınız "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği (TPABÖGÖ)" izninizle tezimde kullanmak istiyorum. Sizin için de uygunsa bu mailime izin verdiğinizden belirten bir cevap yazarsanız memnun olurum.