

CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ
VE ÖZ GÜVEN DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TURGAY AVCI

Anabilim Dalı : Fen Bilimleri Eğitimi

MANİSA 2014

CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ * FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ
VE ÖZ GÜVEN DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Turgay AVCI

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 11 Haziran 2014

Tezin Savunulduğu Tarih : 3 Temmuz 2014

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Özlem ATEŞ

Diğer Jüri Üyeleri : Doç. Dr. Fatma ŞAŞMAZ ÖREN

Yrd. Doç. Dr. Ali Murat ATEŞ



MANİSA 2014

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
ŞEKİL DİZİNİ.....	iv
TABLolar DİZİNİ.....	v
KISALTMA VE SEMBOLLER DİZİNİ.....	vi
TEŞEKKÜRLER.....	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
BÖLÜM I.....	1
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problem Cümlesi.....	3
1.1.1. Alt Problemler.....	3
1.2. Çalışmanın Amacı.....	3
1.3. Çalışmanın Önemi.....	4
1.4. Varsayımlar.....	5
1.5. Sınırlılıklar.....	6
1.6. Tanımlar.....	6
BÖLÜM II.....	7
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	7
2.1. İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında TPAB'nin Yeri.....	7
2.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli.....	13
2.2.1. Teknolojik Bilgi (TB).....	13
2.2.2. Pedagojik Bilgi (PB).....	14
2.2.3. Alan Bilgisi (AB).....	14
2.2.4. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB).....	15
2.2.5. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB).....	16
2.2.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB).....	17
2.2.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB).....	18
2.3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi İle İlgili Araştırmalar.....	20
2.3.1. Fen Eğitimi Alanında Yapılan Araştırmalar.....	20
2.3.2. Fen Eğitimi Alanı Dışında Yapılan Araştırmalar.....	24
BÖLÜM III.....	28
3. YÖNTEM.....	28
3.1. Araştırma Deseni.....	28

3.2. Evren ve Örneklem.....	28
3.3. Veri Toplama Araçları.....	31
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu.....	31
3.3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği (TPAB).....	31
3.3.3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven (TPABOGO) Ölçeği.....	32
3.3.4. Görüş Formu.....	33
3.4. Verilerin Analizi.....	33
BÖLÜM IV.....	36
4. BULGULAR.....	36
4.1. TPAB Düzeylerine Yönelik Bulgular.....	36
4.2. TPAB Düzeylerinin Cinsiyet, Mezun Olunan Bölüm, Meslekteki Görev Süresi ve Çalışılan Yerleşim Yeri Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Bulgular.....	37
4.3. TPAB Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumu ve Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresi Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Bulgular.....	44
4.4. TPAB Öz Güven Düzeylerine Yönelik Bulgular.....	46
4.5. TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyet, Mezun Olunan Bölüm, Meslekteki Görev Süresi ve Çalışılan Yerleşim Yeri Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Bulgular.....	47
4.6. TPAB Öz Güven Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumu ve Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresi Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Bulgular.....	53
4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanımlarına Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular.....	56
BÖLÜM V.....	59
5. TARTIŞMA.....	59
5.1. TPAB Düzeylerine Yönelik Tartışma.....	59
5.2. TPAB Düzeylerinin Cinsiyet, Mezun Olunan Bölüm, Meslekteki Görev Süresi ve Çalışılan Yerleşim Yeri Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Tartışma.....	59
5.3. TPAB Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumu ve Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresi Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Tartışma.....	61
5.4. TPAB Öz Güven Düzeylerine Yönelik Tartışma.....	62
5.5. TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyet, Mezun Olunan Bölüm, Meslekteki Görev Süresi ve Çalışılan Yerleşim Yeri Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Tartışma.....	62
5.6. TPAB Öz Güven Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumu ve Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresi Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Tartışma.....	64

BÖLÜM VI	65
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	65
6.1. Sonuçlar.....	65
6.2. Öneriler.....	66
7. KAYNAKÇA	68
EKLER	75
EK 1. Kişisel Bilgi Formu.....	75
EK 2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği.....	76
EK 3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği.....	78
EK 4. Görüş Formu.....	80
EK 5. İzin Belgesi.....	81
ÖZGEÇMİŞ	82

ŒEKİL DİZİNİ

Œekil 2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli.....	13
---	----

TABLolar DİZİNİ

Tablo 3.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri.....	29
Tablo 3.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin İlçelere Göre Dağılımı.....	30
Tablo 3.3. TPAB Ortalamalarını Değerlendirme Puan Grupları.....	35
Tablo 3.4. TPAB Öz Güven Ortalamalarını Değerlendirme Puan Grupları.....	35
Tablo 4.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeyleri.....	36
Tablo 4.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları.....	37
Tablo 4.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Mezun Oldukları Bölüme Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.....	38
Tablo 4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Meslekteki Görev Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.....	40
Tablo 4.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Çalıştıkları Yerleşim Yerine Göre ANOVA Sonuçları.....	43
Tablo 4.6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	44
Tablo 4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresine Göre ANOVA Sonuçları.....	45
Tablo 4.8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeyleri.....	47
Tablo 4.9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları.....	47
Tablo 4.10. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Mezun Oldukları Bölüme Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.....	48
Tablo 4.11. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Meslekteki Görev Süresine Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları.....	51
Tablo 4.12. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Çalıştıkları Yerleşim Yerine Göre ANOVA Sonuçları.....	53
Tablo 4.13. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları.....	54
Tablo 4.14. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresine Göre ANOVA Sonuçları.....	55
Tablo 4.15. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanımlarına Yönelik Görüşleri....	56

KISALTMA VE SEMBOLLER DİZİNİ

AB : Alan Bilgisi

PB : Pedagojik Bilgi

TB : Teknoloji Bilgisi

PAB : Pedagojik Alan Bilgisi

TAB : Teknolojik Alan Bilgisi

TPB : Teknolojik Pedagoji Bilgisi

TPAB : Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

TPABÖGÖ : Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği

BİT : Bilgi ve İletişim Teknolojileri

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

TED : Türk Eğitim Derneği

Akt : Aktaran

\bar{X} : Ortalama

S : Standart sapma

N : Öğretmen sayısı

sd : Serbestlik derecesi

p : Anlamlılık düzeyi

TEŞEKKÜRLER

Yaptığım bu çalışmanın belirlenmesinden bitimine kadar beni yönlendiren, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan ve bana her konuda yardımcı olan değerli hocam ve tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Özlem ATEŞ'e,

Manisa ilindeki fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan ölçeklerin uygulanması noktasında bana her konuda yardımcı olan Manisa ili Şube Müdürü Fevzi YÜKSEL hocama,

Ölçeklerden elde edilen verilerin analiz edilmesi konusunda karşılaştığım problemlerde benden yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Abdurrahman İLGAN hocama,

Çalışmamın her aşamasında sürekli yanımda olan, bana her konuda destek veren ve beni sürekli motive eden sevgili ablam Kadriye AVCI'ya,

Çalışmam süresince bana yardımcı olan görev yaptığım Sancaklı İğdecik Hayrullah Divrik Ortaokulu eski müdürü Ömer YILDIRIM ve yeni müdürü Tolga AKCANLI başta olmak üzere tüm öğretmen arkadaşlarıma,

Araştırmanın çalışma grubunu oluşturan Manisa ilindeki Fen Bilimleri Öğretmenleri'ne

Eğitim hayatımın her aşamasında yanımda olan, beni bugünlere getiren, benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen ve bundan sonraki yaşamımda her zaman yanımda olacaklarından emin olduğum annem Zübeyde AVCI, babam Zekeriya AVCI ve ablam Nezahat AVCI'ya teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Turgay AVCI

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ VE ÖZ GÜVEN DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Turgay AVCI
Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
(Yüksek Lisans Tezi/Tez Danışmanı: Yard. Doç. Dr. Özlem ATEŞ)
Manisa, 2014

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; Manisa ilindeki fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeylerin çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesidir. Çalışmaya 2013/2014 eğitim öğretim yılında Manisa ilinde görev yapan 332 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Veri toplama araçları olarak “Kişisel Bilgi Formu”, “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği”, “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği” ve “Görüş Formu” kullanılmıştır. Verilerin analizinde, yüzde ve frekans değerleri, ilişkisiz t-testi, tek faktörlü varyans analizi, Mann-Whitney U testi, Kruskal Wallis H testi, Scheffe, LSD ve Dunnett’s C çoklu karşılaştırma testleri kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeğinin bütün alt boyutlarında “iyi” seviyede oldukları belirlenmiştir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinde ise; teknolojik pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik bilgi alt boyutlarının “yüksek”, teknolojik alan bilgisi alt boyutunun ise “orta” seviyede olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, teknolojik pedagojik alan bilgisi ve öz güven ölçeğinin bütün alt boyutlarında; erkek öğretmenlerin kadınlara göre, bilgisayarlı olan öğretmenlerin olmayanlara göre, ortalama puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve öz güven düzeyi; cinsiyete (erkek öğretmenlerin lehine), mezun olunan bölüme (fen bilgisi öğretmenliği bölümü mezunları lehine), kıdeme (6-10 yıl kıdeme sahip olanların lehine), bilgisayara sahip olma durumuna (bilgisayarı olanların lehine) ve günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine (günlük 4 saatten fazla kullananların lehine) göre farklılıklar göstermektedir.

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

DETERMINING TECHNOLOGICAL PEDAGOGIC CONTENT KNOWLEDGE AND SELF-CONFIDENCE LEVELS OF SCIENCE TEACHERS

Celal Bayar University, Institute of Natural and Applied Sciences,
Department of Science Education
(Master Thesis/Thesis Advisor: Assist. Prof. Dr. Özlem ATEŞ)
Manisa, 2014

ABSTRACT

The aim of this study is to determine technological pedagogic content knowledge and technological pedagogic content knowledge self-confidence levels of science teachers in Manisa and to examine whether it shows differences or not according to some factors. 332 science teachers who are working in Manisa contributed to this study in 2013-2014 educational year. "Personal Information Form", "Technological Pedagogic Content Knowledge Scale", "Technological Pedagogic Content Knowledge Self-Confidence Scale" and "Feedback Form" were used as data collecting tools. In the analysis of data; frequency and percentage values, unrelated t-test, single-factor variance analysis, Mann-Whitney U test, Kruskal Wallis H test, Scheffe, LCD and Dunnett's C multiple comparison tests were used. According to the research results, it is detected that science teachers are good at all the subscales of technological pedagogical content knowledge scale. In technological pedagogical content knowledge self confidence scale, it is determined that technological pedagogical content knowledge, technological pedagogical knowledge and technological knowledge subscales are on the high level but technological content knowledge subscale is on the mid-level. Moreover, in all the subscales of technological pedagogical content knowledge and self confidence scale, it is detected that male teachers' average scores are higher than female teachers and the teachers who have computer get higher average scores than who don't. In addition to this, there are differences in science teachers' technological pedagogical content knowledge and self confidence level as to gender (in favor of male teachers), graduate program (in favor of science teaching department graduate), seniority (in favor of the teacher who work 6-10 years), computer ownership (in favor of the teachers who have computer) and daily average computer usage duration (in favor of the teachers who use the computer more than 4 hours a day).

Keywords: Technological Pedagogic Content Knowledge, Technological Pedagogic Content Knowledge Self-Confidence, Science Teachers.

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Günümüzde teknoloji hızlı bir gelişme ve bu gelişmeye bağlı olarak sürekli değişim göstermektedir. Toplumlar hızla gelişen ve değişen teknolojiye ayak uydurmak durumundadır. Çünkü bir toplumun hayat standartlarını yükseltebilmesi ve dünya üzerinde söz sahibi olabilmesi teknolojiyi ne ölçüde kullanabildiği ile yakından ilgilidir. Bu açıdan bakıldığında toplumlar teknolojiyi iyi kullanabilen ve geliştirebilen bireyler yetiştirmelidir. Böyle bir hedefi gerçekleştirebilmek için de teknolojinin, eğitim ve öğretim alanında etkili bir şekilde yer alması kaçınılmaz hale gelmektedir.

Öğrencilerin teknolojik becerilerini artırma düzeyi ve öğretimin tasarlanmasında teknoloji temelli süreçlerin kullanılması son yıllarda üzerinde çok durulan ve geliştirilmek istenen alanlardır (Yelken, Tokmak, Özgelen ve İncikabı, 2013). Bu nedenle dünyada ve ülkemizde hazırlanan öğretim programlarında bu yönde değişim ve yenilenmeler olmaktadır. Ülkemizde teknolojik gelişmeler dikkate alınarak eğitim öğretim alanında çeşitli reformlar gerçekleştirilmiştir. Örneğin; 2004 yılında ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programında yapılan reform çalışmaları sonucunda “Fen Bilgisi” dersinin adı “Fen ve Teknoloji Dersi” şeklinde değiştirilmiştir. Ayrıca “Teknoloji” kelimesi sadece dersin adına eklenmekle kalmamış, dersin hedef davranışlarına, öğretim yöntem ve tekniklerine, öğretim programının amacına ve vizyonuna da eklenmiştir (MEB, 2005). Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) önce 2005-Fen ve Teknoloji Programı ve sonrasında da 2013-Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda bu değişimi vurgulamıştır. MEB, Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı’nın vizyonunu; “bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir” şeklinde tanımlamıştır (MEB, 2006).

Fen ve Teknoloji öğretim programının vizyonunda vurgulanan fen ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmek ancak öğretmen yeterliklerinin ve niteliklerinin öğretmenlere kazandırılması ile gerçekleşir. Öğretmen yeterlikleri öğretmenlerin “öğretmenlik mesleğini etkili ve verimli biçimde yerine getirebilmek için sahip olunması gereken bilgi, beceri ve tutumlar” olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2008a).

1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu’nda; öğretmen adaylarında aranacak niteliklerin genel kültür, özel alan eğitimi ve pedagojik formasyondan oluştuğu ve bu alanlara ait niteliklerin Milli Eğitim Bakanlığı tarafından saptanacağı belirtilmiştir. Bu çerçevede “Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri”, bilimsel araştırma yöntem ve süreçleri kullanılarak ilgili tüm paydaşların

görüş ve önerileri alınarak, 6 ana yeterlik (A-B-C-D-E-F), 31 alt yeterlik ve 233 performans göstergesi olarak belirlenmiş ve 2590 Sayılı Tebliğler Dergisi'nde yayınlanmıştır. Bütün öğretmenlerde bulunması gereken 6 ana yeterlik alanı aşağıdaki gibi belirlenmiştir (MEB, 2008b);

- A- Kişisel ve Meslekî Değerler – Meslekî Gelişim
- B- Öğrenciyi Tanıma
- C- Öğretme ve Öğrenme Süreci
- D- Öğrenmeyi, Gelişimi İzleme ve Değerlendirme
- E- Okul, Aile ve Toplum İlişkileri
- F- Program ve İçerik Bilgisi

Öğretmenlerin sahip olması gereken bu yeterlikler teknolojinin hızlı bir şekilde gelişmesiyle farklı bir boyut kazanmıştır. Öğretmenlerin alanlarında başarılı olabilmeleri için yukarıda verilen 6 ana yeterlik alanında kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir. Bunu gerçekleştirebilmek de hızla gelişen teknolojiyi yakından takip etmekle ve gelişen teknoloji karşısında sürekli kendini güncellemekle mümkündür. Çünkü öğretmenler bilgi ve iletişim teknolojileri sayesinde alanlarındaki gelişmeler hakkında daha kolay bilgi edinebilmekte, kendilerini bu konuda geliştirebilme olanağına sahip olmakta, öğrenme öğretme ve değerlendirme süreçlerine teknolojiyi entegre edebilmekte ve genel kültürlerini arttırabilmektedir. Bu durum da beraberinde öğretmenlerin “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” donanımına sahip olmalarını ve bu konudaki öz güven düzeylerinin yüksek olmasını getirmektedir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) çerçevesini Mishra & Koehler (2006) öğretmenlerin teknoloji ile öğrenme-öğretme süreçlerini etkili olarak bütünleştirmelerini sağlamak ve bu konudaki yeterliklerini geliştirmek üzere önermiştir ve bu çerçeveyi Shulman'ın pedagojik alan bilgisi ile ilgili çalışmalarının üzerine geliştirdiklerini belirtmişlerdir. Bu çerçeve (TPAB); Alan Bilgisi (AB), Pedagojik Bilgi (PB) ve Teknoloji Bilgisi (TB) gibi öğretmenlerin sahip olması gereken üç bilgi türünün ve bu bileşenler arasındaki etkileşimler sonucu oluşan PAB (pedagojik alan bilgisi), TAB (teknolojik alan bilgisi) ve TPB (teknolojik pedagojik bilgi) bileşenlerinin kesişiminden oluşmaktadır (Koehler, Mishra & Yahya, 2007).

Türk Eğitim Derneği (TED) tarafından 2009 yılında yayınlanan “öğretmenlik mesleki yeterlikleri” başlıklı raporda TPAB; “Öğretim programları ve konu alanı, programın nasıl öğretileceği ve alanın diğer alanlarla ilişkisi, alandaki son gelişmeler, alanın temel kavram, araç ve yapıları, öğretilecek içeriğin teknoloji ile bütünleştirilmesi hakkında bilgili olma” şeklinde tanımlanmıştır (TED, 2009). Dolayısıyla öğretmen yeterliklerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi; bu sayede de öğretmenlerin teknolojiyi, alan ve pedagoji bilgileriyle birleştirip bütünleştirerek etkili

bir şekilde eğitim öğretim ortamında kullanmasının sağlanması önemli bir gereklilik haline gelmiştir. Bu bağlamda söz konusu çalışma; fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeylerin çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

1.1. Problem Cümlesi

Manisa ilindeki Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeyleri nasıldır?”

1.1.1. Alt Problemler

Problem cümlesiyle ilişkili olarak araştırmmanın alt problemleri aşağıda ifade edilmiştir.

Manisa ilindeki Fen Bilimleri Öğretmenlerinin;

1. TPAB düzeyleri nasıldır?
2. TPAB düzeyleri cinsiyet, mezun olunan bölüm, görev süresi ve çalışılan yerleşim yeri değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
3. TPAB düzeyleri bilgisayara sahip olma durumuna ve günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre farklılaşmakta mıdır?
4. TPAB öz güven düzeyleri nasıldır?
5. TPAB öz güven düzeyleri cinsiyet, mezun olunan bölüm, görev süresi ve çalışılan yerleşim yeri değişkenlerine göre farklılaşmakta mıdır?
6. TPAB öz güven düzeyleri bilgisayara sahip olma durumuna ve günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre farklılaşmakta mıdır?

1.2. Çalışmanın Amacı

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'nın vizyonunda öğrencileri çağın koşullarına göre bilimsel ve teknolojik açıdan geliştirmenin, onları günümüz teknolojisinden haberdar etmenin ve bilgilendirmenin toplumun gelişmesi 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 teknolojiye vurgu yapıldığı açıkça görülmektedir. Buna örnek olarak; “bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek” ve “bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak” verilebilir (MEB, 2013). Bu amaçlar ve vurgular ancak fen bilimleri öğretmenlerinin

bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edebilmeleri, bu konudaki yeterliklerinin ve öz güven düzeylerinin yüksek olması ve bu yeterliklerini öğretim süreçlerine yansıtmaları ile gerçekleştirilebilir. Dolayısıyla bu çalışmada Manisa ilindeki fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca bu düzeylerin çeşitli değişkenlere göre (cinsiyet, mezun olunan bölüm, meslekteki görev süresi, çalışılan yerleşim yeri, bilgisayara sahip olma durumu ve günlük ortalama bilgisayar kullanma süresi) herhangi bir farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi çalışmanın diğer amacıdır.

1.3. Çalışmanın Önemi

Günümüzde birçok alanda ilerleme sağlanabilmesi için bilim ve teknolojiadaki gelişmeleri takip etmek gerekmektedir. Bu alanların içerisinde en önemli olanlarından birisi de eğitim-öğretim alanıdır. Çocukların küçük yaşlardan itibaren teknolojiyi kullandıkları göz önünde bulundurulursa; çocukların teknolojiyi kullanma becerilerini okul ortamında geliştirmek ve desteklemek, bunun yanı sıra öğretimin teknolojiyle bütünleştirildiği ortamların onların bilgi düzeylerini ve bilgiye ulaşabilme becerilerini arttırdığını fark etmelerini sağlamak oldukça önemlidir. Bu becerilerin geliştirilmesinde büyük sorumluluğu olan öğretmenlerin de kendilerini çağın koşullarına göre yenilemeleri ve güncellemeleri gerekmektedir. Bu noktada öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ön plana çıkmaktadır.

Niess (2005)'e göre TPAB, öğrenme-öğretme bilgisi, teknoloji bilgisi ve konu alan bilgisinin nasıl entegre edileceği ile ilgili bir bilgi türüdür. Aynı zamanda bu entegrasyon öğretmenlerin bir konunun teknoloji ile öğretiminde farklı etki alanlarını destekler niteliktedir. Benzer şekilde Schmidt vd. (2009)'ne göre TPAB, öğretmenlerin herhangi bir içerik alanında öğretimin içine teknolojinin entegrasyonunun nasıl sağlanacağına ilişkin bilmesi gereken bilgi anlamına gelmektedir. Bu çerçevede öğretmenlerin, üç temel bilgi bileşeni(alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilgi) arasındaki karmaşık etkileşimi analiz ederek, içeriğin öğretiminde uygun pedagojik yöntem ve teknolojileri kullanması gerekmektedir. Bu açıdan bakıldığında teknolojiadaki gelişmeleri eğitim öğretim ortamına taşımak, bu ortamda kullanmak ve yaygınlaştırmak eğitim öğretimin kalitesini ve seviyesini artırmaya yardımcı olacaktır. Bu bağlamda öğretmenlerin teknolojiyi eğitim öğretim ortamına ne şekilde entegre edeceğini ve bu entegrasyonun konu alanlarının etkili bir şekilde öğretimini nasıl sağlayacağını bilmesi gerekir. 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 arttırma 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). Dolayısıyla sadece teknolojiyi öğretim sürecine dahil etmek tek başına teknoloji entegrasyonunu sağlamak için yeterli değildir (Koehler & Mishra, 2005).

Literatür incelendiğinde fen konularında teknoloji kullanımının öğrencilerin başarısına etkisini inceleyen (Tezcan ve Yılmaz, 2003; Pektaş, Türkmen ve Solak, 2006; Tüysüz, 2010; Güven ve Sülün, 2012) ya da öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin belirlenmesi (Archambault & Crippen, 2009; Savaş, Öztürk ve Tüzün, 2010a; Kaya, Emre ve Kaya, 2010; Sarıkaya vd., 2012; Gündoğmuş, 2013; Tokmak, Konokman ve Yelken, 2013), TPAB düzeylerinin gelişiminin incelenmesi (Niess, 2005; Timur, 2011; Akkaya, 2009), TPAB ile ilgili sınıf içi uygulamalarının incelenmesi (Kaya, 2010; Karakaya, 2012), ya da çeşitli hizmet içi eğitimlerin öğretmenlerin TPAB düzeylerine etkisinin incelenmesi (Graham vd., 2009; Guzey & Roehring, 2009; Chai, Koh & Tsai, 2010) ile ilgili çalışmalara rastlamak mümkündür. Yapılan çalışmaların daha çok öğretmen adayları ile ilgili olduğu düşünüldüğünde öğretmenlerin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeylere etki eden faktörlerin ortaya çıkarılması ile ilgili çalışmalara ihtiyaç olduğu ifade edilebilir. Bununla birlikte, TPAB ile ilgili çalışmaların Koehler ve Mishra'nın bu çerçeveyi 2005 yılında ortaya atmasından sonra yapılmaya başlandığı dolayısıyla bu kavramın alanda yeni sayılabileceği düşünüldüğünde ayrıca fen ve teknolojinin çok iç içe kavramlar olması nedeniyle bu alanda çalışmalar yapılmasının özellikle de fen bilimleri öğretmenlerinin bu konudaki yeterliklerinin ve gelişim düzeylerinin takip edilmesinin büyük önem taşıdığı düşünülmektedir.

Bu bağlamda öğretmenlerin TPAB ve bu alana ilişkin öz güven düzeylerinin ne olduğunun, TPAB çerçevesinde derslerde teknoloji-pedagoji-konu alanı boyutlarının entegrasyonunu sağlayıp sağlayamadıklarının, bu süreçte nelerin etken olduğunun ve bu düzeyin artırılması için neler yapılabileceğinin araştırılması oldukça önemlidir.

1.4. Varsayımlar

1. Çalışma boyunca araştırmacının ön yargı ile hareket etmediği varsayılmaktadır.
2. Çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin ölçme aracındaki sorulara samimi ve objektif cevaplar verdikleri varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Çalışma Manisa ilinde 2013-2014 eğitim öğretim yılında görev yapan 332 Fen Bilimleri Öğretmeni ile sınırlıdır.
2. Çalışmada kullanılan veri toplama araçları “Kişisel Bilgi Formu, TPAB Ölçeği, TPAB Öz Güven Ölçeği” ve “Görüş Formu” ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

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

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

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

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): İçeriğe hangi öğretim yaklaşımlarının uygun olacağını ve bu unsurların daha iyi bir öğretim için nasıl düzenlenmesi gerektiğini bilmeyi ifade eder (Mishra & Koehler, 2006).

Teknolojik Alan Bilgisi (TAB): Teknoloji ve içeriğin birbiriyle olan ilişkisini bilmeyi ifade etmektedir (Mishra & Koehler, 2006).

Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB): Öğrenme-öğretim ortamlarında kullanılan farklı teknolojilerin varlığını bilmeyi ve öğretim yöntem tekniklerine uygun teknolojilerin kullanımı sonucunda öğretimin nasıl değişebileceğini ifade eden bilgi türüdür (Mishra & Koehler, 2006).

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

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

BÖLÜM II

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretimi Programında TPAB'nin Yeri

Fen, dünya hakkındaki gerçeklerin toplamının yanı sıra, aynı zamanda deneysel ölçütleri, mantıksal düşünmeyi ve sürekli sorgulamayı temel alan bir araştırma ve düşünme yoludur. Bilimsel yöntemler; gözlem yapma, hipotez kurma, hipotezleri test etme, bilgi toplama, verileri yorumlama ve elde edilen bulguları sunma süreçlerini içerir. Hayal gücü, yaratıcılık, yeni düşüncelere açık olma, zihinsel tarafsızlık ve sorgulama, bilimsel çalışmalarda oldukça önemlidir. Bu açıdan bakıldığında, fen ve teknoloji öğretiminde, bireylerin doğrudan keşfetme yoluyla doğru bilgiye ulaşmayı öğrenmesi, öğrendikçe dünyaya bakış açısını değiştirerek yeniden yapılandırması ve giderek öğrenme arzusunu geliştirmesi çok önemlidir (MEB, 2006). Bu doğrultuda ülkemizde de Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında öğrencinin sorgulamasına, araştırmasına ve keşfetmesine olanak sağlayan bir düzenleme yapılmıştır.

Ülkemizde Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında ilk olarak 2004 yılında köklü bir reform gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda öğretim programının temellerinde yani programın vizyonu, teknoloji boyutu, öğrenme-öğretme ve değerlendirmeye ilgili temel felsefesi ve bunların öğretim programına en etkin şekilde yansımaları için öğretim programının düzenlenmesindeki ilkelerde değişiklik yapılmıştır (MEB, 2005). Yapılan değişiklik kapsamında öğrenme-öğretme sürecinde yapılandırmacı anlayış benimsenmiştir. Bu anlayış doğrultusunda öğrenci, öğrenme-öğretme sürecinin merkezi haline gelmiştir. Öğretmenin yol gösterici olduğu, öğrenci merkezli bir anlayışın ön planda tutulduğu, öğrencinin öğrenme-öğretme sürecine aktif bir şekilde katıldığı, süreç değerlendirmeyi esas alan ve bireysel farklılıkları gözetilen bir öğretim programı uygulanmaya başlanmıştır.

Bunun yanı sıra "Fen Bilgisi" dersinin adı da "Fen ve Teknoloji" olarak değiştirilmiştir. Ayrıca fen konularının gündelik hayata ve teknolojiye yansıyan yönlerine daha çok ağırlık verilmiştir. Program; yapılandırmacı anlayış çerçevesinde araştırmaya dayalı öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme ve anlamlı öğrenme gibi öğrenciyi aktif bir şekilde sürece dahil eden öğretim anlayışlarını benimsemiştir (MEB, 2005). Bunun yanı sıra fen bilgisi dersinin adının fen ve teknoloji olarak değişmesi sonucu YÖK tarafından eğitim fakültelerindeki fen bilgisi öğretimi programına "Bilgisayar", "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı" gibi dersler ilave edilmiştir.

Yeni öğretim programı ile birlikte öğretmenin görevi de değişmiştir. Öğretmenlerden bilgiyi hazır bir şekilde öğrenciye sunmaları değil; öğrencinin bilgi ve becerilere ulaşmasında onlara yol göstermeleri, öğrenme-öğretme sürecini öğrencinin merak ve keşfetme duygusunu harekete geçirecek şekilde düzenlemeleri ve öğrenciye rehberlik yapıp, onları motive etmeleri beklenmektedir.

Ülkemizde 2004 yılında Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında yapılan değişiklikle öğretim programının vizyonu; "bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetişmesidir" olarak ifade edilmiştir (MEB, 2006).Toplumdaki tüm bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olmasını amaçlayan Fen ve Teknoloji dersi öğretim programının genel amaçları ise şu şekilde sıralanmıştır:

Öğrencilerin;

- Doğal dünyayı öğrenmeleri ve anlamaları, bunun düşünsel zenginliği ile heyecanını yaşamalarını sağlamak,
- Her sınıf düzeyinde bilimsel ve teknolojik gelişme ile olaylara merak duygusu geliştirmelerini teşvik etmek,
- Fen ve teknolojinin doğasını; fen, teknoloji, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimleri anlamalarını sağlamak,
- Araştırma, okuma ve tartışma aracılığıyla yeni bilgileri yapılandırma becerileri kazanmalarını sağlamak,
- Eğitim ile meslek secimi gibi konularda, fen ve teknolojiye dayalı meslekler hakkında bilgi, deneyim, ilgi geliştirmelerini sağlayabilecek alt yapıyı oluşturmak,
- Öğrenmeyi öğrenmelerini ve bu sayede mesleklerin değişen mahiyetine ayak uydurabilecek kapasiteyi geliştirmelerini sağlamak,
- Karşılaşabileceği alışılmadık durumlarda, yeni bilgi elde etme ile problem çözmede fen ve teknolojiyi kullanmalarını sağlamak,
- Kişisel kararlar verirken uygun bilimsel süreç ve ilkeleri kullanmalarını sağlamak,
- Fen ve teknolojiyle ilgili sosyal, ekonomik ve etik değerleri, kişisel sağlık ve çevre sorunlarını fark etmelerini, bunlarla ilgili sorumluluk taşımalarını ve bilinçli kararlar vermelerini sağlamak,
- Bilmeye ve anlamaya istekli olma, sorgulama, mantığa değer verme, eylemlerin sonuçlarını düşünme gibi bilimsel değerlere sahip olmalarını, toplum ve çevre ilişkilerinde bu değerlere uygun şekilde hareket etmelerini sağlamak,
- Meslek yaşamlarında bilgi, anlayış ve becerilerini kullanarak ekonomik verimliliklerini arttırmalarını sağlamaktır (MEB, 2006).

Fen ve Teknoloji okuryazarlığı; “bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir” şeklinde tanımlanmıştır. Bu tanımlama doğrultusunda Fen ve Teknoloji okuryazarlığı için aşağıda verilen 7 boyut belirlenmiştir (MEB, 2006):

- Fen bilimleri ve teknolojinin doğası
- Anahtar fen kavramları
- Bilimsel süreç becerileri (BSB)
- Fen-Teknoloji-Toplum-Çevre (FTTC) ilişkileri
- Bilimsel ve teknik psikomotor beceriler
- Bilimin özünü oluşturan değerler
- Fen’e ilişkin tutum ve değerler (TD)

Bu boyutlar dikkate alındığında öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişebilmesi için öğretmen merkezli uygulamalar yeterli olmamaktadır (MEB, 2006). Aksine öğrenme-öğretme sürecinde öğrencinin aktif katılımının sağlandığı öğrenci merkezli uygulamalara yer verilmelidir.

Bilgi ve iletişim çağı olarak adlandırılan çağımızda teknoloji vazgeçilmez unsurlarından biridir. Teknoloji denildiğinde çoğu insanın aklına sadece bilgisayar gibi elektronik cihazlar ve bunların çeşitli uygulamaları gelir. Fakat teknoloji hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi türüdür hem de materyalleri, enerjiyi ve araçları kullanarak belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin insanlık hizmetine sunulmasıdır (MEB, 2006).

Öğretmenlerin özellikle fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojinin sunduğu imkanlardan faydalanmaları ve öğrencilerine de teknolojiyi kullanarak doğru bilgiye ulaşabilmeleri konusunda yol göstericilik yapmaları gerekmektedir. Teknoloji sunduğu geniş olanaklar sayesinde fen ve teknoloji öğretmenleri kendi alanıyla ilgili gelişmeleri yakından takip edebilmekte, fen öğretimi daha kolay ve zevkli hale getirebilmekte ve uygulanmakta olan fen ve teknoloji dersi öğretim programının temel aldığı öğrenci merkezli öğretim anlayışı doğrultusunda görsel ve işitsel duylara hitap edebilen teknolojik materyaller kullanarak öğrenciyi öğrenme sürecinde aktif hale getirebilmektedir (Yelken vd., 2013). Bu sayede öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı bireyler olarak yetişebilmesine de olanak sağlanmış olmaktadır.

Ancak öğretmenlerin, öğrencilerini teknoloji okuryazarı olarak yetiştirebilmesi için öncelikli kendilerinin teknoloji konusunda gerekli donanıma ve yeterliliğe sahip olmaları gerekmektedir. Yelken vd. (2013)'ne göre teknoloji okuryazarlığı; “teknolojik araçları kullanabilme ya da kılavuzuna bakarak kullanımına kolayca adapte olma ve bilgisayar, telefon gibi iletişim araçlarını etkili bir şekilde kullanabilme becerisi” olarak ifade edilmektedir.

Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT); öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde kullanacakları bilgisayar, video, televizyon, bağlantı kabloları, soketler, alıcılar, internet, uydu bağlantıları, telekomünikasyon araçları ve tüm yazılımları ve materyalleri içermektedir (Yiğit, 2007). “BİT; verilerin elde edilmesini, analizini, sunumunu ve iletilmesini kolaylaştırarak öğrencilerin araştırma ve öğrenmeye bizzat katılmasını destekleyebilir. Bu teknolojiler, öğretmene sunumda daha fazla esneklik, öğretim tekniklerinin daha iyi yönetimi ve daha kolay kayıt tutma imkanı sağlar. BİT; simülasyonlar, grafikler, ses, veri kullanma ve model oluşturma yoluyla öğrencilerin fen kavram ve süreçlerini öğrenmesi için önemli bir kaynaktır (MEB, 2006)”.

BİT'i fen eğitiminde etkin bir şekilde kullanabilmek için öğretmenlerin sahip olmaları gereken özellikler Fen ve Teknoloji dersi öğretim programında şu şekilde belirtilmiştir (MEB, 2006):

- Yazılım, donanım ve simülasyonlar, grafikler, ses, veri kullanma, model oluşturma tekniklerinin nasıl etkin ve verimli bir şekilde kullanılacağını bilmesi,
- Bilgisayar ve diğer teknolojileri nasıl kullanacağını bilmesi,
- Bilgisayar uygulamalarını; derecelendirme, rapor, envanter vb. için yönetim araçları olarak kullanmaya yatkın olması,
- Bütün öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojilerine eşit ölçüde erişimini sağlamaya çalışması.

BİT'in fen eğitiminde kullanılmasının birçok yararı vardır. Bu yararlar şu şekilde sıralanabilir (Bell & Fenton, 2006):

- Fen faaliyetleri fiziksel olarak daha erişilebilir hale gelmesini sağlar.
- Öğrenciler, öğretmenler ve çalışan konular arasındaki ilişkinin düzeyini artırır.
- Öğrenme ve öğretme diyalogunu geliştirir ve genişletir.
- Bulguları kaydetme, deneyimleri güçlendirme, fikirleri, bulguları ve kavramları, başarıları ve ilerlemeleri raporlaştırmada kolaylık sağlar.
- Yayılma ve ağ yoluyla öğrenme topluluğunu geliştirir ve genişletir.

Göktaş (2006)'a göre, ülkemizdeki ilköğretim ve ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenler teknoloji konusunda kendilerini yeterli bulmamaktadır. Ayrıca öğretmenler teknolojinin öğretime entegrasyonunda bazı sorunlarla karşılaşmaktadır. Bu sorunlar şu şekilde sıralanabilir:

- BİT ile ilgili hizmet içi eğitim eksikliği
- Teknik destek eksikliği
- Donanım eksikliği(bilgisayar, yazıcı vb.)
- BİT ile ilgili temel bilgi ve beceri eksikliği
- Öğretime bilgisayar teknolojilerinin entegrasyonu konusunda bilgi ve beceri eksikliği
- Öğretim için uygun yazılım ve malzeme eksikliği
- Sınıfa bilgisayar teknolojilerini entegre etmek için fiziksel ortamın eksikliği
- Ders içeriği ve öğretim programlarının uygun olmaması
- Donanım ile ilgili kısıtlamalar(örneğin; yazılım uyumsuzluğu, yetersiz bellek vb.)
- Sınıfa bilgisayar teknolojilerini entegre etmek için zaman eksikliği
- BİT ile ilgili hizmet içi eğitim süresinin kısa olması
- Bilgisayar teknolojilerinin uygulanması için teknoloji planlarının olmaması
- Sınıfların kalabalık olması
- Müfredatın aşırı yoğun olması
- BİT ile ilgili hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimin düşük kalitede olması

Ayrıca Göktaş (2006)'da öğretmen yetiştirme programlarında teknoloji entegrasyonu konusunda karşılaşılan sorunlar fakülte dekanlarının, öğretim üyelerinin ve öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda şu şekilde ifade edilmiştir:

a) Fakülte dekanlarına göre;

- Ekonomik kaynakların yetersizliği
- BİT entegrasyonu konusunda öğretim üyelerinin motivasyon ve temel bilgi ve beceri eksikliği
- BİT entegrasyonu ile ilgili planların eksikliği

b) Öğretim üyelerine göre;

- Örnek alınabilecek modellerin eksikliği
- Üst konumdaki yöneticilerin kendilerine yeterli destek vermemesi
- Donanım eksikliği
- BİT ile ilgili hizmet içi eğitim eksikliği

- BİT entegrasyonu ve öğretim materyalleri hazırlanmak için teknik destek eksikliği
- BİT entegrasyonu konusunda öğretim üyelerinin bilgi ve beceri eksikliği

c) Öğretmen adaylarına göre;

- Donanım eksikliği
- BİT ile ilgili öğretim üyelerinin temel bilgi ve beceri eksikliği
- İyi bir rol model olmaması
- Laboratuar sınıfı dışında bilgisayar erişiminin olmaması
- Sınıfların kalabalık olması
- Sunum için sınıfta bilgisayar ve diğer ekipmanların eksikliği
- BİT kullanımına yönelik öğretim üyelerinin olumsuz tutumları
- BİT ile ilgili derslerin sayısının yetersizliği

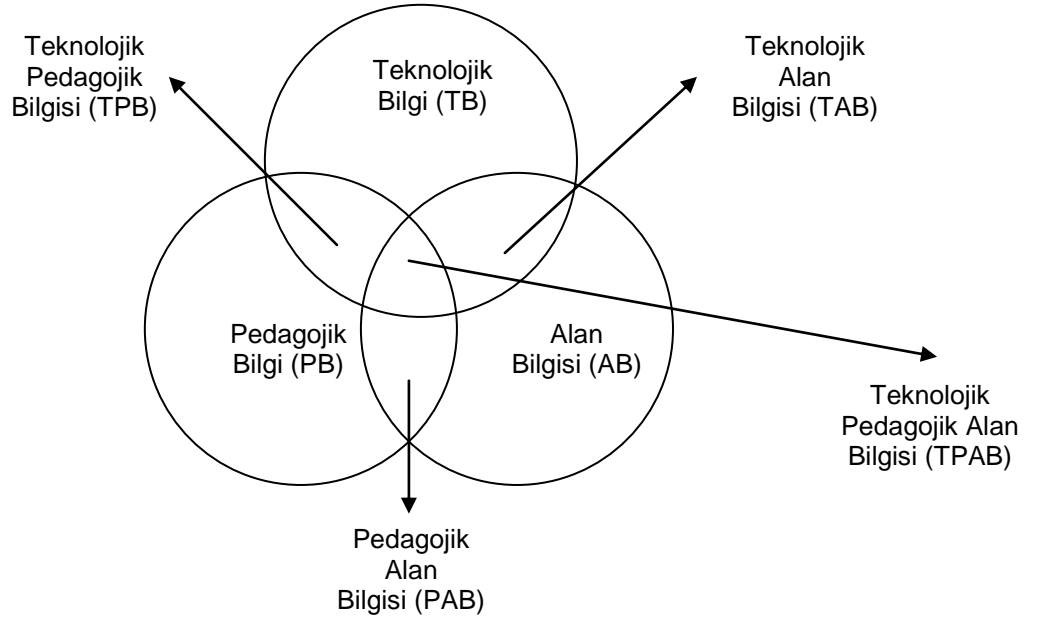
Bu bağlamda öğretmenlerin ve öğretmen yetiştirme programlarının teknoloji entegrasyonu konusunda karşılaştığı sorunlar birbirine benzerdir. Yapılan çalışmalar, öğretmenlerin teknolojiyi öğretimsel amaçlı kullanmadıkları; daha çok internetten araştırma yapmak, plan hazırlamak, derslere hazırlık yapmak, soru hazırlamak vb. nedenlerle kullandıklarını göstermektedir (Yelken vd., 2013). Dolayısıyla sadece teknolojiyi öğretim sürecine dahil etmek tek başına teknoloji entegrasyonunu sağlamak için yeterli değildir (Koehler & Mishra, 2005).

Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yapılan değişikliklerin literatür incelendiğinde TPAB ile ilgili olduğu görülmektedir. TPAB; alan-pedagoji-teknoloji bilgilerinin etkin bir şekilde bütünleştirilmesi ve bu anlamda öğretilecek bilgi ve becerilerin en iyi hangi yöntem-teknik ve teknoloji kullanılarak öğretilbileceği konusunda çerçeve sunmaktadır. Öğretmenler TPAB'yi kullanarak teknolojiyi etkin bir şekilde öğrenme-öğretme sürecine dahil ederler. Böylelikle hem zamandan tasarruf sağlarlar hem de konunun en iyi şekilde öğretilmesi noktasında başarılı olurlar. Ayrıca, TPAB doğrultusunda bir konunun öğretimi sürecinde tek bir çözüm ve öğretim yolu yoktur. Öğretilecek bilgi ve beceriler değişik şekillerde farklı yollar kullanılarak aktarılabilir. Bu bağlamda bireysel farklılıkların da ön planda tutulması sağlanmış olur. Etkili ve nitelikli bir teknoloji entegrasyonu için belirlenen sorunların giderilmesi veya en aza indirgenmesi gerekmektedir. Aksi takdirde yeni fen ve teknoloji öğretim programına dahil edilen teknoloji içeriği sadece teorikte kalır, uygulamaya dönüştürülmesi pek mümkün olmaz. Bunun yanı sıra eğitim fakültelerinin yetiştirdiği öğretmenler de teknoloji kullanımı ve teknolojinin öğretime etkin entegrasyonu konusunda yetersiz bir şekilde yetiştirilmiş olur.

2.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli

TPAB, Shulman (1986) tarafından geliştirilen Pedagojik Alan Bilgisi' ne teknoloji boyutunun eklenmesi ile ortaya çıkan ve teknoloji, pedagoji ve içerik bilgilerinin birleşiminin ötesinde bir boyut taşıyan bilgi olarak tanımlanmaktadır (Mishra & Koehler, 2006).

Bu modelin ortaya çıkmasında, kavramsallaştırılmasında ve bir dizi yayın haline getirilmesinde Mishra ve Koehler'in çalışmaları büyük rol oynamıştır. Koehler & Mishra (2009)'ya göre; alan, pedagoji ve teknoloji olmak üzere bilginin üç ana bileşeni olmakla beraber aynı zamanda bu bileşenlerin etkileşimi sonucu Pedagojik Alan Bilgisi (PAB), Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB) ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ortaya çıkmıştır. Bu modele ait şema Şekil 2.1.' de verilmiştir.



Şekil 2.1. (Koehler & Mishra, 2009, s.63)

2.2.1. Teknolojik Bilgi (TB)

Teknolojik bilgi (TB), diğer iki bilgi türüne (alan ve pedagoji bilgisi) göre daha değişken bir yapıya sahiptir. Bu açıdan bakıldığında yapılacak tanımlamanın da güncelliğini koruması oldukça zordur. Bununla birlikte TPAB çerçevesinde kullanılan teknolojik bilginin tanımı (NRC, 1999) ' da Ulusal Araştırma Konseyi Bilgi Teknolojisi Okuryazarlığı Komitesi tarafından ortaya atılan Bilişim Teknolojilerinin Akıcılığı (Fluency of Information Technology) tanımına yakındır. Bu tanıma göre; TB bilgisayar bilgisinin geleneksel anlayışların ötesinde insanların iş ve günlük yaşamlarında verimli bir şekilde kullanabilecek, bilişim teknolojilerinin bir hedefe ulaşmada nasıl

bir etkisinin olduğunu anlayabilecek, bu teknolojilerdeki değişimlere yeterince ayak uydurabilecek kadar geniş bir biçimde anlaşılmasını gerektirir (Koehler & Mishra, 2009).

TB; kalem, kağıt, tahta gibi basit teknolojiler ile internet, dijital videolar ve yazılım programları gibi ileri düzey teknolojilerin tamamı hakkındaki bilgilerdir (Schmidt vd., 2009). Bu becerilere mail gönderme, kelime işlemciler, elektronik tablolar, bilgisayar donanım ve işletim sistemleri, tarayıcılar gibi yazılım programlarıyla ilgili bilgiler örnek olarak verilebilir (Mishra & Koehler, 2006).

TB, yaşam boyunca teknoloji geliştikçe ilerleyen ucu acık bir bilgi türüdür (Mishra & Koehler, 2008). Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin teknoloji bilgilerini sürekli güncellemeleri ve bu konudaki değişiklikleri yakından takip etmeleri gerekmektedir. Bu durum beraberinde öğretmenin alanındaki gelişmelere yakın olmasını sağlayarak içerik bilgisinin de artmasına yardımcı olur.

2.2.2. Pedagojik Bilgi (PB)

Pedagojik bilgi (PB), süreç ve uygulamalar ya da öğrenme-öğretme yöntem ve teknikleri hakkında öğretmenlerin sahip olduğu bilgi ve becerilerdir. Bilginin bu genel biçimi öğrencilerin nasıl öğrendiği, sınıf yönetim becerileri, dersin planı, sınıfta kullanılan yöntem ve teknikler; hedef dinleyici kitlesinin doğası ve öğrenci değerlendirme anlayışı için stratejiler hakkındaki bilgileri içerir. Öğretmen pedagoji bilgisiyle, öğrencilerin bilgi ve becerileri nasıl yapılandırıldığını ve elde ettiğini, öğrencinin ruhsal durumunu ve öğrenmeye karşı pozitif eğilimi nasıl geliştirdiğini anlar. Bu açıdan, PB; öğrenmenin bilimsel, sosyal ve gelişimsel teorilerini anlamayı ve bu teorilerin sınıfta öğrencilerle birlikte nasıl uygulanacağı bilgisini içerir (Koehler & Mishra, 2009).

PB, dersin veya konunun hedef davranışlarının kazandırılması açısından öğretmenin sahip olması gereken önemli bir bilgi türüdür. Çünkü yöntem-teknikleri bilmeyen veya yanlış kullanan, sınıf yönetim becerisi eksik olan, öğrencinin bilişsel yapısına uygun şekilde dersi yapılandıramayan bir öğretmenin alan bilgisi ne kadar iyi de olsa bu bilgiyi aktarabilmesi çok zor olur ya da aktarsa bile tam anlamıyla aktaramaz. Bir insan bildiği kadar değil, karşı tarafa öğrettiği kadar biliyor demektir.

2.2.3. Alan Bilgisi (AB)

Alan bilgisi (AB), öğrenilecek ya da öğretilecek konu hakkında öğretmenlerin bilgisidir. Ortaokul fen bilgisi ya da tarih dersinin, sanat değerlendirmesi üzerine bir lisans kursu ya da

astrofizik üzerine bir yüksek lisans seminerinin içeriği birbirinden farklıdır. Alan bilgisi öğretmenler için kritik önem taşımaktadır. Shulman (1986)'a göre bu bilgi; kavramlar ve teoriler, fikirler, kuramsal çerçeveler bilgisi, delil ve ispat bilgisi bunun yanı sıra var olan uygulamalar ve bu bilgiyi geliştirmeye yönelik yaklaşımları içermektedir. Bilgi ve araştırmanın doğası alanlar arasında fazlasıyla farklılık gösterir. Bu yüzden öğretmenlerin öğretecekleri alanların bilgi temellerini derinlemesine anlamaları gerekir. Örneğin; fen alanı bilimsel gerçeklerin ve teorilerin bilgisini, bilimsel yöntemi ve kanıta dayalı akıl yürütme bilgisini içermektedir (Koehler & Mishra, 2009).

Alan bilgisinde kapsamlı bir tabana sahip olmamak öğretim faaliyeti için engelleyici olabilir. Örneğin; öğrenciler doğru olmayan bilgi alabilirler ve alan bilgisi hakkında yanlış fikirler geliştirebilirler (akt; Koehler & Mishra, 2009). Öğretmelerin alan bilgisindeki eksiklikleri sınıf içinde araç gereç ve materyallerin öğrenciye yanlış bilgi verecek şekilde kullanılmasına sebep olur. Ancak alan bilgisi iyi olan öğretmenlerin öz güven düzeyleri yüksek olduğu gibi aynı zamanda öğrenciler için öğretim faaliyeti de daha zevkli hale gelir. Ayrıca bu öğretmenler dersi anlatırken de değişik anlayış ve etkinlikler geliştirmeye ihtiyaç duyarlar (akt; Canbazoglu vd., 2010). Bu açıdan bakıldığında öğretmenlere önemli bir görev düşmektedir. Öğretmenler alanlarında kendilerini sürekli güncellemeli ve öğrencilerin doğru bilgi ve becerilere ulaşabilmesine rehberlik etmeli, onlara bu konuda yardımcı olmalıdır. Çünkü yanlış öğrenilen bir bilginin doğrusunu öğretmek yeni bir bilgi öğretmekten daha zordur.

2.2.4. Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)

Shulman (1986), “öğretmenlerin zihnindeki içerik bilgisinin etki alanları ve kategorileri nelerdir? Örneğin genel içerik bilgisi ve pedagojik bilgi ne ile ilgilidir? Öğretmenlerin zihninde temsil edilen bilginin etki alanları ve kategorileri hangi şekildedir? Bu bilginin gelişmesini ve elde edilmesini arttıran yollar nelerdir?” soruları kapsamında alan bilgisini üç kategoriye ayırmıştır: “Konu alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi (PAB) ve öğretim programı bilgisidir”.

Shulman (1986)'a, göre PAB, kişinin konu alanında yer alan konularla ilgili fikirlerini en güçlü benzetmeler, çizimler, örnekler, açıklamalar ve gösteriler yoluyla temsil ve formüle ederek konuyu başkalarına anlaşılır hale getirecek şekilde en faydalı ve düzenli bir şekilde öğretmesidir. Ayrıca PAB, konuların öğrenimini kolaylaştıran ya da zorlaştıran etkenlere özgü bir anlayış içermektedir. Bu sıklıkla öğretilen konular ve derslerin öğreniminde farklı yaşlardaki öğrencilerin beraberinde getirdiği kavramlar ve ön yargılardır. Onların bu önyargılarında genellikle yanlışlık vardır bu yüzden öğretmenlerin yeniden düzenleme anlayışı içinde bu önyargıların düzeltilmesinde verimli olabilecek stratejilerin bilgisine ihtiyaçları vardır.

PAB; öğrenme, öğretme, müfredat, değerlendirme ve raporlama gibi öğrenmeyi teşvik eden durumları kapsar. Bunun yanı sıra pedagoji, değerlendirme ve müfredat arasında bağlantı kurar. Yaygın yanlış anlamaların farkında olma ve onlara farklı bakış açıları geliştirme, içerik temelli fikirler arasında bağlantılar kurma, alternatif öğretim stratejileri ve aynı fikirde ya da problemde alternatif bakış açıları geliştirmek etkili öğretim için çok önemlidir (Koehler & Mishra, 2009).

Bu bağlamda bakıldığında aslında PAB, konunun içeriğini bilmekle birlikte bu içeriğin öğrencilere en etkili ve verimli şekilde aktarılabilmesi için kullanılması gereken uygun öğrenme ve öğretme stratejilerini de bilmeyi gerekir. Yani içerik ve pedagojinin bütünleştirilmesi anlayışına dayanır.

2.2.5. Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)

Belirli bir içerik için yeni teknolojiler yardımıyla nasıl ifadeler oluşturulabileceği bilgisi anlamına gelir. Bu bilgi belirli bir teknolojiyi kullanarak belirli bir içerik alanında öğrencilerin uygulama ve kavramları anlama şeklinin değiştirebileceğinin öğretmenler tarafından anlaşılabilirliğini göstermektedir (Schmidt vd., 2009).

Öğretmenlerin sadece öğretecekleri konuyu değil, aynı zamanda teknolojinin kullanılmasıyla konunun öğretiminin hangi şekilde değiştirilebileceğini de bilmesi gerekir. Örneğin; Geometer's Sketchpad gibi bir yazılımı sayesinde öğrenciler şekiller oynayabilmekte ve oluşturabilmekte aynı zamanda geometrik ispatları daha kolay yapabilmektedir. Bunun yanı sıra bir bilgisayar programı öğrencilerin geometrik oyun oynamasına olanak sağlayarak geometri öğrenmenin doğasını da değiştirir (Mishra & Koehler, 2006).

Teknoloji ile alan arasında derin tarihsel bir ilişki vardır. Tıp, tarih, arkeoloji ve fizik gibi çeşitli alanlarda yeni teknolojilerin geliştirilmesi ile veri temsil ve kullanımı gibi yeni ve verimli yollar geliştirilerek ilerleme sağlanmıştır. Dijital bilgisayarın gelişiyle fizik ve matematiğin doğası değişmiş ve simülasyonun olguların anlaşılması üzerindeki önemine vurgu yapılmıştır. Teknolojik değişiklikler dünyayı anlamak için yeni metaforlar sunmaktadır. Kalbi kan pompası ya da beyni bilgi işlem makinesi olarak görmek olguları anlamak için yeni teknolojilerin sağladığı bakış açılarından bazılarıdır. Bu temsili ve mecazi bağlantılar yüzeysel değildir. Çoğu zaman disiplinlerin doğasında köklü değişikliklere yol açmıştır (Koehler & Mishra, 2009).

Teknolojinin bir disiplinin bilgisi ve uygulamaları üzerindeki etkisini anlamak eğitimin amaçları için uygun teknolojik araçlar geliştirmek için kritik öneme sahiptir. Teknolojilerin seçimi içerikle ilgili fikirlerin öğretimini sınırlandırabilmektedir. Aynı şekilde bazı içeriklerde teknoloji

türlerini sınırlandırabilmektedir. Teknoloji olası temsil türlerini sınırlandırıyor olabilir ama aynı zamanda yeni ve daha değişik temsil türlerinin kullanılmasına olanak sağlar (Koehler & Mishra, 2009).

Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin bir konunun öğretiminde uygun teknolojileri kullanabilmesi yani içerik ile teknolojinin bütünleştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca öğretmenin teknoloji kullanımının içeriği ne yönde etkilediğini (yani içeriğin öğretilmesini kolaylaştırma veya zorlaştırma) bilmesi etkili öğretimin sağlanması noktasında da önemli bir yere sahiptir.

2.2.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)

TPB, genel pedagojik bilginin bir uzantısıdır. Bu bilgi genel pedagojik uygulamalar doğrultusunda teknolojinin eğitim-öğretim ortamına entegre edilmesini ifade etmektedir. Öğretmenin bilgisayar bulunan bir sınıfta öğrenmeyi yönetebilmesi, sınıftaki öğrencilerin gelişimine uygun düzeyde pedagojik ilkeler doğrultusunda dijital sunumlar geliştirmeyi bilmesi TPB'ye örnek olarak verilebilir (Graham vd., 2009).

TPB, belirli teknolojilerin belirli şekillerde kullanıldığında öğrenme-öğretme anlayışını nasıl değiştirebileceğinin bilgisidir. Bu bilgi teknolojik araçların, gelişimsel olarak uygun pedagojik tasarımlar ve stratejiler ile ilgili olarak sağladığı faydalar ve kısıtlamaları bilmeye ilgilidir. TPB için teknolojinin kısıtlamalarını, kabiliyetlerini ve ilgili olduğu ders içeriğiyle ilişkisini iyi bilmek gerekir (Koehler & Mishra, 2009).

Örneğin; beyaz tahtaları düşünürsek; beyaz tahta genellikle sabit olduğundan, çoğu kişi tarafından görülebildiğinden, kolayca düzenlenebildiğinden sınıfta kullanıldığı kabul edilmektedir. Bu nedenle beyaz tahta genellikle sınıfın ön tarafına yerleştirilmiş ve öğretmen tarafından kontrol edilmektedir. Bu yerleşim şekli sınıfta masa ve sandalyelerin yerini belirleyerek, öğrenci-öğretmen etkileşiminin doğasını çerçeveselendirecek şekilde bir düzen oluşturmaktadır. Ancak bu beyaz tahtanın tek bir kullanım şekli olduğunu söylemek yanlış olur. Örneğin; bu teknolojinin bir reklam ajansının “beyin fırtınası” toplantısında daha farklı kullanıldığını görebiliriz. Böyle bir ortamda beyaz tahta bireysel olarak tek bir amaç için değil, gruptaki herkes tarafından kullanılarak tartışma, anlaşma ve etkileşim ortamının odak noktası haline gelir (Koehler & Mishra, 2009).

Belirli pedagojik amaçlar için mevcut araçları yaratıcı bir esneklikle yeniden tasarlamak TPB'nin önemli bir parçasıdır. Örneğin; Microsoft Office Suite (Word, PowerPoint, Excel, Entourage ve MSN Messenger) gibi yazılım programları genellikle iş ortamları için

tasarlanmıştır. Ancak öğretmen bu programları kendi pedagojik amaçlarına uygun bir şekilde sınıf ortamında kullanabilir (Haris vd., 2009).

Bu bağlamda bakıldığında aslında teknolojinin hangi ortam için geliştirildiği önemli değildir. Önemli olan geliştirilen teknolojinin öğretmen tarafından eğitim öğretim ortamında pedagojik amaçlar doğrultusunda ne derece kullanıldığıdır. Yani teknolojinin pedagojiyle ne kadar bütünleştirildiğidir.

2.2.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)

Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB); Shulman'ın (1986, 1987) "pedagojik alan bilgisi" kavramına teknolojinin entegre edilmesi ile literatüre kazandırılmış bir kavramdır. Shulman (1986)'a göre; pedagojik alan bilgisi konu bilgisi öğretiminin ötesinde bir boyut taşır ve pedagoji ile alan bilgisi arasında ilişki kurar. Bazı araştırmacılar pedagojik alan bilgisini teknolojiyle bütünleştirerek değişik şekillerde kavramsallaştırmıştır. Örneğin; eğitim teknolojisinin pedagojik alan bilgisi (Margerum-Leys & Marx, 2003), pedagojik teknolojik bilgi (Guerrero, 2005), teknolojik alan bilgisi (Slough & Connell, 2006), bilgi ve iletişim teknolojisi ile ilişkili pedagojik alan bilgisi (Angeli & Valanides, 2005), teknolojik pedagojik alan bilgisi (Koehler & Mishra, 2005) şeklinde isimlendirilmiştir. Graham vd. (2009)'ne göre, TPAB; PAB'nin bir uzantısıdır ve bir konunun içeriğinin öğretiminde, teknoloji ile pedagojik stratejilerin nasıl bütünleştirilmesi gerektiği ve teknolojik araçların ve sunumların öğrencinin anlamasını nasıl etkileyeceği bilgisidir.

TPAB'nin bileşenlerini açıklayarak bu konuda ilk çalışma yapan araştırmacı Niess'tir. Niess (2005), Grossman'ın (1990) pedagojik alan bilgisi (PAB) modelindeki 4 bileşene (bir konunun öğretimindeki amaçları kavrama bilgisi, öğrencilerin belirli bir konu ile ilgili anlamaları hakkındaki bilgi, müfredat yani öğretim programı bilgisi ve belirli bir konunun öğretimine yönelik öğretim stratejileri bilgisi) teknolojiyi entegre ederek TPAB bileşenlerini ortaya koymuştur. Bu bileşenleri şu şekilde sıralamıştır (Niess, 2005):

1. Belli bir konuyu teknoloji entegrasyonu ile öğretmek.
2. Teknolojiyle bir konuyu öğretmek için kullanılan öğretim stratejileri ve temsilleri
3. Öğrencilerin teknolojiyle bir konuyu anlama, düşünme ve öğrenme bilgisi
4. Bir konunun öğrenimine teknolojiyi entegre eden müfredat ve müfredat kaynakları hakkındaki bilgi.

Cavin (2007), TPAB için öğretmenin bilmesi gerekenlere "teknolojik bir aracın bilgisi" isimli yeni bir bilgi türü eklemiştir. Bu bilgi öğretmenin bir aleti kişisel olarak kullanımından daha

fazlasını içerir. Teknolojinin öğretim stratejileriyle pedagojik bir araç olarak etkin bir şekilde kullanımını ile ilgilidir. Teknoloji, pedagoji ve alan bilgileri birbirleriyle ilişki içindedir. Bu bilgi belirli bir içerik alanını sunarken uygun teknolojik araç seçimini içeren bir karar verme sürecidir.

TPAB, bilginin üç ana bileşenin (alan, pedagoji ve teknoloji) ötesinde bir bilgi şeklidir. Bu bilgi alan, pedagojik ve teknolojik bilginin etkileşimi sonucu ortaya çıkmıştır. TPAB, bilginin üç bileşeninden farklı olarak teknoloji ile etkili öğretimin temelini oluşturur. Kavramların teknoloji kullanılarak gösterilmesi, teknolojinin içeriğin öğretilmesinde yapıcı bir şekilde kullanılmasını sağlayan pedagojik teknikler, kavramların öğrenilmesini zorlaştıran ya da kolaylaştıran etmenlerin neler olduğu ve öğrencilerin karşılaştıkları problemlerin çözümünde teknolojiden nasıl faydalanılacağı bilgisidir. Ayrıca öğrencilerin ön bilgileri ve epistemoloji teorileri bilgisi ve yeni epistemolojiler oluşturmada ya da var olanı güçlendirme adına mevcut bilgilerin üzerine yeni bilgilerin inşa edilmesinde teknolojinin nasıl kullanılacağı bilgisidir (Koehler & Mishra, 2009).

Teknoloji ile iyi bir öğretim tasarlamak ve uygulamak kolay değildir. TPAB içerik, pedagoji ve teknoloji bileşenlerinin öğrenme-öğretme ortamlarında tek tek ve bir arada kullanılması için bir çerçeve sunmaktadır. Teknoloji ile başarılı bir şekilde öğretim yapabilmek için bütün bileşenler arasında dinamik bir denge oluşturmak, bu dengeyi sürdürebilmek ve gerektiğinde bu dengeyi yeniden kurabilmek gerekir (Koehler & Mishra, 2009).

TPAB, nitelikli bir öğretim için teknoloji, alan ve pedagoji arasındaki karmaşık ilişkiler ile ilgili incelikli bir anlayış geliştirmeyi ve bu anlayışı, içeriğe özgü strateji ve temsilleri uygun bir yaklaşımla belirlemede kullanmayı sağlar. Teknolojinin öğretime verimli bir şekilde entegre edilebilmesi, üç temel bileşenin birbirinden ayrı bir şekilde ele alınmasıyla değil; aksine bu bileşenlerin birbiriyle olan ilişkisinin dikkate alınmasıyla gerçekleşir. Bu açıdan bu üç bileşeni birbirinden ayrı düşünmek mümkün değildir. Çünkü bu üç bileşenden birinde bir değişiklik olması diğer iki bileşeni de etkiler (Mishra & Koehler, 2006).

Çağımızda öğretmenlerden özellikle fen bilimleri öğretmenlerinden teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirilmesi istenmektedir. Ancak öğretmenlerin teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirebilmeleri için öncelikle kendilerinin teknoloji okuryazarı olması gerekmektedir. Bununla beraber öğretmenlerin teknolojik bilgilerini, alan ve pedagoji bilgileri ile bütünleştirerek sınıf ortamında etkili ve verimli bir şekilde kullanmaları gerekmektedir (Koehler & Mishra, 2008; Mishra & Koehler, 2006). McCrory (2008)'e göre, fen öğretmenlerinin TPAB'leri 4 bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; fen, öğrenci, teknoloji ve pedagoji bilgisidir. Bu bileşenlerin bir araya gelmesi öğretmenin öğretimde teknoloji kullanması ile mümkündür. Niess vd. (2009)'ne göre ise TPAB; teknoloji, öğrenci, öğretmen ve sınıf içerikleri değişikçe dijital teknolojiler ile öğrencilerin

belli bir alandaki bilgileri öğrenme ve düşünme, öğrencileri müfredat ve öğretim için hazırlamaya odaklama adına öğretmenlere gerekli bilgi tasarımı için dinamik bir yapı sağlar.

Uzman öğretmenler öğretim yaparken teknoloji, pedagoji ve alan bilgisini aynı anda bütünleştirerek TPAB'yi kullanırlar. Öğretmenlerin sunduğu her durum bu üç bileşenin benzersiz bir kombinasyonudur ve buna göre tüm öğretmenler, tüm dersler veya tüm öğretimler için geçerli tek bir teknolojik çözüm yoktur. Çözümler daha çok öğretmenin alan pedagoji ve teknoloji alanlarındaki bilgilerine ve belirli bağlamlarda bu alanlar arasındaki karmaşık ilişkiler arasında esnek bir şekilde gezinme yeteneğine bağlıdır. Her bilgi ögesi veya bu bilgiler arasındaki karmaşık ilişkileri dikkate almamak basitleştirilmiş çözümlere ya da başarısızlığa yol açar. Bu nedenle öğretmenlerin sadece teknoloji, pedagoji ve alan yapılarında değil, aynı zamanda bu yapıların etki alanları ve kavramsal parametreleri için de akıcılık ve bilişsel esneklik geliştirmesi gerekir. Öğretmenler ancak bu şekilde etkili çözümler üretebilir (Koehler & Mishra, 2009).

2.3. TPAB İle İlgili Araştırmalar

2.3.1. Fen Eğitimi Alanında Yapılan Araştırmalar

TPAB konusunda yurt dışında fen eğitimi alanında birçok çalışma yapılmıştır. Örneğin; Niess (2005), fen ve matematik öğretmeni yetiştirme programına teknolojinin entegre edildiği öğrenme-öğretme sürecinde 1 yıl süreyle öğretmen adaylarının TPAB gelişimini incelemiştir. Çalışma 22 (iki fizik, dört kimya, beş biyoloji, altı fen bilgisi, beş matematik) öğretmen adayı üzerinde yürütülmüştür. Uygulanan programın sonucunda, öğretmen adaylarının TPAB gelişimlerinde farklı derecelerde ilerleme olduğu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarından 14'ünün fen ve matematik öğretiminde teknoloji kullanabildikleri, 8 öğretmen adayının ise TPAB ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaçları olduğu tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının öğrenme-öğretme sürecinde teknolojiyi kullanmadaki başarıları ve karşılaştıkları zorluklar ise beş durum çalışmasıyla ortaya konmuştur. Ayrıca öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu ile ilgili görüşleri ve disiplinin doğasının, TPAB gelişiminin önemli bir parçası olduğu ifade edilmiştir.

Graham vd. (2009), 11 ilköğretim ve 4 lise fen öğretmeni toplam 15 katılımcının yer aldığı çalışmada hizmet içi eğitim programının TPAB'ye etkisini araştırmışlardır. Çalışmada öğretmenlerin verilen hizmet içi eğitimin öncesinde ve sonrasında TPAB, TPB, TAB ve TB yapılarına yönelik öz güven düzeylerini ölçmek için bir anket geliştirilmiştir. Anket 31 maddeden ve 2 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin TPAB, TPB, TAB ve TB yapılarının tümüne ait öz güven düzeylerinde anlamlı bir gelişme olduğu ortaya çıkmıştır.

Ayrıca programın başlangıcında yapılan ön test sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının TB öz güven düzeylerinin diğer alanlardan daha yüksek olduğu, programın sonunda ise en fazla artışın TAB öz güven düzeyinde olduğu belirlenmiştir.

Guzey & Roehring (2009), 4 lise fen öğretmenin1 yıl boyunca aldığı hizmet içi mesleki gelişim programının, öğretmenlerin TPAB gelişimine etkisini incelemişlerdir. Bu mesleki gelişim programı teknoloji entegrasyonu ile ilgilidir. Programda ilk olarak öğretmenlere internet uygulamaları, bilgisayar simülasyonları, zihin haritalama araçları, dijital görüntüler ve filmler hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca programa katılan her öğretmene bir web sitesi hesabı oluşturulmuştur. Bu web sitesi sayesinde öğretmenler üniversitedeki araştırmacılar ve meslektaşlarıyla ders kaynaklarını paylaşma ve tartışma ortamı bulmuştur. Çalışmanın sonunda, programın öğretmenlerin TPAB gelişimlerine değişen derecelerde olumlu etki ettiği tespit edilmiştir.

Ülkemizde de fen eğitimi alanında TPAB konusu ile ilgili çalışmalar 2010 yılından itibaren yapılmaya başlanmıştır. Kaya (2010) yüksek lisans tez çalışmasında, 2009-2010 eğitim-öğretim yılında İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliği Programı 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından, rastgele seçilen 41 fen bilgisi öğretmen adayının (19 Kadın ve 22 Erkek) fotosentez ve hücre solunum konularındaki TPAB ve sınıf içi uygulamalarını araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının konu alan bilgisi ve pedagojik bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ($p < 0,01$); konu alan bilgisi ve teknolojik bilgi arasında ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Ayrıca pedagojik ve teknolojik bilgileri arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$). Fen bilgisi öğretmen adaylarının, sınıf içi uygulamaları ile pedagojik bilgileri ($p < 0,01$) ve TPAB'leri ($p < 0,05$) arasında anlamlı bir ilişkinin olduğu; buna karşın sınıf içi uygulamaları ile konu alan bilgisi ($p > 0,05$) ve teknolojik bilgileri ($p > 0,05$) arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının, fotosentez ve hücre solunum konusundaki pedagojik bilgilerini oluşturan konuya özgü program bilgisi ile öğrenme güçlüğü bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu ($p < 0,05$); öte yandan konuya özgü program bilgisi ile öğretim strateji ve yöntem bilgisi ($p > 0,05$) ve değerlendirme bilgisi ($p > 0,05$) arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı bulunmuştur. Öğretmen adaylarının konuya özgü öğrenme güçlüğü bilgisi ile öğretim strateji ve yöntem bilgisi arasındaki ilişkinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p < 0,01$); fakat konuya özgü değerlendirme bilgisi ile öğrenme güçlüğü ($p > 0,05$) ve öğretim strateji ve yöntem bilgisi ($p > 0,05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Canbazoğlu vd. (2010) fen bilgisi öğretmen adaylarının, 6.sınıf “maddenin tanecikli yapısı” ünitesinde yer alan anahtar kavramlara ilişkin konu alan bilgileri ile pedagojik alan bilgileri arasında bir ilişki olup olmadığını incelemiştir. Araştırmada, nitel araştırma metodolojisinin desenlerinden biri olan durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubunda, 2007-2008 eğitim öğretim yılında Gazi Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü’nde son sınıfta öğrenim gören 5 öğretmen adayı bulunmaktadır. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının araştırma kapsamında incelenen kavramlara ilişkin konu alan bilgilerinde eksiklikler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgisi ile ilişkili bir bilgi türü olduğu ve pedagojik alan bilgisi ile birlikte araştırılması gerektiği tespit edilmiştir.

Sungur, Kaya ve Kaya (2010) fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının, ders planı hazırlama yönteminin TPAB bileşenlerini belirlemedeki etkililiğini araştırmışlardır. Araştırmaya katılan fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adayları, ders kitabı kullanmadan ve arkadaşları ile iletişime geçmeden bireysel olarak ders planı hazırlamışlardır. Araştırmanın sonucuna göre bu yöntemin, TPAB bileşenlerinden alan bilgisi, öğrencilerin öğrenme güçlüğü ile ilgili bilgi, öğrenme ortamı bilgisi ve teknolojik bilgi bileşenlerini ölçmek için uygun bir yöntem olmadığı belirlenmiştir.

Savaş, Öztürk ve Tüzün ise 2010 yılında fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB'lerine ilişkin iki araştırma yapmışlardır. Savaş, Öztürk ve Tüzün (2010a), fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre AB, PB, TAB ve TPAB'lerini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda; üçüncü ve dördüncü sınıfta okuyan fen bilgisi öğretmen adaylarının, birinci ve ikinci sınıfta okuyan fen bilgisi öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeyde AB, PB, TAB ve TPAB'ye sahip oldukları belirlenmiştir.

Savaş, Öztürk ve Tüzün (2010b), fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB ile PAB, AB ve TPB bileşenleri arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Araştırmanın sonucuna göre, TPAB'ye katkısı en yüksek olan bileşenin TPB olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra; fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi derslerinde teknolojiyi etkili bir şekilde kullanabilmesi için öncelikle teknolojik bilgilerinin artırılması gerektiği daha sonra ise alan bilgisi ve pedagojik bilgi yeterliliklerinin sağlanması gerektiği ifade edilmiştir.

Timur (2011) doktora tezinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının, kuvvet ve hareket konusundaki TPAB gelişimini incelemiştir. Bu amaçla 6-8. sınıflar kuvvet ve hareket üniteleri seçilmiş ve bir karma yöntemler araştırması tasarlanmıştır. “Teknoloji ve Proje Tasarımı” adlı seçmeli bir ders alan 30 öğretmen adayının sadece teknolojik bilgilerinin gelişimine yönelik etkinlikler beş hafta boyunca araştırmacı tarafından yapılmıştır ve öğretmen adaylarından

teknoloji destekli öğretim tasarlayıp ekranlarına sunmaları beklenmiştir. Nicel verilerden elde edilen bulgular; teknoloji destekli öğretimlerin fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerinin, fen öğretiminde bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarının ve teknoloji ile ilgili sahip oldukları kavramların gelişimine yardımcı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, bütüncül çoklu durum incelemelerinden elde edilen bulgular, teknoloji destekli öğretimlerin öğretmen adaylarının TPAB'nin alt bileşenlerinden (amaç bilgisi, müfredat ve müfredat materyalleri bilgisi, öğretim stratejileri bilgisi ve değerlendirme bilgisi) dördünün gelişimine yardımcı olduğuna işaret etmektedir. Ancak, çalışmanın doğası gereği diğer bir alt bileşen olan öğrencilerin anlamaları, düşünceleri ve öğrenmelerine yönelik öğretmen bilgisinin gelişimi üzerinde bu öğretim uygulamalarının etkili olmadığı saptanmıştır.

Bilici (2012) doktora tezinde, son sınıfın güz döneminde öğrenim görmekte olan 27 fen bilgisi öğretmen adayı ile yaptığı çalışmada, ilk olarak öğretmen adaylarına TPAB modelinin bileşenleri doğrultusunda yapılandırılan beş haftalık eğitim vermiştir. Daha sonra öğretmen adayları sekiz hafta süresince farklı fen konularında teknoloji ile zenginleştirilmiş ders planları hazırlayarak mikro öğretim uygulamaları gerçekleştirmişlerdir. Araştırmanın bahar döneminde ise 27 öğretmen adayı içerisinde belirlenen altı öğretmen adayının ilköğretim okulundaki ders anlatımları gözlemlenmiştir. Araştırmanın güz döneminde elde edilen bulgular TPAB'nin bileşenleri kapsamında incelendiğinde; 27 öğretmen adayının teknolojinin entegre edildiği fen ve teknoloji öğretim programı bilgisi bileşenine yönelik bilgilerinin tamamen yeterli, fenin teknoloji ile öğretimine yönelik amaç ve hedef bilgilerinin de kısmen yeterli olduğu saptanmıştır. Altı öğretmen adayının güz ve bahar dönemindeki TPAB düzeyleri, TPAB'nin bileşenleri açısından karşılaştırıldığında ise bahar döneminde öğretmen adaylarının öğrencilerin belirli bir fen konusunu anlayarak öğrenebilmesi için teknolojik araç-gereçlerden faydalanma bilgilerinin arttığı tespit edilmiştir.

Sarıkaya vd. (2012), fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB'lerine ilişkin öz güven düzeylerini incelemişlerdir. Tarama modelinde gerçekleştirilen çalışma, bir eğitim fakültesi ilköğretim bölümü fen bilgisi eğitimi anabilim dalı 1, 2, 3 ve 4. sınıflarında öğrenim gören 240 öğretmen adayının katılımı ile yapılmıştır. Araştırma sonucuna göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının sınıf düzeylerine göre puanları belirlenerek, bu puanların sınıf düzeylerine göre karşılaştırılması yapılmıştır. Sonuç olarak, sınıf seviyesi arttıkça öz güven puanlarının da arttığı belirlenmiştir.

Karakaya (2013), yüksek lisans tez çalışmasında, Fatih Projesi kapsamında pilot olarak belirlenen okullardaki kimya öğretmenlerinin TPAB yeterlik düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırmaya, 2012 yılında Fatih Projesinin pilot olarak uygulandığı 17 farklı ilde Milli Eğitim

Bakanlığına bağlı devlet liselerinde görev yapan toplam 103 kimya öğretmeni katılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; kimya öğretmenlerinin TPAB öz yeterlik düzeylerinin yeterince yüksek olmadığı, öz yeterlik düzeylerinin cinsiyete ve bilgisayara sahip olma durumuna göre farklılık göstermediği, TPAB alt boyutunda lisans mezunlarına göre yüksek lisans mezunlarının, PB alt boyutunda ise hizmet öncesi eğitim almayanlara göre alanların kendilerine daha fazla güvendikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, kimya öğretmenlerinin eğitim teknolojilerindeki yenilikleri çok fazla takip etmedikleri; bunun yanı sıra TB, TAB, TPB, TPAB alt boyutlarıyla kıdemleri arasında negatif, PB, AB, PAB alt boyutlarıyla kıdemleri arasında ise pozitif ilişki olduğu belirlenmiştir.

2.3.2. Fen Eğitimi Alanı Dışında Yapılan Araştırmalar

Ülkemizde ve yurt dışında TPAB çalışmaları, fen eğitimi dışında daha birçok alanda yapılmıştır. Örneğin; Archambault & Crippen (2009), 596 çevrimiçi öğretmenin TPAB çerçevesinde teknoloji, pedagoji, alan ve bu üç yapının birbiriyle kombinasyonları olan alanlardaki bilgi düzeyini ölçmüşlerdir. Çalışmanın sonucuna göre; öğretmenlerin pedagoji, alan ve pedagojik alan bilgi düzeylerinin yüksek olduğu ama teknoloji söz konusu olduğunda bu bilgilerine daha az güvendikleri tespit edilmiştir. Ayrıca teknoloji-pedagoji ve teknoloji-alan arasındaki korelasyon (sırasıyla 0,289 ve 0,323) küçük, pedagoji-alan arasındaki korelasyon (0,690) büyük çıkmıştır.

Chai, Koh & Tsai (2010), Singapur'daki öğretmen adaylarına verilen "anlamlı öğrenme için bilgi ve iletişim teknolojileri" kursunun TPAB gelişimine etkisini incelemişlerdir. Kursun 5 oturumu öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenci merkezli yaklaşımlarda (proje tabanlı öğrenme, sorgulamaya dayalı öğrenme, probleme dayalı öğrenme vb.) kullanabilmesine, 6 oturumu ise farklı teknolojik araçlarla ilgili teknolojik bilgilerinin geliştirilmesine yönelik tasarlanmıştır. Alan bilgisinin gelişimine yönelik herhangi bir şey yapılmamıştır. Kurs öncesinde ve sonrasında öğretmen adaylarının TPAB algıları Schmidt vd. (2009) tarafından uyarlanan bir anket yardımıyla incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının TPAB, TB, PB ve AB yapılarında önemli derecede gelişme olduğu tespit edildi. Ayrıca ön test-son test sonuçlarına göre; TB, PB AB ve TPAB arasında anlamlı ve pozitif bir korelasyonun olduğu ve TPAB'nin PB ile ilişkisinin her iki test sonucunda da diğer yapılara göre daha yüksek çıktığı belirlenmiştir.

Ülkemizde Akkoç (2008) tarafından matematik öğretmen adaylarına teknolojiye yönelik pedagojik alan bilgisi kazandırma amaçlı program geliştirme projesi kapsamında ortaöğretim

matematik öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarının; Akkaya (2009) ve Uğurlu (2009) yüksek lisans tez çalışmalarında TPAB gelişim süreci ele alınmıştır.

Akkaya (2009), matematik öğretmen adaylarının türev kavramına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerini öğrenci zorlukları bağlamında incelemiştir. Çalışma, 2008- 2009 eğitim öğretim yılında, Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Ana Bilim Dalı Matematik Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören, Seçmeli IIA ve Özel Öğretim Yöntemleri II dersine katılan 40 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, öğretmen adaylarına verilen eğitimler sonucunda türev kavramına yönelik TPAB, öğrenci zorlukları bileşeninde kayda değer bir gelişim göstermiştir.

Uğurlu (2009), TPAB çerçevesinde önerilen eğitim programı sürecinde öğretmen adaylarının şekillendirici ölçme ve değerlendirme bilgi ve becerilerinin gelişimini incelemiştir. Bu kapsamda TPAB çerçevesinde bir dizi çalıştay hazırlanmıştır. Çalışmada, çalıştaylar boyunca öğretmen adaylarının ölçme ve değerlendirme alanında gözlenen gelişimlerinin ortaya konması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgisinin (PAB) ortaya konması amacıyla hazırlanan anket çalıştaylardan önce ve sonra 40 öğretmen adayına uygulanmıştır. Ayrıca 40 aday içinden seçilen 10 tanesine çalıştaylardan önce ve her bir çalıştaydan sonra ders planı hazırlanmış, hazırlanan ders planları hakkında yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Son olarak bu 10 adaya her bir çalıştaydan sonra mikro öğretimler icra ettirilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre, tüm adaylarda ölçme ve değerlendirme özellikle de şekillendirici ölçme ve değerlendirme konusunda büyük gelişim gözlenmiştir.

Kaya, Emre ve Kaya (2010), sınıf öğretmeni adaylarının TPAB açısından öz güven seviyelerini incelemişlerdir. Çalışmaya, iki üniversitede 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören toplam 165 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarına, 10 faktörden oluşan toplam 47 maddelik 5'li likert yapıda "TPAB" anketi uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda; sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları TPAB öz güven seviyelerinin cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık göstermediği, buna karşın 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının sahip oldukları TPAB öz güven seviyelerinin, 3. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca TPAB bileşenlerinin sekizinde, öğretmen adaylarının öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında edindikleri deneyimler açısından anlamlı farklılıklar ortaya çıkarken, TPAB bileşenlerinden (teknoloji, pedagoji ve alan) kendilerini en başarılı gördükleri alan açısından sadece teknolojik bilgi öz güvenlerinde anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Canbolat (2011) yüksek lisans tez çalışmasında, matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile düşünme stilleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmaya, 2010-2011 bahar yarıyılında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim dalında 3. ve 4. sınıfta okumakta olup, yaşları 19 ile 26 arasında değişen toplam 288 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre; öğretmen adaylarının düşünme stilleri ve teknolojik pedagojik alan bilgileri bir bütün olarak ele alındığında, cinsiyet, sınıf ve bilgisayara sahip olup olmama durumuna göre farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda yargılayıcı, yenilikçi ve aşamacı düşünme stillerinin diğer düşünme stillerine göre teknolojik pedagojik alan bilgisi alt boyutları ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Kaya vd. (2011), bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının TPAB öz yeterlik seviyelerini incelemiştir. Çalışmaya, teknik eğitim fakültesi bilgisayar ve elektronik öğretmenliği bölümü ile eğitim fakültesi bilgisayar ve öğretim teknolojileri bölümünde öğrenim gören 177 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarına, 24 maddeden ve 7 alt boyuttan oluşan 5'li likert yapıda hazırlanmış olan "TPAB anketi" uygulanmıştır. Araştırmanın sonucunda, pek çok öğretmen adayının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz yeterlik seviyesinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının öz yeterlik seviyelerinde cinsiyete göre anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adaylarının TPAB öz yeterlik bileşenlerinden; TB, AB, TAB, TPB ve TPAB alt boyutlarında fakülte türlerine göre anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir.

Demir ve Bozkurt (2011), ilköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşlerini incelemiştir. Öğretmenlerin ifadeleri TPAB teorik çerçevesi kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre; öğretmenlerin teknoloji ve pedagoji alanlarında mesleki gelişim eğitimine ihtiyaç duydukları belirlenmiştir. Ayrıca, öğretime teknoloji entegrasyonu ile ilgili deneyimleri ve öğrencilerin öğrenmesine dair inanışları, öğretmenlerin yeterlik konusundaki düşüncelerini etkilediği tespit edilmiştir.

Bilgin, Tatar ve Ay (2012), sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye karşı tutumlarının TPAB'ye katkısını incelemiştir. Çalışmaya, beş farklı üniversiteden 342 sınıf öğretmeni adayı katılmıştır. Öğretmen adaylarına, 5'li Likert yapıda 47 maddeden oluşan TPAB ölçeği ve 39 madde ve 5 alt boyuttan oluşan Teknoloji Tutum (TT) ölçeği uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının TPAB ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları ile teknoloji tutum (TT) ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=0,458$; $*p<0,001$). Ayrıca regresyon analizinde tahmin değişkeni olan teknolojiye karşı tutumun, bağımlı değişken olan öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine katkısının istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir ($F(5, 336) = 27,656$, $p < 0,001$).

Gündoğmuş (2013) yüksek lisans tez çalışmasında, öğretmen adaylarının TPAB'leri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma, 2011-2012 bahar yarıyılında Necmettin Erbakan Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesinin 11 anabilim dalında öğrenim gören, 493 son sınıf öğretmen adayı üzerinde yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda, öğretmen adaylarının TB, TPB ve PAB düzeylerinin "iyi" derecede olduğu bulunmuştur. Ayrıca erkek öğretmen adaylarının TB, PB, TPB ve TAB düzeylerinin kadınlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tokmak, Konokman ve Yelken (2013), okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB öz güven algılarını incelemiştir. Ayrıca çalışmada, okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB öz güven algılarının, sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığı da araştırılmıştır. Tarama modeli uygulanan çalışmaya, 2011-2012 yılı güz döneminde Mersin Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Programı 2. 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören 154 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışma sonuçlarına göre, okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerine ilişkin algılarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerine ilişkin algılarında cinsiyete ve sınıf düzeyine göre bir farklılık oluşmadığını tespit edilmiştir.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde çalışmanın yöntemi, çalışma grubu (katılımcılar), veri toplama araçları ve verilerin analizi yer almaktadır.

3.1. Araştırma Deseni

Manisa ili genelinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır. Araştırmaya konu olan olay, birey ya da nesne kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2002). Ayrıca çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin farklı değişkenlere (cinsiyet, mezun olunan bölüm, meslekteki görev süresi, çalışılan yerleşim yeri, bilgisayara sahip olma durumu ve günlük ortalama bilgisayar kullanma süresi) göre farklılaşp farklılaşmadığı da incelenmiştir.

3.2. Evren ve Örneklem

Fraenkel & Wallen (1996), araştırmacının gerçek anlamda genellemek istediği fakat ulaşılabildiği zor olan evreni "hedef evren"; araştırmacının ulaşabileceği ve genellebileceği evreni ise "ulaşılabilir evren" olarak tanımlamaktadır. Hedef evreni ideal seçim, ulaşılabilir evreni ise gerçekçi seçim olarak adlandırmaktadır. Bu çalışmadaki hedef evreni, 2013-2014 eğitim öğretim yılında Türkiye'de görev yapan tüm fen bilimleri öğretmenleri oluşturmaktadır. Çalışmanın ulaşılabilir evreni ise, Manisa ili genelinde görev yapan fen bilimleri öğretmenleridir. Çalışma kapsamında, 2013-2014 eğitim öğretim yılında Manisa ili genelinde görev yapan 561 fen bilimleri öğretmenin tamamına uygulanmak istenen ölçekler internet yoluyla gönderilmiştir. Ancak 332 (%59,18) fen bilimleri öğretmeni gönüllü olarak ölçekleri yanıtlamış ve dolayısıyla çalışma uygun örnekleme yöntemine paralel olarak yürütülmüştür. Uygun örnekleme; seçkisiz ya da sistematik örnekleme yapmanın zor olduğu durumlarda kullanılabilen, çalışmayı sürdürmek için uygun olan bireyleri içeren bir örnekleme yöntemidir (Fraenkel & Wallen, 1996). Araştırma verilerinin elde edildiği öğretmenlerin demografik özelliklerine ait ayrıntılı bilgiler Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Demografik Özellikleri

Değişkenler	Alt boyutlar	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	175	52.7
	Erkek	157	47.3
Mezun Olunan Bölüm	Fen Bilgisi Öğrt.	242	72.9
	Fizik Öğrt.	18	5.4
	Kimya Öğrt.	10	3.0
	Biyoloji Öğrt.	17	5.1
	Fizik Bölümü	10	3.0
	Kimya Bölümü	12	3.6
	Biyoloji Bölümü	16	4.8
	FKB Eğitim Enstitüsü	5	1.5
Meslekteki Görev Süresi (Kıdem)	Sınıf Öğrt.	2	0.6
	1-5 yıl	109	32.8
	6-10 yıl	82	24.7
	11-15 yıl	56	16.9
	16-20 yıl	35	10.5
	21-25 yıl	34	10.2
Çalışılan Yerleşim Yeri	26 yıl ve daha fazla	16	4.8
	Merkez	64	19.3
	İlçe	145	43.7
Bilgisayara Sahip Olma Durumu	Köy	123	37.0
	Var	317	95.5
	Yok	15	4.5
Bilgisayar Kullanma Süresi	Günlük 1 saatten az	80	24.1
	Günlük 1-3 saat	216	65.1
	Günlük 4 saat ve daha fazla	36	10.8

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi fen bilimleri öğretmenlerinin;

- %52.7'si kadın ve %47.3'ü erkektir.
- %72.9'u fen bilgisi öğretmenliği, %5.4'ü fizik öğretmenliği, %3.0'ü kimya öğretmenliği, %5.1'i biyoloji öğretmenliği, %3.0'ü fizik bölümü, %3.6'sı kimya bölümü, %4.8'i biyoloji bölümü, %1.5'i FKB eğitim enstitüsü ve %0.6'sı ise sınıf öğretmenliği mezunudur.

- %32.8'i 1-5 yıl, %24.7'si 6-10 yıl, %16.9'u 11-15 yıl, %10.5'i 16-20 yıl, %10.2'si 21-25 yıl ve %4.8'i ise 26 yıl ve daha fazla kıdeme sahiptir.
- %19.3'ü il merkezinde, %43.7'si ilçe merkezlerinde ve %37.0'si ise köylerde görev yapmaktadır.
- %95.5'nin bilgisayarı vardır. %4.5'nin bilgisayarı yoktur.
- Eğitim öğretim faaliyetleri için günlük ortalama bilgisayar kullanma süresi; %24.1'inin günlük 1 saatten az, %65.1'inin günlük 1-3 saat, %10.8'inin ise günlük 4 saat ve daha fazladır.

Araştırma verilerinin elde edildiği öğretmenlerin ilçelere göre dağılımı ise, Tablo 3.2'de verilmiştir.

Tablo 3.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin İlçelere Göre Dağılımı

İlçeler	Frekans	Yüzde
Merkez	86	25.9
Salihli	42	12.6
Akhisar	39	11.7
Turgutlu	33	9.9
Soma	27	8.1
Alaşehir	24	7.2
Demirci	12	3.7
Kırkağaç	12	3.7
Kula	12	3.7
Sarıgöl	9	2.7
Saruhanlı	9	2.7
Ahmetli	6	1.8
Gölmarmara	6	1.8
Gördes	6	1.8
Selendi	6	1.8
Köprübaşı	3	0.9
Toplam	332	100.0

Tablo 3.2'de görüldüğü gibi araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin; %25.9'u merkezde, %12.6'sı Salihli ilçesinde, %11.7'si Akhisar ilçesinde, %9.9'u Turgutlu ilçesinde, %8.1'i Soma ilçesinde, %7.2'si Alaşehir ilçesinde, %3.7'si Demirci ilçesinde, %3.7'si Kırkağaç

ilçesinde, %3.7'si Kula ilçesinde, %2.7'si Sarıgöl ilçesinde, %2.7'si Saruhanlı ilçesinde, %1.8'i Ahmetli ilçesinde, %1.8'i Gölarmara ilçesinde, %1.8'i Gördes ilçesinde, %1.8'i Selendi ilçesinde ve %0.9'u Köprübaşı ilçesinde görev yapmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada, Manisa ilinde görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerini belirlemek için "TPAB ölçeği", TPAB öz güven düzeylerini belirlemek için "TPAB öz güven ölçeği", öğretmenlerin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik ise "kişisel bilgi formu" kullanılmıştır. Ayrıca, öğretmenlerin teknolojiyi kullanımlarına yönelik görüşlerini farklı açılardan incelemek amacıyla da, açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış "görüş formu" kullanılmıştır.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Fen bilimleri öğretmenlerinin demografik özelliklerini belirlemeye yönelik hazırlanan kişisel bilgi formunda öğretmenlere; görev yaptığı ilçe ve okul, cinsiyet, mezun olunan bölüm, meslekteki görev süresi (kıdem), bilgisayara sahip olma durumu ve eğitim öğretim faaliyetleri için günlük ortalama bilgisayar kullanma süresi gibi sorular yöneltilmiştir. Kişisel bilgi formu EK 1'de verilmiştir.

3.3.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği

TPAB ölçeği 5'li likert tipinde 47 maddeden ve 7 alt boyuttan (1. TB, 2. PB, 3. AB, 4. TPB, 5. TAB, 6. PAB ve 7. TPAB) oluşan bir ölçektir. Ölçek, Şahin (2011) tarafından geliştirilmiştir. 5'li likert tipindeki ölçekte cevaplar "1=hiç bilmem", "2=az düzeyde bilirim", "3=orta düzeyde bilirim", "4=iyi düzeyde bilirim" ile "5=Çok iyi düzeyde bilirim" şeklindedir. Ölçek yedi alt boyuttan oluşmaktadır. Bu boyutlar sırasıyla;

- Teknoloji bilgisi (1-15 sorular),
- Pedagoji bilgisi (16-21 sorular),
- Alan bilgisi (22-27 sorular),
- Teknolojik pedagoji bilgisi (28-31 sorular),
- Teknolojik alan bilgisi (32-35 sorular),
- Pedagojik alan bilgisi (36-42 sorular) ve
- Teknolojik pedagojik alan bilgisi (43-47 sorular)'dır.

Anketin geçerlik ve güvenilirlik çalışması kapsamında, 47 maddeden oluşan ölçek 348 öğretmen adayına uygulanmıştır. Geçerlik çalışmasında açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Yapılan analizde anket maddelerinin ait oldukları alt boyutları başarılı bir şekilde ölçüp ölçemediği araştırılmış ve sonuçta maddelerin ölçekte yer alabilecek nitelikte olduğu belirlenmiştir. Güvenirlik çalışmasında ise her alt boyuta ilişkin Cronbach Alfa değeri hesaplanmıştır. Cronbach Alfa değerleri sırası ile 0.80, 0.82, 0.79, 0.77 0.79, 0.84 ve 0.86 çıkmıştır (Şahin, 2011).

Bu çalışmada ise, ölçeğin genelinin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa değeri 0,974 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutlarına ilişkin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa değeri sırası ile 0.953, 0.918, 0.866, 0.905, 0.917, 0.941 ve 0.900'dür. TPAB ölçeği EK 2'de verilmiştir.

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

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği (TPABÖGÖ); Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, ve Harris (2009) tarafından geliştirilmiştir. Orijinal ölçek 6'lı Likert tipinde düzenlenmiştir. Bunlar; 1=Hiç güvenmiyorum, 2=Az güveniyorum, 3=Orta derece güveniyorum, 4=Çokça güveniyorum, 5=Kismen Güveniyorum, 6=Tamamen güveniyorum ve 5 madde için (16-20. Maddeler); 0= Bu türden teknolojileri bilmiyorum şeklinde sıralanmıştır. Ölçek 31 maddeden ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar sırası ile;

- Teknolojik pedagojik alan bilgisi (1-8 sorular),
- Teknolojik pedagojik bilgi (9-15 sorular),
- Teknolojik alan bilgisi (16-20 sorular) ve
- Teknolojik bilgi (21-31 sorular)'dir.

Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith ve Harris (2009) tarafından geliştirilen ölçeğin alt boyutlarına ilişkin Cronbach Alfa değerleri sırası ile 0.95, 0.91, 0.97 ve 0.92 olarak bulunmuştur.

Ölçek, Timur ve Taşar (2011) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Türkçeye çevirisi yapılırken geri orijinale çeviri yöntemi kullanılmıştır. İlk olarak ölçek 3 alan uzmanı tarafından İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. Daha sonra İngilizcesi ileri düzeyde olan üç alan uzmanı tarafından da tekrar Türkçeden İngilizceye çevrilerek karşılaştırılmıştır. Çelişkili olduğu düşünülen kısımlarda araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından düzeltmeler yapılmıştır. Son olarak çeviri, iki alan uzmanı tarafından da Türkçe gramer yapısı ve dilbilgisi açısından kontrol edilerek gerekli düzeltmeler yapılmış ve ölçeğe son hali verilmiştir. Böylece ölçeğin iç geçerlilik çalışması yapılmıştır. Ölçeğin genelinin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa değeri 0.92, birinci alt

boyut (TPAB) için 0.89, ikinci alt boyut (TPB) için 0.87, üçüncü alt boyut (TAB) için 0.89 ve dördüncü alt boyut (TB) için de 0.86 olarak hesaplanmıştır (Timur ve Taşar, 2011). TPABÖGÖ EK 3'te verilmiştir.

Orijinali 6'lı Likert şeklinde olan ölçeğin, çokça güveniyorum ve kısmen güveniyorum ifadeleri birbirine çok yakın olduğundan, kısmen güveniyorum ifadesi çıkartılarak çokça güveniyorum ifadesi kullanılmıştır. Son haliyle 5'li Likert tipi olan 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 düzenlenmiştir (Timur ve Taşar, 2011).

Bu çalışmada ise, ölçeğin uygulandığı 332 fen bilimi öğretmeninden elde edilen veriler doğrultusunda ölçeğin genelinin güvenilirlik katsayısı Cronbach Alfa değeri 0.959, birinci alt boyut (TPAB) için 0.919, ikinci alt boyut (TPB) için 0.916, üçüncü alt boyut (TAB) için 0.959 ve dördüncü alt boyut (TB) için de 0.920 olarak hesaplanmıştır. Bunun yanı sıra ölçüt geçerliğini sağlamak için çalışmada kullanılan TPABÖGÖ ile bu ölçekle ortak alt boyutlara sahip olan TPAB ölçeği arasındaki korelasyon katsayısına bakılmıştır. TPABÖGÖ ve TPAB ölçeğinin bütün bileşenlerinin arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ve her iki ölçek toplamlarındaki korelasyon katsayısı $r = 0.613$ bulunmuştur. Korelasyon katsayısının çok yüksek olmamasıyla birlikte ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu söylenebilir.

3.3.4. Görüş Formu

Çalışmada, fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiyi kullanımlarına yönelik görüşlerinin farklı açılardan incelenmesi amacıyla nitel veri aracı olarak 7 açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüş formu kullanılmıştır. Araştırmacı tarafından hazırlanan ve uzman görüşü alınarak son hali verilen görüş formu, fen bilimleri öğretmenleri arasından rastgele seçilen ve görüşmeyi kabul eden 25 öğretmene uygulanmıştır. Elde edilen bulgular ile ilgili yorumlar, çalışmanın alt problemleri ile ilgili tartışma kısımlarındaki ilgili yerlerde araştırma sonuçlarını destekleme ya da açıklama yapma amaçlı yer almaktadır. Çalışmada kullanılan görüş formu EK 4'te verilmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Çalışmaya ait nicel verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 20.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde öğretmenlerin cinsiyet, mezun olunan bölüm, meslekteki görev süresi, görev yeri, bilgisayara sahip olma durumu ve eğitim

öğretim faaliyetleri için günlük ortalama bilgisayar kullanma süresi değişkenleri ile ilgili demografik bilgilerini göstermek amacıyla yüzde ve frekansa bakılmıştır. Öğretmenlerin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerini belirlemek için de ortalamalara bakılmıştır. TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ilişkisiz t-testi yapılmıştır. TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin bilgisayara sahip olma durumu değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için değişken normal dağılım göstermediğinden Mann Whitney U testi uygulanmıştır. Ayrıca TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin mezun olunan bölüm ve meslekteki görev süresi değişkenlerine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek için değişkenler normal dağılım göstermediğinden Kruskal Wallis H testi yapılmıştır. TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin bilgisayar kullanma süresi ve görev yeri değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için ise tek faktörlü ANOVA testi uygulanmıştır. Yapılan H testi ve ANOVA sonucu bulunan farklılığın nereden kaynaklandığını tespit etmek için U testi, Scheffe, LSD ve Dunnett's C testleri yapılmıştır. Araştırmada verilerin yorumlanmasında anlamlılık düzeyi $p=0.05$ olarak alınmıştır.

Nitel veri toplama aracı olan görüş formunun analizinde ise içerik analizinden yararlanılmıştır. Elde edilen kodlar belirli temalar altında toplanarak sonuçların frekans ve yüzde değerleri tablolatırılmıştır.

TPAB ve TPAB öz güven ölçeklerinden elde edilen puanların değerlendirilmesi için öncelikle puan grupları oluşturulmuştur. Puan grupları oluşturabilmek için grup açıklığını (aralığını) gösteren aralık genişliği, ölçekten alınabilecek en yüksek ve en düşük puan arasındaki farkın (ranjin), grup sayısına (5) bölünmesi ile hesaplanmıştır. En düşük puanın kapsadığı ilk aralık, gruplandırmanın ilk basamağını oluşturur. En düşük puana, aralık genişliği eklenerek ilk grup oluşturulmuştur. İkinci ve daha sonraki puan grupları benzer şekilde önceki gruba eklenerek bulunmuş ve en yüksek puanın kapsadığı aralığa kadar devam edilmiştir. TPAB ve TPAB öz güven ölçekleri için oluşturulan puan grupları Tablo 3.3 ve Tablo 3.4'te gösterilmiştir.

Tablo 3.3. TPAB Ortalamalarını Değerlendirme Puan Grupları

	Hiç	Az	Orta	İyi	Çok iyi
TB	15 - 27	27,15 - 39	39,15 - 51	51,15 - 63	63,15 – 75
PB	6 - 10,80	10,86 - 15,60	15,66 - 20,40	20,46 - 25,20	25,26 – 30
AB	6 - 10,80	10,86 - 15,60	15,66 - 20,40	20,46 - 25,20	25,26 – 30
TPB	4 - 7,20	7,24 - 10,40	10,44 - 13,60	13,64 - 16,80	16,84 – 20
TAB	4 - 7,20	7,24 - 10,40	10,44 - 13,60	13,64 - 16,80	16,84 – 20
PAB	7 - 12,60	12,67 - 18,20	18,27 - 23,80	23,87 - 29,40	29,47 – 35
TPAB	5 - 9	9,05 - 13	13,05 - 17	17,05 - 21	21,05 – 25
Tüm Ölçek	47 - 84,60	85,07 - 122,20	122,67 - 159,80	160,27 - 197,40	197,87 – 235

Tablo 3.3'te görüldüğü gibi puan ortalaması en düşük grup "hiç" bir üst grup "az" ortanca grup "orta" bir üst grup "iyi" en üst grup ise "çok iyi" olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.4. TPAB Öz Güven Ortalamalarını Değerlendirme Puan Grupları

	Hiç	Az	Orta	Çokça	Tamamen
TPAB	8 - 14,40	14,48 - 20,80	20,88 - 27,20	27,28 - 33,60	33,68 – 40
TPB	7 - 12,60	12,67 - 18,20	18,27 - 23,80	23,87 - 29,40	29,47 – 35
TAB	5 - 9	9,05 - 13	13,05 - 17	17,05 - 21	21,05 – 25
TB	11 - 19,80	19,91 - 28,60	28,71 - 37,40	37,51 - 46,20	46,31 – 55
Tüm Ölçek	31 - 55,80	56,11 - 80,60	80,91 - 105,40	105,71 - 130,20	130,51 – 155

Tablo 3.4'te görüldüğü gibi puan ortalaması en düşük grup "hiç" bir üst grup "az" ortanca grup "orta" bir üst grup "çokça" en üst grup ise "tamamen" olarak belirlenmiştir.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR

Bu bölümde; fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ve TPAB öz güven düzeyleri incelenmiştir. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin; TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin cinsiyet, mezun olunan bölüm, meslekteki görev süresi, çalışılan yerleşim yeri, bilgisayara sahip olma durumu ve günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesi için uygulanan ölçekler ile toplanan verilerin analizinden elde edilen bulgular, alt problemlere göre düzenlenerek verilmiştir. Yapılan analizler aşağıda yer almaktadır.

4.1. TPAB Düzeylerine Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin TPAB düzeylerini belirleyen 7 alt boyutun puan ortalamaları, standart sapmaları, en düşük ve en yüksek puanları Tablo 4.1'de gösterilmiştir. Ortalama puanların değerlendirilmesi için puan grupları Tablo 3.3'te belirtilmiştir.

Tablo 4.1. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeyleri

	\bar{X}	S	Minimum	Maksimum
TB	54.07	11.08	16.00	75.00
PB	23.71	3.81	9.00	30.00
AB	22.72	3.38	13.00	30.00
TPB	15.38	2.55	7.00	20.00
TAB	15.06	2.64	6.00	20.00
PAB	27.85	4.36	12.00	35.00
TPAB	19.36	3.14	11.00	25.00
Tüm Ölçek	178.16	25.67	108.00	235.00

Tablo 4.1 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ölçeğinin bütün alt boyutlarında [TB ($\bar{X} = 54.07$), PB ($\bar{X} = 23.71$), AB ($\bar{X} = 22.72$), TPB ($\bar{X} = 15.38$), TAB ($\bar{X} = 15.06$), PAB ($\bar{X} = 27.85$), TPAB ($\bar{X} = 19.36$)] ve ölçeğin genelinde ($\bar{X} = 178.16$) "iyi" düzeyde oldukları görülmektedir.

4.2. TPAB Düzeylerinin Cinsiyet, Mezun Olunan Bölüm, Meslekteki Görev Süresi ve Çalışılan Yerleşim Yeri Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için ilişkisiz t-testi uygulanmıştır. Cinsiyete göre t-testi sonuçları Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	\bar{X}	S	t	P
TB	Kadın	175	51.26	10.043	-5.054	0.000
	Erkek	157	57.20	11.374		
PB	Kadın	175	23.40	3.803	-1.544	0.124
	Erkek	157	24.05	3.801		
AB	Kadın	175	22.36	3.292	-2.074	0.039
	Erkek	157	23.13	3.447		
TPB	Kadın	175	15.10	2.428	-2.147	0.033
	Erkek	157	15.70	2.644		
TAB	Kadın	175	14.64	2.489	-3.105	0.002
	Erkek	157	15.53	2.726		
PAB	Kadın	175	27.61	4.250	-1.050	0.295
	Erkek	157	28.11	4.481		
TPAB	Kadın	175	18.98	3.056	-2.337	0.020
	Erkek	157	19.78	3.183		
Tüm Ölçek	Kadın	175	173.36	23.73	-3.661	0.000
	Erkek	157	183.50	26.75		

Tablo 4.2 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB bileşenlerinden TB, AB, TPB, TAB ve TPAB düzeyleri cinsiyete göre, erkek öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p < 0.05$). TPAB bileşenlerinden PB ve PAB düzeyleri, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p > 0.05$). Ölçeğin geneline bakıldığında ise, cinsiyete göre erkek öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB'nin bütün düzeylerinde erkek öğretmenlerin ortalamalarının, kadın öğretmenlerin ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB düzeylerinin mezun olunan bölüme göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır. Mezun olunan bölüme göre H testi sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Mezun Oldukları Bölüme Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

	n	Sıra Ort.	sd	χ^2	P	
TB	1.grup	242	181.11	8	25.31	0.001
	2.grup	18	124.56			
	3.grup	10	148.15			
	4.grup	17	112.24			
	5.grup	10	171.95			
	6.grup	12	113.29			
	7.grup	16	105.47			
	8.grup	5	155.00			
	9.grup	2	138.25			
PB	1.grup	242	172.99	8	8.22	0.413
	2.grup	18	128.19			
	3.grup	10	119.70			
	4.grup	17	150.74			
	5.grup	10	177.80			
	6.grup	12	178.00			
	7.grup	16	155.41			
	8.grup	5	131.20			
	9.grup	2	145.50			
AB	1.grup	242	172.42	8	10.66	0.222
	2.grup	18	121.97			
	3.grup	10	127.95			
	4.grup	17	131.32			
	5.grup	10	182.10			
	6.grup	12	184.50			
	7.grup	16	179.84			
	8.grup	5	129.70			
	9.grup	2	141.75			
TPB	1.grup	242	172.65	8	10.30	0.245
	2.grup	18	116.00			
	3.grup	10	147.20			
	4.grup	17	149.09			
	5.grup	10	193.40			
	6.grup	12	180.29			

	7.grup	16	153.00			
	8.grup	5	131.50			
	9.grup	2	99.00			
	1.grup	242	175.58			
	2.grup	18	122.56			
	3.grup	10	148.00			
	4.grup	17	130.32			
TAB	5.grup	10	168.70	8	12.31	0.138
	6.grup	12	174.04			
	7.grup	16	127.25			
	8.grup	5	163.80			
	9.grup	2	128.25			
	1.grup	242	170.69			
	2.grup	18	125.14			
	3.grup	10	152.60			
	4.grup	17	146.26			
PAB	5.grup	10	191.60	8	7.15	0.521
	6.grup	12	191.92			
	7.grup	16	150.56			
	8.grup	5	162.50			
	9.grup	2	132.25			
	1.grup	242	168.43			
	2.grup	18	139.58			
	3.grup	10	150.90			
	4.grup	17	149.97			
TPAB	5.grup	10	198.00	8	6.31	0.613
	6.grup	12	194.67			
	7.grup	16	166.13			
	8.grup	5	114.00			
	9.grup	2	201.50			
	1.grup	242	177.13			
	2.grup	18	115.14			
	3.grup	10	140.75			
	4.grup	17	125.79			
Tüm Ölçek	5.grup	10	185.25	8	15.62	0.048
	6.grup	12	160.50			
	7.grup	16	125.75			
	8.grup	5	144.10			
	9.grup	2	141.75			

Tablo 4.3 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB bileşenlerinden TB düzeyi öğretmenlerin mezun oldukları bölüme [Fen bilgisi öğretmenliği (1.grup), fizik öğretmenliği (2.grup), kimya öğretmenliği (3.grup), biyoloji öğretmenliği (4.grup), fizik bölümü (5.grup), kimya bölümü (6.grup), biyoloji bölümü (7.grup), FKB eğitim enstitüsü (8.grup), sınıf öğretmenliği (9.grup)] göre anlamlı bir farklılık göstermektedir χ^2 (sd=8, n=332)=25.31, $p<0.05$. Ölçeğin geneline bakıldığında da, mezun olunan bölüme göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Bu farklılık, TB düzeyinde fen bilgisi öğretmenliği, ölçeğin genelinde ise fizik bölümü mezunlarının lehinedir. TB düzeyinde, farklılığın hangi bölümler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçlarına göre; farklılığın fen bilgisi öğretmenliği ile fizik öğretmenliği, biyoloji öğretmenliği, kimya bölümü ve biyoloji bölümü arasında olduğu tespit edilmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB bileşenlerinden PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB düzeyleri ise, mezun olunan bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p>0.05$).

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin meslekteki görev süresine yeni kıdeme göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır. Meslekteki görev süresine göre H testi sonuçları Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Meslekteki Görev Süresine (Kıdeme) Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

		n	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
TB	1.grup	109	178.82	5	34.50	0.000
	2.grup	82	199.57			
	3.grup	56	167.54			
	4.grup	35	130.94			
	5.grup	34	104.26			
	6.grup	16	119.53			
PB	1.grup	109	169.07	5	6.81	0.235
	2.grup	82	181.52			
	3.grup	56	162.67			
	4.grup	35	166.79			
	5.grup	34	148.82			
	6.grup	16	122.31			
	1.grup	109	156.96			
	2.grup	82	179.42			
	3.grup	56	175.09			

AB	4.grup	35	170.64	5	4.12	0.532
	5.grup	34	156.49			
	6.grup	16	147.44			
		1.grup	109			
		2.grup	82			
		3.grup	56			
TPB	4.grup	35	175.16	5	3.62	0.606
	5.grup	34	153.28			
	6.grup	16	136.31			
		1.grup	109			
		2.grup	82			
		3.grup	56			
TAB	4.grup	35	160.64	5	8.23	0.144
	5.grup	34	149.50			
	6.grup	16	130.78			
		1.grup	109			
		2.grup	82			
		3.grup	56			
PAB	4.grup	35	166.36	5	6.10	0.297
	5.grup	34	159.16			
	6.grup	16	147.91			
		1.grup	109			
		2.grup	82			
		3.grup	56			
TPAB	4.grup	35	189.11	5	9.80	0.081
	5.grup	34	165.04			
	6.grup	16	136.72			
		1.grup	109			
		2.grup	82			
		3.grup	56			
Tüm Ölçek	4.grup	35	156.87	5	15.57	0.008
	5.grup	34	127.24			
	6.grup	16	125.34			

Tablo 4.4 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB bileşenlerinden TB düzeyi, öğretmenlerin meslekteki görev sürelerine yani kıdemlerine [1-5 yıl (1.grup), 6-10 yıl (2.grup), 11-15 yıl (3.grup), 16-20 yıl (4.grup), 21-25 yıl (5.grup), 26 yıl ve daha fazla (6.grup)] göre anlamlı bir farklılık göstermektedir χ^2 (sd=5, n=332)=34.50, $p<0.05$. Ölçeğin geneline bakıldığında da, kıdeme göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Bu farklılık, 1-5 yıl, 6-10 yıl ve 11-15 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin lehinedir. TB düzeyinde, farklılığın hangi kıdemler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçlarına göre; farklılığın 1-5 yıl ile 16-20yıl, 21-25 yıl, 26 yıl ve daha fazla; 6-10 yıl ile 16-20 yıl, 21-25 yıl, 26 yıl ve daha fazla; 11-15 yıl ile 21-25 yıl kıdemler arasında olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB bileşenlerinden PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB düzeyleri ise, öğretmenlerin meslekteki görev sürelerine yani kıdemlerine göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p>0.05$).

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB düzeylerinin çalıştıkları yerleşim yerine (merkez, ilçe, köy) göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğretmenlerin çalıştıkları yerleşim yerine göre ANOVA sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Çalıştıkları Yerleşim Yerine Göre ANOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
TB	Gruplararası	758.424	2	379.212	3.127	0.045
	Gruplarıçi	39894.118	329	121.259		
	Toplam	40652.542	331			
PB	Gruplararası	12.678	2	6.339	0.435	0.647
	Gruplarıçi	4791.563	329	14.564		
	Toplam	4804.241	331			
AB	Gruplararası	19.031	2	9.516	0.831	0.437
	Gruplarıçi	3769.475	329	11.457		
	Toplam	3788.506	331			
TPB	Gruplararası	0.010	2	0.005	0.001	0.999
	Gruplarıçi	2146.641	329	6.525		
	Toplam	2146.651	331			
TAB	Gruplararası	2.196	2	1.098	0.157	0.855
	Gruplarıçi	2300.600	329	6.993		
	Toplam	2302.795	331			
PAB	Gruplararası	1.434	2	0.717	0.037	0.963
	Gruplarıçi	6295.036	329	19.134		
	Toplam	6296.470	331			
TPAB	Gruplararası	13.624	2	6.812	0.691	0.502
	Gruplarıçi	3245.003	329	9.863		
	Toplam	3258.627	331			
Tüm Ölçek	Gruplararası	538.613	2	269.307	0.407	0.666
	Gruplarıçi	217581.242	329	661.341		
	Toplam	218119.855	331			

Tablo 4.5 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB bileşenlerinden TB düzeyi, öğretmenlerin çalıştıkları yerleşim yerine (merkez, ilçe, köy) göre anlamlı bir farklılık göstermektedir $F(2,329) = 3.127$, $p < 0.05$. Bu farklılık, köyde çalışan öğretmenlerin lehinedir. TB düzeyinde, farklılığın hangi yerleşim birimleri (merkez, ilçe, köy) arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan LSD (varyanslar homojen olduğundan) testinin sonuçlarına göre, farklılığın ilçe

ile köy yerleşim birimleri arasında olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin genelinde ve PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB alt boyutlarında ise, çalışılan yerleşim yerine göre anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0.05$).

4.3. TPAB Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumu ve Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresi Değişkenleri ile İlişisine Yönelik Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB düzeylerinin bilgisayara sahip olma durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını anlamak için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Bilgisayara sahip olma durumuna göre U testi sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir.

Tablo 4.6. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

		n	Sıra Ort.	Sıra Toplamı	U	p
TB	Evet	317	169.42	53706.50	1451.500	0.011
	Hayır	15	104.77	1571.50		
PB	Evet	317	167.48	53091.00	2067.000	0.389
	Hayır	15	145.80	2187.00		
AB	Evet	317	167.81	53195.00	1963.000	0.251
	Hayır	15	138.87	2083.00		
TPB	Evet	317	168.17	53310.00	1848.000	0.138
	Hayır	15	131.20	1968.00		
TAB	Evet	317	168.33	53360.00	1798.000	0.103
	Hayır	15	127.87	1918.00		
PAB	Evet	317	168.29	53349.50	1808.500	0.113
	Hayır	15	128.57	1928.50		
TPAB	Evet	317	168.78	53504.50	1653.000	0.044
	Hayır	15	118.23	1773.50		
Tüm Ölçek	Evet	317	169.29	53664.00	1494.000	0.015
	Hayır	15	107.60	1614.00		

Tablo 4.6 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB bileşenlerinden TB ve TPAB düzeyleri, bilgisayara sahip olma durumuna göre bilgisayarı olanların lehine anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$). TPAB bileşenlerinden PB, AB, TPB, TAB ve PAB düzeyleri bilgisayara sahip olma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p>0.05$). Ölçeğin

geneline bakıldığında ise, bilgisayara sahip olma durumuna göre bilgisayarı olanların lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB'nin bütün düzeylerinde bilgisayarı olanların sıra ortalamalarının, bilgisayarı olmayanların sıra ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB düzeylerinin günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre ANOVA sonuçları Tablo 4.7'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Düzeylerinin Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresine Göre ANOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
TB	Gruplararası	3729.812	2	1864.906	16.617	0.000
	Gruplarıçi	36922.730	329	112.227		
	Toplam	40652.542	331			
PB	Gruplararası	240.204	2	120.102	8.658	0.000
	Gruplarıçi	4564.037	329	13.872		
	Toplam	4804.241	331			
AB	Gruplararası	320.813	2	160.406	15.219	0.000
	Gruplarıçi	3467.693	329	10.540		
	Toplam	3788.506	331			
TPB	Gruplararası	153.532	2	76.766	12.672	0.000
	Gruplarıçi	1993.119	329	6.058		
	Toplam	2146.651	331			
TAB	Gruplararası	167.175	2	83.587	12.877	0.000
	Gruplarıçi	2135.620	329	6.491		
	Toplam	2302.795	331			
PAB	Gruplararası	230.905	2	115.453	6.262	0.002
	Gruplarıçi	6065.565	329	18.436		
	Toplam	6296.470	331			
TPAB	Gruplararası	155.666	2	77.833	8.252	0.000
	Gruplarıçi	3102.961	329	9.431		
	Toplam	3258.627	331			
Tüm Ölçek	Gruplararası	21416.392	2	10708.196	17.910	0.000
	Gruplarıçi	196703.464	329	597.883		
	Toplam	218119.855	331			

Tablo 4.7 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB'nin bütün düzeyleri, öğretmenlerin günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir $F(2,329)$ sırasıyla 16.617, 8.658, 15.219, 12.672, 12.877, 6.262, 8.252, ($p<0.05$). Bu farklılık, günlük 1-3 saat ile günlük 4 saat ve daha fazla bilgisayar kullananların lehinedir.

TB düzeyinde, farklılığın hangi süreler (günlük bir saatten az, günlük 1-3 saat, günlük 4 saat ve daha fazla) arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Dunnett's C (varyanslar homojen olmadığından) testinin sonuçlarına göre, farklılığın bütün süreler arasında olduğu tespit edilmiştir.

PB düzeyinde, farklılığın hangi süreler (günlük bir saatten az, günlük 1-3 saat, günlük 4 saat ve daha fazla) arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Dunnett's C (varyanslar homojen olmadığından) testinin sonuçlarına göre; farklılığın günlük 1 saatten az ile günlük 1-3 saat ve günlük 4 saat ve daha fazla süreler arasında olduğu belirlenmiştir.

PAB düzeyinde, farklılığın hangi süreler (günlük bir saatten az, günlük 1-3 saat, günlük 4 saat ve daha fazla) arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Dunnett's C (varyanslar homojen olmadığından) testinin sonuçlarına göre, farklılığın günlük 1 saatten az ile günlük 4 saat ve daha fazla süreler arasında olduğu tespit edilmiştir.

AB, TPB, TAB ve TPAB düzeylerinde, farklılığın hangi süreler (günlük bir saatten az, günlük 1-3 saat, günlük 4 saat ve daha fazla) arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe (varyanslar homojen olduğundan) testinin sonuçlarına göre; farklılığın günlük 1 saatten az ile günlük 1-3 saat ve günlük 4 saat ve daha fazla süreler arasında olduğu belirlenmiştir.

4.4. TPAB Öz Güven Düzeylerine Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerini belirleyen 4 alt boyutun puan ortalamaları, standart sapmaları, en düşük ve en yüksek puanları Tablo 4.8'de gösterilmiştir. Ortalama puanların değerlendirilmesi için puan grupları Tablo 3.4'te belirtilmiştir.

Tablo 4.8. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeyleri

	\bar{X}	S	Minimum	Maksimum
TPAB	29.04	5.20	8.00	40.00
TPB	26.73	4.76	7.00	35.00
TAB	16.48	5.53	0.00	25.00
TB	38.36	8.88	11.00	55.00
Tüm Ölçek	110.60	20.54	26.00	155.00

Tablo 4.8 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven ölçeğinin alt boyutunda “hiç” ve “az” düzeyde olmadıkları görülmektedir. Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB ($\bar{X} = 29.04$), TPB ($\bar{X} = 26.73$) ve TB ($\bar{X} = 38.36$) alt boyutlarında “çokça” düzeyde, TAB ($\bar{X} = 16.48$) alt boyutunda da “orta” düzeyde, ölçeğin genelinde ($\bar{X} = 110.60$) ise, öğretmenlerin “çokça” düzeyde oldukları tespit edilmiştir.

4.5. TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyet, Mezun Olunan Bölüm, Meslekteki Görev Süresi ve Çalışılan Yerleşim Yeri Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşp farklılaşmadığını anlamak için ilişkisiz t-testi uygulanmıştır. Cinsiyete göre t-testi sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	\bar{X}	S	t	p
TPAB	Kadın	175	28.64	5.05	-1.446	0.149
	Erkek	157	29.47	5.35		
TPB	Kadın	175	26.39	4.54	-1.378	0.169
	Erkek	157	27.11	4.97		
TAB	Kadın	175	15.61	6.03	-3.046	0.003
	Erkek	157	17.44	4.74		
TB	Kadın	175	37.40	8.58	-2.087	0.038
	Erkek	157	39.43	9.11		
Tüm Ölçek	Kadın	175	108.05	19.95	-2.409	0.017
	Erkek	157	113.45	20.88		

Tablo 4.9 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven bileşenlerinden TAB ve TB düzeyleri, cinsiyete göre erkek öğretmenlerinin lehine anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$). TPAB öz güven bileşenlerinden TPAB ve TPB düzeyleri, cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p>0.05$). Ölçeğin geneline bakıldığında ise, cinsiyete göre erkek öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven bileşenlerinin tamamında erkek öğretmenlerin ortalamalarının, kadın öğretmenlerin ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven düzeylerinin mezun olunan bölüme göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır. Mezun olunan bölüme göre H testi sonuçları Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Mezun Oldukları Bölüme Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

	n	Sıra Ort.	sd	χ^2	p	
TPAB	1.grup	242	174.39	8	6.84	0.555
	2.grup	18	142.72			
	3.grup	10	155.75			
	4.grup	17	149.97			
	5.grup	10	158.15			
	6.grup	12	138.13			
	7.grup	16	138.97			
	8.grup	5	143.10			
	9.grup	2	110.25			
TPB	1.grup	242	175.00	8	10.20	0.251
	2.grup	18	135.56			
	3.grup	10	161.50			
	4.grup	17	115.56			
	5.grup	10	156.50			
	6.grup	12	135.58			
	7.grup	16	158.34			
	8.grup	5	174.10			
	9.grup	2	156.00			

	1.grup	242	173.23			
	2.grup	18	123.53			
	3.grup	10	148.95			
	4.grup	17	170.65			
TAB	5.grup	10	217.25	8	14.83	0.063
	6.grup	12	112.96			
	7.grup	16	129.31			
	8.grup	5	147.80			
	9.grup	2	203.50			
	1.grup	242	179.17			
	2.grup	18	140.03			
	3.grup	10	148.40			
	4.grup	17	122.03			
TB	5.grup	10	137.90	8	17.78	0.023
	6.grup	12	101.17			
	7.grup	16	138.75			
	8.grup	5	140.10			
	9.grup	2	163.75			
	1.grup	242	178.16			
	2.grup	18	127.42			
	3.grup	10	155.05			
	4.grup	17	126.41			
Tüm Ölçek	5.grup	10	159.05	8	15.63	0.048
	6.grup	12	108.58			
	7.grup	16	140.31			
	8.grup	5	141.80			
	9.grup	2	161.50			

Tablo 4.10 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB özgüven bileşenlerinden TB düzeyi öğretmenlerin mezun oldukları bölüme [Fen bilgisi öğretmenliği (1.grup), fizik öğretmenliği (2.grup), kimya öğretmenliği (3.grup), biyoloji öğretmenliği (4.grup), fizik bölümü (5.grup), kimya bölümü (6.grup), biyoloji bölümü (7.grup), FKB eğitim enstitüsü (8.grup), sınıf öğretmenliği (9.grup)] göre anlamlı bir farklılık göstermektedir χ^2 (sd=8, n=332)=17.78, $p<0.05$.

Ölçeğin geneline bakıldığında da, mezun olunan bölüme göre anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Bu farklılık, fen bilgisi öğretmenliği bölümü mezunlarının lehinedir. TB düzeyinde, farklılığın hangi bölümler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçlarına göre; farklılığın fen bilgisi öğretmenliği ile biyoloji öğretmenliği ve kimya bölümü mezunları arasında olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB özgüven bileşenlerinden TPAB, TPB ve TAB düzeyleri ise mezun olunan bölüme göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p > 0.05$).

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven düzeylerinin meslekteki görev süresine yani kıdeme göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır. Meslekteki görev süresine göre H testi sonuçları Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Meslekteki Görev Süresine (Kıdeme) Göre Kruskal Wallis H Testi Sonuçları

		n	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
TPAB	1.grup	109	164.13	5	18.82	0.002
	2.grup	82	197.65			
	3.grup	56	170.69			
	4.grup	35	150.61			
	5.grup	34	133.53			
	6.grup	16	113.19			
TPB	1.grup	109	174.24	5	11.61	0.041
	2.grup	82	178.15			
	3.grup	56	173.67			
	4.grup	35	160.70			
	5.grup	34	132.99			
	6.grup	16	112.84			
TAB	1.grup	109	173.94	5	11.38	0.044
	2.grup	82	173.58			
	3.grup	56	179.39			
	4.grup	35	164.37			
	5.grup	34	127.49			
	6.grup	16	122.00			
TB	1.grup	109	185.82	5	26.03	0.000
	2.grup	82	184.81			
	3.grup	56	166.43			
	4.grup	35	140.04			
	5.grup	34	118.57			
	6.grup	16	101.03			
Tüm Ölçek	1.grup	109	180.52	5	23.57	0.000
	2.grup	82	186.35			
	3.grup	56	170.84			
	4.grup	35	146.23			
	5.grup	34	118.22			
	6.grup	16	101.00			

Tablo 4.11 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenleri TPAB öz güven bileşenlerinin bütün düzeyleri, öğretmenlerin meslekteki görev sürelerine yani kıdemlerine [1-5 yıl (1.grup), 6-10 yıl (2.grup), 11-15 yıl (3.grup), 16-20 yıl (4.grup), 21-25 yıl (5.grup), 26 yıl ve daha fazla (6.grup)] göre anlamlı bir farklılık göstermektedir χ^2 (sd=5, n=332) sırasıyla 18.82, 11.61, 11.38, 26.03, ($p<0.05$). Bu farklılık; 1-5 yıl, 6-10 yıl ve 11-15 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin lehinedir.

Farklılıkların hangi kıdemler arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Mann Whitney U testi sonuçlarına göre;

TPAB düzeyinde farklılığın 1-5 yıl ile 6-10 yıl ve 26 yıl ve daha fazla; 6-10 yıl ile 16-20 yıl, 21-25 yıl ve 26 yıl ve daha fazla; 11-15 yıl ile 26 yıl ve daha fazla kıdemler arasında olduğu tespit edilmiştir. TPB düzeyinde farklılığın 1-5 yıl ile 21-25 yıl ve 26 yıl ve daha fazla; 6-10 yıl ile 21-25 yıl ve 26 yıl ve daha fazla; 11-15 yıl ile 26 yıl ve daha fazla kıdemler arasında olduğu belirlenmiştir.

TAB düzeyinde farklılığın 1-5 yıl ile 21-25 yıl ve 26 yıl ve daha fazla; 6-10 yıl ile 21-25 yıl; 11-15 yıl ile 21-25 yıl ve 26 yıl ve daha fazla kıdemler arasında olduğu tespit edilmiştir. TB düzeyinde ise, farklılığın 1-5 yıl ile 16-20 yıl, 21-25 yıl ve 26 yıl ve daha fazla; 6-10 yıl ile 16-20 yıl, 21-25 yıl ve 26 yıl ve daha fazla; 11-15 yıl ile 21-25 yıl ve 26 yıl ve daha fazla kıdemler arasında olduğu belirlenmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven düzeylerinin çalıştıkları yerleşim yerine (merkez, ilçe, köy) göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Öğretmenlerin çalıştıkları yerleşim yerine göre ANOVA sonuçları Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Çalıştıkları Yerleşim Yerine Göre ANOVA Sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
TPAB	Gruplararası	76.002	2	38.001	1.407	0.246
	Gruplarıçi	8885.564	329	27.008		
	Toplam	8961.566	331			
TPB	Gruplararası	5.175	2	2.587	0.114	0.893
	Gruplarıçi	7486.428	329	22.755		
	Toplam	7491.602	331			
TAB	Gruplararası	34.684	2	17.342	0.566	0.568
	Gruplarıçi	10080.123	329	30.639		
	Toplam	10114.807	331			
TB	Gruplararası	96.608	2	48.304	0.611	0.544
	Gruplarıçi	26020.293	329	79.089		
	Toplam	26116.901	331			
Tüm Ölçek	Gruplararası	280.371	2	140.185	0.331	0.719
	Gruplarıçi	139376.939	329	423.638		
	Toplam	139657.310	331			

Tablo 4.12 incelendiğinde, TPAB öz güven ölçeğinin genelinde ve alt boyutlarında öğretmenlerin çalıştıkları yerleşim yerine (merkez, ilçe, köy) göre anlamlı bir farklılık görülmemektedir ($p>0.05$).

4.6. TPAB Öz Güven Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumu ve Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresi Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Bulgular

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven düzeylerinin bilgisayara sahip olma durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için Mann Whitney U testi yapılmıştır. Bilgisayara sahip olma durumuna göre U testi sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumuna Göre Mann Whitney U Testi Sonuçları

		n	Sıra Ort.	Sıra Toplamı	U	p
TPAB	Evet	317	168.86	53528.00	1630.000	0.039
	Hayır	15	116.67	1750.00		
TPB	Evet	317	169.04	53586.50	1571.500	0.026
	Hayır	15	112.77	1691.50		
TAB	Evet	317	168.71	53482.50	1675.500	0.051
	Hayır	15	119.70	1795.50		
TB	Evet	317	169.21	53639.50	1518.500	0.018
	Hayır	15	109.23	1638.50		
Tüm Ölçek	Evet	317	169.41	53703.00	1455.000	0.011
	Hayır	15	105.00	1575.00		

Tablo 4.13 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven bileşenlerinden TPAB, TPB ve TB düzeyleri bilgisayara sahip olma durumuna göre bilgisayarı olanların lehine anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p < 0.05$). TPAB öz güven bileşenlerinden TAB düzeyi, bilgisayara sahip olma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir ($p > 0.05$). Ölçeğin geneline bakıldığında ise, bilgisayara sahip olma durumuna göre bilgisayarı olanların lehine anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($p < 0.05$). Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven düzeylerinin tamamında bilgisayarı olanların sıra ortalamalarının, bilgisayarı olmayanların sıra ortalamalarından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven düzeylerinin günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre farklılaşıp farklılaşmadığını anlamak için tek faktörlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır. Günlük bilgisayar kullanma süresine göre ANOVA sonuçları Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin TPAB Öz Güven Düzeylerinin Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresine Göre ANOVA sonuçları

	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
TPAB	Gruplararası	511.715	2	255.858	9.962	0.000
	Gruplarıçi	8449.851	329	25.683		
	Toplam	8961.566	331			
TPB	Gruplararası	697.504	2	348.752	16.888	0.000
	Gruplarıçi	6794.098	329	20.651		
	Toplam	7491.602	331			
TAB	Gruplararası	601.910	2	300.955	10.408	0.000
	Gruplarıçi	9512.897	329	28.915		
	Toplam	10114.807	331			
TB	Gruplararası	1997.326	2	998.663	13.622	0.000
	Gruplarıçi	24119.575	329	73.312		
	Toplam	26116.901	331			
Tüm Ölçek	Gruplararası	13281.201	2	6640.600	17.288	0.000
	Gruplarıçi	126376.110	329	384.122		
	Toplam	139657.310	331			

Tablo 4.14 incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerinin tamamı, öğretmenlerin günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre anlamlı bir farklılık göstermektedir F(2,329) sırasıyla 9.962, 16.888, 10.408, 13.622, ($p < 0.05$). Bu farklılık, günlük 1-3 saat ile günlük 4 saat ve daha fazla bilgisayar kullananların lehinedir.

TPAB düzeyinde, farklılığın hangi süreler (günlük bir saatten az, günlük 1-3 saat, günlük 4 saat ve daha fazla) arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe (varyanslar homojen olduğundan) testinin sonuçlarına göre; farklılığın günlük 1 saatten az ile günlük 1-3 saat ve günlük 4 saat ve daha fazla bilgisayar kullananlar arasında olduğu tespit edilmiştir.

TAB düzeyinde, farklılığın hangi süreler (günlük bir saatten az, günlük 1-3 saat, günlük 4 saat ve daha fazla) arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Dunnett's C (varyanslar homojen olmadığından) testinin sonuçlarına göre; farklılığın günlük 1 saatten az ile günlük 1-3 saat ve günlük 4 saat ve daha fazla bilgisayar kullananlar arasında olduğu belirlenmiştir.

TPB ve TB düzeylerinde ise, farklılığın hangi süreler (günlük bir saatten az, günlük 1-3 saat, günlük 4 saat ve daha fazla) arasında olduğunu bulmak amacıyla yapılan Scheffe (varyanslar homojen olduğundan) testinin sonuçlarına göre, farklılığın bütün süreler arasında olduğu tespit edilmiştir.

4.7. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanımlarına Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Bu bölümde, fen bilimleri öğretmenleri arasından rastgele seçilen 25 öğretmene uygulanan görüş formundan elde edilen sonuçların frekans ve yüzde değerleri verilmiştir. Görüş formuna verilen cevaplar içerik analizinden yararlanılarak incelenmiştir. Fen bilimleri öğretmenlerinin görüş formundaki sorulara verdikleri cevapların analiz sonuçları Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15. Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanımlarına Yönelik Görüşleri

Temalar	Kodlar	f	%
Teknolojinin derslerde kullanımı ile ilgili eksiklikler	Teknik donanım yetersizliği	15	45.4
	Teknik bilgi yetersizliği	12	36.4
	Derslik sisteminin olmayışı	2	6.1
	Öğrencilerin ilgisinin yetersiz olması	2	6.1
	Ders saatleri açısından zaman yetersizliği (konuların yetişmemesi)	1	3.0
	MEB'in uyguladığı filtreleme	1	3.0
Teknolojinin öğretime entegrasyonu ile ilgili ihtiyaç duyulanlar	Hizmet içi seminerleri	18	60.0
	Konuya uygun teknoloji seçebilme eğitimi	10	33.3
	Kapsamlı eğitim içerikleri	2	6.7
Cinsiyetin teknoloji kullanımına etkisi	Kadınların zamanla teknolojiye karşı ilgilerinin azalması	8	23.6
	Erkeklerin teknolojik gelişmelere daha ilgili ve meraklı olması	6	17.7
	Kadınların zamanla teknolojik gelişmeleri takip etmede zorlanmaları	5	14.7
	Etkisi yok	11	44.0
Mezun olunan bölümün teknoloji bilgisi ile ilişkisi	Fen bilgisi öğretmenliği mezunlarının lisans döneminde aldıkları dersler itibarıyla teknoloji ile daha iç içe olması	6	24.0
	İlişkisi yok	19	76.0

Meslekteki görev süresinin (kıdemin) teknoloji kullanımına etkisi	Meslekteki görev süresi ile teknoloji bilgisinin ters orantılı olması yani görev süresi arttıkça teknoloji bilgisinin azalması Etkisi yok	24 1	96.0 4.0
Çalışılan yerleşim yerinin (merkez, ilçe, köy) teknoloji kullanımına etkisi	Köy okullarında yeterli teknolojik donanımın bulunmaması	9	23.3
	Köy okullarında teknolojik alt yapının eksik ve yetersiz olması	7	18.1
	Merkez ve ilçelerdeki okulların sınıf mevcutlarının fazla olması, bu durumun da teknoloji kullanımını olumsuz etkilemesi	1	2.6
	Etkisi yok	14	56
Manisa ilindeki fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiyi kullanma düzeylerinin "iyi" seviyede olmasını sağlayan etmenler	Fiziki şartların iyileşmesi	15	28.8
	Teknoloji ile yaşamın iç içe olması	13	25.0
	Öğretmenlerin teknolojik gelişmeleri yakından takip etmek istemesi	12	23.1
	Teknoloji içerikli verilen hizmet içi eğitimler	8	15.4
	Lisans öğretim programında yapılan revizyon	4	7.7

Görüş formuna cevap veren öğretmenlerin teknoloji kullanımına yönelik görüşleri incelendiğinde; öğretmenlerin teknolojinin derslerde kullanımı ile ilgili süreçte daha çok teknik donanım (%45.4 sıklıkla) ve teknik bilgi (%36.4 sıklıkla) yetersizliğinden sıkıntı çektikleri görülmektedir. Teknolojinin öğretime entegrasyonunda ise, en çok bu konuyla ilgili verilebilecek hizmet içi seminerlere (%60.0 sıklıkla) ve konuya uygun teknoloji seçebilme eğitimine (%33.3 sıklıkla) ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

Fen bilimleri öğretmenleri; %56 sıklıkla cinsiyetin teknoloji kullanımına etkisinin olduğunu, %44 sıklıkla ise etkisinin olmadığını düşündüklerini ifade etmiştir. Erkek öğretmenlerin teknolojiye karşı ilgilerinin daha fazla olduğunu ve kadınların zamanla teknolojiye karşı ilgilerinin azaldığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin %76'sı mezun olunan bölümün teknoloji bilgisi ile ilişkili olmadığını, %24'ü ise ilişkili olduğunu düşündüklerini ifade etmiştir.

Öğretmenlerin neredeyse tamamı (% 96), mesleklerindeki görev süresinin teknoloji kullanımına etkisinin olduğunu ifade etmiştir. Öğretmenler, mesleklerindeki görev süreleri arttıkça teknoloji bilgilerinin azaldığı görüşünde olduklarını belirtmişlerdir.

Öğretmenlerden bazıları çalışılan yerleşim yerinin teknoloji kullanımına etkisinin olmadığını (%56 sıklıkla) düşünürken, bazıları ise köy okullarındaki teknolojik donanım (%23 sıklıkla) ve alt yapı (%18.1 sıklıkla) eksiklikleri gibi nedenlerle çalışılan yerleşim yerinin teknoloji kullanımında etkili olduğunu düşündüğünü belirtmiştir.

Ayrıca araştırma kapsamında elde edilen sonuca göre, Manisa ilindeki fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik bilgileri ve bu bilgilerini eğitim öğretim ortamında kullanma seviyelerinin iyi düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Görüş formunda bu durumu sağlayan etmenlerin neler olabileceği öğretmenlere sorulmuştur. Öğretmenler bu etmenleri; fiziki şartların iyileşmesi (%28.8 sıklıkla), teknoloji ile yaşamın her anında içi içe olunması (%25.0 sıklıkla), teknolojik gelişmelerin yakından takip edilmesi (%23.1 sıklıkla), teknoloji içerikli verilen hizmet içi eğitimler (15.4 sıklıkla) ve lisans öğretim programında yapılan revizyon (%7.7 sıklıkla) şeklinde ifade etmiştir.

BÖLÜM V

5. TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma sonucunda elde edilen bulgular, ilgili alan yazınla karşılaştırılarak tartışılmıştır. Tartışma, ulaşılan kaynaklardan bu araştırma ile benzer örneklem ve ölçek boyutlarını içeren araştırmalara öncelik verilerek yapılmıştır.

5.1. TPAB Düzeylerine Yönelik Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeylerinin belirlenmesine yönelik yapılan analizler sonucunda, öğretmenlerin TPAB alt boyutlarında (TB, PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB) ortalama puanları sırasıyla 54.07, 23.71, 22.72, 15.38, 15.06, 27.85 ve 19.36 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin genelinde ise ortalama puan 178.16 çıkmıştır. Ortalama puanlara bakılarak öğretmenlerin, TPAB'nin bütün alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde "iyi" düzeyde oldukları belirlenmiştir. Benzer olarak Gündoğmuş (2013) öğretmen adayları ile yaptığı çalışmasında, öğretmen adaylarının TPAB alt boyutlarına ait ortalama puanlarını sırasıyla 51.46, 20.54, 20.67, 14.15, 13.75, 25.22 ve 17.42 olarak tespit etmiştir. Bu puanlara göre öğretmen adaylarının; PB, AB, TAB ve TPAB alt boyutlarında "orta", TB, TPB ve PAB alt boyutlarında ise "iyi" düzeyde olduklarını ifade etmiştir.

Manisa ili genelinde yapılan araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin bazıları ile yapılan görüşmeler sonucunda TPAB düzeylerinin iyi olma nedenlerini; teknolojik anlamda günümüzde artık fiziki şartların iyi oluşu, öğretmenlerin gündemden ve alanında olan değişimlerden uzak kalmamak için teknolojik gelişmeleri takip etme zorunluluğu hissetmesi, öğretime teknoloji entegrasyonunun sağladığı faydaların bilinmesi, lisans öğretim programında yapılan revizyon sonucunda programa ilave edilen teknoloji içerikli dersler ve halihazırda görev yapmakta olan öğretmenlere verilen hizmet içi eğitimler şeklinde açıklamışlardır. Bunun yanı sıra hala teknik bilgi ve donanım yetersizliği gibi eksiklikler yaşadığı ve hizmet içi seminerlere ihtiyaç duyduğu yönünde görüş bildiren öğretmenler de bulunmaktadır.

5.2. TPAB Düzeylerinin Cinsiyet, Mezun Olunan Bölüm, Meslekteki Görev Süresi ve Çalıştıkları Yerleşim Yeri Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri cinsiyete göre irdelendiğinde; TB, AB, TPB, TAB ve TPAB düzeylerinde erkek öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca TPAB'nin bütün düzeylerinde (TB, PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB) erkek

öğretmenlerin ortalama puanlarının kadın öğretmenlerin ortalama puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Farklılaşmanın olduğu düzeylere bakıldığında, bu düzeylerin teknoloji bilgisi ile ilişkili düzeyler olduğu görülmektedir. Erkek öğretmenlerin lehine olan bu farklılığın nedenlerinin neler olabileceği, öğretmenlerin bazıları ile görüşmeler yapılarak araştırılmıştır. Görüşmeler sonucunda, öğretmenlerin bazıları teknoloji ile cinsiyet arasında bir ilişki olmadığını ifade etmişlerdir. Ancak genel olarak yıllar geçtikçe kadınların erkeklere göre teknolojiyi takip etme anlamında biraz zorlandıkları ve geri kaldıkları, bunun yanı sıra ilgi ve isteklerinin de azaldığı belirtilmiştir. Araştırma sonucunun bu açıdan erkeklerin lehine çıktığı düşünülmektedir. Alan yazında sonuçları bakımından bu çalışma sonuçlarını destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin, Erdoğan ve Şahin (2010) matematik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada; TB, TPB, TAB, PAB ve TPAB düzeylerinde erkek öğretmen adayları lehine anlamlı bir farklılık olduğunu tespit etmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri mezun olunan bölüme göre irdelendiğinde, TB düzeyinde fen bilgisi öğretmenliği bölümü mezunlarının lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, farklılaşmanın olduğu TB düzeyinde mezun olunan bölüme göre ortalamalara bakıldığında, ortalaması en yüksek olan bölümün fen bilgisi öğretmenliği bölümü olduğu belirlenmiştir. Bu durumun, fen bilimleri öğretmenlerinin lisans öğrenimleri boyunca "Bilgisayar", "Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı", "Fen-Teknoloji ve Toplum" dersleri gibi teknoloji içerikli daha fazla ders görmüş olmalarından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Yapılan görüşmeler sonucunda ise öğretmenlerin büyük çoğunluğunun mezun olunan bölüm ile teknoloji bilgisi arasında bir ilişki olmadığını düşündükleri ortaya çıkmıştır. Manisa ili genelinde yapılan bu çalışmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin %72.9'unun fen bilgisi öğretmenliği bölümünden mezun olmuş olması böyle bir farklılığın olmadığını düşünmelerinin nedeni olabilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri meslekteki görev süresine yani kıdeme göre irdelendiğinde, TB düzeyinde kıdemi düşük olan öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin TB düzeyindeki farklılığın, genel olarak birbirine uzak kıdemlerden kaynaklandığı belirlenmiştir. Özellikle farklılaşma, 1-5 yıl ve 6-10 yıl kıdeme sahip öğretmenler ile diğer öğretmenler arasındadır. Bu durum, kıdemi fazla olan öğretmenlerin yaşı itibarıyla büyük olmasından ve teknolojiyle erken yaşlarda tanışma fırsatı bulamamasından, bunun sonucunda da teknolojiye olan ilgi ve isteğin yeterli düzeyde olgunlaşmamasından kaynaklanıyor olabilir. Çalışma kapsamında öğretmenlerle yapılan görüşmelerde de öğretmenlerin neredeyse tamamı kıdem ile teknoloji bilgisinin ters orantılı olduğunu ifade etmişlerdir. Alan yazında sonuçları bakımından bu çalışma sonuçlarını destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin; Karakaya (2013) kimya öğretmenleri ile yaptığı çalışmada, TB, TAB, TPB ve TPAB düzeylerinin (teknoloji ile ilişkili düzeyler) kıdem ile negatif ilişkili olduğunu (kıdem

artıkça bu düzeylerde düşüşün olması) tespit etmiştir. Yine benzer bir çalışmada Mutluoğlu (2012) matematik öğretmenlerinin, TB düzeyinde kıdeme göre anlamlı bir farklılaşma olduğunu ve bu farklılaşmanın birbirine uzak kıdemlerden kaynaklandığını belirtmiştir. Kıdemi yüksek öğretmenlerin TB'lerinin daha az olduğunu ifade etmiştir. Her iki çalışma da teknoloji bilgisi ile kıdemin ters orantılı olduğunu göstermektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri çalıştıkları yerleşim yerine (merkez, ilçe, köy) göre irdelendiğinde, TB düzeyinde köyde çalışan öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında öğretmenlerle yapılan görüşmeler sonucunda; bazı öğretmenler köy okullarındaki teknolojik alt yapının ve desteğin eksik veya yetersiz olduğunu bazı öğretmenler ise teknolojik anlamda yeterli donanımın bulunmadığını ifade etmişlerdir. Bu kısıtlı imkanlara rağmen, köyde çalışan öğretmenlerin teknolojik bilgi düzeyinin daha yüksek çıkmasının yaş ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Türkiye'nin şartları göz önüne alındığında, genelde il ve ilçe merkezlerinde çalışan öğretmenler hizmet süresi fazla yani yaşı büyük olan öğretmenlerdir. Köyde çalışan öğretmenler ise biraz daha genç ve genelde yeni mezun olmuştur. Bu açıdan bakıldığında, genç öğretmenlerin teknolojiye olan yakınlığının ve teknolojik gelişmelerle ilgilenme düzeylerinin daha fazla olmasından dolayı, sonuç köyde çalışan öğretmenlerin lehine çıkmış olabilir.

5.3. TPAB Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumu ve Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresi Değişkenleri ile İlişisine Yönelik Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri bilgisayara sahip olma durumuna göre irdelendiğinde, TB ve TPAB düzeylerinde bilgisayarı olanların lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, TPAB'nin bütün düzeylerinde (TB, PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB) bilgisayarı olan öğretmenlerin, bilgisayarı olmayan öğretmenlere göre daha yüksek ortalamaya sahip oldukları belirlenmiştir. Farklılaşmanın olduğu düzeyler teknoloji ile ilişkili düzeylerdir. Bilgisayara sahip olmak da ister istemez teknoloji ile olan ilişkimizi artırır. Bu durumda beraberinde teknoloji bilgisinin ve bu alanla ilişkili bilgi seviyelerinin yükselmesini sağlar. Alan yazında sonuçları bakımından bu çalışma sonuçlarını destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin; Canbolat (2011) matematik öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, bilgisayarı olan öğretmen adaylarının lehine TB, TPB, TAB ve TPAB düzeylerinde anlamlı bir farklılaşma olduğunu bulmuştur.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB düzeyleri günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine (eğitim öğretim faaliyetleri için) göre irdelendiğinde, bütün düzeylerde (TB, PB, AB, TPB, TAB, PAB ve TPAB) bilgisayar başında çok vakit geçirenlerin lehine anlamlı bir farklılaşma

olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, TPAB'nin bütün düzeylerinde günlük ortalama bilgisayar kullanma süresi artıkça ortalama puanların da arttığı belirlenmiştir. Bu duruma bağlı olarak bilgisayar kullanma süresinin TPAB düzeylerini olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Çünkü bilgisayar başında çok vakit geçiren öğretmenlerin, hem teknolojik anlamda sürekli yeni bir şeyler öğrenme imkanı olur. Hem de bu öğretmenler, eğitim öğretim ortamına teknoloji entegre etme yani teknolojik bilgiyi alan ve pedagoji bilgisiyle bütünleştirebilme anlamında kendilerini geliştirebilme fırsatı bulurlar.

5.4. TPAB Öz Güven Düzeylerine Yönelik Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven düzeylerinin belirlenmesine yönelik yapılan analizler sonucunda, öğretmenlerin TPAB öz güven alt boyutlarında (TPAB, TPB, TAB ve TB) ortalama puanları sırasıyla 29.04, 26.73, 16.48 ve 38.36 olarak tespit edilmiştir. Ölçeğin genelinde ise ortalama puan 110.60 çıkmıştır. Ortalama puanlara bakılarak öğretmenlerin, TAB alt boyutunda "orta" TPAB, TPB, TB alt boyutlarında ve ölçeğin genelinde ise "çokça" düzeyde oldukları belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, öğretmenlerin TPAB öz güven algılarının yüksek olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin bazıları ile yapılan görüşmeler sonucunda; günümüzde artık teknoloji ile yaşamın her anında iç içe olunması, çağın koşullarına ayak uydurabilmek için öğretmenlerin kendilerini güncellemeye ihtiyaç duyması, teknolojiye karşı yabancı kalınmak istense bile içinde bulunulan çağın buna müsaade etmemesi ayrıca, öğretmenlerin TPAB düzeylerinin gelişimine yönelik lisans programlarında yapılan revizyon ve verilen hizmet içi eğitimlerin beraberinde bu alana yönelik öz güven algısının da yükselmesine katkı sağlamış olabileceğini belirtmişlerdir. Alan yazında, Meriç (2014) fen bilimleri öğretmen adayları ile yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının TPAB öz güven alt boyutlarına (TPAB, TPB, TAB ve TB) ait ortalama puanlarını sırasıyla 31.85, 26.39, 22.00 ve 41.19 olarak belirlemiştir. Ölçeğin genelinde ise ortalama puanı 132.73 bulmuştur. Yine benzer bir çalışmada Tokmak, Konokman ve Yelken (2013), okul öncesi öğretmen adaylarının TPAB öz güven alt boyutlarına (TPAB, TPB, TAB ve TB) ait ortalama puanlarını sırasıyla 27.85, 26.39, 16.45 ve 41.02 olarak tespit etmiştir. Ölçeğin genelinde ise, ortalama puan 111.73 çıkmıştır. Yapılan bu çalışmalar da, öğretmen adaylarının TPAB öz güven algılarının yüksek olduğunu göstermekte ve bu çalışma bulgularını destekler niteliktedir.

5.5. TPAB Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyet, Mezun Olunan Bölüm, Meslekteki Görev Süresi ve Çalışılan Yerleşim Yeri Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri cinsiyete göre irdelendiğinde, TAB ve TB düzeylerinde erkek öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca, TPAB öz güven düzeylerinin tamamında (TPAB, TPB, TAB ve TB) erkek öğretmenlerin ortalama puanlarının, kadın öğretmenlerin ortalama puanlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın, erkek öğretmenlerin teknolojiye olan merakının, ilgisinin, teknolojik gelişmeleri takip etme isteğinin daha ön planda olmasından ve zaman geçtikçe teknolojik anlamda kendini güncel tutma arzusundaki azalmanın çok fazla olmamasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Alan yazında sonuçları bakımından bu çalışma sonuçlarını desteklemeyen araştırmalar da bulunmaktadır. Örneğin; Kaya, Emre ve Kaya (2010) sınıf öğretmeni adaylarıyla yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının TPAB öz güven seviyelerinin cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık göstermediğini tespit etmişlerdir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri mezun olunan bölüme göre irdelendiğinde, TB düzeyinde fen bilgisi öğretmenliği bölümü mezunlarının lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, farklılaşmanın olduğu TB düzeyinde mezun olunan bölüme göre ortalamalara bakıldığında, ortalaması en yüksek olan bölümün fen bilgisi öğretmenliği bölümü olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın nedenlerinin neler olabileceği öğretmenlerin bazıları ile görüşmeler yapılarak araştırılmıştır. Görüşmeler sonucunda, bazı öğretmenler, fen bilgisi öğretmenliği mezunlarının lisans döneminde alanları gereği teknoloji ile daha fazla içi içe olduklarını ifade etmiştir. Farklılaşmanın bu açıdan fen bilgisi öğretmenliği mezunlarının lehine çıktığı düşünülmektedir. Alan yazında Uçar, Demir ve Hiğde (2013) fen ve fizik öğretmen adaylarından oluşan bir grup üzerinde yaptıkları çalışmada, bölüme göre anlamlı bir farklılığın olmadığını tespit etmişlerdir. Ancak, fen öğretmen adaylarının fizik öğretmen adaylarına göre daha yüksek ortalamaya sahip olduklarını belirlemişlerdir. Dolayısıyla her iki çalışma sonuçları da, fen bilgisi öğretmenliği bölümü mezunlarının TPAB öz güven seviyelerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri meslekteki görev süresine yani kıdeme göre irdelendiğinde, bütün düzeylerde (TPAB, TPB, TAB ve TB) 1-5 yıl, 6-10 yıl ve 11-15 yıl kıdeme sahip öğretmenlerin lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenlerin TPAB öz güven düzeylerindeki farklılığın, genel olarak birbirine uzak kıdemler arasında olduğu belirlenmiştir. Özellikle farklılaşma, 1-5 yıl ve/veya 6-10 yıl grupları ile diğer gruplar arasındadır. Bu sonuca göre, kıdemi düşük olan fen bilimleri öğretmenleri ile kıdemi yüksek olan fen bilimleri öğretmenleri arasındaki farklılığın yaştan ve deneyimden kaynaklandığı düşünülmektedir. Genelde kıdemi düşük olan öğretmenler, kıdemi yüksek olan öğretmenlere göre daha küçük yaşta'dır. Teknolojinin son yıllarda hızla geliştiği düşünüldüğünde yaşı küçük olan öğretmenlerin teknoloji ile tanışma fırsatı daha erken dönemlerde olabilmektedir. Bu da teknoloji konusundaki öz güven düzeyini olumlu yönde etkileyebilmektedir. Ancak yaşın küçük olması mesleki tecrübe anlamında bir dezavantaj oluşturabilmektedir. Bu açılardan bakıldığında

kıdemi düşük olan öğretmenlerin deneyiminin az olması, kıdemi yüksek olan öğretmenlerin ise teknolojiye uzak olması kıdemler arası farklılığın temel sebepleri olarak düşünülmektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri çalıştıkları yerleşim yerine (merkez, ilçe, köy) göre irdelendiğinde, bütün düzeylerde (TPAB, TPB, TAB ve TB) anlamlı bir farklılaşma olmadığı tespit edilmiştir. Bu açıdan bakıldığında merkez, ilçe ve köyde çalışan öğretmenlerin öz güven algılarının birbirine yakın olduğu söylenebilir. Öz güven algılarındaki bu yakınlığın; artık günümüzde teknolojiye ulaşmanın kolay olmasından ve öğretmenlerin alanındaki her türlü gelişmeyi yakından takip edebilme imkanı bulabilmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

5.6. TPAB Öz Güven Düzeylerinin Bilgisayara Sahip Olma Durumu ve Günlük Ortalama Bilgisayar Kullanma Süresi Değişkenleri ile İlişkisine Yönelik Tartışma

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri bilgisayara sahip olma durumuna göre irdelendiğinde; TPAB, TPB ve TB düzeylerinde bilgisayarı olanların lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, TPAB öz güven düzeylerinin tamamında (TPAB, TPB, TAB ve TB) bilgisayarı olan öğretmenlerin, bilgisayarı olmayan öğretmenlere göre daha yüksek ortalamaya sahip oldukları belirlenmiştir. Bilgisayarı olan bir öğretmenin alanındaki gelişmeleri kolay bir şekilde takip edebilme, yeni öğretim yaklaşımları, yöntem, teknikler hakkında bilgi sahibi olabilme ve kendini sürekli güncel tutabilme imkanının daha fazla olduğu düşünülürse; bilgisayara sahip olma, fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerini olumlu yönde etkilemektedir denilebilir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre irdelendiğinde, bütün düzeylerde (TPAB, TPB, TAB ve TB) bilgisayar başında çok vakit geçirenlerin lehine anlamlı bir farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, TPAB öz güven düzeylerinin tamamında günlük ortalama bilgisayar kullanma süresi arttıkça ortalama puanların da arttığı tespit edilmiştir. Alan yazında Uçar, Demir ve Hiçde (2013) yaptıkları çalışmada, TPAB öz güven düzeyinde bilgisayar kullanma sıklığına göre (bilgisayarı çok kullananların lehine) anlamlı bir farklılaşma olduğunu ifade etmişlerdir. Farklılaşmanın, bilgisayarı az kullananlar ile çok kullananlar arasında olduğunu ve bilgisayar kullanma sıklığı arttıkça TPAB öz güven seviyesinin de arttığını tespit etmişlerdir. Dolayısıyla araştırmacıların sonuçları, bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir.

BÖLÜM VI

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde çalışmanın genel bir değerlendirmesi yapılmış ve çalışma çerçevesinde eğitimcilere, araştırmacılara ve eğitim kurumlarına çeşitli öneriler sunulmuştur.

6.1. Sonuçlar

Çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB'nin bütün alt boyutlarında (TB, PB, AB, TPB, TAB, PAB, TPAB) ve ölçeğin genelinde "iyi" düzeyde oldukları belirlenmiştir.
- Fen bilimleri öğretmenlerinin, TPAB öz güven bileşenlerinden TPAB, TPB ve TB alt boyutlarında "çokça" düzeyde, TAB alt boyutunda "orta" düzeyde, ölçeğin genelinde ise "çokça" düzeyde oldukları belirlenmiştir.
- TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin tamamında; erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre, bilgisayar sahibi olanların olmayanlara göre daha yüksek düzeyde oldukları tespit edilmiştir.
- TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin tamamı, fen bilimleri öğretmenlerinin günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine göre (günlük 1-3 saat ile günlük 4 saat ve daha fazla kullananlar lehine) anlamlı bir farklılık göstermektedir.
- Fen bilimleri öğretmenlerinin kıdemleri arttıkça genel olarak teknolojik bilgi seviyeleri düşmektedir.
- TPAB bileşenlerinden; TB, AB, TPB, TAB ve TPAB düzeyleri cinsiyete göre (erkek öğretmenlerin lehine), teknolojik bilgi düzeyi mezun olunan bölüme (fen bilgisi öğretmenliği mezunlarının lehine) ve kıdeme (1-5 yıl, 6-10 yıl ve 11-15 yıl kıdeme sahip olanların lehine) göre; TB ve TPAB düzeyleri de bilgisayara sahip olma durumuna göre (bilgisayarı olanların lehine) anlamlı bir farklılık göstermektedir.

- TPAB öz güven bileşenlerinden; TAB ve TB düzeyleri cinsiyete göre (erkek öğretmenlerin lehine), TB düzeyi mezun olunan bölüme göre (fen bilgisi öğretmenliği mezunlarının lehine); TPAB, TPB ve TB düzeyleri de bilgisayara sahip olma durumuna göre (bilgisayarı olanların lehine) anlamlı bir farklılık göstermektedir.
- TPAB öz güven düzeylerinin tamamı, öğretmenlerin kıdemine göre (1-5 yıl, 6-10 yıl, 11-15 yıl kıdeme sahip olanların lehine) anlamlı bir farklılık göstermektedir.
- TPAB ölçeğinin sadece TB düzeyinde, fen bilimleri öğretmenlerinin çalıştıkları yerleşim yerine göre (köyde çalışan öğretmenlerin lehine) anlamlı bir farklılaşma görülmektedir. TPAB öz güven ölçeğinde ise, öğretmenlerin çalıştıkları yerleşim yerine (merkez, ilçe, köy) göre anlamlı bir farklılaşma görülmemektedir.

6.2. Öneriler

Çalışmadan elde edilen sonuçlar göz önüne alındığında şu önerilerde bulunulabilir:

- Öğretmenlerin TPAB ve TPAB öz güven düzeylerini ve dolayısıyla bu düzeylerin öğretim süreçlerine entegrasyonlarını daha fazla arttırmak için teknolojiyi kullanma sürelerinin artırılması ve kullanım amaçlarının daha işlevsel olması sağlanabilir. Bunun için okullardaki teknolojik imkanlar artırılabilir, eksiklikler tespit edilerek bu konularda hizmet içi eğitimler verilebilir. Ayrıca bu hizmet içi eğitimler TPAB ve TPAB öz güven alt boyutlarının her birini ayrı ayrı geliştirecek şekilde düzenlenebilir.
- Öğretmen adaylarının eğitim fakültelerindeki programları içerisinde TPAB ve TPAB öz güven düzeylerinin artırılmasına yönelik düzenlemeler ve geliştirmeler yapılabilir. Programlara öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı ve mikro öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımlarını arttırmaya yönelik zorunlu ve seçmeli dersler eklenebilir. Ayrıca lisans düzeyindeki “Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı”, “Bilgisayar”, “Özel Öğretim Yöntemleri” gibi ders içerikleri bu amaca yönelik revize edilebilir.
- Nitelikli öğretmen yetiştirme bilhassa eğitim fakültelerinde şekillendiği için teknoloji kullanımı ve teknolojinin öğretime entegrasyonunun zenginleştirilmesi için eğitim fakültelerinde görev yapan öğretim elemanlarının da bu konudaki donanımlarını arttırmaları, bu konuda “Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi” bölümlerinde görev yapan öğretim elemanları ile işbirliği içerisinde çalışmalarını ve hatta onlarla birlikte ortak dersler açmaları sağlanabilir.

- Meslekteki görev süreleri fazla olan fen bilimleri öğretmenlerinin TB seviyelerinin daha az olması nedeniyle bu konuda verilecek hizmet içi eğitimlerin, öğretmenlerin kıdemleri göz önünde bulundurulacak şekilde düzenlenmesi öğretmenlerin TPAB ve TPAB öz güven seviyelerinin gelişimine daha fazla katkı sağlayabilir.
- Kadın öğretmenlerin erkeklere nazaran daha az TPAB ve TPAB öz güvenine sahip olmalarının nedenleri araştırılabilir ve bu araştırma sonuçları doğrultusunda çalışmalar (örneğin; teknoloji tutumunun, teknoloji kullanımına yönelik öz yeterlik algılarının, bu konudaki ilgi ve meraklarının artırılmasına yönelik) sürdürülebilir.
- Bu gibi çalışmalarda elde edilen bulguların sebepleri nitel analizler yapılarak derinlemesine araştırılabilir ve bu durumda daha uygun ve sonuç odaklı önlemler alınabilir.

KAYNAKÇA

Akkaya, E. (2009). *Matematik öğretmen adaylarının türev kavramına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin öğrenci zorlukları bağlamında incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Akkoç, H. (2008). Matematik öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik pedagojik alan bilgisi kazandırma amaçlı bir program geliştirme. TÜBİTAK Sosyal ve Beşeri Bilimler Grubu (SOBAG) 1001 Projesi. <http://mimoza.marmara.edu.tr/~hakkoc/TPAB.htm> adresinden 25 Şubat 2014 tarihinde ulaşılmıştır.

Angeli, C. & Valanides, N. (2005). Preservice elementary teachers as information and communication technology designers: An instructional systems design model based on an expanded view of pedagogical content knowledge. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 293-302.

Archambault, L. & Crippen, K. (2009). Examining tpack among k-12 online distance educators in the united states. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71–88.

Bell, D. & Fenton, A. (2006). Making science inclusive: extending the boundaries through ICT. In P.Warwick, E. Wilson & M. Winterbottom (Eds), *Teaching and Learning Primary Science with ICT*, USA: Open University Press.

Bilgin, İ., Tatar, E. ve Ay, Y. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye karşı tutumlarının teknolojik pedagojik alan bilgisi(TPAB)'ne katkısının incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Özet kitapçığı*, Niğde, s. 125.

Bilici, C. (2012). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB ve öz yeterlilikleri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Canbazoğlu, S., Demirelli, H. ve Kavak, N. (2010). Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ait konu alan bilgileri ile pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Elementary Education Online*, 9(1), 275-291.

Canbolat, N. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Cavin, R. M. (2007). *Developing technological pedagogical content knowledge in preservice teachers through microteaching lesson study*. Unpublished doctoral dissertation, The Florida State University.

Chai, C. S., Koh, J. H. L. & Tsai, C. C. (2010). Facilitating preservice teachers' development of technological, pedagogical, and content knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13 (4), 63–73.

Demir, S. ve Bozkurt, A. (2011). İlköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşleri. *Elementary Education Online*, 10(3), 850-860.

Erdoğan, A. ve Şahin, İ. (2010). Relationship between math teacher candidates' technological pedagogical and content knowledge and achievement levels. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2707–2711.

Fraenkel, J. R. & Wallen, N. E. (1993). *How to design and evaluate research in science education*. (3rd ed.). NY: McGraw-Hill, Inc.

Göktaş, Y. (2006). *The current status of information and communication technologies integration into schools of teacher education and K-12 in Turkey*. Unpublished doctoral dissertation, Middle East Technical University, Ankara.

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.

Grossman, P. L. (1990). *The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education*. New York: Teachers College Press.

Guerrero, S. (2005). Teachers' knowledge and a new domain of expertise: Pedagogical technology knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 33(3), 249-268.

Guzey, S. S. & Roehrig, G. H. (2009). Teaching science with technology: case studies of science teachers' development of technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25-45.

Gündoğmuş, N. (2013). *Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile öğrenme stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Güven, G. ve Sülün, Y. (2012). Bilgisayar destekli öğretimin 8. sınıf fen ve teknoloji dersindeki akademik başarıya ve öğrencilerin derse karşı tutumlarına etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 68-79.

Harris, J., Mishra, P. & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393 -416.

Jang, S.Y. & Tsai, M.F. (2013). Exploring the TPACK of taiwanese secondary school science teachers using a new contextualized TPACK model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4), 566-580.

Karakaya, D. (2012). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel boyuttaki çevresel sorunlara ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve sınıf içi uygulamalarının araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Karakaya, Ç. (2013). *Fatih projesi kapsamında pilot okul olarak belirlenen ortaöğretim kurumlarında çalışan kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Karasar, N. (2002). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel yayıncılık.

Kaya, Z. (2010a). *Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının fotosentez ve hücre solunum konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisinin (TPAB) araştırılması*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü.

Kaya, Z., Emre, İ. ve Kaya, O.N. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) açısından öz güven seviyelerinin belirlenmesi. *IX. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu Özet Kitapçığı*, Elazığ, s. 643-651.

Kaya, Z., Özdemir, T. Y., Emre, İ. ve Kaya, O. N. (2011). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz yeterlik seviyelerinin belirlenmesi. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 22-24 September 2011*.

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

Koehler, M.J., Mishra, P. & Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762.

Koehler, M. & Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. In. AACTE committee on innovation and technology (Eds.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Teaching and Teacher Educators*, (pp. 3-29). New York and London: Routledge.

Koehler, M. J. & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.

Margerum-Lays J. & Marx R.W. (2003). Teacher knowledge of educational technology: a case study of student/mentor teacher pairs. In y. Zhao (Eds.) *What should teachers know about technology? Perspectives and practices* (pp. 123–159). Information Age Publishing, Greenwich, CO.

McCrorry, R. (2008). Science, technology, and teaching the topic-specific challenges of TPCK in science, In. AACTE committee on innovation and technology (Eds.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) For Teaching and Teacher Educators* (pp. 193-206). New York and London: Routledge.

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*, Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7 ve 8. Sınıflar) öğretim programı*, Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2008a). *Öğretmen yeterlikleri: Öğretmenlik mesleği genel ve özel alan yeterlikleri*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2008b). *Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

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*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21, 509 -523.

Niess, M. L., Ronau, R. N., Shafer, K. G., Driskell, S. O., Harper S. R., Johnston, C., Browning, C., Özgün-Koca, S. A. & Kersaint, G. (2009). Mathematics teacher TPACK standards and development model. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 4-24.

Pektaş, M., Türkmen, L. ve Solak, K. (2006). Bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının sindirim sistemi ve boşaltım sistemi konularını öğrenmeleri üzerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(2), 465-472.

Sarıkaya, M., Kaya, V.H., Akdağ, G., Ay, İ. ve Doğan, A. (2012). Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine ilişkin öz güvenlerinin belirlenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Özet kitapçığı*, Niğde, s. 124.

Savaş, M., Öztürk, N. ve Tüzün, Y. Ö. (2010a). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen eğitiminde teknoloji kullanımı ile ilgili görüşleri ile ilişkili olan faktörlerin belirlenmesi. *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Özet Kitapçığı*, İzmir: Güler Matbaacılık.

Savaş, M., Öztürk, N. ve Tüzün, Y. Ö. (2010b). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Özet Kitapçığı*, İzmir: Güler Matbaacılık.

Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J. & Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.

Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.

Slough, S. & Connell, M. (2006). Defining technology and its natural corollary, technological content knowledge (TCK). In C. Crawford, D. Willis, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price, & R. Weber (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, 2006* (pp. 1053–1059). Chesapeake, VA: AACE.

Sungur, S., Kaya, Z. ve Kaya, O. N. (2010). Fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisini (TPAB) belirlemede ders planı hazırlama yönteminin etkililiği. *IX Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Özet Kitapçığı*, İzmir: Güler Matbaacılık.

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.

Tezcan, H. ve Yılmaz, Ü. (2003). Kimya öğretiminde kavramsal bilgisayar animasyonları ile geleneksel anlatım yöntemin başarıya etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 18-32.

Timur, B. (2011). *Fen Bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet hareket konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimi*. Yayınlanmamış doktora tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Timur, B. ve 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. ve Yelken, T.Y. (2013). Okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven algılarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 35-51.

Türk Eğitim Derneği (TED) (2009). *Öğretmen yeterlikleri*. Ankara: Adım Okan Matbaacılık Basım. http://portal.ted.org.tr/genel/yayinlar/Ogretmen_Yeterlik_Kitap.pdf.

Tüysüz, C. (2010). The effect of the virtual laboratory on students' achievement and attitude in chemistry. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2 (1), 37-53.

Uçar, M.B., Demir, C. & 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*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Yelken, T. Y., Tokmak, H. S., Özgelen, S. ve İncikabı, L. (Ed.). (2013). *Fen ve matematik eğitiminde teknolojik pedagojik alan bilgisi temelli öğretim tasarımları*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Yiğit, N. (2007). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*, Trabzon: Derya Kitabevi.

EKLER**EK 1. Kişisel Bilgi Formu**

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. Çalışmakta olduğunuz okul ile ilgili bilgi kesinlikle gizli tutulacaktır. Bu bilgi sadece okul türü ya da okulun bulunduğu yerin çalışma sonuçları açısından farklılık oluşturup oluşturmayacağının belirlenmesi amacıyla sorulmaktadır. Araştırmaya katkılarınız için teşekkür ederim.

Yüksek Lisans Öğrencisi /Fen Bilimleri Öğretmeni
Turgay AVCI

1. e-posta adresiniz (varsa):
2. Görev yapıyor olduğunuz ilçe ve okul adı:
3. Cinsiyetiniz:
 Kadın Erkek
4. Mezun olduğunuz bölüm:
 Fen Bilgisi Öğretmenliği
 Fizik Öğretmenliği
 Kimya Öğretmenliği
 Biyoloji Öğretmenliği
 Fizik Bölümü
 Kimya Bölümü
 Biyoloji Bölümü
 Diğer (belirtiniz):
5. Öğretmenlik mesleğindeki görev süreniz:
 1–5 yıl 6–10 yıl 11–15 yıl 16–20 yıl 21–25 yıl 26 yıl ve daha fazla
6. Sürekli kullanımınıza yönelik olarak kendinize ait bir bilgisayarınızın olup olmadığı:
 Var Yok
7. Eğitim öğretim faaliyetleriniz için ortalama bilgisayar kullanma süreniz:
 günlük bir saatten az
 günlük 1–3 saat
 günlük 4 saat ve daha fazla

EK 2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği

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 3. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven 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 yanılgılarını 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 (anımları) ortaya çıkarmak için öğrencilerin dijital teknolojileri kullanmalarına yardımcı olmak	1	2	3	4	5
7. Bilimsel olayları gözlemlene 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 çalışmalarına 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 4. Görüş Formu

Değerli Meslektaşlarım;

Bu görüş formu; Fen Bilimleri dersleri ile ilgili süreçteki teknoloji kullanımınız, belli değişkenlerin bu kullanımı etkileyip etkilemediği ve bu konuda yaşadığınız olası zorluklar ve ihtiyaçlarınız ile ilgili görüşlerinizi almak amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıda verilen sorularla ilgili samimi cevaplarınız çalışma sonuçlarının doğru bir şekilde yorumlanması açısından oldukça önemlidir. Çalışmaya katkılarınız için teşekkür ederim.

1. Teknolojinin derslerinizde kullanımı ile ilgili süreçte zorluk yaşıyorsanız bunlar nelerdir? Lütfen açıklayınız.
2. Teknolojinin öğretime entegrasyonu için ihtiyaç duyduğunuz şeyler var mıdır? Varsa lütfen açıklayınız.
3. Cinsiyet ile teknoloji kullanımı arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz? Neden? Lütfen açıklayınız.
4. Öğretmenin mezun olduğu bölüm ile (fen bilgisi öğretmenliği, fizik öğretmenliği, kimya öğretmenliği, biyoloji öğretmenliği, fizik bölümü, kimya bölümü, biyoloji bölümü) teknoloji bilgisi ya da kullanımı arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz? Lütfen açıklayınız.
5. Meslekteki görev süresi (kıdem) ile teknoloji kullanımı arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz? Neden? Lütfen açıklayınız.
6. Öğretmenin çalıştığı yerleşim yeri ile (il merkezi, İlçe merkezi, köy) teknoloji kullanımı arasında bir ilişki olduğunu düşünüyor musunuz? Neden? Lütfen açıklayınız.
7. Yapılan araştırmada, Manisa ilindeki fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik bilgilerinin ve bu bilgilerini eğitim öğretim ortamında kullanma seviyelerinin iyi düzeyde olduğu; bu konudaki öz güven algılarının da yüksek düzeyde olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Sizce bu durumu sağlayan etkenler neler olabilir?

EK 5. İzin Belgesi



T.C.
CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Sayı : 77600677-040.05.00.00-188
Konu: Turgay AVCI

Manisa, 21.01.2014

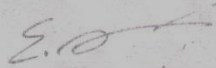
Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Başkanlığına

İlgi: Manisa Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 08.01.2014 gün ve 46949512/605.01/107931 sayılı yazısı.

Enstitümüz Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Turgay AVCI'nın Yüksek Lisans Tez çalışmaları için kullanacağı ölçekler Manisa Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğüne uygun görülmüştür.

Adı geçen Enstitümüz Yüksek Lisans öğrencisinin araştırmasını tamamlamasından itibaren en geç bir hafta içinde "Araştırmanın Teslimine İlişkin Taahhütname Tutanakları" doldurarak araştırmanın iki örneğinin CD'ye aktararak Enstitümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.


Prof. Dr. Enver ATİK
Enstitü Müdürü

Adres: CBÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Manisa, Türkiye Tel: (0236) 2412150 Fax:236 241 21 49

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı Soyadı: Turgay AVCI

Doğum Yeri: Soma

Doğum Tarihi: 28.07.1987

e-mail: turgaya_10@hotmail.com

Eğitim Bilgileri:

İlkokul Birinci Kademe Yeri, Başlama-Bitirme Tarihi: Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu,1993-1998

İlkokul İkinci Kademe Yeri, Başlama-Bitirme Tarihi: Mehmet Akif Ersoy İlköğretim Okulu,1998-2001

Lise Yeri, Başlama-Bitirme Tarihi: Savaştepe Lisesi, 2001-2004

Üniversite Yeri, Başlama-Bitirme Tarihi: Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği, 2004-2008

Yüksek Lisans Yeri, Başlama-Bitirme Tarihi: Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Eğitimi, 2011-2014