



**T.C.  
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANA BİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ  
TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖZGÜVEN  
DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Ramazan GÜNDÜZ**

**Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Ayşe BİRHANLI**

**MALATYA-2018**

T.C.

İnönü Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Ramazan GÜNDÜZ tarafından hazırlanan 'Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Düzeylerinin İncelenmesi' başlıklı bu çalışma, 07.05.2018 tarihinde yapılan sınav sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan: Doç. Dr. Niyazi ÖZER  
Üye (Tez Danışmanı): Dr. Öğr. Üyesi Ayşe BİRHANLI  
Üye : Dr. Öğr. Üyesi Ertan YOLOĞLU



O N A Y



## ONUR SÖZÜ

Dr. Öğr. Üyesi Ayşe BİRHANLI'nın danışmanlığında yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Düzeylerinin İncelenmesi** başlıklı bu çalışmanın bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın tarafımdan yazıldığını ve yararlandığım bütün yapıtların hem metin içinde hem de kaynakçada yöntemine uygun biçimde gösterilenlerden oluştuğunu belirtir, bunu onurumla doğrularım.

Ramazan GÜNDÜZ

## ÖNSÖZ

Araştırmanın amaçlarının gerçekleştirilmesinin her aşamasında hiçbir zaman desteğini esirgemeyen ve sürekli beni yönlendiren danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Ayşe BİRHANLI'ya teşekkür ederim. Ayrıca yüksek lisans eğitimim boyunca ders aldığım Doç. Dr. Niyazi ÖZER, Dr. Öğr. Üyesi Dr.Servet ATİK hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamın başlangıcından bu yana karşılaştığım sıkıntıları aşmamda bana yardımcı olan değerli eşim Nurgül GÜNDÜZ'e teşekkür ederim.

Ramazan GÜNDÜZ

## ÖZET

### FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ VE ÖZGÜVEN DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

**GÜNDÜZ, Ramazan**

Yüksek Lisans, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ayşe BİRHANLI  
Mayıs-2018, XIV+ 71 sayfa

Bu araştırmanın temel amacı; Eğitim Fakültelerinin Fen Bilgisi Eğitimi programında eğitim gören öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemektir. Araştırmada örneklem alma yoluna gidilmemiş olup 2012-2013 bahar yarıyılında İnönü Üniversitesinde eğitim gören Fen Bilgisi Eğitimi öğrencilerinin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. Araştırmaya 278 öğrenci katılmıştır. Bu araştırmada veri toplamak için Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeği (TPABÖGÖ) kullanılmıştır. Katılımcıların veri toplama aracından aldıkları puanların öğrenim türü ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde bağımsız gruplar için t testi kullanılmıştır. Sınıf düzeyi açısından yapılan analizlerde ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Araştırmaya ilişkin bulgular incelendiğinde Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Düzeyleri, tüm boyutlarda anlamlı bir farklılık göstermediğine, öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi özgüven düzeylerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), Teknolojik Pedagojik Bilgisi (TPB) ve Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) boyutlarında anlamlı farklılık göstermediğine ve elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeylerinin, Teknolojik Bilgisi (TB) ve Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği (TPABÖ) düzeylerinde anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Özgüven, Fen Bilgisi Öğretmen Adayı

## ABSTRACT

### TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE INVESTIGATION OF SELF-RELIANCE LEVELS OF PRE-SERVICE SCIENCE AND TECNOLOGI TEACHERS

**GÜNDÜZ, Ramazan**

M.S., Inonu University, Graduate School of Educational Sciences

Advisor: Dr. Teaching Staff Ayşe BİRHANLI

May-2018, XIV+71 pages

The main purpose of this research is to examine the technological pedagogical content knowledge self-reliance levels' of the pre-service teachers studying at the Science and Technology Teaching Department, in terms of some variables. In this research it was aimed to reach the entire pre-service science teacher studying population at the İnönü University, Faculty of Education 2012-2013 spring mid term. Therefore no sampling method was used. Technological Pedagogical Content Knowledge and Self-Reliance Scales were conducted on a total number of 278 participants. In order to determine whether or not participants' scores from the scale differ significantly in terms of gender and instruction type independent samples t test was used. In the analysis of grade level variable one way analysis of variance (Anova) was used.

Results from the analysis showed that; Technological Pedagogical Field Knowledge Self-reliance Levelsof pre-service Science and Technology Teacher doesn't vary in all dimensions. Technological Pedagogical content Knowledge Self-reliance Level doesn't vary Technological Pedagogical Field Knowledge (TPFK), Technological Pedagogical Knowledge (TPK) and Technological Field Knowledge (TFK) meaningfully and when the datas examined candidate teachers. Technological Pedagogical Field Knowledge Self-reliance Level doesn't show difference in Technology Knowledge (TK) and in Technological Pedagogical Field Knowledge Self-reliance Scale (TPSS) meaningfully.

**Key Words:** Technological Pedagogical Field Knowledge, Self-reliance, Candidate Science and Technology Teacher

## İÇİNDEKİLER

|   |          |
|---|----------|
| ÖNSÖZ .....   | İ        |
| ÖZET .....  | ii       |
| ABSTRACT.....   | iii      |
| İÇİNDEKİLER .....   | iv       |
| TABLolar LİSTESİ .....  | vii      |
| EKLER LİSTESİ.....  | viii     |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....  | ix       |
| KISALTMALAR LİSTESİ.....  | x        |
| <b>1.GİRİŞ .....</b>  | <b>1</b> |
| 1.1. Problem Durumu .....   | 2        |
| 1.2. Araştırmanın Amacı .....   | 2        |
| 1.3. Araştırmanın Önemi.....  | 2        |
| 1.4. Varsayımlar .....  | 3        |
| 1.5. Sınırlılıklar .....  | 3        |
| 1.6. Tanımlar .....   | 3        |
| <b>2. KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....</b>                     | <b>5</b> |
| <b>2.1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Temelleri.....</b>             | <b>5</b> |
| <b>2.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi.....</b>                          | <b>6</b> |
| <b>2.3.Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Alt Bilgi Alanları.....</b> | <b>8</b> |
| 2.3.1. Alan (İçerik) Bilgisi .....  | 8        |
| 2.3.2. Pedagojik Bilgisi .....  | 8        |
| 2.3.3. Teknoloji Bilgisi .....  | 9        |
| 2.3.4. Pedagojik Alan (İçerik) Bilgisi .....                                | 9        |
| 2.3.5. Teknolojik Alan Bilgisi.....   | 10       |

|  |           |
|--|-----------|
| 2.3.6. Teknolojik Pedagojik Bilgi .....  | 10        |
| 2.3.7. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB).....                                   | 11        |
| <b>2.4. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgileri.....</b>             | <b>12</b> |
| <b>2.5. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri .....</b> | <b>15</b> |
| <b>2.6. Özgüven .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>2.6.1. Özgüven Kavramına İlişkin Görüşler .....</b>                                 | <b>18</b> |
| <b>2.6.2. Özgüvenin Oluşumu .....</b>  | <b>20</b> |
| <b>2.6.3. Çocuklukta Özgüven.....</b>  | <b>20</b> |
| <b>2.6.4. Gençlikte ve Yetişkinlikte Özgüven.....</b>                                  | <b>22</b> |
| <b>2.7. İlgili Araştırmalar .....</b>  | <b>24</b> |
| 2.7.1. Yurt İçi Araştırmalar .....   | 24        |
| 2.7.2. Yurt Dışı Araştırmalar .....  | 31        |
| <b>3. YÖNTEM .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>3.1. Araştırmanın Modeli .....</b>  | <b>39</b> |
| <b>3.2. Çalışma Grubu .....</b>  | <b>39</b> |
| <b>3.3. Araştırmaya Katılanlara İlişkin Demografik Bilgiler.....</b>                   | <b>39</b> |
| 3.3.1. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine İlişkin Bilgiler.....                       | 40        |
| 3.3.2. Katılımcıların Yaşlarına İlişkin Bilgiler.....                                  | 40        |
| 3.3.3. Öğretmen Adaylarının Sınıflarına İlişkin Bilgiler.....                          | 40        |
| 3.3.4. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Türüne İlişkin Bilgiler.....                       | 41        |
| 3.3.5. Öğretmen Adaylarının Mezun Oldukları Okullara İlişkin Bilgiler.....             | 41        |
| 3.3.6. Öğretmen Adaylarının Anne ve Babalarının Eğitim Durumuna İlişkin Bilgiler.....  | 42        |
| 3.3.7. Öğretmen Adaylarının Ailelerinin Aylık Gelirine İlişkin Bilgiler.....           | 43        |
| 3.3.8. Öğretmen Adaylarının Anne ve Babalarının Mesleklerine İlişkin Bilgiler....      | 43        |
| <b>3.4. Verilerin Toplanması.....</b>  | <b>44</b> |

|  |    |
|--|----|
| <b>3.5. Verilerin Analizi</b> .....                                | 45 |
| 3.5.1. Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) .....                     | 45 |
| <b>4. BULGULAR ve YORUM</b> .....                                  | 46 |
| <b>4.1. Araştırmaya Katılanlara İlişkin Kişisel Bilgiler</b> ..... | 46 |
| <b>4.2. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular</b> .....            | 46 |
| <b>4.3. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular</b> .....             | 47 |
| <b>4.4. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular</b> .....             | 48 |
| <b>4.5. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular</b> .....           | 51 |
| <b>5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER</b> .....                               | 53 |
| <b>5.1.Sonuçlar</b> .....  | 53 |
| <b>5.2. Öneriler</b> .....   | 54 |
| 5.2.1. Uygulayıcılar İçin Öneriler .....                           | 54 |
| 5.2.2. Araştırmacılar İçin Öneriler .....                          | 55 |
| <b>KAYNAKÇA</b> .....  | 56 |
| <b>EKLER</b> .....   | 69 |
| EK-1 .....   | 69 |
| Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği (TPABGÖ) .....   | 69 |

## TABLULAR LİSTESİ

|   | <u>Sayfa No</u> |
|---|-----------------|
| <b>Tablo 3.1.</b> Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Dağılımı.....   | 40              |
| <b>Tablo 3.2.</b> Öğretmen Adaylarının Yaşa Göre Dağılımı.....  | 40              |
| <b>Tablo 3.3.</b> Öğretmen Adaylarının Sınıflarına Göre Dağılımı.....   | 41              |
| <b>Tablo 3.4.</b> Öğretmen Adaylarının Öğrenim Türüne Göre Dağılımı.....  | 41              |
| <b>Tablo 3.5.</b> Öğretmen Adaylarının Mezun Oldukları Okullara Göre Dağılımı.....  | 42              |
| <b>Tablo 3.6.</b> Öğretmen Adaylarının Anne ve Babalarının Eğitim Durumuna Göre Dağılımı.....   | 42              |
| <b>Tablo 3.7.</b> Öğretmen Adaylarının Ailelerinin Aylık Gelirine Göre Dağılımı.....  | 43              |
| <b>Tablo3.8.</b> ÖğretmenAdaylarınınAnne ve Babalarının Mesleklerine Göre Dağılımı.....   | 43              |
| <b>Tablo 4.1.</b> Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Öz Güven Ölçeğinden Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları .....                            | 46              |
| <b>Tablo 4.2.</b> Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Öz Güven Düzeylerinin Öğretim Türü Değişkenine Göre Analizi.....  | 47              |
| <b>Tablo 4.3.</b> Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Teknolojik Pedagojik Öz Güven Düzeylerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Boyutuna İlişkin Analizleri ..... | 48              |
| <b>Tablo 4.4.</b> Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Teknolojik Pedagojik Öz Güven Düzeylerinin Teknolojik Pedagojik Bilgisi Boyutuna İlişkin Analizleri .....      | 49              |
| <b>Tablo 4.5.</b> Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Teknolojik Pedagojik Öz Güven Düzeylerinin Teknolojik Bilgisi Boyutuna İlişkin Analizleri .....                | 50              |
| <b>Tablo 4.6.</b> Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Teknolojik Pedagojik Öz Güven Düzeylerinin Teknolojik Alan Bilgisi Boyutuna İlişkin Analizleri .....           | 50              |
| <b>Tablo 4.7.</b> Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Teknolojik Pedagojik Öz Güven Ölçeğine İlişkin Analizleri.....                                       | 51              |
| <b>Tablo 4.8.</b> Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Öz Güven Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Analizi.....  | 52              |

## EKLER LİSTESİ

### Sayfa No

|   |    |
|---|----|
| <b>Ek-1.</b> Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği..... | 69 |
|---|----|

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|   | <b><u>Sayfa No</u></b> |
|---|------------------------|
| <b>Şekil 1.</b> Pedagojik Alan Bilgisi.....                   | 5                      |
| <b>Şekil 2.</b> Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yapısı..... | 7                      |

## KISALTMALAR LİSTESİ

- TBAB : Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi  
TB : Teknolojik Bilgisi  
TAB : Teknolojik Alan Bilgisi  
TPB : Teknolojik Pedagojik Bilgisi  
TPABÖGÖ : Teknolojik Pedagojik Öz Güven Ölçeği

## 1.GİRİŞ

Günümüz bilgi çağının ortaya çıkmasında teknoloji ana unsurlardan birisidir ve artık hayatımızın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Teknolojinin girdiği her alanda insanoğluna sağladığı kolaylıklar onun eğitim alanında da azami derecede kullanılmasına sebep olmuştur. Teknolojik gelişmelerle birlikte teknolojik araçların sıkça kullanılmaya başlaması ve eğitime dahil olmasıyla içerik ve pedagoji bileşenlerinin içinde teknolojinin de yer alması gerektiği düşüncesinden yola çıkarak Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi üretilmiştir (Koehler ve Mishra, 2005; Koehler ve Mishra, 2009; Mishra ve Koehler, 2006; Schmidt ve diğ., 2009).

Öğretmenlerin meslek yaşamında başarılı olabilmeleri için kendilerini alan, pedagoji ve teknoloji bilgileri açısından çok iyi geliştirmelidirler. Öğretmenlerin kendi alanlarındaki gelişmeleri takip etmek, çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerini öğretim sürecine katmak ve çağa ayak uydurabilmek için bilgi ve iletişim teknolojilerini iyi derecede kullanabilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle iyi bir teknoloji bilgisine sahip olmak öğretmenlerin mesleki bilgilerini ilerletmede büyük öneme sahip olmaktadır.

Teknoloji çağı olarak ifade edilen çağımızda, Fen Bilgisi öğretmenlerinden teknoloji okuryazarı olmaları ve teknoloji okuryazarı bireyler yetiştirmeleri umulmaktadır. Ancak, öğretmenlerin bunu gerçekleştirmeleri için kendilerinin iyi bir teknoloji okuryazarı olması ve sahip oldukları teknolojik bilgileri, alan ve pedagojik bilgileri ile birleştirerek, sınıf içi uygulamalarda etkili ve verimli bir şekilde kullanmaları gerektiği söylenmektedir (Angeli ve Valanides, 2009; Koehler ve Mishra, 2008; Mishra ve Koehler, 2006; Niess, 2007).

Çağımızda birçok alanda bilimsel ve teknolojik yenilikleri izlemek ve bunlara ayak uydurmak zorunlu bir gerekliliktir. Eğitimciler için en önemlilerinden birisi hiç şüphesiz eğitim-öğretim alanlarındaki yenilikleri takip etmektir. Bundan dolayı bilgi ve iletişim teknolojilerindeki yenilikleri takip ederek ve bu yenilikleri eğitim-öğretim ortamına entegre etmek, kaliteli ve nitelikli bir eğitim anlayışına uygun olarak bu ortamlarda kullanmak ve yaygınlaştırmak gerekmektedir (Timur ve Taşar, 2011).

Bu durum dikkate alındığında öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanabilme; teknolojiyi meslek bilgisine ve alan bilgisine entegre ederek sınıf ortamında

uygulayabilme düzeylerini belirleyerek öğretmenlik mesleğine ne derece hazır olduklarını belirleme gereksinimi bu araştırmanın problemini oluşturmaktadır.

### **1.1. Problem Durumu**

Bu araştırmada şu sorulara yanıtlar aranmıştır.

Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının;

- 1- Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) özgüvenleri ne düzeydedir?
- 2- Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi(TPAB) özgüven düzeyleri öğretim türü değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 3- Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) özgüven düzeyleri sınıf değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 4- Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) özgüven düzeyleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

### **1.2. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın temel amacı; Eğitim Fakültelerinin Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven düzeylerini belirlemektir. Ayrıca araştırmada Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören öğretmen adaylarının özgüven düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amaçlanmıştır.

### **1.3. Araştırmanın Önemi**

Öğretmenlerin meslek yaşamında başarılı olabilmeleri için kendilerini alan, pedagoji ve teknoloji bilgileri açısından geliştirmelidirler. Öğretmenlerin kendi alanlarındaki gelişmeleri takip etmek, çağdaş öğretim yöntem ve tekniklerini öğretim sürecine katmak ve çağa ayak uydurabilmek için bilgi ve iletişim teknolojilerini iyi derecede kullanabilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle iyi bir teknoloji bilgisine sahip olmak, öğretmenlerin mesleki bilgilerini iletmede büyük öneme sahiptir.

Bu araştırmadan elde edilecek sonuçların, Fen Bilgisi Öğretmenliği programlarında öğrenim gören öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin geliştirilmesine, eğitim fakültesinde fen öğretimi ile ilgili verilerin derslerin

ve ders içeriklerinin şekillenmesine katkı sağlayabileceği umulmaktadır. Fen Bilgisi öğretmenleri adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven düzeylerinin belirlenmesi ve bu düzeylerin çeşitli değişkenlerle değerlendirilmesiyle elde edilecek sonuçların ise fen eğitimi alanında ileride yapılacak çalışmalara ve alana katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

#### 1.4. Varsayımlar

Bu araştırmada aşağıdaki sayıtlıdan hareket edilmiştir.

- 1- Araştırmaya katılan öğretmen adayları, veri toplama araçlarını içten ve samimi bir şekilde yanıtlamışlardır.

#### 1.5. Sınırlılıklar

- 1- Bu araştırma, İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği Programında (2012-2013 eğitim öğretim yılı bahar yarıyılı) yılında okuyan öğretmen adayları ile sınırlıdır.
- 2- Araştırma, veri toplama araçlarından elde edilen bilgilerle sınırlıdır.

#### 1.6. Tanımlar

**Alan Bilgisi (AB):** “Öğretmenin öğreteceği konuya ilişkin sahip olduğu bilgidir. Shulman (1987)’e göre öğretmenler öğrettiği konuyu, verilen alandaki temel olguların, kavramların, teorilerin ve prosedürlerin bilgisini, fikirleri organize eden ve birbirine bağlayan açıklayıcı çerçeve bilgisini ve delil ve ispat kuralları bilgisini içerecek şekilde bilmeli anlamlandırılmalıdır.”

**Pedagoji Bilgisi (PB):**“PB genel anlamda öğretmenlik bilgisi olarak kabul edilebilir. Sınıf yönetimi, ders planı geliştirme, öğrenci öğrenmesi ve değerlendirme yöntemleri ile ilgili konular pedagojik bilginin içeriğini oluşturur. İyi bir pedagoji bilgisine sahip bir öğretmen, öğrencilerin bilgiyi nasıl oluşturdukları, becerileri nasıl edindikleri ve öğrenmeye karşı pozitif hazırlığı ve zihin alışkanlıklarını nasıl geliştirdiklerini anlar (Mishra ve Kohler, 2006).”

**Pedagojik Alan Bilgisi (PAB):** “PAB öğretmenin öğreteceği özel konu alanlarının öğretimine ilişkin sahip olduğu bilgidir (Mishra ve Kohler, 2006).”

**Teknoloji Bilgisi (TB):**“TB öğretmenin kullandığı teknolojiye ait genel bilgisidir. Öğretmenlerin standart teknolojilerden (karatahta) ileri teknolojileri (akıllı tahta, internet, video, projeksiyon gibi) kullanma becerisidir. İleri teknoloji bilgisi, bilgisayarların donanım ve yazılım bilgilerini, yazılımların kurulması ve kaldırılması, standart ayarlarının yapılması gibi bilgileri içermektedir (Mishra ve Kohler, 2006).”

**Teknolojik Alan Bilgisi (TAB):** “TAB öğretmenin işleyeceği konuya ilişkin kullanabileceği teknolojik aletlerin kullanılmasını bilmesidir. TAB kişinin çeşitli konularda hangi teknolojinin daha uygun olduğunu anlamasını gerektirir (Cox, 2008).”

**Teknoloji Pedagoji Bilgisi(TPB):**“TPB öğretmenin kullandığı teknolojilerin öğretimde etkin olarak nasıl kullanacağını bilgisidir. Araçların ve kullanılan malzemelerin nerelerde ve nasıl kullanabileceğini kavramasını içermektedir. Öğrencilerin devam devamsızlık, öğrenci notları, e-okul kullanımı gibi teknoloji temelli programları kullanmalarını içermektedir.”

**Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB):**“TPAB teknoloji kullanarak iyi öğretim yapılabilmesinin temeli olarak değerlendirilmektedir. TPAB, öğrencilerin karşılaştığı problemleri çözmeye nasıl yardım edeceğini, öğrencinin sahip olduğu hazır bulunuşluk düzeyindeki bilgileri teknolojiyi kullanarak daha anlamlı ve daha güçlü hale getirmesini sağlayacak bilgileri içerir (Mishra ve Kohler, 2006). Öğretmenin özel bir konuda kullanılacak teknolojiyi öğrencinin öğrenmesini kolaylaştırmak amacıyla nasıl kullanılacağı bilmesi teknolojik pedagojik alan bilgisinin bir göstergesi olarak gösterilebilir (Demir ve Bozkurt, 2011).”

**Özgüven:** “Genel bir özellik olmaktan daha çok bireyin belli bir aktiviteyi başarılı biçimde yerine getireceğine yönelik inancı ve bireyin kendi yargı, yetenek, güç ve kararlarına güvenmesi şeklinde tanımlanmıştır (Feltz, 1988).”

## 2.KURAMSAL BİLGİLER VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

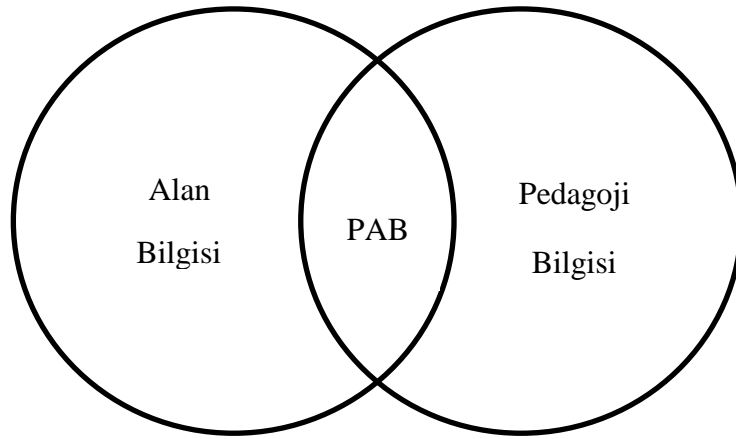
Bu bölümde araştırmanın kuramsal çerçevesini oluşturan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile ilgili bilgilere ve araştırma konusuyla ilgili ulaşılan belli başlı çalışmaların sonuçlarına yer verilmiştir.

### 2.1.Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin Temelleri

2005 yılında Punya Mishra ve Matthew Koehler “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)” yada “Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPİB)” olarak bilinen yeni bir teorik yapı ileri sürdüler. Araştırmacılara göre öğretmenlerin teknolojiye dair bilgilerinin çok yönlü olması ve sınıf için en uygun bileşimin teknoloji, pedagoji ve içeriğin dengeli bir bütünlük içinde olmasıdır.

TPAB kavramı Schulman tarafından 1986 da ileri sürülen pedagojik alan bilgisi (PAB) fikri temel alınarak üretilmiştir. PAB’ın temeli birbirinden bağımsız olarak bulunan genel pedagojik bilgi ve içerik bilgisidir.Fakat bu iki bilgi alanının binişikliği yeni bir tür bilgi belirli bir konu içeriğinin nasıl öğretileceği bilgisini ortaya çıkarmıştır.

Schulman’ın ileri sürdüğü PAB; öğretim metodları, çocuk gelişimi, motivasyon, öğrenci ihtiyaçları ve davranışları gibi konuları içeren pedagojik bilgi ve öğretilecek içerik bilgisinin her ikisini kapsayan belirli bir bilgi alanı modelidir.



Şekil 1. Pedagojik Alan Bilgisi (Mishra ve Koehler, 2006)

Shulman (1985), PAB terimini ilk olarak 1985 yılında başkanlığını yaptığı Amerika eğitim araştırmaları kurumunda yaptığı konuşmasında kullanmıştır. Bu konuşma 1986 yılında Educational Researcher dergisinde yayınlanmıştır (Segall, 2004).

Shulman (1985) bildirisinde geçmişteki ve mevcut öğretim standartları, öğrenimin belgelendirilmesi ve yetkilendirme yöntemlerini eleştirerek önceki durumda öğretmen eğitiminde temelde pedagojik bilgiyi göz ardı ederek öğretmen adaylarında alan bilgisine önem verildiğini yeni durumda da öğretmen adaylarında alan bilgisine çok az önem verilerek önceliğin pedagojik bilgiye verildiğini öne sürmüştür.

1980'lerin ortalarına kadar öğretmen eğitiminde öncelik neredeyse tamamen pedagojiye verilmiştir ve alan bilgisi öğretim metodlarına yardımcı olarak görülmüştür (Shulman, 1986). Shulman alan bilgisinin ve pedagojinin iki ayrı alan olarak öğretilmesinin yetersiz olduğunu; aksine iyi bir öğretim için bu iki alanın tam bir bütünlük ve uyum içinde olması gerektiğini ileri sürmüştür. Araştırma farklı bilgi alanlarının farklı araştırma ve öğretim yöntemlerini gerektirdiğini belirtmiştir. Böylece pedagojik alan bilgisi kavramı eğitim literatürüne girmiştir ve bu kavram o günden beri eğitim literatüründe en fazla söz edilen fikirlerden biri olmuştur (Segall, 2004).

Bu yapı ilk kez ortaya çıktığında Shulman'ın öğretilen konu bilgisini gösteren alan bilgisi teriminin alt kategorisi olarak düşünülmüştür (Shulman, 1986). PAB, Shulman'ın 1987 yılında öğretimde mesleki bilgi temelini yedi bileşeninden birisinde PAB olduğunu belirtmesiyle daha da yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Shulman (1987), bir öğretmende bulunması gereken bilgi temelini yedi şekilde sınıflandırmıştır. Bunlar; “alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi, öğretim programı bilgisi, genel pedagoji bilgisi, öğrenciler ve özellikleri hakkındaki bilgi, eğitim ortamı ve şartları bilgisi, eğitimsel içerikler ve eğitimsel amaçlar bilgisi”şeklindedir. Daha sonra genel bağlamda kişinin alan bilgisinin ve genel pedagojik bilginin bileşimi olarak tanımlanmıştır. TPAB modelinin temel aldığı bu tanım eğitim alanında yapılan kapsamlı araştırmalara temel olmuştur (Gess-Newsome, 1999).

## **2.2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi**

TPAB yapılanmasının temelinde üç temel bilgi alanı mevcuttur. Bu temel bilgiler; “Alan (İçerik) Bilgisi, Pedagoji Bilgisi ve Teknoloji Bilgisi” dir. Koehler ve Mishra (2005) bu alanları şöyle tarif etmişlerdir;

1- Alan (içerik) bilgisi öğretilen ya da öğrenilecek olan bilgi alanını ifade eder. Alan bilgisine örnek olarak lisedeki matematik dersi, üniversitedeki şiir dersi, birinci sınıftaki

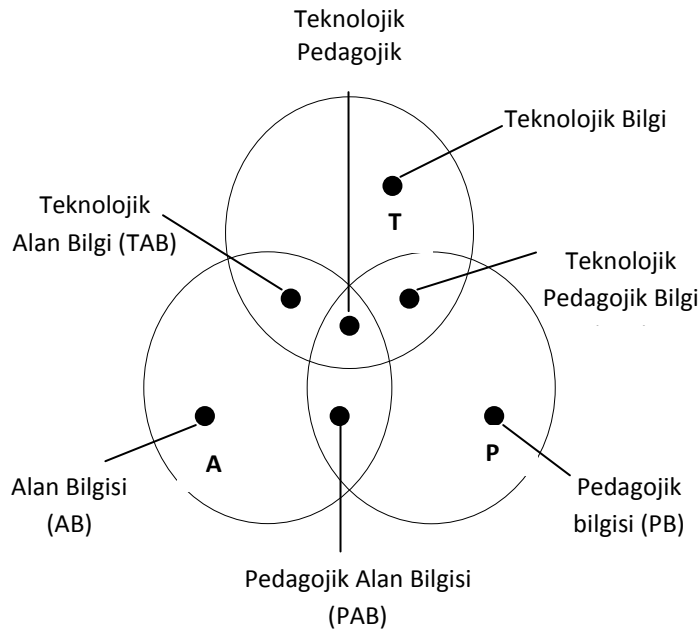
okuma yazma dersi ve beşinci sınıftaki tarih dersi gösterilebilir. Bu derslerin hepside birbirinden farklıdır.

2- Teknoloji; bilgisayar, internet, dijital video gibi modern teknoloji ürünlerini ve tepegöz, kara tahta ve kitaplar gibi daha yaygın olan teknolojileri kapsamaktadır. Pedagoji öğretme ve öğrenme yöntemleri, metodları, teknikleri, süreçleri ve uygulamalarının tümünü ifade eder. Ayrıca, öğretimin amaçları, değerlendirme ve öğrenci öğrenmesi ile ilgili bilgiyi de içerir.

Koehler ve Mishra (2008) temel olarak bu üç alanın birbiriyle olan bileşimi ve etkileşimi üzerinde durmuşlardır. İyi bir öğretimin, sadece teknolojinin mevcut öğretim ve konu alanına eklenmesi demek olmadığını, tersine teknolojinin eğitimle bütünleştirilmesinin yeni kavramlar ortaya çıkarmayı ve TPAB yapılanmasının ileri sürdüğü üç bileşenin arasındaki dinamik ve etkileşimsel ilişkiye duyarlılık geliştirmeyi gerektirdiğini vurgulamışlardır.

Mishra ve Koehler (2008) alan bilgisi ve pedagojik bilgiye bir bilgi alanı daha ekleyerek üç bilgi alanı meydana getirmişlerdir. Bu üç bilgi alanı şu şekildedir:

- 1- Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi,
- 2- Teknolojik Alan Bilgisi,
- 3- Teknolojik Pedagojik Bilgi



**Şekil 2.** Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yapısı (Koehler ve Mishra, 2008)

Bu yapılanmadan sonra toplam olarak teknoloji, pedagoji ve içerik bilgisinin birleştirilmesi ile oluşan 7 bilgi alanı ortaya çıkmıştır. Bunlar; “Alan Bilgisi, Pedagoji Bilgisi, Teknoloji Bilgisi, Pedagojik Alan Bilgisi, Teknolojik Alan Bilgisi, Teknolojik Pedagoji Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi”nden oluşmaktadır (Harris,Mishra ve Koehler 2009; Mishra ve Koehler, 2005).

### **2.3.Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Alt Bilgi Alanları**

#### **2.3.1. Alan (İçerik) Bilgisi**

Alan bilgisi (AB), öğretmenlerin öğretilecek ya da öğrenilecek konu alanı ile ilgili bilgisidir. Alan bilgisi öğretmenler için büyük öneme sahiptir. Shulman (1986) bu bilgi alanının kavram, teori, fikir, örgütsel yapı, ispat bilgisi ve bu tür bilgileri geliştirmeye yönelik var olan yöntemleri ve uygulamaları içerdiğini belirtmiştir. Bilgi ve araştırmanın doğası alanlar arasında büyük farklılık gösterir ve öğretmenler öğrettikleri alanın temellerini derinlemesine bilmeli ve anlamalıdır aksi takdirde kapsamlı bir alan bilgisine sahip olmamak yanıltıcı olabilir. Bu da öğrencilerin yanlış bilgiler öğrenmesine ve konu alanı ile ilgili yanlış algılar geliştirmesine yol açabilir (Koehler ve Mishra, 2009).

#### **2.3.2. Pedagojik Bilgisi**

Pedagojik bilgi (PB), öğretmenlerin öğretme-öğrenme süreçleri ve uygulamaları ya da öğretme-öğrenme yöntemleri ile ilgili sahip oldukları bilgiyi ifade eder. Bu bilgi türü genel olarak öğrenme sürecinin nasıl işlediğini, genel sınıf yönetimi becerilerini, dersi planlamayı ve değerlendirmeyi ifade etmek için kullanılır. İyi bir pedagojik bilgiye sahip bir öğretmen öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandığını, becerileri nasıl edindiğini ve öğrenmeye karşı nasıl olumlu tutumlar geliştirdiğini çok iyi bilir. Bu yüzden pedagojik bilgi öğrenmenin bilişsel, sosyal ve gelişimsel teorilerini ve bunların sınıfta nasıl uygulanması gerektiğini bilmeyi gerektirir (Koehler ve Mishra, 2009).

### 2.3.3. Teknoloji Bilgisi

TPAB çerçevesinde kullanılan “Teknoloji Bilgisi (TB)” tanımı (National Research Council, 1999) “Ulusal Araştırma Konseyi Bilgi Teknolojisi Okuryazarlığı Komitesi” tarafından önerilen Bilişim Teknolojilerinin Akıcılığı tanımına benzerdir. Bu tanıma göre TB’yi iş ve güvenlik konularında verimli kullanabilmek için TB’nin yardımcı ya da engel olabileceğini ve sürekli gelişimine uyum sağlamayı bilmek gerekir (Koehler ve Mishra, 2009).

Teknoloji bilgisini (TB), TPAB yapısı içindeki diğer iki temel bilgi alanından değişime açık olmasından dolayı tanımlamak biraz daha zordur (Koehler ve Mishra, 2009). Ama genel olarak kitap, tebeşir ve kara tahta gibi standart eğitim teknolojileri ile internet ve dijital video gibi daha ileri teknolojileri kapsayan bilgi alanı olarak tanımlanabilir. Teknoloji bilgisi aynı zamanda bu teknolojilerin nasıl kullanılacağına ilişkin bilgisini de içerir (Mishra ve Koehler, 2006).

### 2.3.4. Pedagojik Alan (İçerik) Bilgisi

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) hangi öğretim yöntemlerinin öğretilecek konuya uygun olduğunu ve aynı şekilde öğretilecek içerik öğelerinin daha iyi bir öğretim için nasıl düzenleneceğinin bilinmesi demektir (Mishra ve Koehler, 2006). Pedagojik alan bilgisi, öğretim sürecinde tecrübeli öğretmenleri tecrübesiz öğretmenlerden ve bilim insanlarını öğretmenlerden ayıran bir faktördür (Gudmundsdottir ve Shulman, 1987). Shulman’ın(1986) kendi tarifıyla ise; pedagojik alan bilgisi, içeriğin öğretilebilirliği ile en ilgili yönlerini kapsayan alan bilgisinin özel bir bölümüdür. Shulman daha sonra bu tanımı şu şekilde genişletmiştir; pedagojik alan bilgisi belirli bir konuyu öğretmenin ne anlama geldiğini ve hangi yöntem ve tekniklerin kullanılması gerektiğini içerir (Wilson, Shulman ve Richert, 1987, Cox, 2008). Shulman pedagojik alan bilgisini ayrı bilgi alanları olarak değil; öğretilecek içerik bilgisi, genel pedagojik bilgi ve öğretmenlerin bölge, toplum, okul ve öğrencilere dair bilgilerinin bir araya gelerek öğretmenlerin kendilerine has olarak oluşturdukları bir bilgi alanı olduğunu belirtir (Cox, 2008).

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) öğretmenlerin neleri bilmesi ve yapması gerektiği bakımından “Öğretmenlerin kafasında alan bilgileri ve kategorileri nelerdir?” ve “alan bilgisi ve genel pedagojik bilgisi arasında nasıl bir bağ vardır?” gibi sorulara da cevap

verebilecek daha tutarlı bir teorik çerçeve ihtiyacını ortadan kaldırdı. Alan bilgisi ve pedagoji bilgi arasındaki ilişkiyi açıklamak için PAB fikrini geliştirdi. İçerik veya konu hakkında bilgi vermenin ötesinde belirli bir içeriğin nasıl öğretileceği konusunu PAB olarak tanımladı. PAB ile birlikte fikirlerin “en kullanışlı sunumları, en güçlü analogiler, gösterimler açıklamalar, örnekler ve tek kelimedeki ifade etmeler” konuyu başkaları için anlaşılır hale getiren temsil ve formüle etme yollarını da ekledi. Ayrıca bir konuyu öğrenmesini zor ya da kolay kılan bilginin PAB’nin bir parçası olduğunu belirtmiştir (Archambault ve Crippen, 2009).

### **2.3.5. Teknolojik Alan Bilgisi**

Teknolojik alan bilgisi (TAB) teknoloji ve alan bilgisinin karşılıklı olarak etkileşime girdiği durumu ifade eder (Mishra ve Koehler, 2006). Başka bir ifadeyle bu bilgi alanı; öğretme-öğrenme ortamlarında kullanılan çeşitli teknolojilerin mevcudiyetini, bileşenlerini ve kullanışlılığını vurgular. Öğretmenlerin sadece öğretilen konuyu değil aynı zamanda o konuyu öğretmek için teknolojinin kullanılmasıyla ortaya çıkacak durumları da bilmeleri gerekmektedir (Mishra ve Koehler, 2006).

Teknolojinin bir bilim dalı ile ilgili bilgilerin ve uygulamaların üzerindeki etkisini bilmek eğitimsel amaçlar için uygun teknolojik araçlar geliştirme de çok büyük öneme sahiptir (Koehler ve Mishra, 2009).

### **2.3.6. Teknolojik Pedagojik Bilgisi**

Teknolojik Pedagoji Bilgisi (TPB), öğrenme ve öğretmeyi belirli teknolojileri belirli şekilde kullanarak değiştirebilmektir. Teknolojik araçların uygun pedagojik tasarımlar ve stratejiler ile ilgili yararlarını, kısıtlamalarını bilmektir ve imkan fırsatı olan pedagojik yaklaşımların bilinmesidir (Koehler ve Mishra, 2009). Koehler, Mishra ve Yahya (2007, Teknolojik Pedagoji Bilgiyi (TPB), belirli bir konu için var olan teknolojik araçların ve bu araçlardan en iyi şekilde yararlanmak için hangi pedagojik stratejilerin kullanılmasını bilmeyi içerir.” şeklinde ifade etmektedir.

Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) belirli teknolojiler kullanıldığında öğretme ve öğrenmenin nasıl değiştiğinin algılanmasıdır. Bu bilgi alanını geliştirmek için teknoloji

destekli etkinliklerin uygulandığı eğitim durumlarının yanında belirli öğrenme etkinliklerine uygulanabilen belirli teknolojilerin yararlarını ve sınırlılıklarını bilmek gerekir (Harris ve diğ., 2009).

Günümüzde birçok bilgisayar programı eğitimsel amaçlardan ziyade iş dünyası için geliştirilmiştir bu yüzden bu teknolojilerin esnek bir şekilde kullanılması öğretmenler için önemlidir. Öğretmenler bu programları eğitimsel amaçlar için kullanabilecek bilgi ve yeteneğe sahip olmalıdırlar (Harris ve diğ., 2009).

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

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) pedagoji bilgisi, alan bilgisi ve teknoloji bilgisi alanlarının etkileşiminden meydana gelen bir kavramdır. Teknoloji kullanarak tamamen anlamlı ve nitelikli öğrenmenin temelini oluşturan TPAB, diğer üç bilgi alanından farklıdır. TPAB teknoloji kullanarak yapılan etkili öğretimin temelidir ve ders içeriğinin teknoloji kullanılarak sunulmasını anlayışını; içeriği öğretmek için yapılandırıcı yöntemlerle teknolojinin kullanıldığı öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını gerektirir (Koehler ve Mishra, 2008). TPAB, teknoloji ile öğretimin yoğun, ayrıntılı, uygulamaya dönük ve esnek olduğu bir mesleki bilgi yapısıdır (Koehler ve Mishra, 2009). Daha geniş tanımı ile TPAB, kavramların teknoloji ile gösterimi, pedagojik tekniklerin alandaki bilgileri öğretmek için teknolojinin olumlu biçimde kullanımı, öğrenmede kavramları neyin zor ya da neyin kolay yaptığını ve nasıl bir teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı sorunları çözmeleri için faydalı olacağını, öğrencilerin önceki bilgileri ve bilgi teorileri; var olan bilgilere dayanarak yeni bilgi teorileri oluşturmak ya da eski bilgileri sağlamlaştırmak için teknolojinin nasıl kullanılabileceği hakkındaki bilgiler bütünüdür (Mishra ve Koehler, 2006).

Özetle TPAB, öğretmenlerin, belirli bir konuyu öğrencilerin daha kolay anlamasını sağlayacak teknolojik araç ve gereçleri ve onların kullanımını bilmesidir. Teknoloji kullanarak başarılı bir öğretim yapabilmek, pedagoji bilgisi, alan bilgisi ve teknoloji bilgisi arasında kesintisiz olarak dinamik bir denge kurmayı ve sürdürmeyi gerektirir. Bu yüzden öğretmenler sürekli değişen eğitim durumlarına uygun yöntemleri kullanırken bu üç bilgi alanı arasındaki dengeyi gözetmelidirler. TPAB özellikle öğretmenlerin müfredat oluşturmadaki kritik rollerini vurgular. Çünkü öğretmenler

eğitim reformlarında ya da uygulamalarında aktif katılımcılardır. Bu yüzden öğretmenler eğitimsel kararlarda belirli bir güce ve bağımsızlığa sahip olmalıdırlar (Bull ve diğ. 2007).

#### **2.4. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgileri**

Pedagojik Alan Bilgisi, öğretmen ne bildiği, ne yaptığı ve öğretmenlerin yaptıklarını niçin yaptığı üzerine kurgulanmıştır (Baxter ve Lederman, 1999).PAB kategorisi içine, konuyu anlaşılır kılmak için, konu içeriğini, fikirlerin en yararlı gösterim şekilleri, en güçlü analogileri, açıklamaları, örnekleri ve gösterimleri kullanarak konuyu anlatma ve açık olarak ifade etmektir. Öğretimde en iyi bir anlatım biçimi olmadığı için, öğretmenin bazı araştırmalardan veya deneyimlerinden konuyu anlatmanın alternatif biçimlerini bilmesi gerekir. PAB ayrıca özel bir konunun öğrenmeyi neyin zor ya da kolay yaptığını anlamayı içerir diğer bir değişle; farklı yaş ve farklı alt yapılara sahip öğrencilerin öğretilen konu ve derslerde öğrenme ortamına gelirken getirmiş oldukları ön kavramları içermektedir. Öğrenenler sınıfa boş gelmedikleri için, öğretmen öğrencilerin konu ilgili çok yaygın olan kavram yanlışlarını ve ön bilgilerini bilerek, öğrenenlerin anlamasını başarılı bir biçimde tekrar organize etme strateji bilgisine sahip olması gerekir (Sulman, 1986). Shulman'a (1987) göre PAB pedagoji ve alanın özel bir karışımıdır ve öğretmenlerin sahip olması gereken özel bir uzmanlık alanıdır.

Shulman'ın görüşlerinden yirmi yıl sonra PAB'ın hala yararlı bir fikir olup olmadığını ve PAB'ınShulman'dan sonra geçen yirmi yıl içinde nasıl değiştiğini ve geliştiğini geniş bir literatür taraması ile araştırılmıştır (Abell, 2008). PAB fen öğretimi için gerekli bilginin literatürü öğretmek için gerekli bilgiden farklı olduğunu anlamamıza yardım eder. Bunun yanında, mol kavramını öğretmek için gerekli bilgi kalıtsal çeşitliliği öğretmek için gereken bilgiden farklı olduğunu anlarız. PAB'ın anlamı bize fen öğretmeyi öğrenmede ne söylediğidir ki, bu sonuçta öğrencilerin fen bilimlerini nasıl öğrendiğini etkiler (Abell, 2008).

Öğretmenlerin öğrettikleri konu ile ilgili bilgileri olması gerekir. Konu alan bilgisi olarak adlandırılan bu bilgi türü temel ve sentez bilgiler olmak üzere iki tür bilgiden oluşur. Temel bilgiler enformasyon, fikirler, konu ile ilgili bilgileri, alan ile

ilgili genel bilgiler, özel kavramlar, tanımlar, genel kabuller ve işlemleri içerir (Ball ve McDiarmid, 1989, Akt. Marcelo, 2005). Bu bilgi türü öğretmenin ne öğreteceğini belirlediği için önemlidir. Sentez bilgi ise temel bilginin tamamlayıcıdır. Sentez bilgiye sahip öğretmen; alanındaki bilginin geçerliğini, alandaki eğilimleri ve farklı bakış açılarını ve alanındaki araştırmaları bilir (Marcelo, 2005). Shulman ve arkadaşları konu alan bilgisine iki kategori daha eklemiştir. Bunlar: içerik bilgisi (olgular, kavramlar ve prosedürler) ve o disiplinle ilgili inançlardır (Grossman, Wilson ve Shulman, 1989; akt. Abell, 2007). Pedagojik bilgi, öğretmenin sahip olması gereken genel öğretim bilgisidir. Konu alanına özel olmayan pedagojik bilgi bir öğretmenin sahip olması gereken; öğrenme teorileri, öğretim ilkeleri, sınıf yönetimi gibi, öğretim bilgisidir.

Grossman (1990) öğretmenlerin öğretim yaparken öğrenci, okul, toplum ve bölgenin alt yapılarını bilmesi gerektiğini belirtmiş ve bunları içerik bilgisi kategorisinde toplamıştır. PAB'in bir konuyu farklı seviyelerde öğretirken öğretimdeki amaç bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi/kavram yanılgıları, program bilgisi ve öğretim stratejileri bilgisi olmak üzere dört bileşeni olduğunu söylemiştir (Kendir ve Roehrig, 2007). Magnusson, Krajcik ve Borko (1999) ise, PAB kavramının beş farklı bileşen içerdiğini savunmuştur. Bunlar: a) Fen öğretimine uyum sağlam, b) Fen müfredat bilgisi, c) Fen öğretimini değerlendirme bilgisi, d) Öğrencileri anlama bilgisi ve e) Fen öğretiminde strateji ve teknik kullanma bilgisidir. Magnusson ve arkadaşları (1999), Grossman'ın (1990) PAB'in bir bileşeni olarak kabul ettiği öğretimdeki amaç bilgisini fen öğretimine uyum sağlama olarak adlandırmışlardır. Fen öğretmeni yetiştirme programlarının hem temel bilgileri hem de pedagojik alan bilgisini ayrıca öğretime yönelik inançları (fen öğretimine uyum) içermesi gerekmektedir (Smith ve Neale, 1989).

Magnusson ve arkadaşları (1999) pedagojik alan bilgisinin 5 bileşeni olduğunu ifade etmiştir. Bunlar:

1. Fen öğretimine uyum,
2. Fen öğretim programı hakkında bilgi ve inançlar,
3. Öğrencilerin belirli fen konularını kavraması hakkındaki bilgi ve inançlar,
4. Fendeki değerlendirmeler hakkındaki bilgi ve inançlar,
5. Fen öğretimi için öğretim stratejileri hakkındaki bilgi ve inançlardır.

PAB'ı araştıran araştırmacılar, PAB'ın farklı bileşenlerini ele alarak farklı disiplinlerde çalışmışlardır. Ülkemizde fen alanında yapılan çalışmalar sınırlı sayıdadır. Uşak (2005) fen bilgisi öğretmen adaylarının iekli bitkiler konusundaki pedagojik alan bilgilerini değerlendirmiş ve öğretmen adaylarının konu alan bilgileri ile pedagojik alan bilgileri arasında bir ilişki olmadığını ifade etmiştir. Canbazoglu (2008) fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı konusunda pedagojik alan bilgilerini değerlendirmiş ve konu alan bilgisinin PAB ile ilişkili bir bilgi türü olduğunu tespit etmiştir. Özden (2008) tarafından yapılan araştırmada; maddenin fiziksel halleri konusu ile ilgili 28 fen bilgisi öğretmen adayının konu alan bilgilerinin pedagojik alan bilgileri üzerine etkisini incelemiştir ve sonucunda konu alan bilgisinin PAB ve maddenin fiziksel halleri konusunun öğretimi üzerine olumlu bir etkisi olduğunu vurgulamaktadır.

Bozkurt ve Kaya (2008) ozon tabakası incelmesi konusunda fen bilgisi öğretmen adaylarının konu alan bilgilerini araştırmışlardır. Veriler, öğretmen adaylarının konu alanı ve pedagojik bilgilerinin, ilköğretim öğrencilerine konuyu öğretmekte yetersiz olduklarını göstermiştir. Aynı zamanda öğretmen adaylarının konuyla ilgili çeşitli kavram yanılgılarına sahip olduğu ve öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin, müfredat bilgileri bakımından yetersiz olduğu bulunmuştur.

Boz ve Boz (2007), kimya öğretmen adaylarıyla maddenin tanecikli yapısı konusunda PAB'ın bir bileşeni olan öğretim stratejilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının, öğretim tekniği olarak somut objeler, bilgisayar animasyonları ve açıklayıcı öğretim tekniklerini tercih ettiklerini göstermiştir. Çalışmada, genel pedagoji bilgisi, konu alanı bilgisi gibi birçok bilginin konu anlatımında seçilen öğretim stratejisini belirleyen ana faktörlerden olduğu bulunmuştur.

Mıhladı ve Timur (2011) fen bilgisi öğretmen adaylarının gözünden bir Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenin sahip olmasını bekledikleri pedagojik alan bilgileri üzerine görüşlerini belirlemişlerdir. Öğretmen adaylarının bir fen ve teknoloji öğretmeninin PAB bileşenleri içinde sahip olması gereken en önemli bilgi türlerinin konu alan bilgisi ve öğretim programı bilgisi olduğunu belirtmişlerdir. Tuzcu ve Yakar (2010) fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretim stratejileri bileşeni kapsamında pedagojik alan bilgilerini incelemiş ve öğretmen adaylarının öğretim stratejileri ile ilgili sahip oldukları bilgileri sınıf uygulamalarında kullanabileceklerini düşünmelerine rağmen uygulamada yetersiz olduklarını tespit etmişlerdir.

## 2.5. Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri

McCrorry (2008) fen öğretmenlerinin TPAB 4 ögeden oluştuğunu belirtmiştir. Bunlar; “fen, öğrenci, pedagoji ve teknoloji bilgisi” dir. Bu 4 öge öğretmenin öğretimde teknoloji kullanması ile bir araya gelir. Öğretmenin sınıfında teknoloji kullanmasının iki nedeni bulunmaktadır. Bu nedenler; “Programdaki bir konunun öğretimde ya da öğrenmede problemlili olduğunu görmesi ve teknolojinin bu öğrenme zorluğunu gidereceğini düşünmesi ve Teknoloji ile içi içe geçmiş bir konu ya da konunun öğretiminde teknolojinin kullanılması gerekli olmasıdır.”

Mishra ve Koehler (2008), teknoloji ile iyi bir öğretim yapmak için “alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilgi” olmak üzere bu üç ana bilgi alanı hakkında öğretmen bilgi sahibi olmalıdır. Mishra ve Koehler (2008) alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknolojik bilginin birleşim ve kesişiminden oluşan teknoloji ile ilgili diğer bilgi türlerini şu şekilde açıklamaktadır:

*Teknolojik Bilgi (TB):* Bu bilgi türü TPAB yapısındaki diğer ana bilgi alanlarından (pedagoji ve alan) daha değişken bir yapıya sahiptir. Teknolojiyi açıkça tanımlamak herkesin bildiği gibi zordur. Kişinin çeşitli ve farklı görevlerini bilgi teknolojilerini kullanarak başarılı olarak yapması ve verilen bir işi başarmada farklı yollar geliştirmesidir. Bu bilgi türü standart teknolojileri; örneğin kitaplar, tebeşir ve tahta, daha ilerlemiş teknolojiler; örneğin internet ve dijital videoları içerir (Mishra ve Koehler, 2006).

*Teknolojik Alan Bilgisi (TAB):* Teknoloji ve alanı birbirinden etkilenme ve birbirini sınırlama durumlarını anlamaktır. Öğretmenler öğretim yaptıkları konu alan bilgisinden daha fazlasına sahip olmalıdırlar, ayrıca konu alan bilgisinin teknoloji ile uygulanması konusunda derin bir bilgiye sahip olmalıdır. Öğretmenler konu alanında kullanılacak en iyi teknolojiyi bilmelidir.

*Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB):* Belirli teknolojiler kullanıldığında öğrenme ve öğretmenin nasıl değiştiğini bilmektir. Bu bilgi alanı öğretmenin yaratıcılığına bağlıdır. Örneğin: Microsoft programları (Word, Excell) iş çevresi için tasarlanmıştır. Ancak öğretmenler bunları pedagojik amaçlarına göre tekrar şekillendirerek sınıflarında kullanmalıdır. Bu nedenle bu bilgi türü; öğretmenin teknolojiyi dersine entegre

edebilmesi için açık fikirli, yaratıcı ve ileri görüşlü olmasını gerektirir. Örneğin; öğretimde akıllı tahtayı kullanmak TPB ilken geleneksel tahta kullanmak PB olarak kabul edilir (Cox, 2008). Öğretmenin, özel pedagojik stratejileri ve teknikleri öğretim yaparken, teknoloji ile bütünleştirerek kullanmasını içeren bilgi türüdür. Örneğin: Sadece teknoloji becerilerini öğretmek (TB) öğretmenlerin bilgisayarlarla nasıl etkili öğretim yapılacağı (TPB), teknoloji ve alan ile ilgili sunumlar arasındaki ilişkileri yönetmelerini (TAB), ya da özel bir konuda öğrencilerin öğrenmelerine teknolojinin nasıl yardımcı olarak kullanılacağı (TPAB) konusundaki bilgilerini geliştirmez. Ayrıca, program içeriği, ya da genel pedagojik becerileri ayrı tutarak öğrenmek, öğretmenlere bu bilgi türlerini iyi olarak nasıl kullanılacağına anlaşılmasını sağlamaz (Mishra ve Koehler, 2008).

## 2.6. Özgüven

Benlik kavramı ile birlikte self-perception, self-concept, self-confidence, self-acceptance, ego-strength ve self-esteem gibi birçok kavram kullanılmaktadır. Bu araştırma, benliği özgüven açısından ele almaktadır.

Kişiliğe ilişkin veya çok benzer olguların literatürde çok değişik sözcüklerle (self-perception, self-concept, self-image, self-acceptance, self-confidence, ego strength, self-esteem vb.) ifade edilmesi ve çok sayıda tanımının olması, bu olguya ilişkin bir kavram karmaşasının varlığına işaret eder. Araştırmacıların değişik terminoloji kullanmaları ve ortak bir zeminde buluşamamaları, bu araştırmacıların olgunun tümünü kapsayan bir yaklaşım yerine, birbiri ile ilintisi olmayan öğeler ile ilgilenmelerinden kaynaklanır. Yapılan tanımlar, kişiliğin bütüncül bir tanımı olmaktan çok, tanım edenin yakın olduğu psikolojik ekol ve öznel teorilere dayanmaktadır (Soner, 1995).

Özgüven “yüreklilik, cesaret” olarak tanımlanır; ancak özgüven kavramı aynı zamanda kişinin kendi yeteneklerine kesin inancını da kapsar. Bir zihin durumu olduğu gibi fiziksel yanı da olan bir kavramdır (Hambly, 1997). Feltz de (1988) özgüveni “genel bir özellik olmaktan daha çok bireyin belli bir aktiviteyi başarılı biçimde yerine getireceğine yönelik inancı ve bireyin kendi yargı, yetenek, güç ve kararlarına güvenmesi” şeklinde tanımlamıştır (Akin, 2007). Bu bağlamda özgüven, kişinin bedeni ve davranışıyla kendi dünyası üzerinde denetim ve egemenlik kurduğunu bilmesidir

(Gökner, 2012). Ayrıca özgüven, kişinin kendisini değerlendirmesi ve kendisinden memnun olup olmaması sonucu oluşan öznel bir olgudur. Olumlu ya da olumsuz (yüksek veya düşük özgüven) olabildiği gibi, statik değildir ve koşullara, içinde bulunulan şartlara göre değişim gösterir (Soner, 1995). Özgüven mükemmel olmakla ve hatalardan uzak durmakla ilgili değildir. Özgüven kişinin kayıtsız, koşulsuz ve yaptığı hatalardan bağımsız olarak, kendini doğuştan değerli bir varlık kabul etmesinden kaynaklanır (Mckay ve Fanning, 2011).

Özgüvenin en gerekli yapı taşları öz inançlardır. Onlar kişinin dünyadaki değerleriyle ilgili kendi temel gerçekleridir. Öz inançlar kişinin ne derece değerli, güvenli, beceri sahibi, güçlü, kendine yeten ve sevilen biri olduğunu belirler (Mckay ve Fanning, 2011).

Herkesin özgüvene, bir öz değere ve başkaları tarafından takdir edilmeye ihtiyacı vardır. Bu ihtiyaçlar birbirine bağlı iki alt gruba ayrılabilir. Birincisi güç, başarı, beceri sahibi olarak insanların güven duyduğu kişi olmak, ikincisi ise, önemli olma, takdir edilme, saygı görme ihtiyaçlarıdır (Kasatura, 1998).

Özgüvenin sevillebilir olma duygusu ve yeterli olma duygusu olmak üzere iki boyutu vardır (Humphreys, 2008). Bunlar bireyin kendisi olmaktan memnun olması ve kendisiyle barışık olmasını sağlayan iki temel unsurdur. Çünkü kendisini seven kişi, kendisini anlar ve hata yaptığında kendisini hoş görür. Kendisinden beklentileri mantıklı olur, ulaşılabilir hedefler seçer ve kendisini temelde iyi bir insan olarak görür (Mckay ve Fanning, 2011).

İnsanın dış dünyasıyla ilişkisine olumsuz damgasını vuran ve onu güçsüz, çaresiz bırakan ise, bireyin kendi iç dünyasındaki yetersizlik duygusunun varlığıdır. Bireyin geçmişinden gelen, çoğunlukla beden ve benliğine yönelik kazanılan olumsuz edinimlerin bilinçaltına şartlanmasıdır. Birey ego bilinciyle bunun böyle olmadığını düşünüp kendini yeterli görmeye çalışsa da, zihnin katmanlarında saklı yatan ve varlığını bilinçsizce sürdüren, pekişen olumsuz edinimler gizlice ortaya çıkarak gücünü hissettirdikçe, bilinci etkisiz hale getirir ve böylece kişi, yetersizlik duygusundan kurtulamaz (Gökner, 2012).

### 2.6.1. Özgüven Kavramına İlişkin Görüşler

W.James, özgüven olgusunu bir denklem şeklinde ifade eder (Steffenhagen, 1987). Hedefe varmaktaki başarı/Varılmak istenen hedef = Özgüven. Bu denklem, kişinin hedeflediği başarıya ulaşma oranının yüksek veya düşük özgüveni oluşturacağını yalın bir ifade ile belirtir. Kişinin bedeni, ırkı, babası, şöhreti gibi kişilik uzantılarına verdiği değerle özgüveni olumlu veya olumsuz yönde etkiler.

James bilinen ben kavramını oluştururken de kişinin, diğer kişiler tarafından kabul edilmesinin ve özellikle, çocuklar için “diğer önemli kişiler” (significiantothers) olan anne ve babanın çocuğu benimsemesinin özgüven oluşumundaki etkisini belirtir.

Benlik, doğumda var olmayan ve zamanla gelişen bir özellik gösterir. Buna göre benlik, kişinin diğer bireylerle ilişkileri sonucunda sosyal deneyim ve eylemlerle oluşur. Ayrıca bireyin, başkalarının nasıl değerlendirildiğine dair algılarının yanı sıra başkalarının görüşlerini benimsemesi de özgüvenini etkiler. Başkalarının etiketlenmiş kişiler olumsuz değerlendirmelerin farkında olurlar ve bu olumsuz yaklaşımları kendileri de benimseyerek özgüvenlerinin düşmesine neden olur (Akt. Merey, 2010).

S. Freud benliği, id, ego, süper ego ve bunların tamamlayıcı parçalarının kapsamı olarak görür. Freud benliği özgüven sahibi olma açısından ele almak yerine, kişinin kendinden nefret etmesi, suçlaması gibi patolojik yönleriyle inceler. Araştırmacıya göre kişinin kendini değerlendirmesi, yaşantısı boyunca karşılaştığı başarı ve başarısızlıkların sıklığına bağlıdır. Çocuğun aile içinde onaylandığı ve takdir edildiği davranışlar sonucu ortaya çıkan ideal ego, özgüvenin artmasına, çocuğunda bu özdeşleşen ideal ego sonucu kendisiyle ilgili olumlu yargılar geliştirmesine neden olur. Dolayısıyla çocuğunu onaylama davranışını sık gösteren ebeveynler, ideal egonun çocuğun özgüvenini arttırmasına zemin hazırlamış olurlar (Merey, 2010).

Her insan biyolojik bir yetersizlik ve güvensizlik hissi ile hayata başlar ve birey anne babasının yardımı olmadan yaşantısını sürdüremez. Güvensizlik, diğerleri üzerinde üstünlük sağlamak için kullanılan bir silahtır. Bunun nedeni olarak da, kişinin çocukluğunda şımartılmış olmasıdır. Yetişkinlik yaşamında etraftaki kişilerin, ailesi kadar verici olmadığını görmek, bir eksiklik duygusu ve güvensizlik yaratmaktadır. Dolayısıyla normal güvensizlik objektif yetersizliğin idraki olmasına karşın, nevrotik güvensizlik, yetersizlik duygularını telafi için kişinin kullandığı kişisel, subjektif tavidir (Akt.Kasatura, 1998). Bu bakımdan çocuğun güçsüz durumdan çıkıp

hedeflerine varma başarısı veya başarısızlığı, özgüven oluşumunu olumlu veya olumsuz etkiler. Anne babanın çocuğun bu çabasına destek olmaları çok önemlidir. Bu desteği bulamayan çocuklar veya anne babanın aşırı koruyucu tutumu özgüveni zedeleyebilir (Başoğlu, 2007).

Horney (1998), insanlar arasındaki ilişkilerin özgüvenle ilintisini ve kişinin kendisini tehdit eden hislerden korunmasının önemini vurgular. Çaresizlik ve yalnızlık hislerini doğuran nedenleri araştırır, “temel kaygı” diye isimlendirdiği bu hislerin mutsuzluğa ve kişisel etkinliğin ve verimin azalmasına yol açtığına inanır. Horney’e (1998) göre kaygıyı doğuran nedenler, kişinin baskı altında olması, ilgi ve saygı görmemesi, takdir edilmemesi gibi çevresel davranışlardır. Bu tavırlar, ebeveyn ile çocuk arasındaki uyumsuz bir ilişkinin simgesidir. Çocuk, çevresini kendisine uzak hissederse, kendini zavallı hisseder, “temel kaygı”nın içine düşer. Araştırmacıya göre bu his, güvenlik hissinden yoksun olmanın bir sonucudur. Güvenlik hissi ise özgüven kavramı ile ilişkilidir. Kaygı ile başa çıkmanın yolu, bireyin kapasitesinin, imajının idealize edilmesi olduğunu ileri sürer. Horney’in öğretisinde, hem çevresi tarafından yüceltilmek, hem de kendisini değerli görmek kişinin temel ihtiyacıdır (Soner, 1995).

Fromm’a (1994) göre, her şeyi sevmenin ön koşulu, kişinin kendisini sevmesidir. Kendini sevmek ve özgüven kavramları eş anlamlı olup sevebilme, güvenme, yaratıcılık ve kendini ifade edebilme özellikleri, özgüvenin yansımalarıdır. Bu özellikler kabul edilme, ilgi, ifade özgürlüğü gibi toplumsal olguların bir ürünüdür ve ilk oluşumları aile içi ilişkilerden kaynaklanır. Kişinin kendini sevmemesi, özgüvenden yoksun olması, başkalarına karşı güvensiz ve düşmanca bir davranışa yol açar (Fromm, 1994).

Kişinin dünyayı algılama ve yorumlaması, çocuğun ben ve ben olmayı ayırt ettiği andan itibaren oluşur, gelişir. Bu oluşuma paralel, her insanda mevcut olan olumlu ilgi ihtiyacı da gelişir. Bu ihtiyaç; sıcaklık, saygı, beğenilme, sevilme ve çevredeki önemli kişiler tarafından kabul edilme gibi hisleri içerir. Aile içindeki ve aile dışındaki insanlar arası alışverişlerinde bu ihtiyaçlarının tatmin olduğuna inanan kişinin özgüveni, bu ihtiyaçları karşılanmamış kişilere göre çok daha yüksektir (Soner, 1995).

### 2.6.2. Özgüvenin Oluşumu

Bireyin sosyal ve fiziksel çevresi içinde tutarlı olarak gösterdiği kişilik özelliklerinin oluşumunu betimleyen kişilik gelişimi üzerinde çalışan psikologların bu konudaki görüşleri arasında farklılıklar bulunmakla birlikte, kişiliğin bireyin doğuştan gelen kalıtsal özellikleriyle çevresel etmenlerin etkileşimine bağlı olarak şekillendiği bilinmektedir. Kişilik gelişiminde etkili olan doğuştan gelen özellikleri, genlerle anne babalardan çocuklara geçen özellikler, çevresel etmenleri ise doğumdan ölüme değin bireyin anne-babası, akranları ve diğer kişilerle olan ilişkileriyle, yaşam boyu deneyimleri oluşturmaktadır (Can, 2004). Yaşamın her alanında, kişinin algıladığı ve hissettiği her şeyde özgüvenin etkisi vardır. Özgüven; bireyin arkadaş seçimini, başkalarıyla nasıl geçineceğini, mesleğindeki başarısını, denge ve bütünlüğünü, lider mi yoksa lideri izleyen kişi mi olacağını, anne baba olarak başarısı gibi birçok konuyu önemli ölçüde etkiler (Humphreys, 2008).

Özgüven doğumla oluşmaya başlayan ve hayat boyu gelişmeyle devam eden bir olgudur. Çocuklar ergenlikle beraber özgüvenlerini değerlendirmeye ve şekillendirmeye başlar. İlk yıllarda ailenin çocuğa verdiği mesajlar doğrultusunda gelişen özgüven, çocuğun okula başlamasıyla ailenin yanı sıra öğretmen ve arkadaşları gibi diğer kaynaklardan beslenir (Günalp, 2007). Bu bakımdan özgüvenin temelini atıldığı çocukluk dönemi ile özgüvenin geliştiği ergenlik ve yetişkinlik dönemini incelemek konunun anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

### 2.6.3. Çocuklukta Özgüven

Çocuğun psiko-sosyal gelişim evrelerinde doğumla başlayan ve bir yaşına kadar devam eden dönem, “temel güven duygusunun” olduğu dönem olarak gösterilir. Bu dönemde verilen sevginin ve ilginin tutarlı, yeterli ve devamlı olması özgüvenin oluşmasında önemli rol oynar. Özellikle bebeğin annesine veya ona bakan kişiye güvenmesi çok önemlidir. Çocukların bebeklik döneminde annesi veya onun yerini alan kişi ile oluşturduğu güvenli bağılık duygusu, çocuğun olumlu benlik anlayışı geliştirmesine, çevreyi araştırıp değerlendirmesine ve kendini yeterli görmesine katkı sağlamaktadır (Başoğlu, 2007).

Başlangıçta çocuk kendi varlığının farkında değildir. Dolayısıyla çocuk “ben” ile “ben olmayı” birbirinden ayırt edemez. Onun için dünya, dıştan mı içten mi geldiğini bilmediği bir izlenimler karmaşası gibidir (Baymur, 1976). Doğumu izleyen ilk aylardan itibaren bebeğin, dış dünyadan ve çevresindeki varlıklarla, insanlardan ayrı bir varlık olduğunu fark etmeye başlaması, kontrol edemediği bu dünyada kendini güven içinde hissetme ihtiyacını doğurur (Can, 2004). Bu bakımdan insanın çevresine karşı geliştirdiği güven ya da güvensizlik duygularının temeli, yaşamın birinci yılında atılmaktadır.

Doğumdan itibaren çocuk, insanlar arasındaki ilişkiyi yani, dış dünyayı resimlemeye başlar. Kendisine olan yaklaşımlar ve edindiği deneyimler olumlu ise, çizeceği resim sıcak, arkadaşça ve sevildiği, önemsendiği bir dünya olacaktır. Bunun tam tersi durumda ise, yani hayal kırıklığına uğramış ve acı çekmişse, çizeceği resim tehlikeler, yıkımlar, tehditler ve enkazlarla dolu olacaktır. Bu iki boyut, kendine güven ve güvensizlik olarak adlandırılabilir. Bu nedenle ebeveynin çocuğu ile kurduğu sevgi ve güvene dayalı yakınlık ve onu yetiştirme tarzı ile çocuğun geliştireceği kişilik yapısı arasında doğrudan bir ilişki vardır. Bebeklik ve çocukluk döneminde sevgi ve güven içinde yetiştirilen, haklarına saygı gösterilen çocuğun, yetişkinlikte daha olumlu davranışlar göstereceği ve özgüveni yüksek bireyler olacağı söylenebilir (Aksoy ve Mağden, 1993).

Aile bireylerinin, özellikle anne ve babanın çocukla olan ilişki biçimleri, çocuğun benliğinin olumlu veya olumsuz gelişimini önemli ölçüde etkiler. Çocuk büyüdükçe anne babadan aldığı sevgi oranında çevredeki kişilere, nesnelere, olaylara ilgi ve sevgi göstermeye başlar. Zamanla bu sevgi nitelik ve nicelik açısından geliştikçe çocuğun kişiliğini olgunlaştırır ve yüceltir. Kişilik gelişiminde önemli rol oynayan sevgi yeterince doyurulmazsa ya da aşırı doyurulursa güvensizlik yaratır. Sevgiye sağlanan doyum, insanın kendisine ve başkalarına güven duymasını kolaylaştırır. Başkaları tarafından sevilen, beğenilen, ilgi gören insanlarda güven duygusu gelişirken yeterince sevgi görmeyen çocuklarda ise güvensizlik duygusu gelişir (Köknel, 1985). Güvensizlik, değersizlik ve suçluluk duyguları ile biçimlenen benlik, çocuğun kendisine ve çevresine karşı güvensizlik duygusu geliştirmesine ve uyum yapma yeteneğinin zayıflamasına neden olur (Güngör, 1993). Bu konuyla alakalı olarak, çocuğun saygı ve sevgi dolu bir havanın içinde büyürse ilerde hem kendine hem diğer insanlara saygı

göstermesini öğreneceğini, bunun aksine kavgacı veya çok hoşgörülü anne babaların çocuğun kişiliğini kabul ettirmek için yaptığı bütün çabayı boşa çıkarmasının güvensizlik yaratacağını söyler (Kasatura, 1998).

Bebeklik döneminin tehlikesi, temel güven duygusunun gelişmemesidir. Çevresel koşulların çok iyi olduğu, bebeğin tutarlı ve dengeli bir şekilde ilgi ve sevgi gördüğü, korunduğu durumlarda bile, bazen bebek kendini örseleyen durumlarla karşılaşabilir. Örneğin, dişleri çıkarken anne memesini ısırması, annenin memeyi geri çekmesine veya memeden kesmesine neden olabilir. Ancak bu yoksunluğu annenin ne şekilde dengeleyeceği, çocuğa gösterilen ilgi ve sevginin devamlılık ve tutarlılık içinde olması, özgüven duygusunun kaybolmaması için son derece önemlidir (Kasatura, 1998).

#### **2.6.4. Gençlikte ve Yetişkinlikte Özgüven**

Ergenliğin ilk yıllarındaki benlik kavramı, sosyal ilişkiler bağlamında ele alınır. Bu dönemde fiziksel ve davranışsal benlik tanımlarında, başkalarını etkileyen ve sosyal ilişkiler için önemli olan fiziki görünüm ve kişisel özellikler öne çıkar. Ergenliğin son dönemlerinde benlik kavramı, sistematik inanç örüntüleri ve planlar çerçevesinde oluşturulmuştur (Dilek, 2007).

Gencin çocukluktan itibaren gelişmekte olan bir kişilik yapısı ve kendine ait bir benlik kavramı vardır. Genç çevresini yorumlarken, dînî-ahlakî değerler sistemini gözden geçirir ve devamlı olarak ‘neler yapmalıyım?’, ‘neleri yapmamalıyım?’ sorularını sorar. Bunların cevapları doğrultusunda davrandığı ölçüde huzurlu olur. Kişilik yapısına uygun olmayan davranışlara zorlandığında mutsuz olur.

Gençliğin ilk yarısı genel olarak olumsuzluk çağı diye adlandırılır. Bu çağdaki bireylerde asi olma, otoriteye karşı gelme, sorumsuz davranma, büyüme, gelişme, kuvvetlenme arzusu görülebilir. Gençliğin ikinci yarısında bağımsız olma, bağımsız davranabilme arzusu, tanınma, saygı görme, başarılı olma isteği ön plandadır (Kulaksızoğlu, 1990).

Çeşitli psikologlar benlik kavramını, bireyin hayata ahenkli bir şekilde uyumunda en önemli faktör olarak görmektedirler. Eğer ergenin benlik kavramı kuvvetli ve iyi yapılanmışsa, bu iç güç sayesinde hayatta karşılaştığı sorunların başarılı bir şekilde üstesinden gelebileceği ifade edilmektedir. Bu başarılar, kendi duyguları ve çevresindekilerin istekleriyle bağdaştığında, ergendeki kendine güven duygusu

artmaktadır. Bunun tam tersinde ise; zayıf ve yetersiz benlik kavramına sahip bireyin duyguları olgunlaşmadığından, yaşantısındaki tepkileri de doğal yaşına uygun olmamakta ve adeta daha küçük bir çocuk gibi davranmaktadır. Bir kişinin kendisini aşağılık duygusu içinde görmesi veya kendisini yetersiz, güvensiz, beceriksiz hissetmesi, geçirmiş olduğu engellemeler ve başarısızlıkların sonucudur. Bu dönem içerisinde ergenler, istekler ve baskılardan doğan çatışmalardan dolayı genellikle bocalar ve kendini değerlendirmede güçlük çektiği gibi, amaçlarını gerçekçi bir şekilde göremez ve sağlıklı kararlar vermede sorun yaşayabilir (Halıcı, 2005). Doğumdan yetişkinlik yaşamına kadar ve yetişkinlik yaşamı boyunca insanlar, özgüven duyup duymamalarına bağlı olarak 3 ayrı davranış biçimini benimserler;

1-Bazı insanlar, sadece kendilerini düşünürler ve kendi çıkarları için, başkalarını agresif bir şekilde arka plana itilebilir.

2-Bazıları ise, başkalarının haklarına, kendi haklarından daha fazla önem verirler, başkalarının kendi haklarını çiğnemesine fırsat verirler.

3-Özgüveni yansıtan davranış biçimi ise, insanların önce kendilerini düşünmekle beraber başkalarının haklarını ve duygularını da hesaba katmalarıdır (Kasatura, 1998).

Bir insanın hem olumlu hem de olumsuz yönleriyle yüzleşebilmesi; özgüven sahibi olduğu, benlik saygısının yerinde olduğu anlamına gelir. İnsanın yeterli olduğu alanlar gibi, yetersiz olduğu alanlar da vardır. Bu bakımdan özgüven, insanın kendini her alanda yeterli görmesi değil, yetersiz olduğu alanları da görüp bunlarla yüzleşmeye hazır olmasıdır (Tarhan, 2014).

Özgüvene sahip olan bireyler kendi huzurlu dünyaları içinde daha yaratıcı, üretken ve verimlidirler. Benliklerini daha iyi tanıdıklarından nelere gücünün yetip yetmeyeceğinin, neleri yapıp yapamayacağını bilinciyle hedeflerini belirlerler ve mücadelelerini ona göre sürdürürler. Hayatlarına başkalarının istek ve beklentilerine göre değil, kendi istek ve amaçları doğrultusunda yön vermeyi sürdürürler. Sorunlardan kaçmazlar; bunlarla yüzleşerek sorunların olduğundan daha büyük görünmesine izin vermezler. Öte yandan özgüvenden yoksun kişilerse hayatlarını idare etme, bağımsız karar verme ve tercih etme gibi haklarını kullanırken, kendilerinin değil başkalarının görüş ve düşüncelerine önem verirler. Bu kişiler sorumluluk almaktan korkarlar. Kendilerine özgü görüş ve düşünceleri olmadığından, kendi inisiyatiflerinin dışında

hayatlarına yön verirler; bu nedenle de sürekli başkalarının güdümünde bulunurlar (Göknar, 2012).

## **2.7. İlgili Araştırmalar**

Araştırma konusuyla ilgili olarak yurt içi ve yurt dışında yapılan çeşitli araştırmalar ve sonuçları aşağıda anlatılmıştır.

### **2.7.1. Yurt İçi Araştırmalar**

Ülkemizde ise Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ile ilgili daha çok ölçek geliştirme, ölçek uyarlama ve öğretmen adaylarının TPAB ni belirlemeye yönelik yapılan az sayıda çalışma mevcuttur. Bunlardan bazıları; Yurdakul ve diğ., (2012) ile Şahin (2011) tarafından TPAB ölçeği geliştirme; Öztürk ve Horzum (2011), Timur ve Taşar (2011), Horzum (2011) tarafından Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ölçeği uyarlama; Kaya ve arkadaşları (2011), Bozkurt ve Cilavdaroglu (2011), Demir ve Bozkurt(2011) tarafından öğretmen ve öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi yeterliğini ölçme; Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi' ne yönelik çalışmalardır.

Akkaya (2009), tarafından yapılan matematik öğretmen adaylarının türev kavramına ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin öğrenci zorlukları bağlamında incelenmesi adlı çalışmasında beş öğretmen adayının gelişimleri ortaya konmaktadır. Çalışmanın veri analizinde öğretmen adaylarının verilen eğitim sonucunda türev kavramına yönelik Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi'nin öğrenci zorlukları bileşeninde kayda değer bir gelişme gösterdikleri sonucu ortaya çıkmaktadır.

Bozkurt ve diğ.,(2010), tarafından yapılan bir araştırmada ilköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonunda öğretmenin sahip olması gereken yeterlikleri ile ilgili neler düşündükleri ve bu yeterliklerin göstergelerinin neler olması gerektiğiyle ilgili görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada yöntem olarak odak grup çalışması tercih edilmiştir. Çalışma “Bir öğretmenin teknolojiyi sınıf içerisinde etkili olarak kullanabilmesi için hangi yeterliklere sahip olması gerekir?” sorusu çerçevesinde yapılmış olup katılımcılara cevapları doğrultusunda konuya derinlik kazandıracak sorular yöneltilmiştir. Öğretmenlerin ifadeleri Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi teorik çerçevesi kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre a) Öğretmenlerin teknoloji ve pedagoji alanlarında mesleki gelişim eğitimine ihtiyaç duydukları b)

öğretime teknoloji entegrasyonu konusunda deneyimleri ve öğrencilerin öğrenmesine dair inanışları, öğretmenlerin yeterlik konusundaki düşüncelerini etkilediği görülmüştür.

Kaya (2010) tarafından 41 Fen ve Teknoloji öğretmen adayının fotosentez ve hücre solunum konularındaki teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) ve sınıf içi uygulamaları araştırılmıştır. Araştırmadan elde edilen verilere uygulanan istatistiksel analiz sonuçları, FT öğretmen adaylarının konu alan bilgisi ve pedagojik bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğunu ( $p < 0,05$ ) ve teknolojik bilgileri ( $p > 0,05$ ) arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlenmiştir. FT 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 ( $p < 0,05$ ) ve değerlendirme bilgisi ( $p > 0,05$ ) arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının konuya özgü öğrenme güçlüğü bilgisi ile öğretim strateji ve yöntem bilgisi arasındaki ilişkinin de istatistiksel olarak anlamlı olduğu ( $p < 0,05$ ) ve öğretim strateji ve yöntem bilgisi ( $p > 0,05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkilerin bulunmadığı belirlenmiştir.

Bozkurt ve Cilavdaroğlu (2011), tarafından yapılan bir araştırma da derslerinde teknoloji kullandıklarını belirten matematik ve sınıf öğretmenlerinin teknolojiyi hangi amaçla kullandıkları ve derslerine teknoloji entegre ederken neleri göz önünde bulundurdıkları belirlenmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada, matematik derslerinde dinamik matematik ve geometri programları kullanmanın dersi daha görsel ve eğlenceli hale getirdiğini öğrencinin farkındalığını, motivasyonu ve ilgisini artırdığı belirtilmektedir. Buna göre öğretmenlerin teknoloji, alan ve pedagoji etkileşimi ile ilgili algılarının gelişmesi için desteklenmeleri gerekmekte ve öğretmenlerin bu alanlarda daha fazla hizmet içi eğitim almaları gerektiği belirtilmiştir.

Canbolat (2011), tarafından yapılan öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgileri ile düşünme stilleri arasındaki ilişkinin incelenmesi araştırmasında, 2010–2011 bahar yarıyılında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Eğitimi Anabilim dalında okuyan 3. ve 4. sınıfta öğrenim gören yaşları 19–26 arasında değişen 288 öğrenci üzerinde uygulanmıştır. Araştırmaya göre cinsiyet değişkenine göre erkek adayların TB, TAB, TPB ve TPAB düzeylerinin bayan adaylara göre nispeten daha yüksek sonucuna ulaşılmıştır. Aynı zamanda yargılayıcı, yenilikçi ve

aşamacı düşünme stillerinin diğer düşünme stillerine göre “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” alt boyutları ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kabakçı (2011), tarafından yedi farklı devlet üniversitesinden 3105 öğretmen adayı üzerinde yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik eğitime yönelik yeterlik düzeylerinin ve bu düzeylerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanım düzeyleri açısından farklılaşma durumu incelenmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda, öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik eğitim yeterlikleri açısından kendilerini ileri düzeyde gördükleri belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik eğitim yeterliklerinin bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım düzeylerine göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kaya ve diğ. (2011) tarafından Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi öz yeterlik algılarını belirlemek için bir araştırma yapılmıştır. Araştırma Teknik Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Elektronik Öğretmenliği bölümü ile Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri bölümünde öğrenim gören 177 öğretmen adayı üzerinde yapılmıştır. Araştırma sonucunda pek çok öğretmen adayının yüksek seviyede Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Yeterlik Seviyesine sahip olduğu, cinsiyet değişkeni ile ilgili olarak öğretmen adaylarının öz yeterlik seviyeleri arasında anlamlı fark bulunmadığı, öğretmen adaylarının öz yeterlik seviyeleri arasında teknolojik bilgi, alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutlarında fakülte türlerine göre öğretmen adaylarının öz yeterlik seviyelerinde anlamlı fark olduğu gözlenmiştir.

Kılıç (2011) son sınıf fen bilgisi öğretmenliği ana bilim dalında öğrenim gören toplam 100 öğretmen adayı üzerinde yaptığı araştırmada öğretmen adaylarının yeterli düzeyde alan bilgisine sahip olmadığını, ilgili araştırmadaki konularda kısmen yeterli pedagojik bilgiye sahip olduğunu, alan bilgisi yeterli olan öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin de yeterli olduğunu ve teknolojik bilgilerinin kısmen yeterli olduğunu bulmuştur. Ayrıca ilgili araştırmada yer alan konularda 40 teknolojiyi öğretim yöntem ve teknikleri ile bütünleştirebilmede (TPB) yetersiz olduğunu bulmuştur. Konuya özgü teknolojik bilgilerinin (TAB) ise kısmen yeterli olduğunu bulmuştur. Bu bulgular bu araştırmada elde edilen bulgulardan farklıdır bunun nedeninin örneklem grubu farklılığından kaynaklanmış olabileceği düşünülebilir.

Savaş (2011), tarafından yapılan bir çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının genetik konusyla ilgili teknolojik pedagojik alan bilgisi algıları araştırılmıştır. Çalışmada 1530 Fen bilgisi öğretmeni yer almıştır. Sonuçlara göre, erkek ve bayan öğretmen adaylarının proje bazlı Teknoloji Bilgisi, Pedagoji Bilgisi, Pedagojik Alan Bilgisi, Teknolojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ortalamaları anlamlı bir farklılık göstermektedir. Sınıf seviyesi için elde edilen sonuçlara göre, katılımcıların eğitim teknolojileri bilgileri, genetik teknolojileri bilgileri, proje temelli teknoloji bilgileri ve alan bilgileri farklı sınıf düzeylerinde anlamlı farklılık göstermektedir.

Semiz (2011), tarafından yapılan bir çalışmada, beden eğitimi öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerini, Teknoloji ile Bütünleşik Öz-Yeterliliklerini ve Sonuç Beklentilerini tanımlamak, “TPAB”, “TBÖ” ve “SB” arasındaki ilişkileri incelemek ve son olarak aldıkları eğitim esnasında eğitim teknolojileri kullanılan beden eğitimi öğretmeni adayları ile eğitim teknolojileri kullanılmayanlar arasındaki “TPAB”, “TBÖ” ve “SB” farkları incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre beden eğitimi öğretmen adaylarının “TPAB”, “TBÖ” ve “SB” algıları iyi düzeyde çıkmıştır. Beden eğitimi öğretmeni adaylarının algılarına göre, öğretim elemanlarının beden eğitimi öğretmeni adaylarına teknolojiyi entegre etmede iyi bir rol model olmadıkları görülmüştür. Aynı zamanda, üniversite eğitiminde beden eğitimi ve sporla ilgili yeni teknolojilerin neredeyse hiç kullanılmadığı bulunmuştur.

Timur (2011), tarafından yapılan bir çalışmada, fen bilgisi öğretmenliği son sınıfında öğrenim gören 30 öğretmen adayının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi gelişimi incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre teknoloji destekli öğretimlerin fen bilgisi öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüvenlerini, fen öğretiminde bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarını ve teknoloji ile ilgili kavramlarının gelişimine yardımcı olduğunu göstermektedir.

Bilgin ve diğ., (2012), tarafından yapılan “sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye karşı tutumlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi’ne katkısının incelenmesi” adlı çalışmada öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları ile “Teknolojik Tutum Ölçeği” nden aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu ve öğretmen

adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerindeki değişimin, onların teknolojiye karşı olumlu tutumlarından kaynaklandığı görülmektedir.

Bulut (2012), tarafından yapılan “İlköğretim matematik öğretmen adaylarının geometri konusu ile ilgili algıladıkları teknolojik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması” adlı çalışmadan elde edilen sonuçlara göre ilköğretim matematik öğretmen adaylarının geometri ile ilgili algıladıkları teknolojik pedagojik alan bilgileri ortalamanın biraz üstünde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli” nin bileşenleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için yapılan korelasyonel analiz neticesinde, bileşenler arasında pozitif, anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Canbazoglu (2008), tarafından yapılan bir araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” ve “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz-Yeterlik” düzeylerinin bir eğitim-öğretim yılı sürecindeki değişimi incelenmiştir. Araştırma bulgularına göre altı öğretmen adayının güz ve bahar dönemindeki “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” düzeyleri, “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” 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. Öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” ne yönelik öz-yeterlik düzeyleri değerlendirildiğinde ise 27 öğretmen adayının güz döneminin başlangıcına göre güz dönemi sonunda öz-yeterlik düzeylerinin arttığı belirlenmiştir.

Karakaya (2012), tarafından yapılan fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel boyuttaki çevresel sorunlara ilişkin “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” ve sınıf içi uygulamalarının araştırılması çalışmada “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” ve sınıf içi uygulamalarını araştırmaktadır. Araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunda; konu alan bilgisinin, “Pedagojik Alan Bilgisi” ve sınıf içi uygulamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğunu; ancak alan bilgisi ve “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kurt (2012), tarafından yapılan İngilizce öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” gelişimi adlı çalışmada İngilizce öğretmen adaylarının özel bir çalışma yoluyla teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimi incelenmektedir.

Araştırmaya Marmara Üniversitesi İngilizce Öğretmenliğinde öğrenim gören 22 öğretmen adayı katılmıştır. Öğretmen adayları 12 hafta süren bir çalışmaya katılmışlardır. Araştırmada nicel veriler öğretmen adaylarına çalışmanın başında ve sonunda uygulanan anket yoluyla toplanmış ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin çalışmanın sonunda anlamlı bir şekilde geliştiğini göstermiştir.

Mutluoğlu (2012), tarafından yapılan İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi araştırmasında ilköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgi düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Öğretmenlerin “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” düzeyleri cinsiyete göre değişmezken kıdeme göre “Teknoloji Bilgisi” seviyelerinde farklılaşma tespit edilmiştir. Ayrıca bilgisayar sahibi olan öğretmenlerin lehinde “Teknoloji Bilgisi”, “Alan Bilgisi” ve “Pedagojik Alan Bilgisi” seviyelerinde farklılık belirlenmiştir. Araştırmanın sonunda öğretim stilleri ile “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeli” nin bileşenleri arasında anlamlı ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Türel (2012)’in yaptığı bir çalışmada, ilköğretimde çalışan ve etkileşimli tahta teknolojisini eğitim- öğretimde kullanan öğretmenlerin yaşadıkları sorunlar ve bu öğretmenlerin etkileşimli tahta teknolojisine dair sahip oldukları olumsuz yargıların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda öğretmenlerin etkileşimli tahtayı genelde teknik ve pedagojik bilgi yetersizliklerine dayanarak kullanmaktan kaçındıkları, öğrencilerine de yeterli düzeyde kullandırmadıkları, bu teknolojiyi kullanmalarını kolaylaştırıcı ya da teşvik edici materyallerin eksik olduğu ortaya çıkmıştır.

Yapılan başka bir çalışmada Gündoğmuş (2013), öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri”nin ölçülmesi, aynı adayların öğrenme stratejilerinin belirlenmesi ve bu değişkenler arasında ilişki olup olmadığını incelenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre; öğretmen adaylarının “Teknoloji Bilgisi”, “Teknolojik Pedagojik Bilgisi” ve “Pedagojik Alan Bilgileri” nin “iyi” derecede olduğu bulunmuştur. Öğretmen adaylarının öğrenme stratejilerinin üniversiteye yerleştirmelerinde kullanılan puan türün ve cinsiyete göre farklılaştığı görülmüştür. Araştırmada “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” ile öğrenme stratejileri arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Erkek öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi,

pedagoji bilgisi, teknoloji pedagoji bilgisi ve teknolojik alan bilgisi düzeylerinin kızlara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Murat (2013), tarafından yapılan diğer bir çalışmada, Fen bilgisi öğretmen adaylarının tekno-pedagojik eğitim yeterliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmalarındaki etkisine ilişkin görüşleri değerlendirmişlerdir. Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda, fen bilgisi öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterlikleri açısından kendilerini ileri düzeyde gördükleri, bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım düzeyleri açısından ise kendilerini orta düzeyde yeterli gördükleri belirlenmiştir. Ayrıca fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojikpedagojik eğitim yeterliklerinin bilgi ve iletişim teknolojileri kullanım düzeylerine göre farklılaştığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sancar ve diğ.,(2013), Okul Öncesi Öğretmenliği programı öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri”ne ilişkin özgüvenlerini incelemiştir. Ayrıca, çalışma okul öncesi öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” özgüven algılarının demografik değişkenlerin açısından anlamlı farklılık gösterip göstermediğini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın örneklemini 2011-2012 yılı güz döneminde Mersin Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Programı 2., 3. ve 4. sınıflarında öğrenimine devam eden 154 lisans öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma verileri “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz-Güven Ölçeği” ve araştırmacılar tarafından geliştirilen “Kişisel Bilgi Formu” aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma neticesinde katılımcıların “Teknolojik Pedagojik Alan BilgisiÖzgüven” lerine ilişkin algılarının yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çalışma sonuçları, Okul Öncesi öğretmen adaylarının“Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” özgüvenlerine ilişkin algılarında cinsiyete ve sınıf düzeyine göre bir farklılık oluşmadığını göstermiştir.

“Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeline Uygun Bir Hizmet Öncesi Eğitim Programının Bileşenlerine İlişkin Görüşleri” adlı çalışmadaŞahin ve diğ.,(2013) öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” modeline ilişkin sahip oldukları bilgileri ölçmek ve öğretmenlerin bu model çerçevesinde sahip oldukları yeterliklerin belirlenmesini amaçlamışlardır. Sonuç olarak öğretmen adaylarının görüşleri doğrultusunda “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi”bilgilerini geliştirmeye yönelik tasarladıkları hizmet öncesi eğitim programının bileşenleri ve öğretmen yeterlikleri belirlenmiştir. Bu bileşenler dikkate alınarak “Teknolojik

Pedagojik Alan Bilgisi” modeline uygun olarak hazırlanabilecek hizmet öncesi eğitim programlarının öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” gelişimi üzerinde daha etkili olacağını belirtmişlerdir.

### **2.7.2. Yurt Dışı Araştırmalar**

Christensen ve Knezek (2000), yaptıkları araştırmada, aday öğretmenlerin eğitimde teknolojiyi kullanmaya yönelik tutumlarının düşük olduğunu belirtmişlerdir. Öğretmenlerin teknolojiyi kullanmaya yönelik tutumlarının geliştirilmesi için, deneysel bir çalışma yapmışlardır. Deney grubundaki öğretmen adaylarına dizüstü bilgisayar ve eğitim yazılımı sağlamış ve bu teknolojileri günlük yaşamlarında ve eğitim ortamlarında kullanmalarını istemişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre teknoloji ile etkileşime giren ve sık sık öğretim ortamında kullanan öğrenciler bu konuda olumlu tutum ve öz yeterlilik geliştirmişlerdir. Dolayısıyla teknolojinin eğitim yaşamına etkisinin önemini kavrayan adaylar bu yönde ilerleyerek alan eğitiminde teknolojiyi aktif kullanan öğretmen olacakları belirtilmiştir.

Bilim ve teknoloji sayesinde öğrencilerin öğrenme, eleştirel düşünme, konuya farklı açılardan bakma, analiz etme ve bilimsel yönlerden inceleme fırsatları olmaktadır. Araştırma sonucunda bilgisayar teknolojilerinin öğrenme ve öğretme sürecine olumlu bir etki sağladığı görülmüştür (Roschelle,2000).

Niess (2005), yaptığı çalışmada fen ve matematik alanına yönelik geliştirilen teknolojinin entegrasyonuna ilişkin 1 yıllık çok yönlü öğretmen eğitimi programına katılan öğretmen adaylarının teknolojiyle zenginleştirilmiş pedagojik içerik bilgi düzeylerindeki gelişimi incelemiştir. Çalışma sonucunda, on dört katılımcının fen ve matematik alanı öğretiminde teknoloji kullanılmasına ilişkin teknolojiye dayalı Pedagojik Alan Bilgisi çıktılarını karşıladığı ve teknoloji entegrasyonunda başarılı oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte teknoloji entegrasyonuna ilişkin öğretmen aday görüşlerinin ve odaklanılan disiplin doğasının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi gelişiminde önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Koehler ve diğ., (2007), on sekiz lisansüstü öğrenci ile altı öğretim üyesinin çevrimiçi dergeliştirmek için birlikte çalıştıkları seminer tasarım sürecini dönem boyunca izlemiş ve katılımcıların Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi gelişimini

incelemiştir. Pedagojik, kuramsal ve eğitsel gelişimi içeren “tasarımla öğrenme yaklaşımı” doğrultusunda yürütülen çalışmada küçük tasarım takımları oluşturulmuştur. İki tasarım grubuna ilişkin 15 haftalık alan notlarının analizi sonucunda, katılımcıların Teknolojik Bilgi, Pedagojik Bilgi ve Alan Bilgisi’ni birbirinden ayrı yapılar olarak düşündükleri, çalışma sonrasında ise ilgili 3 yapıyı bileştirerek daha zengin bir anlayışa sahip oldukları belirlenmiştir. Çalışma sonucunda Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi geliştirmenin; Teknolojik Bilgi, Alan Bilgisi ve Pedagojik Bilgi arasındaki karmaşık ilişki ağları ve uygulamadaki bağlamları hakkındaki derinlemesine anlayış geliştirmeyi içeren çok boyutlu bir süreç olduğu, katılımcıların süreç sonunda ilgili ilişki ağına ilişkin duyarlılıklarının büyük oranda artış gösterdiği ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi’nin içerik, pedagoji ve teknolojiyi birlikte kapsayan tasarım takımlarındaki katılımcılar arasındaki etkileşim ile diyalog uygulamaya dayalı olarak gelişeceğini belirtmektedir.

Niess (2007), matematiksel öğrenme araçları olarak hesap tablolarının öğretime entegrasyonunu sağlamak için bilgi, inanç ve eğilim geliştirmeye odaklanan bir hizmet içi eğitim programına katılan öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi gelişimlerine etkisini incelemiştir. Çalışma süreci sonunda katılımcılardan altısının keşfetme, beşinin kabullenme, birinin ise tanıma seviyesinde olduğu görülmüştür. Gerçek dünya problemlerinin ve hesap tablolarıyla ilgili problemleri keşfetmeye yönelik bilgi ve beceri oluşturma üzerinde durmanın, katılımcıların Teknolojik Pedagojik Bilgisi’ni geliştirmede anahtar rol oynadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Cavin (2008) altı matematik öğretmen adayının TPAB gelişimlerini mikro öğretim ders tekniği ile incelemiştir. Öğretmen adayları küçük mikro öğretim grupları ile çalışmıştır. Yaptıkları mikro öğretime dönüt ve düzeltmeler yapıp aynı konuyu tekrar sunmuşlardır. Çalışmada, öğretmen adaylarının teknoloji ile öğrenci merkezli uygulamalar yapma konusunda bilinçlenmişlerdir. Öğretmen adaylarının teknolojik bir araç kullanırken seçimini teknoloji ile öğretim ve öğrenmeye yönelik inançlarına ve kendini rahat hissetmesi bağlı olarak yaptıkları bulunmuştur. Mikro öğretim ders tekniği öğretmen adaylarının TPAB geliştirmede etkili bir yöntem olmuştur.

Suharwoto (2006) matematik öğretmen adaylarının alanlarında teknolojiyi birleştirerek mikro öğretim yaptıkları derslerde TPAB gelişimlerini Niess’in TPAB için belirttiği kategorilerde incelemiştir. Bu çalışmada gözlem, görüşme ve doküman

analizine dayalı durum çalışması metodolojisi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, üç öğretmen adayının TPAB'leri farklı düzeylerde gelişim gösterdiği TPAB gelişimlerinin öğretmen adaylarının öğretim deneyimlerinden etkilendiğini bulmuştur.

Angeli ve Valanides (2009), çalışmasında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi yapısının daha iyi anlaşılmasını sağlamak amacıyla Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi yapısına ilişkin metodolojik ve epistemolojik konuları tartışmış, TPAB gelişimi ve değerlendirilmesi için ilgili yapının devamı niteliğinde olan Bilgi ve İletişim Teknolojileri-Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi başlıklı bir model ortaya koymuştur. Bilgi ve İletişim Teknolojileri-Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi modeli; teknolojiyle zenginleştirilmiş öğrenme ortamı tasarımı için öğretmeni yetenekli kılan bilgiyi, bilgi ve iletişim teknolojileri araçları, pedagoji, içerik, öğrenenler ve bağlam bileşenleri ve ilgili bileşenlerin bütünleştirme bilgisini kapsayan bir yaklaşım olarak açıklanmıştır. Çalışma sonucunda, katılımcıların ve İletişim Teknolojileri-Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi yeteneklerinin ve performanslarının uygulanan dersler öncesine göre anlamlı bir şekilde geliştiği belirlenmiştir. Sonuç olarak hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmen eğitimi programlarında ve İletişim Teknolojileri-Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi geliştirmek amacıyla, yoğun, koordine edilmiş ve hassas bir şekilde yapılandırılmış sistematik çalışmaların planlanmasına ve uygulanmasına ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.

Archambault ve Crippen (2009), tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğretimlerini çevrimiçi ortam kullanarak gerçekleştiren 596 öğretmenin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi açısından yeterlik düzeyleri araştırılmıştır. Araştırmada katılımcıların pedagoji, içerik ve pedagojik içerik bilgilerinin üst düzey olmasına karşın, bu bilgilere teknolojik bilginin eklenmesi durumunda kendilerine daha az güvendikleri sonucu ortaya çıkmıştır.

Doering ve diğ., (2009), araştırmalarında sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik içerik bilgileri hakkında üst bilişsel farkındalıklarının katıldıkları bir program sonucunda nasıl değiştiğini incelemişlerdir. TheGeoThentic Project adlı program, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi çerçevesinde bir çevrimiçi öğrenme ortamının kullanımına ilişkin mesleki gelişimi ve bu öğrenme ortamının öğretmenlerin kendi sınıflarında kullanımlarını içermektedir. Araştırmaya beş kadın üç erkek, on yıldan fazla süredir öğretmenlik yapan sekiz kişi gönüllü olarak katılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi tabanlı bu programa katılan

öğretmenlerden çoğu, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi modelinde betimlenen bilgi alanları doğrultusunda, programa katıldıktan sonra teknolojik pedagojik alan bilgilerinde olumlu değişimler olduğunu belirtmişler ve bu bilgilerinde ilerlemeler göstermişlerdir.

Graham ve diğ., (2009), fen öğretimine bağlı Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi'nin nasıl tanımlanacağına ve ölçüleceğine ilişkin anlayışa katkı sağlamayı ve "SciencePlus" adlı mesleki gelişim programına katılan öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi özgüven düzeylerindeki değişimi değerlendirmeyi amaçlamıştır. Çalışma kapsamında katılımcıların Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi özgüvenlerini belirlemek amacıyla Teknik Bilgi, Teknolojik İletişim Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Bilgi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi olmak üzere dört bileşenli bir anket geliştirilmiş ve ilgili anket 2 açık uçlu soru ile birlikte ön-son test olarak uygulanmıştır. Katılımcıların özgüven düzeyleri, hem program öncesi hem de sonrasında yüksekte düşüğe sırasıyla Teknik Bilgi, Teknolojik Pedagojik Bilgi, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Alan Bilgisi şeklinde sıralanmıştır. Teknik bilginin diğer üç bileşene ilişkin özgüven geliştirmede temel bileşen olduğu belirlenmiştir. "SciencePlus" programının katılımcılarının Teknik Bilgi, Teknolojik İletişim Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Bilgi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi özgüven düzeylerinde artış meydana getirmiştir. En etkili ve büyük değişikliğin katılımcıların Teknolojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi özgüven düzeylerinde yaşanmıştır. Ayrıca katılımcıların sınıf ortamında teknolojiyi daha çok kendilerinin kullandığı, öğrencilere teknoloji kullandırma hususunda olumsuz tavır içerisinde oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte anlamlı bir şekilde öğretimde teknolojinin entegrasyonunun sağlanması için öğretmenlere bazı basit teknolojik becerilerin kazandırılması gerektiği vurgulanmıştır.

Guzey ve Roehrig (2009), ortaöğretim düzeyinde fen öğretiminde teknoloji entegrasyonuna ve etkileşimli öğrenme topluluğu oluşturmaya odaklanılarak tasarlanan mesleki gelişim programının ortaöğretim fen bilgisi öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi gelişime etkisini incelemiştir. Gerçekleştirilen mesleki gelişim programının katılımcıların Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeylerinde değişik derecelerde olumlu etki sağladığı ve öğretimlerine teknolojiyi entegre edebildikleri belirlenmiştir. Okulun genel durumunun, öğretmenlerin pedagojik akıl yürütme

becerilerinin ve durumsal sınırlılıklarının (teknolojiye araç sınırlılığı, sınıf mevcudu ve öğrencilerin özellikleri) öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi gelişimini etkileyen dikkate değer faktörler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Shin ve diğ., (2009), araştırmalarında öğretimde başarılı bir teknoloji entegrasyonu gerçekleştirebilmede öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve içerik bilgileri arasındaki bağlantıları kurabilmek için Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi anlayışları önemlidir hipotezinden yola çıkarak, hem yüz yüze hem de çevrimiçi olarak yürütülen bir seri eğitim teknolojisi yaz kurslarının sonucu olarak, görevdeki öğretmenlerin öğretim ve teknoloji hakkındaki inançlarının nasıl değiştiğini incelemiştir. Araştırmada öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve içerik arasındaki ilişkiler hakkındaki anlayışlarının bir dönem boyunca nasıl değiştiğini incelemeye tek grup ön test–son test tasarımı kullanılmıştır. Öğretmenlerin kurslar sonucunda teknolojik bilgi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt ölçeklerinde daha derin ve daha karmaşık bir Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi anlayışı kazandıklarını göstermiştir.

Richardson (2009), aynı bölgede bulunan altı farklı ilköğretim okulunda 20 matematik öğretmeni ile yaptığı çalışmada, öğretmenler toplam 120 saat hizmet içi eğitimi aldıkları mesleki gelişim programı adlı bir kursa katılmışlardır. Düzenlenen hizmet içi eğitim kursunda, öğretmenlere cebir öğrenmeyi ve öğretmeyi planlarken teknolojiyi nasıl kullanacaklarına dair kılavuzluk yapılmıştır. Kursa katılan öğretmenler, her birinin teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerinin gerekli olduğu matematiksel aktivitelerde ve öğrenme–öğretme görevlerinde bulunmuşlardır. Bu etkinlikler esnasında araştırmacı, öğretmenlerin etkileşimlerini ve aralarında yaptıkları tartışmaları gözlemlemiş ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi içerik analizi çerçevesinde öğretmenleri dört farklı kategoriden (TPB, TAB, PAB ve TPAB) bir ya da birden fazla kategoriye yerleştirmiştir. Öğretmenlerin cebir öğrenmelerine ve öğretmelerine entegre edilmiş teknoloji, alan ve pedagoji bilgilerini geliştirici nitelikteki kursların öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi yeterliliklerini geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Schmidt ve diğ., (2009), bilişim teknolojilerinin öğretimde kullanımı çerçevesinde düzenlenen bir ders sürecinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeylerinin nasıl geliştiğini incelemiştir. Çalışmaya okul öncesi ve

ilköğretim alanından 100 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışma kapsamında geliştirilen Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği, süreç öncesinde ve sonrasında uygulanmıştır. Süreç sonunda katılımcıların tüm Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi bileşenlerine ilişkin bilgi düzeylerinde anlamlı artış olduğu, en büyük artışın Teknolojik Bilgi, Teknolojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeylerinde yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Terpstra (2009) yedi öğretmen adayının eğitim teknolojisini alanlarında kullanımlarını etkinlik teorisi ile incelemiştir. Öğretmen adaylarının TB, TAB, TPB, TPAB gelişimlerini incelemiştir. Öğretmen adaylarının TPB gelişimlerinin TAB gelişimlerinden fazla olduğunu bulmuştur, bu da öğretmen adaylarının teknolojiyi pedagojik olarak kullanmayı bildiklerini ve kendi alanlarındaki teknolojilerle ilgili yardıma ihtiyaçları olduğu bulunmuştur.

Alayyar ve diğ., (2010), yaptıkları çalışmada fen öğretimine dayalı yürütülen on iki haftalık öğretim programının, 61 Fen alanı öğretmen adayının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi gelişimine etkisini incelemiştir. Çalışma sürecinde teknolojinin öğretimde etkili kullanımı temel alınmış, katılımcılar için tasarım grupları oluşturulmuştur. Çeşitli veri toplama araçlarının uygulandığı çalışmanın sonunda katılımcıların İB dışında Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile ilişkili bileşenlere yönelik bilgi düzeylerinde artış meydana geldiği belirlenmiştir. Araştırmacılar, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi gelişiminin daha derinlemesine araştırılması ve katılımcıların gerçek sınıf ortamında incelenmesi gerektiğini önermişlerdir.

Jang ve Chen (2010) 12 fen öğretmen adayının pedagojik alan bilgilerini teknolojik pedagojik alan bilgilerine dönüştürücü bir model öne sürmüştür. Angeli ve Valanides'in (2009) TPAB için geliştirdiği 5 ölçüt kullanarak öğretmen adaylarının TPAB gelişimlerini incelemiştir. Öğretmen adaylarının TPAB gelişimleri akran öğretimini kullanarak düşün, gözlemler, uygula ve değerlendir aşamaları ile değerlendirmişlerdir. Öğretmen adayları bazı soyut fen konularında geleneksel öğretim yönteminin işe yaramadığını belirtmişler ve bu konuları teknoloji ile birleştirme eğilimine girmişlerdir. Elektrik veya basınç gibi konularda etkili ve uygun olarak kullanılan animasyonlar öğrencilerin konuyu kavramasına yardımcı olmuştur. Öğretmen adayları deneyimli fen öğretmenlerini gözlemleyerek onların öğretim stratejilerini, film ve animasyon kullanımlarını kendi öğretimlerine uygulamışlardır. Teknolojiye dayalı

derste konuyu daha iyi anladıklarını, etkileşimli öğrenme sürecinde, meslek bilgilerini geliştirerek, planlarında uygun pedagoji ve teknolojiyi (flash, video ve bloglar) seçmişlerdir. Animasyonlar ve farklı öğretim stratejileri ile elektrik potansiyeli ve elektrik akımı konularını daha iyi anlamışlardır. Öğretmen adayları TPAB ve öğretimlerine teknolojiyi nasıl entegre edeceklerini öğrenmişlerdir.

Jimoyiannis (2010), fen alanındaki öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Fen Bilgisi düzeylerini geliştirmeye yönelik teknoloji entegrasyonuna dayalı yeni ve anlamlı bir mesleki gelişim modeli tasarlamış, uygulamış ve ilgili model çerçevesinde gerçekleştirilen programı değerlendirmiştir. İlgili program; ortaöğretim fen alanı öğretmenlerinin öğretimlerine teknolojiyi entegre edebilmeleri için hizmetiçi eğitim süreci içinde eğitici-danışman hazırlanmasını amaçlamıştır. Çalışmaya altı fen alanı öğretmeni katılmıştır. Gerçek öğrenme yaklaşımına ve Teknolojik Pedagojik Fen Bilgisi'ne göre planlanan program iki genel modülden oluşmaktadır. Ayrıca katılımcı görüşlerini belirlemek amacıyla program öncesi ve sonrasında iki çalıştay düzenlenmiştir. Görüşme tekniği kullanılarak dört katılımcıdan nitel veri toplanmıştır. Gerçekleştirilen mesleki gelişim programı ardından katılımcıların Teknolojik Pedagojik Fen Bilgisi'ne ilişkin sağlam gösterimler sergilediği ve Teknolojik Pedagojik Fen Bilgisi'nin fen eğitimindeki değeriyle ilgili anlayış geliştirdiği ve katılımcıların öğretimde bilgi ve iletişim teknolojiler entegrasyonuna ilişkin farkındalık oluştuğu belirlenmiştir. Katılımcılar, teknik bilgi, pedagojik bilgi ve fen alanının etkileşim halindeki ilişkili bileşenler olduğunu ifade etmiştir. Tartışma sonucunda katılımcıların tümünün konu alanlarına yönelik Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve becerilerinin geliştiği, öğretim süreçlerinde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımıyla ilgili yeteneklerine ilişkin özgüvenlerinin ve farkındalıklarının arttığı ve daha istekli hale geldikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca katılımcılar; fen kitaplarındaki içeriğin fazla olmasının, zaman sınırlılığının, öğrencilerin sınavlara hazırlanma ihtiyacının ve okullardaki mevcut kültürün sürecinde direnç göstermesinin öğretimde bilişim ve iletişim bilgisi entegrasyonu önündeki engeller olduğunu belirtmiştir.

Fen Bilgisi öğretmen adaylarının TPAB'lerini sınıf düzeylerine göre Pedagojik Bilgi (PB), Teknolojik Alan Bilgisi (TAB), Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB) ve TPAB boyutlarında inceleyen bir başka çalışmada sınıf düzeyi arttıkça alan, pedagojik ve teknolojik bilgilerinin arttığını tespit edilmiştir (Savaş ve diğ., 2010a). Ayrıca, TPAB ile

PAB, AB ve TPB değişkenlerinin ilişkisini incelenmiştir. TPAB'ne katkısı en yüksek olan boyutun TPB olduğu bulunmuştur. Ayrıca oğretmen adaylarının fen derslerinde teknolojiyi gerektiği gibi kullanabilmesi için öncelikle teknolojik bilgilerinin artırılması gerektiği daha sonra ise iyi bir alan ve pedagojik bilgi ile donatılması gerektiği vurgulanmıştır (Savaş ve diğ., 2010b).

McGrath ve diğ., (2011), Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi modelini detaylı olarak açıkladığı çalışmasında, bir okuldaki oğretmenlere yönelik yürütülen gelişim programının gelişimine ve tasarımına yn vermede Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi modelinin nasıl kullanıldığını incelemiştir. Çalışma sonucunda oğretmen gelişim programlarını yönlendirici bir kavramsal ereve olarak Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi'nin çok güçlü ve uygun bir model olduğu belirtilmiştir. Katılımcıların Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ilkelerine göre uygulama yapmayı oğrendikleri, yeni pedagojik ve içerik bilgilerinin farkında olup kullanmalarına rağmen Teknolojik Bilgi, Alan Bilgisi ve Pedagojik Bilgi'sini birbirinden ayırt edemedikleri belirlenmiştir.

### **3. YÖNTEM**

Bu bölümde, araştırmanın modeli, evreni, örnekleme, verilerin nasıl toplandığı, nasıl analiz yapıldığı ve kullanılan istatistiksel işlemler yer almaktadır.

#### **3.1.Araştırmanın Modeli**

Bu araştırmada tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi kullanılan bu araştırma betimsel bir nitelik taşımaktadır. Betimsel yöntem, bir örneklem üzerinde ya da ulaşılabilen durumlarda, evrenin tamamından gözlem yapılarak elde edilen verileri kullanarak, araştırmaya katılan bireylerin ya da objelerin özelliklerini betimlemeyi amaçlayan süreçtir (Büyüköztürk ve diğ., 2010).

#### **3.2. Çalışma Grubu**

Bu araştırmada ayrıca örneklem alma yoluna gidilmemiş, 2012-2013 eğitim-öğretim yılında İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği programında öğrenim gören öğrencilerinin tamamına ulaşılmaya çalışılmıştır. 2012-2013 eğitim-öğretim yılı için öğrenci işlerinden alınan bilgilere göre söz konusu programda öğrenim gören toplam 414 öğrenci yer almaktadır. Bu öğrencilerin 156'sı (%37) kız, 258'i (%63) erkektir. Sınıf düzeyi açısından bakıldığında 65'i (%15) 1. Sınıf, 104'ü (%25) 2. Sınıf, 114'ü (%28) 3. Sınıf ve 131'i (%32) 4. Sınıf öğrencisidir. Araştırmanın verileri Nisan-Mayıs 2013 tarihleri arasında toplanmıştır. Uygulamalar bizzat araştırmacı tarafından yapılmış. Yapılan uygulamalar sonucunda toplam 278 öğrenci tarafından doldurulan ölçme aracı değerlendirilmeye alınmıştır. Bu öğrencilerin 79'u (%28) kız, 199'u (%72) erkektir. Sınıf düzeyi açısından bakıldığında 55'i (%20) 1. sınıf, 69'u (%25) 2. sınıf, 63'ü (%22) 3. sınıf ve 91'i (%33) 4. sınıf öğrencisidir.

#### **3.3. Araştırmaya Katılanlara İlişkin Demografik Bilgiler**

Bu bölümde, araştırmaya katılanların cinsiyet, yaş, medeni hal, okuldaki çalışma süresi, mesleki kıdem, branş ve eğitim durumlarına ilişkin bilgilere tablolar halinde sunulmuş ve değerlendirilmiştir.

### 3.3.1.Öğretmen Adaylarının Cinsiyetlerine İlişkin Bilgiler

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının cinsiyetlerine ilişkin bilgiler aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo3.1.** Öğretmen Adaylarının Cinsiyete Göre Dağılımı

| CİNSİYET |      |     |      | TOPLAM |     |
|----------|------|-----|------|--------|-----|
| ERKEK    |      | KIZ |      | f      | %   |
| f        | %    | f   | %    | f      | %   |
| 199      | 71,6 | 79  | 28,4 | 278    | 100 |

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre dağılımı incelendiğinde %71,6'sının erkek, %28,4'ünün kız olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılan kızların oranının erkeklerin oranından bir hayli düşük olduğu görülmektedir.

### 3.3.2. Katılımcıların Yaşlarına İlişkin Bilgiler

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının yaşlarına göre dağılımları aşağıdaki Tablo 3.2'de görülmektedir.

Tablo 3.2'deki veriler incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının % 25,5'nin 20 yaş ve altı, % 71,1'nin 21-25 yaş arası, % 1,5'nin 26-30 yaş arası ve % 1,9'unun 30 yaş üstü olduğu görülmektedir. Araştırmaya katılanların büyük çoğunluğunun (% 96,6) 25 yaş ve altında olduğu görülmektedir.

**Tablo3.2.** Öğretmen Adaylarının Yaşa Göre Dağılımı

| YAŞ             | f   | %    |
|-----------------|-----|------|
| 20 Yaş ve Altı  | 71  | 25.5 |
| 21-25 Yaş Arası | 198 | 71.1 |
| 26-30 Yaş arası | 4   | 1.5  |
| 30 Yaş Üstü     | 5   | 1.9  |
| TOPLAM          | 278 | 100  |

### 3.3.3. Öğretmen Adaylarının Sınıflarına İlişkin Bilgiler

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının sınıflarına ilişkin genel bilgiler dağılımları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

**Tablo3.3.** Öğretmen Adaylarının Sınıflarına Göre Dağılımı

| Sınıf         | f   | %    |
|---------------|-----|------|
| 1             | 55  | 19.8 |
| 2             | 69  | 24.8 |
| 3             | 63  | 22.7 |
| 4             | 91  | 32.7 |
| <b>TOPLAM</b> | 278 | 100  |

Yukarıdaki tablo incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının sınıflarına göre dağılımları incelendiğinde %19.8'inin birinci, %24.8'inin ikinci, %22.7'sinin üçüncü ve %32.7'sinin dördüncü sınıfta olduğu görülmektedir. Dördüncü sınıfta araştırmaya katılanların oranının diğer sınıflarda araştırmaya katılanlardan fazla olduğu görülmektedir (%32.7). En az katılımın birinci sınıfta olduğu görülmektedir (%19.8).

### 3.3.4. Öğretmen Adaylarının Öğrenim Türüne İlişkin Bilgiler

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının öğrenim türüne göre dağılımlarına ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 3.4.** Öğretmen Adaylarının Öğrenim Türüne Göre Dağılımı

| ÖĞRENİM TÜRÜ  | f   | %    |
|---------------|-----|------|
| <b>Normal</b> | 173 | 62.2 |
| <b>İkili</b>  | 105 | 37.8 |
| <b>TOPLAM</b> | 278 | 100  |

Yukarıdaki tabloda öğretmen adaylarının öğrenim türüne göre genel dağılımı incelendiğinde %62.2'sinin normal, % 37'nin ikili eğitim aldıkları görülmektedir. Normal eğitim alanların oranının ikili eğitim alanlardan fazla olduğu görülmektedir.

### 3.3.5. Öğretmen Adaylarının Mezun Oldukları Okullara İlişkin Bilgiler

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının mezun oldukları okullara ilişkin dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo3.5.** Öğretmen Adaylarının Mezun Oldukları Okullara Göre Dağılımı

| <b>OKUL TÜRÜ</b>   | <b>f</b>   | <b>%</b>   |
|--------------------|------------|------------|
| Anadolu-Fen Lisesi | 31         | 11.2       |
| Genel Lise         | 247        | 88.8       |
| Meslek Lisesi      | 0          | 0          |
| <b>TOPLAM</b>      | <b>278</b> | <b>100</b> |

Yukarıdaki Tablo 3.5'teki veriler incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının mezun oldukları okullara ilişkin dağılımlarına bakıldığında, %11.2'sinin Anadolu-Fen Lisesi ve %88.8'inin Genel Lise mezunu olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmaya katılanlardan hiçbiri Meslek Lisesi mezunu olmadığı elde edilen bulgularda görülmektedir.

### **3.3.6. Öğretmen Adaylarının Anne ve Babalarının Eğitim Durumuna İlişkin Bilgiler**

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının anne ve babalarının eğitim durumuna ilişkin dağılımları aşağıdaki Tablo3.6 verilmiştir.

Tablo 3.6'daki veriler incelendiğinde araştırmaya katılanların annelerinin eğitim durumuna ilişkin dağılımlarına baktığımızda,%72.3'ünün İlköğretim, %25.5'inin Ortaöğretim ve %2.2'sinin Yükseköğretim mezunu olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 3.6'daki veriler incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının babalarının eğitim durumuna ilişkin dağılımlara bakıldığında,% 39.6'sının İlköğretim, % 42.8'inin Ortaöğretim ve % 17.6'sınınYükseköğretim mezunu olduğu anlaşılmaktadır.

**Tablo3.6.** ÖğretmenAdaylarının Anne ve Babalarının Eğitim Durumuna Göre Dağılımı

| <b>ANNE EĞİTİM DURUMU</b> | <b>f</b>   | <b>%</b>   |
|---------------------------|------------|------------|
| İlköğretim                | 201        | 72.3       |
| Ortaöğretim               | 71         | 25.5       |
| Yükseköğretim             | 6          | 2.2        |
| <b>TOPLAM</b>             | <b>278</b> | <b>100</b> |
| <b>BABA EĞİTİM DURUMU</b> | <b>F</b>   | <b>%</b>   |
| İlköğretim                | 110        | 39.6       |
| Ortaöğretim               | 119        | 42.8       |
| Yükseköğretim             | 49         | 17.6       |
| <b>TOPLAM</b>             | <b>278</b> | <b>100</b> |

### 3.3.7.Öğretmen Adaylarının Ailelerinin Aylık Gelirine İlişkin Bilgiler

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının ailelerinin aylık gelirlerine ilişkin dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo3.7.** Öğretmen Adaylarının Ailelerinin Aylık Gelirine Göre Dağılımı

| <b>AYLIK GELİR</b> | <b>f</b>   | <b>%</b>   |
|--------------------|------------|------------|
| 500 TL ve altı     | 14         | 5.0        |
| 500-1000 TL arası  | 88         | 31.7       |
| 1000-2000 TL arası | 111        | 39.9       |
| 2000 TL ve üstü    | 65         | 23.4       |
| <b>TOPLAM</b>      | <b>278</b> | <b>100</b> |

Yukarıdaki tablo incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmen adaylarının ailelerinin aylık gelirine göre dağılımına baktığımızda, %5'nin 500TL.ve altı, %31.7'sinin 500-1000TL. arası, %39.9'unun 1000-2000TL.arası ve %23.4'ünün 2000TL.ve üstü gelire sahip oldukları anlaşılmaktadır.

### 3.3.8. Öğretmen Adaylarının Anne ve Babalarının Mesleklerine İlişkin Bilgiler

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının anne ve babalarının mesleklerine ilişkin dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo3.8.** Öğretmen Adaylarının Anne ve Babalarının Mesleklerine Göre Dağılımı

| <b>ANNE MESLEK</b> | <b>f</b>   | <b>%</b>   |
|--------------------|------------|------------|
| Memur              | 8          | 2.9        |
| İşçi               | 11         | 4.0        |
| Ev Hanımı          | 259        | 93.1       |
| <b>TOPLAM</b>      | <b>278</b> | <b>100</b> |
| <b>BABA MESLEK</b> | <b>f</b>   | <b>%</b>   |
| Memur              | 68         | 24.5       |
| İşçi               | 85         | 30.5       |
| Serbest            | 125        | 45.0       |
| <b>TOPLAM</b>      | <b>278</b> | <b>100</b> |

Yukarıdaki tablo incelendiğinde araştırmaya katılanların annelerinin mesleklerine göre dağılımlarına baktığımızda, %2.9'unun memur, %4'ünün işçi ve %93.1'inin ev hanımı olduğu anlaşılmaktadır.

Yukarıdaki tablo incelendiğinde araştırmaya katılanların babalarının mesleklerine göre dağılımlarına baktığımızda, %24.5'inin memur, %30.5'inin işçi ve %45'inin serbest meslek sahibi olduğu anlaşılmaktadır.

### **3.4.Verilerin Toplanması**

Bu araştırmada veri toplamak için kullanılan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeğinin orijinal formu Graham ve diğerleri, (2009) tarafından geliştirilmiş, Türkçeye uyarlanması ise Timur ve Taşar (2011) tarafından yapılmıştır. Ölçek “(1) hiç güvenmiyorum”, “(2) az güveniyorum”, “(3) orta derecede güveniyorum”, “(4) çokça güveniyorum”, “(5) tamamen güveniyorum” ve 16., 17., 18., 19., 20. maddeler için “(0) bu türden teknolojileri bilmiyorum” şeklinde numaralandırılarak değerlendirilmiştir.

Doğrulayıcı Faktör analizi sonucunda ölçeğin 31 maddeden oluşan 4 faktörlü bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. 8 maddeden oluşan (1-8 madde) birinci boyut “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi”, 7 maddeden oluşan (9-15 madde) ikinci boyut “Teknolojik Pedagojik Bilgi”, 5 maddeden oluşan (16-20 madde) üçüncü boyut “Teknolojik Alan Bilgisi” ve 11 maddeden oluşan (21-31 madde) dördüncü boyut “Teknolojik Bilgi” olarak adlandırılmıştır. “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeği” nden elde edilebilecek en düşük puan 26, en yüksek puan 155'dir. Ölçeğin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi boyutundan en düşük 8 puan, en yüksek 40 puan; Teknolojik Pedagojik Bilgi boyutundan en düşük 7 puan, en yüksek 35 puan; Teknolojik Alan Bilgisi boyutundan en düşük 0 puan, en yüksek 25 puan; Teknolojik Bilgi boyutundan en düşük 11 puan; en yüksek 55 puan elde edilebilecektir. “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeği” nin geçerliği geri orijinale çeviri yöntemi kullanılarak sağlanmıştır.

Genel ölçeğe ait Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.92, faktörlere ait güvenilirlik katsayıları sırasıyla 0.89, 0.87, 0.89 ve 0.86 olarak bulunmuştur (Timur ve Taşar, 2011). Graham ve diğ., (2009), tarafından geliştirilen özgün ölçeğin faktörlerine ilişkin Cronbach alfa değerleri sırasıyla 0.95, 0.91, 0.97 ve 0.92 olarak bulunmuştur. Bu

araştırmadan elde edilen cronbach alfa değerleri ise 0,89'dır. Elde edilen bulgulardan ölçeğin Türkçe formuyla geçerli ve güvenilir sonuçlar elde edilebileceği görülmektedir.

### 3.5. Verilerin Analizi

Anket yoluyla elde edilen veriler, SPSS for Windows 21.0 paket programında analiz edilmek için bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Verilerin analizinde öncelikle ortalama ve standart sapma gibi betimsel istatistikler hesaplanmıştır. Katılımcıların veri toplama aracından aldıkları puanların öğrenim türü ve cinsiyet değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğinin belirlenmesinde bağımsız örneklem için t-testi kullanılmıştır. Sınıf düzeyi açısından yapılan analizlerde ise tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Araştırmada uygulanan Likert tipi ölçek, beşli derecelendirme şeklinde hazırlanmıştır. Beşli derecelendirme ölçeği, eşit ortalamalar esas alınarak aşağıdaki şekilde puanlandırılmıştır.

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| Hiç Güvenmiyorum:          | 1,00 - 1,80 |
| Az Güveniyorum:            | 1,81 - 2,60 |
| Orta Derecede Güveniyorum: | 2,61 - 3,40 |
| Çokça Güveniyorum:         | 3,41 - 4,20 |
| Tamamen Güveniyorum:       | 4,21 - 5,00 |

#### 3.5.1. Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)

İkiden fazla bağımsız (en az 3 farklı) gruba ilişkin ortalamaların en az ikisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olup olmadığını test eder (Can, 2016). ANOVA testi çalışmada sınıf düzeyi değişkenine ilişkin verilerin çözümlenmesinde uygulanmıştır.

“Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA)” sonucunda anlamlı farklılığın bulunduğu değişkenlerde farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu görmek amacıyla post-hoc (çoklu) karşılaştırmalar yapılmıştır. Bu testler “Fisher LSD”, “Tukey HSD”, “Tukey-Kramer”, “Scheffe”, “Newman-Keuls” ve “Duncan” gibi testlerdir. Araştırmada sayılan testler arasında “Scheffe” testi kullanılmıştır (Büyüköztürk ve diğerleri, 2010).

#### 4. BULGULAR ve YORUM

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular aşağıda ayrı başlıklar halinde değerlendirilmiştir.

##### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Aşağıdaki tabloda öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi Özgüven ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik sonuçları yer almaktadır. Tabloda öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi Özgüven ölçeğinde yer alan boyutlarda aldıkları en yüksek ve en düşük puanlar, ortalama ile standart sapma değerleri yer almaktadır.

**Tablo 4.1.** Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeğinden Aldıkları Puanlara İlişkin Betimsel İstatistik Sonuçları

| Boyutlar                           | En    | En     | $\bar{x}$ | S     |
|------------------------------------|-------|--------|-----------|-------|
|                                    | Düşük | Yüksek |           |       |
| Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi  | 15.00 | 40.00  | 28.59     | 4.72  |
| Teknolojik Pedagojik Bilgisi (TPB) | 10.00 | 35.00  | 25.60     | 4.69  |
| Teknolojik Bilgisi (TB)            | 19.00 | 55.00  | 41.00     | 7.39  |
| Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)      | 5.00  | 62.00  | 18.14     | 4.73  |
| Teknolojik Pedagojik Özgüven       | 52.00 | 153.00 | 113.34    | 16.54 |

Yukarıda yer alan tablo incelendiğinde Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği'nden elde edilen en düşük puanın 52; en yüksek puanın ise 153 olduğu görülmektedir. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ortalamasının 28.59, Teknolojik Pedagojik Bilgisi ortalamasının 25.60, Teknolojik Bilgisi ortalamasının 41.00 ve Teknolojik Alan Bilgisi ortalamasının 18.14 olduğu görülmektedir. Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği ortalamasının 113.34 olduğu tablodaki verilerden anlaşılmaktadır. Elde edilen bu veriye göre öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi özgüvenlerine ilişkin algılarının yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Sancar ve diğ., (2013), tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği'nden elde ettikleri en düşük puanın 74; en yüksek puanın ise 150 olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği alt boyutları olan Teknolojik Pedagojik

Alan Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Bilgisi, Teknolojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Bilgisi'nden elde ettikleri ortalama puanlar sırasıyla 27.85; 26.39; 16.45 ve 41.02'dir. Öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği'nden elde ettikleri ortalama puan 111.73'dür. Tüm ölçekten elde edilen ortalama puanın tüm ölçeğin orta puan değeri olan 93'ün üzerinde olmasından, öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi özgüvenlerine ilişkin algılarının yüksek olduğu yargısına varılmıştır. Sancar ve diğerleri (2013), yaptığı çalışmadan elde edilen bulgular yapılan bu çalışma ile paralellik göstermektedir. Benzer şekilde, Haşlaman ve diğ. (2007), tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının tekno-pedagojik alan bilgileri konusunda kendilerini ileri düzeyde yeterli gördüklerini bulmuşlardır. Konokman ve diğ., (2012) tarafından yürütülen çalışmanın sonucunda sınıf öğretmeni adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi yeterliliklerine ilişkin algı puanlarının yüksek olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

#### 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven düzeyleri öğretim türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemine ilişkin bulgular aşağıdaki tablo 4.2’de yer almaktadır.

**Tablo 4.2.** Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeylerinin Öğretim Türü Değişkenine Göre Analizi

| Boyutlar                                      | Öğretim Türü | N   | $\bar{x}$ | S     | t      | P   |
|---|--------------|-----|-----------|-------|--------|-----|
| Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)      | Normal       | 173 | 28.47     | 5.02  | -.540  | .58 |
|   | İkili        | 105 | 28.79     | 4.20  |        |     |
| Teknolojik Pedagojik Bilgisi (TPB)            | Normal       | 173 | 25.79     | 4.71  | .897   | .37 |
|   | İkili        | 105 | 25.27     | 4.67  |        |     |
| Teknolojik Bilgisi (TB)                       | Normal       | 173 | 40.58     | 7.47  | -1.209 | .22 |
|   | İkili        | 105 | 41.69     | 7.24  |        |     |
| Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)                 | Normal       | 173 | 17.98     | 3.97  | -.685  | .49 |
|   | İkili        | 105 | 18.39     | 5.78  |        |     |
| Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği (TPABÖGÖ) | Normal       | 173 | 112.84    | 16.54 | -.636  | .52 |
|   | İkili        | 105 | 114.15    | 16.57 |        |     |

Tablo 4.2’de görüldüğü üzere, öğretim türü değişkenine göre öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri, tüm boyutlarda anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>.05$ ). Başka bir ifadeyle normal ve ikili öğretimde öğrenim gören öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri tüm boyutlarda birbirine benzerdir.

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü alt problemi “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüvenlerinin düzeyleri sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” olarak ifade edilmiştir. Bu alt probleme ilişkin bulgular aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

**Tablo 4.3.** Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeylerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Boyutuna İlişkin Analizleri

| Boyutlar                                 | Sınıf         | N   | $\bar{x}$ | S    | Varyansın Kaynağı | Kareler Top. | sd  | Kareler Ort. | f     | p   |
|--|---------------|-----|-----------|------|-------------------|--------------|-----|--------------|-------|-----|
| Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) | A<br>1. Sınıf | 55  | 27.56     | 4.40 | Gruplar Arası     | 98.614       | 3   | 32.871       | 1.478 | .22 |
|  | B<br>2. Sınıf | 69  | 29.34     | 4.64 |                   |              |     |              |       |     |
|  | C<br>3. Sınıf | 63  | 28.71     | 4.37 | Grup İçi          | 6094.45      | 274 | 32.871       |       |     |
|  | D<br>4. Sınıf | 91  | 28.56     | 5.15 |                   |              |     |              |       |     |
|  | Toplam        | 278 | 28.59     | 4.72 | Toplam            | 6193.06      | 277 |              |       |     |

Yukarıdaki Tablo 4.3’deki bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” boyutuna ilişkin görüşlerinde sınıf düzeyi değişkenine göre istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p=.22$ ,  $p>.05$ ). Yani araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi boyutunda birbirine benzer olduğu söylenebilir. Sancar ve arkadaşları (2013) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” algılarının sınıf düzeyi faktörüne göre anlamlı bir farklılık oluşturmadığı

sonucuna ulaşılmıştır ( $p=.18$ ,  $p>.05$ ). Sancar ve arkadaşlarının (2013) yaptığı çalışmadan elde edilen bulgular yapılan bu çalışma ile benzerlik göstermektedir.

**Tablo 4.4.** Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeylerinin Teknolojik Pedagojik Bilgisi Boyutuna İlişkin Analizleri

| Boyutlar                           | Sınıf    | N   | $\bar{x}$ | S    | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd  | Kareler Ortalaması | f     | p   |
|------------------------------------|----------|-----|-----------|------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|-------|-----|
| Teknolojik Pedagojik Bilgisi (TPB) | A        | 55  | 24.47     | 4.39 | Gruplar Arası     | 155.009         | 3   | 51.670             | 2.379 | .07 |
|                                    | 1. Sınıf |     |           |      |                   |                 |     |                    |       |     |
|                                    | B        | 69  | 25.88     | 4.11 |                   |                 |     |                    |       |     |
|                                    | 2. Sınıf |     |           |      |                   |                 |     |                    |       |     |
|                                    | C        | 63  | 25.07     | 4.83 | Grup İçi          | 5951.67         | 274 | 51.670             |       |     |
|                                    | 3. Sınıf |     |           |      |                   |                 |     |                    |       |     |
|                                    | D        | 91  | 26.42     | 4.65 |                   |                 |     |                    |       |     |
|                                    | 4. Sınıf |     |           |      |                   |                 |     |                    |       |     |
|                                    | Toplam   | 278 | 25.60     | 4.69 | Toplam            | 6106.68         | 277 |                    |       |     |

Yukarıdaki Tablo 4.4'deki bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Bilgisi” boyutuna ilişkin görüşlerinde sınıf düzeyi değişkenine göre istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p=.07$ ,  $p>.05$ ). Yani araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşlerinin “Teknolojik Pedagojik Bilgisi” boyutunda birbirine benzer olduğu söylenebilir.

Tablo 4.5'teki bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının “Teknolojik Bilgisi” boyutuna ilişkin görüşlerinde sınıf düzeyi değişkenine göre istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $p=.00$ ,  $p<.05$ ). Yani araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşlerinin “Teknolojik Bilgisi” boyutunda birbirine benzemediği söylenebilir.

**Tablo 4.5.** Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeylerinin Teknolojik Bilgisi Boyutuna İlişkin Analizleri

| Boyutlar                | Sınıf    | N     | $\bar{x}$ | S      | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd  | Kareler Ortalama | f    | p   | Fark (sheffe)     |
|-------------------------|----------|-------|-----------|--------|-------------------|-----------------|-----|------------------|------|-----|-------------------|
| Teknolojik Bilgisi (TB) | A        | 55    | 37.21     | 6.83   | Gruplar Arası     | 1066.64         | 3   | 355.54           | 6.92 | .00 | A-B<br>A-C<br>A-D |
|                         | 1. Sınıf |       |           |        |                   |                 |     |                  |      |     |                   |
|                         | B        | 69    | 41.50     | 7.40   | Grup İçi          | 14087.34        | 274 | 355.54           |      |     |                   |
|                         | 2. Sınıf |       |           |        |                   |                 |     |                  |      |     |                   |
|                         | C        | 63    | 41.36     | 6.64   |                   |                 |     |                  |      |     |                   |
|                         | 3. Sınıf |       |           |        |                   |                 |     |                  |      |     |                   |
| D                       | 91       | 42.67 | 7.53      | Toplam | 15153.98          | 277             |     |                  |      |     |                   |
| 4. Sınıf                |          |       |           |        |                   |                 |     |                  |      |     |                   |
|                         | Toplam   | 278   | 41.00     | 7.39   |                   |                 |     |                  |      |     |                   |

Tek Yönlü Varyans Analizi (Anova) neticesinde bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespiti için Sheffe testi yapılmıştır. Sheffe testi neticesinde anlamlı farklılığın birinci sınıf öğrencileri ile ikinci, üçüncü ve dördüncü sınıf öğrencileri arasında olduğu belirlenmiştir (A-B, A-C, A-D).

Tablo 4.6'daki bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının “Teknolojik Alan Bilgisi” boyutuna ilişkin görüşlerinde sınıf düzeyi değişkenine göre istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p=.81$ ,  $p>.05$ ). Yani araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşlerinin “Teknolojik Alan Bilgisi” boyutunda birbirine benzer olduğu söylenebilir.

**Tablo 4.6.** Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyine Göre Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeylerinin Teknolojik Alan Bilgisi Boyutuna İlişkin Analizleri

| Boyutlar                      | Sınıf    | N     | $\bar{x}$ | S      | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd  | Kareler Ortalaması | f    | p   |
|-------------------------------|----------|-------|-----------|--------|-------------------|-----------------|-----|--------------------|------|-----|
| Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) | A        | 55    | 18.23     | 3.38   | Gruplar Arası     | 21.68           | 3   | 7.228              | .320 | .81 |
|                               | 1. Sınıf |       |           |        |                   |                 |     |                    |      |     |
|                               | B        | 69    | 18.55     | 6.37   | Grup İçi          | 6193.84         | 274 | 7.228              |      |     |
|                               | 2. Sınıf |       |           |        |                   |                 |     |                    |      |     |
|                               | C        | 63    | 17.77     | 3.92   |                   |                 |     |                    |      |     |
|                               | 3. Sınıf |       |           |        |                   |                 |     |                    |      |     |
| D                             | 91       | 18.02 | 4.53      | Toplam | 6215.52           | 277             |     |                    |      |     |
| 4. Sınıf                      |          |       |           |        |                   |                 |     |                    |      |     |
|                               | Toplam   | 278   | 18.14     | 4.73   |                   |                 |     |                    |      |     |

Tablo 4.7'deki bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği” ne ilişkin görüşlerinde sınıf düzeyi değişkenine göre

istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık belirlenmiştir ( $p=.02$ ,  $p<.05$ ). Yani araştırmaya katılan öğretmenlerin görüşlerinin “Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği”nde birbirine benzemediği söylenebilir.

**Tablo 4.7.** Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyi Değişkenine Göre Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeğine İlişkin Analizleri

| Boyutlar                            | Sınıf    | N      | $\bar{x}$ | S     | Varyansın Kaynağı | Kareler Toplamı | sd       | Kareler Ortalaması | f    | p          | Fark (sheffe) |
|-------------------------------------|----------|--------|-----------|-------|-------------------|-----------------|----------|--------------------|------|------------|---------------|
| Teknolojik pedagojik Özgüven Ölçeği | A        | 55     | 107.4     | 15.28 | Gruplar Arası     | 2653.08         | 3        | 884.36             | 3.31 | <b>.02</b> | <b>A-D</b>    |
|                                     | 1. Sınıf | B      | 69        | 115.2 |                   |                 |          |                    |      |            |               |
|                                     | C        | 63     | 112.9     | 14.58 | Grup İçi          | 73127.45        | 274      | 884.36             |      |            |               |
|                                     | 3. Sınıf | D      | 91        | 115.6 |                   |                 |          |                    |      |            |               |
|                                     | 4. Sınıf | Toplam | 278       | 113.3 | 16.54             | Toplam          | 75780.53 | 277                |      |            |               |

Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) neticesinde bulunan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu tespiti için Sheffe testi yapılmıştır. Sheffe testi neticesinde anlamlı farklılığın birinci sınıf öğrencileri ile dördüncü sınıf öğrencileri arasında olduğu belirlenmiştir (A-D).

#### 4.4.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Öğretmen adaylarının “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” alt problemine ilişkin analiz sonucunda elde edilen bulgular Tablo 4.8’de yer almaktadır.

Tablo 4.8’de görüldüğü üzere, cinsiyet değişkenine göre öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri, tüm boyutlarda anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p>.05$ ). Başka bir ifadeyle kız ve erkek öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri tüm boyutlarda birbirine benzerdir ( $p>.05$ ).Sancar ve diğerleri (2013) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi algılarına ilişkin cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır ( $p=.189$ ,  $p>.05$ ). Kaya ve diğerleri (2011), tarafından Bilişim Teknolojileri öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi öz yeterlik algılarını belirlemek için yapılan çalışmada pek çok öğretmen adayının yüksek

seviyede Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi öz yeterlik seviyesine sahip olduğu, cinsiyet değişkeni ile ilgili olarak öğretmen adaylarının öz yeterlik seviyeleri arasında anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür. Sancar ve diğerleri (2013) ile Kaya ve diğerleri (2011)'nin yaptıkları çalışmalardan elde edilen bulgular yapılan bu çalışma ile paralellik göstermektedir.

**Tablo 4.8.** Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeylerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Analizi

| <b>Boyutlar</b>                          | <b>Cinsiyet</b> | <b>N</b> | <b><math>\bar{x}</math></b> | <b>Sd</b> | <b>t</b> | <b>P</b> |
|--|-----------------|----------|-----------------------------|-----------|----------|----------|
| Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) | Kız             | 199      | 28.26                       | 4.80      | -1.839   | .06      |
|  | Erkek           | 79       | 29.41                       | 4.46      |          |          |
| Teknolojik Pedagojik Bilgisi (TPB)       | Kız             | 199      | 25.29                       | 4.67      | -1.716   | .08      |
|  | Erkek           | 79       | 26.36                       | 4.69      |          |          |
| Teknolojik Bilgisi (TB)                  | Kız             | 199      | 40.65                       | 7.54      | -1.268   | .20      |
|  | Erkek           | 79       | 41.89                       | 6.97      |          |          |
| Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)            | Kız             | 199      | 18.02                       | 5.15      | -.643    | .52      |
|  | Erkek           | 79       | 18.43                       | 3.48      |          |          |
| Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği      | Kız             | 199      | 112.24                      | 16.69     | -1.767   | .07      |
|  | Erkek           | 79       | 116.11                      | 15.91     |          |          |

## 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

1. Öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven düzeyleri öğretim türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" alt problemine ilişkin bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri, tüm boyutlarda anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir ifadeyle normal ve ikili öğretimde öğrenim gören öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri tüm boyutlarda birbirine benzer olduğu sonucunu söyleyebiliriz.
2. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven düzeyleri öğretim türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" alt problemine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri, tüm boyutlarda anlamlı bir farklılık göstermediğini yani normal ve ikili öğretimde öğrenim gören öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri tüm boyutlarda birbirine benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
3. "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven düzeyleri sınıf düzeyine göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" alt problemine ilişkin bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik özgüven düzeylerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Teknolojik Pedagojik Bilgisive Teknolojik Alan Bilgisi boyutlarında anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca elde edilen bulgular incelendiğinde öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik özgüven düzeylerinin, Teknolojik Bilgive Teknolojik Pedagojik Özgüven Ölçeği boyutlarında anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşabiliriz.
4. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?" alt problemine ilişkin analiz sonuçları incelendiğinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri, tüm boyutlarda anlamlı bir farklılık göstermediğini yani kız ve erkek öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Özgüven Düzeyleri tüm boyutlarda birbirine benzer olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## 5.2. Öneriler

Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgular dikkate alınarak uygulayıcılara ve araştırmacılara öneriler sıralanmıştır.

### 5.2.1. Uygulayıcılar İçin Öneriler

1. Fen Bilgisi Öğretmenliği lisans programı, öğretmen adaylarının 21. yüzyılın gerektirdiği teknolojik yeterliklere sahip olarak üniversiteden mezun olmalarını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.
2. Öğretmen adaylarına lisans düzeyinde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi kazandırılmalı ve okul deneyimi dersleri kapsamında kazanılan bu bilgilerin uygulamalara yansması sağlanmalıdır. Bu şekilde yapılacak uygulama sayesinde öğretmen adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve ilişkili olduğu bilgi türlerine sahip olarak üniversiteden mezun olmaları sağlanmış olacaktır.
3. Ülkemizde FATİH projesi ile öğretim sürecine teknoloji entegrasyonunun sağlanması açısından önemli bir adım atılmıştır. Proje ile dersliklerde gerekli alt yapının kısa sürede sağlanması hedeflenmektedir. Projenin amaçlarına ulaşmasında öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi'ne sahip olmaları ile birlikte sınıf ortamlarının teknoloji entegrasyonu için iyi organize edilmiş olması önem taşımaktadır. Bu nedenle sınıf ortamları teknolojinin etkili kullanımını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Öğretmenlerin düzenlenen bu sınıflardaki teknolojiyi kullanacak donanıma sahip olmaları için gerekli çalışmalar yapılması gereklidir.
4. Teknoloji çağı olarak adlandırdığımız 21. yüzyılda teknolojik araçlarda çok hızlı gelişmeler olmaktadır. Bunun için öğretmenlerin kendilerini sürekli yenilemeleri gerekmektedir. Aksi takdirde çağın gerisinde kalabilirler.

### 5.2.2. Araştırmacılar İçin Öneriler

1. Gelecekte yapılacak benzer bir çalışma farklı bir örneklemede uygulanarak elde edilen bulgular mevcut çalışmanın bulguları ile karşılaştırılabilir.
2. Bununla birlikte araştırma başka branşa sahip öğretmenler arasındada uygulanabilir.
3. Bu araştırma sadece Malatya ilinde yapıldığı için farklı illerde benzer örnekleme üzerinde ele alınarak yapılması faydalı olabilir.
4. Çalışmada nicel yöntemlerden yararlanılmıştır. Konunun daha detaylı incelenebilmesi için nitel yöntemlerden de yararlanılabilir.
5. Bu araştırmada sadece Fen Bilgisi öğretmen adaylarının görüşlerine başvurulmuştur. Araştırmanın boyutları genişletilerek araştırmaya diğer branşlardan öğretmen adayları da dâhil edilerek araştırma geliştirilebilir.

## KAYNAKÇA

- Abell, S. K. (2007). Research on Science Teacher Knowledge. In. S.K. Abell and N.G. Lederman (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp.1105-1149). London: Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Abell, S. K. (2008). Twenty years later: Does Pedagogical Content Knowledge Remain a useful idea? *International Journal of Science Education*, 30(10), 1405-1416.
- Akın, A. (2007). Özgüven Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Psikometrik Özellikleri, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 166.
- Akkaya, E. (2009). *Matematik Öğretmen Adaylarının Türev Kavramına İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Öğrenci Zorlukları Bağlamında İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aksoy, A. ve Mağden, D. (1993). Denetim Odağı ile Benlik Saygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, 9.Ya-pa Okul Öncesi Eğitim ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ya-pa Yayınları, İstanbul, 134-139.
- Alayyar, G., Fisser, P. ve Voogt, J. (2010). Technology Integration in the Science Teachers Preparation Program in Kuwait: Becoming TPACK competent through Design Teams. In D. Gibsonve B. Dodge (Eds.), *Proceedings of Societyfor Information Technology ve Teacher Education International Conference*. Chesapeake, VA:AACE.
- Angeli, C. ve Valanides, N. (2009). Epistemological and Methodological Issues for the Conceptualization, Development, and Assessment of ICT–TPCK: Advances in technological pedagogical content knowledge (TPCK), *Computers and Education*, 52, 154-168.

Archambault, L. and 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.

Başoğlu, T. (2007). Sınav Kaygısı ile Özgüven Arasındaki İlişkinin Erinlik Döneminde İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Baymur, F. (1976). Genel Psikoloji, İnkılâp ve Aka Basımevi, 3.Baskı, İstanbul.

Baxter, J. A. And Lederman, N. G. (1999). Assessment and Measurement of Pedagogical Content Knowledge. In J. Gess-Newsomeand N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge*(pp. 147-161). Dordrecht: Kluwer.

Boz, N. and Boz, Y. (2007). A Qulitativecase study of Prospective Chemistry Teachers' Knowledge About in Structional Strategies: introducing particulate theory. *Journal of Science Teacher Education*, DOI 10.1007/s10972-007-9087-y

Bilgin, İ., Tatar, E. ve Ay, Y.(2012). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Teknolojiye Karşı Tutumlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)'ne Katkısının İncelenmesi. *X.Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Niğde Üniversitesi: Niğde

Bozkurt, O. and Kaya, O. N. (2008). Teaching About Ozone Layer Depletion in Turkey: pedagogical content knowledge of science teachers. *Public Understanding of Science*, 17, 261-276.

Bozkurt, A. ve Cilavdaroğlu, A.K. (2011). Matematik ve Sınıf Öğretmenlerinin Teknolojiyi Kullanma ve Derslerine Teknolojiyi Entegre Etme Algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19(3), 859-870.

- Bozkurt, A., Bindak, R. ve Demir, S. (2010). Matematik Öğretmenlerinin Bilgisayarı Etkin Kullanma Yeterlilikleri ve Çalıştıkları Ortamların Uygunluğu. *Proceedings of 10th International Educational Technology Conference (IETC)*, İstanbul, 930-934.
- Bull, G., Park, J., Searson, M., Thompson, A., Mishra, P., Koehler, M. J. and Knezek, G. (2007). Editorial: Developing technology policies for effective classroom practice. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 7(3), 129-139.
- Bulut, A. (2012). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Geometri Konusu ile İlgili Algıladıkları Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin (TPAB) Araştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Büyüköztürk, Ş., Çokluk, Ö. ve Köklü, N. (2010). *Sosyal Bilimler İçin İstatistik (6.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Can, G. (2004). Kişilik Gelişimi, Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, Edt. Binnur Yeşilirmak, Pegem A Yayıncılık, 6.Baskı, Ankara.
- Can, A. (2016). *SPSS İle Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi (4.Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Canbazoğlu, S. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Canbolat, N. (2011). *Matematik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile Düşünme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Konya.

- Cavin, R. M. (2008). Developing technological pedagogical content knowledge in preservice teachers through microteaching lesson study. In K. McFerrin et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2008* (pp. 5214-5220). Chesapeake, VA: AACE.
- Christensen, R. And Knezek, G.(2000). Internal Consistence Reliabilitiesfor 14 Computer Attitude Scales, *Journal of Technology and Teacher Education*, 8(4),327- 336
- Cox, S. (2008). *A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge*. Doctoral dissertation. Brigham Young University.
- Demir, S. ve Bozkurt, A. (2011).İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Teknoloji Entegrasyonundaki Öğretmen Yeterliklerine İlişkin Görüşleri. *İlköğretim Online*,10(3), 850-860. [Online]: <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Dilek, H. (2007). Farklı Eğitim Programlarına Devam Eden Lise II. Sınıf Öğrencilerinin Benlik Saygısı ile Benlik Algısı ile Anne-Babaların Benlik Saygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Doering, A.,Veletsianos, G., Scharber, C. and Miller, C. (2009). *Using The Technological, Pedagogical, And Content Knowledge Framework To Design Online Learning EnvironmentsAnd Professional Development*, *Journal Of Educational Computing Research*. 41(3), 319-346.
- Fromm, E.(1994).Sevme Sanatı, Akış Yayınları, Ankara.
- Gess, Newsome, J. (1999). Pedagogical content knowledge: An introduction and orientation. In J. Gess-Newsome and N.G. Lederman (Eds.), *Examining*

*Pedagogical Content Knowledge: The Construct and its Implications for Science Education.* Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Göknar, Ö. (2012). *Özgüven Kazanmak*, Arkadaş Yayınları, 3.Baskı, Ankara.

Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L. ve Harris, R. (2009). TPACK development in science teaching: measuring the TPCK confidence of inservice science teachers. *Tech Trends*, 53(5), 70–79.

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

Gudmundsdottir, S. and Shulman, L. (1987). Pedagogical Content Knowledge in Social Studies. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 31(2), 59-70

Guzey, S.S. and 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.

Günalp, A.(2007).Farklı Anne Baba Tutumlarının Okul Öncesi Eğitim Çağındaki Çocukların Özgüven Duygusunun Gelişimine Etkisi, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.

Gündoğmuş, N.(2013). Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileriile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Güngör, A.(1993).Çocukta Benliğin Gelişimi, 9.Ya-Pa Okul Öncesi Eğitim ve Yaygınlaştırılması Semineri, Ya-pa Yayınları, İstanbul. 121-124.

- Halıcı, P.(2005).Yatılı İlköğretim Bölge Okullarına Devam eden ve Ailesiyle Birlikte Yaşayan 12-14 Yaş Grubu Çocukların Saldırganlık Eğilimleri ile Benlik Kavramlarının İncelenmesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Hambly, K. (1997). *Özgüven*, Rota Yayıncılık, çev. Barış bıçakçı, 2.Basım, İstanbul, s.9.
- Harris, J., Mishra, P. and 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.
- Horney, K. (1998).Our Inner Conflicts: A Constructive Theory of Neurosis. NewYork: W.W. Norton and Company, Inc, 1945. ; Akt.İlkay Kasatura, *Kişilik ve Özgüven*, Evrim Yayınları, İstanbul.
- Horzum, M.B. (2011).Web Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlaması. *İlköğretim Online*, 10(1), 257-272. <http://ilkogretim-online.org.tr>
- Humphreys, T.(2008).Çocuk Eğitiminin Anahtarı: Özgüven, Epsilon Yayınları, 4.Baskı, çev. Tanju ANAPA, İstanbul.
- Jang, S.J. and Chen, K.C. (2010). From PCK to TPACK: developing a transformative model forpre-service science teachers. *Journal of Science Education Technology*, DOI 10.1007/s10956-010-9222-y.
- Jimoyiannis, A.(2010).Designing and Implementing an Integrated Technological Pedagogical Science Knowledge Framework for Science Teachers Professional Development, *Computers and Education*, 55(3), 1259-1269.
- Kabakçı, I. (2011). Öğretmen Adaylarının Tekno Pedagojik Eğitim Yeterliklerinin Bilgi

ve İletişim Teknolojilerini Kullanımları Açısından İncelenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40,397-408.

Karakaya, D. (2012). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Boyuttaki Çevresel Sorunlara İlişkin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Sınıf İçi Uygulamalarının Araştırılması*.Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Kasatura, İ. (1998).*Kişilik ve Özgüven*, Evrim Yayınları, İstanbul.

Kaya, Z. (2010). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Fotosentez ve Hücre Solunum Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisinin (TAB) Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü

Kılıç, A. (2011). Fen Ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Elektrik Akımı Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin ve Sınıf İçi Uygulamalarının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü

Kendir, S.S. and Roehrig, G. H. (2007). Evaluating secondary school science teachers' pedagogical content knowledge (PCK), *2007 ASTE Conference Proceedings*, <http://Theaste.Org/Publications/Proceedings/2007proceedings/2007proceedings/Kendir.Mht>, 11.11.2017.

Koehler, M.J. and Mishra, P. (2005). Teachers learning technology by design. *Journal of Computing in Teacher Education*, 21(3), 94-102.

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

Koehler, M.J. and Mishra, P. (2008). Introducing TPCK. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *The Handbook of Technological Pedagogical*

*Content Knowledge (TPCK) for Educators (p.3-29)*. New York: American Association of Colleges of Teacher Education and Routledge.

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

Konokman,G.Y.,Yelken, T.Y. ve Tokmak, H.S. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının TPAB yeterliklerine ilişkin algılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: Mersin Üniversitesi Örneği. *Kastamonu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.

Köknel, Ö. (1985). Kaygıdan Mutluluğa Kişilik, Altın Kitaplar Yayınları, 12.Basım, İstanbul.

Kulaksızoğlu, A. (1990).Gençlik Çağı ve Ülkemizde Gençlik Sorunları, *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*,2, 133-144.

Kurt, G.(2012). *Türk İngilizce Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Gelişimi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Magnusson, S.,Krajcik, J. andBorko, H. (1999). Nature, sources and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsomeand N.G. Lederman (Eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 95-132). Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Marcelo, C. (2005). Teachers learning for a learning society-literature view, In. J.M.Moreno. HDNED, W.B. Report, *Learning to teach in the knowledge society*, [http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/2782001126210664195/1636971-1126210694253/Learning\\_Teach\\_Knowledge\\_Society.pdf](http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/2782001126210664195/1636971-1126210694253/Learning_Teach_Knowledge_Society.pdf), 02.11.2017.

Mckay, M. and Fanning, P. (2011).Özgüven, Arkadaş Yayınları, 6.Baskı, Ankara.

McCroory, R. (2008). Science, technology, andteaching: Thetopic-specific challenges of TPACK in science. In AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.), *Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators*(p. 193-206). New York: Routledge.

McGrath, J.,Karabas, G. andWillis, J. (2011). From TPACK concept to TPACK practice:Ananalysis of the suitability and usefulness of theconcept as a guide in therealworld of teacher development, *International Journal of Technology in Teachingand Learning*, 7(1), 1-23.

Merey, B. (2010). Yetişkinlerde Özgüven Duygusu ile Anksiyete Düzeyi Arasındaki İlişkinin Karşılaştırılması ve Kültürler Arası Bir Yaklaşım, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,İstanbul.

Mıhladı, G. and Timur, B. (2011). Assesing in-service science teachers' pedagogical content knowledge: views of pre-service science teachers, *Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education*,  
[http://www.eurasianjournals.com/index.php/ejpce/article/view/653/pdf\\_106](http://www.eurasianjournals.com/index.php/ejpce/article/view/653/pdf_106),  
21.09.2017.

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

Mishra,P. And Koehler, M.J. (2008). Introducing technological pedagogical content knowledge. *Paperpresented at theannual meeting of the American educational Researc  
hassociation*,[http://punya.educ.msu.edu/presentations/AERA2008/Mishra  
Koehler\\_AERA2008.pdf](http://punya.educ.msu.edu/presentations/AERA2008/Mishra_Koehler_AERA2008.pdf), 29.12.2017.

Murat, A.(2013). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknopedagojik Eğitim Yeterliklerinin Bilgi Ve İletişim Teknolojilerini Kullanmalarındaki Etkisine İlişkin Görüşleri*.Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Mutluoğlu, A. (2012). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Stili Tercihlerine Göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

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

Niess, M. (2007). Developing teacher's TPACK for teaching mathematics with spreadsheets. In R. Carlsen et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*, (pp. 2238-2245). Chesapeake, VA: AACE.

Özden, M. (2008). Konu alan bilgisinin pedagojik alan bilgisi üzerine etkisi: maddenin fiziksel hallerinin öğretilmesi durumu. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 8(2), 611-645.

Öztürk,E. ve Horzum, M.B. (2011).Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlaması. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 255-278.

Park, J.C. (2008). Probeware tools for science investigations. In R.L. Bell, J. Gess-Newsome and J. Luft (Eds.), *Technology in the Secondary Science Classroom*(pp.33-41). Arlington, VA: NSTA Press.

Roschelle, J. P. (2000). Changing How And What Children Learning School With Computer-Based Technologies. *The Future of Children*,10(2),76-101.

- Sancar,H.,Tokmak,H.,Yavuz,G. ve Yelken,T. (2013). Mersin Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Özgüven Algularının İncelenmesi *Ahi Evren Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi* 14(1),35-51
- 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.
- Savaş, M.(2011). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Genetik Konusu İle İlgili Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri Algularının Araştırılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Schmidt, D.A., Baran, E., Thompson A.D., Koehler, M.J., Mishra, P. and Shin, T.S. (2009).Technological pedagogical content knowledge (TPACK): the development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123–149.
- Segall, A. (2004). Revisiting pedagogical content knowledge: the pedagogy of contentthe content of pedagogy. *Teaching and Teacher Education*, 20(5), 489-504.
- Semiz, K.(2011). *Beden Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri, Teknoloji İle Bütünleşik Özgüvenleri ve Öğretim Teknolojilerinden*

*Sonuç Beklentileri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Shin, T., Koehler, M., Mishra, P., Schmidt, D., Baran, E. And Thompson, A. (2009). Changing Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) through Course Experiences. In I. Gibson et al. (Eds.), Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference, Chesapeake, VA: AACE, 4152-4159.

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

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

Smith, D. C. and Neale, D. C. (1989). The construction of subject matter knowledge in primary science teaching. *Teaching and Teacher Education*, 5, 1-20.

Soner, O. (1995). *Aile Uyumu, Öğrenci Özgüveni ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Steffenhagen, R.A. (1987). Burns, J.D. The Social Dynamics of Self-Esteem, Praeger: New York.

Suharwoto, G. (2006). *Secondary mathematic preservice teachers' development of technology pedagogical content knowledge in subject-specific, technology-integrated teacher preparation program*. Phdthesis, Oregon State University.

Şahin, İ. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97–105.

- Şahin, S.M, Yenmez, A.A, Özpınar, İ. ve Köğce, D. (2013). Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modeline Uygun Bir Hizmet Öncesi Eğitim Programının Bileşenlerine İlişkin Görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, Özel Sayı1*,271-286.
- Tarhan, N. (2014). Çocuklarda Özgüven”, <http://kucugum.blogcu.com>, 24.11.2014.
- Timur, B. (2011). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kuvvet ve Hareket Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Timur,B. ve Taşar, M.F.(2011).Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçe'ye Uyarlanması.*Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,10(2), 839 -856.
- Tuzcu, D. ve Yakar, Z. (2010). Öğretmen adaylarının pedagojik alan bilgilerinin 'öğretim stratejileri' alt boyutunda incelenmesi. *IX. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Özet Kitapçığı*, İzmir: Güler Matbaacılık.
- Türel, Y.K. (2012). Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik olumsuz tutumları: Problemler ve ihtiyaçlar. *İlköğretim Online*, 11(2), 423-439.
- Uşak, M. (2005). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusundaki pedagojik alan bilgileri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yurdakul, I.K., Odabasi, H.F., Kilicer, K., Coklar,A.N.,Birinci,G. ve Kurt,A.A.(2012). The development, validity and reliability of TPACK-deep: A technological pedagogical content knowledge scale. *Computers and Education*, 58, 964–977

## EKLER

### EK-1

#### Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Özgüven Ölçeği (TPABGÖ)

Aşağıdaki ifadelerin karşısına sizin için en uygun puanlamayı yaparak teknoloji konusunda kendinize ne kadar güvendiğinizi belirtiniz. “1=Hiç güvenmiyorum, 2=Az güveniyorum, 3=Orta derece güveniyorum, 4=Çokça güveniyorum 5=Tamamen güveniyorum 0=Bu türden teknolojileri bilmiyorum (sadece 16., 17., 18., 19. ve 20. maddelerde).” Aşağıdaki ifadelerde geçen dijital teknoloji kavramı ile bilgisayar ve iletişim teknolojileri ile İnternet, özel amaçlı yazılım programları vb. kastedilmektedir.

|  | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ |
|--|---|---|---|---|---|---|
| 1. “Belirli bilimsel ilkeleri etkili biçimde gösteren animasyonları İnternet’tenbulmak ve kullanmak.”  |   |   |   |   |   |   |
| 2. “Bir fen konusuna ilişkin öğrencilerin yaygın kavram yanlışlarını bulmak için İnternet’i kullanmak.”  |   |   |   |   |   |   |
| 3. “Sınıfta bilimsel araştırma-sorgulama yapmayı kolaylaştırmak için dijital teknolojileri kullanmak.”   |   |   |   |   |   |   |
| 4. “Sınıfta konuya özgü fen etkinlikleri yapmayı kolaylaştıran dijital teknolojileri kullanmak.”   |   |   |   |   |   |   |
| 5.“Bilimsel verileri toplamak için öğrencilerin dijital teknolojileri kullanmalarına yardımcı olmak.”  |   |   |   |   |   |   |
| 6. “Bilimsel verileri düzenlemek ve verilerdeki desenleri (anlamları) ortaya çıkarmak için öğrencilerin dijital teknolojileri kullanmalarına yardımcı olmak.”                          |   |   |   |   |   |   |
| 7. “Bilimsel olayları gözleme kabiliyetlerini geliştirmek için öğrencilerin dijital teknolojileri kullanmalarına yardımcı olmak.”  |   |   |   |   |   |   |
| 8. “Öğrencilerin bilimsel olayların modellerini oluşturmalarına ve/veya etkileşimli olarak modelleri çalıştırmalarına izin veren dijital teknolojileri kullanmalarına yardımcı olmak.” |   |   |   |   |   |   |

|   |  |  |  |  |  |   |
|---|--|--|--|--|--|---|
| 9. “Öğretim verimliliğimi arttırmak için dijital teknolojileri kullanmak.”  |  |  |  |  |  |   |
| 10. “Öğrencilerle iletişimi geliştirmek için dijital teknolojileri kullanmak.”  |  |  |  |  |  |   |
| 11. “Teknolojiyle zenginleştirilmiş bir sınıfı etkili olarak yönetmek.”   |  |  |  |  |  |   |
| 12. “Öğrencileri motive etmek için dijital teknolojileri kullanmak.”  |  |  |  |  |  |   |
| 13. “Öğrencilere daha iyi bilgi sunumu yapmak için dijital teknolojileri kullanmak.”  |  |  |  |  |  |   |
| 14. “Öğrencileri öğrenmeye aktif olarak katmak için dijital teknolojileri kullanmak.”   |  |  |  |  |  |   |
| 15. “Öğrenci değerlendirmesinde yardımcı olarak dijital teknolojileri kullanmak.”   |  |  |  |  |  |   |
| 16. “Bilim insanlarına, normal şartlarda gözlemlenmesi zor durumları gözlemlene imkânı veren dijital teknolojileri kullanmak.”                            |  |  |  |  |  | ⊙ |
| 17. “Bilim insanlarına, doğal olayların temsilini (gösterimini) hızlandırma veya yavaşlatma imkânı sağlayan dijital teknolojileri kullanmak.”             |  |  |  |  |  | ⊙ |
| 18. “Bilim insanlarına, bilimsel olayların modellerini oluşturma ve modeller üzerinde işlem yapma imkânı sağlayan dijital”                                |  |  |  |  |  | ⊙ |
| 19. “Bilim insanlarına, başka türlü toplanması zor olan verileri kayıt etmeye imkân sağlayan dijital teknolojileri kullanmak.”                            |  |  |  |  |  | ⊙ |
| 20. “Bilim insanlarına, verilerini düzenleme ve verilerindeki başka türlü görülmesi zor desenleri görme imkânı sağlayan dijital teknolojileri kullanmak.” |  |  |  |  |  | ⊙ |
| 21. “Bir İnternet sitesinden bilgisayarınızın sabit diskine resim kaydetmek.”   |  |  |  |  |  |   |

|   |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <b>22.</b> “İhtiyaç duyduğunuz bir konu hakkında güncel bilgiler bulmak için İnternette arama yapmak.”      |  |  |  |  |  |  |
| <b>23.</b> “Dosya eklentisi olan bir e-posta göndermek.”  |  |  |  |  |  |  |
| <b>24.</b> “PowerPoint ya da benzeri bir program kullanarak basit bir sunum oluşturmak.”                    |  |  |  |  |  |  |
| <b>25.</b> “Bir kelime işlem programında (MS Word® gibi) içinde metin ve grafik olan bir belge oluşturmak.” |  |  |  |  |  |  |
| <b>26.</b> “Yeni bir programı kendi kendinize öğrenmek.”  |  |  |  |  |  |  |
| <b>27.</b> “Kullanacağınız yeni bir programı bilgisayarınıza kurmak.”                                       |  |  |  |  |  |  |
| <b>28.</b> “Dijital bir fotoğraf çekmek ve düzenlemek.”   |  |  |  |  |  |  |
| <b>29.</b> “Bir video klip oluşturmak ve düzenlemek.”   |  |  |  |  |  |  |
| <b>30.</b> “Kendi İnternet sitenizi oluşturmak.”  |  |  |  |  |  |  |
| <b>31.</b> “Web 2.0 teknolojilerini (bloglar, sosyal iletişim platformları, podcastlar, vb.) kullanmak.”    |  |  |  |  |  |  |