



**ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK
PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖZ GÜVENLERİNİN VE BİLGİSAYAR
KULLANIMINA YÖNELİK ÖZ YETERLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

Hilal Aşlıhoğlu

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

AĞUSTOS, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

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

YAZARIN

Adı: Hilal

Soyadı: AŞILIOĞLU

Bölümü: Fen Bilgisi Öğretmenliği

İmza:

Teslim tarihi:

TEZİN

Türkçe Adı: Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güvenlerinin ve Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterliklerinin Belirlenmesi

İngilizce Adı: Technological Pedagogical Content Knowledge of Teachers and Teachers' Qualifications Towards Self-Confidence Self- Determination and the Computer Use

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

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

Yazar Adı Soyadı: Hilal AŞILIOĞLU

İmza :

JÜRİ ONAY SAYFASI

Hilal AŞILIOĞLU tarafından hazırlanan “Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güvenlerinin ve Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterliklerinin Belirlenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: (Prof. Dr. Alev DOĞAN)

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)



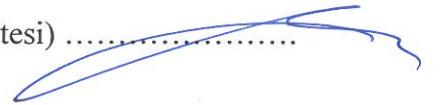
Başkan: (Prof. Dr. Abdulkadir AKAY)

(Kimya Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi)



Üye: (Prof. Dr. Sönmez GİRGİN)

(Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi)



Tez Savunma Tarihi: 16 / 08 / 2019

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

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

.....

Anneme

TEŐEKKÖR

Yüksek lisans tez çalışmamın yürütölmesi sırasında bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Alev DOĞAN'a, tezimin analiz çalışmaları aşamasında destek veren saygıdeğer hocam Prof. Dr. Mustafa SARIKAYA' ya, bugünlere gelmemde yaşamım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen annem Ölkü AKKUŞ' a, babam Ziya AKKUŞ' a ve kardeşim Ali AKKUŞ'a, ayrıca bu süreçteki en büyük yardımcım sevgili eşim, Ufuk AŞILIOĞLU' na teşekkürlerimi sunuyorum.

**ÖĞRETMEN VE ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK
PEDAGOJİK ALAN BİLGİSİ ÖZ GÜVENLERİNİN VE BİLGİSAYAR
KULLANIMINA YÖNELİK ÖZ YETERLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Hilal Aşlıhoğlu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ağustos, 2019

ÖZ

Bu araştırma fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ile bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeylerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evreni 2014-2015 eğitim ve öğretim yılı Ankara ilinde bulunan fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji branşlarında ki öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemi ise Ankara da bulunan ve rastgele seçilen toplam 160 öğretmen ve öğretmen adayından oluşmaktadır. Verilerin toplanmasında Betül Timur tarafından İngilizce’den Türkçe’ye çevrilmiş, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış olan “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği” ve “Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS 13.0 programıyla yapılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin öğretmen adaylarına göre teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri ile bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inanç düzeyleri; branş değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermezken, öğrenim durumu değişkenine göre

anlamalı düzeyde farklılık göstermektedir. Elde edilen bulgulardan öğretmenlerin öğretmen adaylarına göre teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inanç düzeyleri branşlara göre incelendiğinde fen bilgisi, fizik, kimya öğretmenlerinin; fen bilgisi, fizik, kimya öğretmen adaylarına göre bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inanç düzeyleri arasında anlamalı bir farklılık varken; biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inanç düzeyleri arasında anlamalı bir farklılık tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Öğretmen, Öğretmen Adayı,
Teknoloji Destekli Öğretim, Öz güven, Öz yeterlilik
Sayfa Adedi: 116
Danışman: Prof. Dr. Alev Doğan

**TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE OF
TEACHERS AND TEACHERS' QUALIFICATIONS TOWARDS
SELF-CONFIDENCE SELF-DETERMINATION AND THE
COMPUTER USE
(M.S. Thesis)**

**Hilal Aşlıhoğlu
GAZI UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES
August, 2019**

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the technological pedagogical field knowledge self-confidence and self-efficacy levels of science, physics, chemistry, biology teachers and prospective teachers according to some variables. The screening model was used in the research. The population of the research consists of teachers and prospective teachers in science, physics, chemistry and biology branches in the city of Ankara in the 2014-2015 academic year. The sample of the study consisted of 160 randomly selected teachers and prospective teachers in Ankara. ÜI Technological Pedagogical Field Knowledge Self Confidence Scale ”and Öz Self-Efficacy Belief Scale for Computer Use in Science Teaching miş which were translated from English to Turkish by Betül Timur and validity and reliability studies were conducted were used for data collection. Data were analyzed with SPSS 13.0 program. As a result of the research, it was found out that teachers' technological pedagogical field knowledge levels were self-confidence and self-efficacy. While there is no significant difference according to the branch variable, it shows a significant difference according to the educational status variable. According to the findings, it was concluded that teachers' self-confidence in technological pedagogical field knowledge and self-efficacy beliefs about computer use were higher than teacher candidates. However, when self-efficacy beliefs related to computer use were examined by branches, science, physics, and chemistry teachers; While there is a significant difference

between self-efficacy belief levels for computer use according to science, physics and chemistry teacher candidates; There was no significant difference between self - efficacy belief levels of biology teachers and prospective teachers about computer use.

Key Words: Technological Pedagogical Content Knowledge, Teacher, prospective teachers, Technology Supported Teaching, self-confidence, self-sufficiency

Page Number: 116

Supervisor: Professor. Dr. Alev Doğan

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR	v
ÖZ	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar LİSTESİ	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xvii
BÖLÜM I.....	1
GİRİŞ.....	1
Araştırmanın Problemi	13
Araştırmanın Amacı	13
Araştırmanın Önemi	13
Varsayım.....	15
Sınırlılık	16
Tanımlar	16
BÖLÜM II	18

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	18
BÖLÜM III.....	28
YÖNTEM	28
Araştırma Modeli.....	28
Evren ve Örneklem	28
Veri Toplama Yöntemi.....	29
Veri Toplama Araçları.....	29
1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği.....	30
<i>Ölçeğin Hazırlanması</i>	<i>30</i>
<i>Ölçeğin Uyarlanması</i>	<i>31</i>
<i>Ölçeğin Uygulanması.....</i>	<i>33</i>
<i>Verilerin Analizi.....</i>	<i>34</i>
2. Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği	34
<i>Ölçeğin Hazırlanması</i>	<i>35</i>
<i>Ölçeğin Uyarlanması</i>	<i>35</i>
<i>Ölçeğin Uygulanması.....</i>	<i>36</i>
<i>Verilerin Analizi.....</i>	<i>37</i>
BÖLÜM IV	38
BULGULAR VE YORUM	38
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinden Elde Edilen Bulgular ve Yorum.....	38
1.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	38
2.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	42
3.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	44
4.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	45
5.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	45

6.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	46
Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinden Elde Edilen Bulgular ve Yorum	47
1.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	47
2.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	50
3.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	52
4.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	53
5.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	54
6.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	54
BÖLÜM V	56
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	56
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	56
1.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	58
2.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	60
3.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	61
4.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	61
5.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	61
6.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	62
Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar ve Tartışma.....	62
1.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	64
2.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	66
3.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	66
4.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	67
5.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	67
6.Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma	67

Tartışma	68
Öneriler	69
KAYNAKLAR	71
EKLER	87
EK- 1: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği Kullanım İzni	88
EK- 2: Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği Kullanım İzni.....	89
EK- 3: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği	91
EK- 4: Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği	94

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Fen Bilimleri Öğretmenleri Özel Alan Yeterlikleri</i>	7
Tablo 2. <i>Biyoloji Öğretmenleri Özel Alan Yeterlikleri</i>	9
Tablo 3. <i>Fizik Öğretmenleri Özel Alan Yeterlikleri</i>	10
Tablo 4. <i>Kimya Öğretmenleri Özel Alan Yeterlikleri</i>	11
Tablo 5. <i>Alan Bilgisi, Pedagojik Bilgi ve Teknolojik Bilginin İçeriği</i>	26
Tablo 6. <i>Araştırmanın Örneklem Grubunun Branşlara Göre Sayısal Dağılımı</i>	29
Tablo 7. <i>Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği Alt Boyutları ve Maddeleri</i>	33
Tablo 8. <i>Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği Alt Boyutları ve Maddeleri</i>	36
Tablo 9. <i>Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeyleri</i>	39
Tablo 10. <i>Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları</i>	40
Tablo 11. <i>Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin Branş Değişkenine Göre ANOVA Testi Sonuçları</i>	41
Tablo 12. <i>Branşlara Göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin Alt Boyut Ortalamaları</i>	42
Tablo 13. <i>Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin t-Testi Sonuçları</i>	44

Tablo 14. Fizik Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin t-Testi Sonuçları.....	45
Tablo 15. Kimya Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin t-Testi Sonuçları.....	46
Tablo 16. Biyoloji Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin t-Testi Sonuçları.....	46
Tablo 17. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeyleri.....	47
Tablo 18. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları	49
Tablo 19. Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin Branş Değişkenine Göre ANOVA Testi Sonuçları.....	50
Tablo 20. Branşlara Göre Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Alt Boyut Ortalamaları.....	51
Tablo 21. Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin t-Testi Sonuçları.....	53
Tablo 22. Fizik Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin t-Testi Sonuçları.....	53
Tablo 23. Kimya Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin t-Testi Sonuçları.....	54
Tablo 24. Biyoloji Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin t-Testi Sonuçları.....	55

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Öz yeterlik inancı ve sonuç beklentisi arasındaki farkın birey, davranış ve sonuç süreci üzerindeki etkisi.....	20
---	----

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

n	Örneklem Sayısı
$\bar{x}$	Ortalama Değer
s	Standart Sapma
t	t-Testi değeri
p	Anlamlılık Düzeyi
SD	Serbestlik Derecesi
AB	Alan Bilgisi
TB	Teknolojik Bilgi
PAB	Pedagojik Alan Bilgisi
TAB	Teknolojik Alan Bilgisi
TPB	Teknolojik Pedagojik Bilgi
TPAB	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi
SB	Sonuç Beklentisi
ÖY	Öz Yeterlik İnancı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
BYÖYÖ	Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği
BYÖY	Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı
TPABÖGÖ	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistik Programı)

BÖLÜM I

GİRİŞ

21.yüzyılın “Bilgi ve Teknoloji Çağı” olarak adlandırılmasının ardından, teknolojinin gün geçtikçe her alanda kullanılması ve hızlı değişimlere sebep olması toplumların dolayısıyla da insanların yaşantılarında önemli ölçüde farklılıklar meydana getirmektedir (Toki & Pange, 2012). Bu farklılıkların meydana geldiği ortamlardan biri olan okul ortamı özellikle yeni neslin eğitimi açısından oldukça önemlidir. Türkiye’de eğitimin kalitesinin artırılması; öğretmenlerin mesleki, teknolojik, alan ve özel alan yeterliklerinin geliştirilmesine bağlıdır. Özellikle de teknoloji kavramının eğitim ortamına dahil edilmesi ile birlikte öğretmenlerin teknolojik yeterlikleri önem kazanarak sorgulamaya ve eleştiriye açık hale gelmiştir. Çünkü teknolojinin eğitim ve öğretimde kullanımında öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının, teknolojiyi kullanma gayretlerinin ve kullanım becerilerinin, aynı ortamı paylaşan öğrencilerinin de teknoloji kullanımını ve tutumunu etkileyeceği belirtilmiştir (Ertmer, 2005). Bu bağlamda öğretmenlerin teknoloji yeterliliği ve hakimiyeti gündeme gelmekte, araştırmacılar öğretmenlerin teknoloji konusunda hangi bilgi ve becerilere sahip olması gerektiği sorusu üzerinde özellikle durmaktadırlar (Varank, 2009).

Hızlı bir şekilde gelişen teknoloji sayesinde okullardaki öğretim alternatifleri de hızlı bir şekilde artmakta ve bu durum öğretim programlarında değişikliklerin yapılmasına neden olmaktadır. Bazı araştırmacıların ortak görüşlerine göre, etkin kullanılan ve gelişime açık öğretim teknolojileri eğitim sistemini iyileştirecek potansiyele sahiptir (Jonassen & Reeves, 1996; Means, 1994). Bu nedenle son yıllarda ülkelerin eğitim alanındaki gelişme hedefleri, bilgisayar teknolojilerinin öğretim programlarıyla bütünleşmesi yönündedir (Plomp, Anderson & Kontogiannopoulou- Polydorides, 1996). Birçok ülkede teknolojinin

gelişimi ve ilerleyişi bakımından bilgisayarların eğitimde kullanımı, uzun bir sürecin başlangıç aşaması olarak değerlendirilmektedir (Plomp vd., 1996). Türkiye'de de bu uzun süreç, bilgisayarların okullarda kullanılması amacıyla çalışmaların hızlanmasıyla başlamıştır (Çağıltay, Askar & Özgit, 1995). Eğitim imkanlarının teknolojik açıdan bu kadar desteklenmesine rağmen ülkemizde hala öğretmenlerin küçük bir kısmının daha çok ta genç öğretmenlerin teknolojiyi etkin bir şekilde kullandıkları görülmektedir (Office of Technology Assessment [OTA], 1995). Bu durumun temel nedeni olarak, okullarda teknolojiye erişimin iyileştirilmesine rağmen, öğretmenlere teknolojiyi sınıfta nasıl kullanacakları ve teknolojiyi derslerine nasıl entegre edebilecekleri konusunda yeterli desteğin ve eğitimin verilmemesi gösterilmektedir (OTA, 1995; Sheingold & Hadley, 1990).

Okulların öğrenme ortamları; sürekli gelişen ve değişen zamana uyan bilgi türü, toplumdaki bireylerin öğretmenlerden beklentileri ve öğrenci profilinin zaman içinde farklılaşması ile karmaşık bir hale gelmektedir. Aynı zamanda teknolojinin gelişmesi ile birlikte öğretmenlerin birçok alanda olduğu gibi mesleki anlamda da sürekli kendilerini geliştirmeleri ve yenilemeleri gerekmektedir. Eğitim sektöründe yaşanan bu değişimler öğretmenlerin mesleki gelişim aşamalarının temelini oluşturmaktadır. Öğretmenlerin çalışmaya başladıkları ilk yıllarından meslek hayatlarının sonuna kadar bu gelişim süreci, çağa ayak uydurarak devam etmelidir. Çünkü zaman ilerledikçe ihtiyaçlar değişecek ve artacak, insanoğlu zekası sayesinde ihtiyaçlara çözüm bulabilmek için yenilikler arayacak, bu da teknolojiyi daha da geliştirecek, kişilerde ve sistemlerde sürekli yenilenme ihtiyacı doğuracaktır.

Öğretmenlerin mesleki ve kişisel gelişimleri oldukça önemlidir. Kişi kendini ne kadar iyi geliştirebilirse, karşısındakilere o kadar faydalı olacaktır. Özellikle karşıda bulunan grup öğrenmeye açık olan öğrenciler ise bu durum daha da önem kazanmaktadır. Mesleki gelişim, öğretmenlerin ilk hazırlıkla başlayan ve öğretmenlik mesleğinin sonuna dek süren yaşam boyu öğrenme sürecidir (Villegas – Reimers & Reimers, 2000). Başka bir anlatımla da mesleki gelişim; öğretmenlerin bilgilerini, becerilerini ve kapasitelerini artırmak için ‘formal’ ya da ‘informal’ olarak düzenlenen etkinliklerdir (SVDET, 2002). Tanımlardan da anlaşılacağı üzere öğretmenler mesleki gelişim sürecinde çeşitli mesleki öğrenmeler gerçekleştirirler ve yaşam boyu öğrenen bireyler olurlar. Öğretmenlerin tüm öğrenmeleri,

öğrencilerin daha iyi öğrenebilmeleri için sınıfta uygulanan etkili öğretimi sağlamaya dönüktür.

Sınıf içi uygulamalarda öğrenci başarısı üzerinde etkili faktörler vardır. Bunlardan en önemlilerinden bir tanesi de öğretmenlerin öz yeterlik inançlarıdır. Ashton (1984), öğretmenlik öz yeterlik inancının, öğrenci başarısı ile yakından ilişkili olduğunu belirtmektedir. Bir başka tanımla; öz yeterlik inancının, davranış hakkında basit bir kestirim aracı olmadığı ve öz yeterlilik inancında vurgulanan bireyin ne yapabileceğinin kapasitesi olduğu yönündedir (Snyder & Lopez, 2002). Bu nedenle eğitimin temel taşı olan öğretmenlerimizin bu konudaki bilgileri, inançları, yeterlilikleri ve özellikle teknolojinin eğitimde kullanılmasına yönelik tutumları büyük önem arz etmektedir (Cuban, 2000).

Teknolojinin eğitime nasıl organize edilip işlerlik kazandırılacağı önemli bir boyuttur. Bu boyutun en önemli etkeni olan öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Etkili bir teknoloji entegrasyonu için etkinlikler ayrıntılı ve düzenli bir biçimde planlanmalıdır. Sürecin nasıl yönetileceği, yönerge ve açıklamaların ne zaman ve nasıl verileceği, gerektiğinde hangi alternatif etkinliklerin seçileceği konusunda önceden karar verilmesi oldukça önemlidir (Akkoç, 2007; Arslan, 2006). Yanlış teknolojik araç seçimi ya da yetersiz uygulama nedeniyle öğrencilerin muhtemel hata ve yanlışlarını önlemek şöyle dursun daha başka hatalara düşmelerine ve kavram yanlışları geliştirmelerine yol açılabilmektedir (Bingölbalı & Özmantar, 2009).

Bu bakış açısı paralelinde teknolojinin eğitimin ve yaşamın vazgeçilmez bir parçası olmaya başlaması, öğretmenler başta olmak üzere bireylere önemli sorumluluklar yüklemiştir. Bu durumun sonucunda da eğitimde teknolojiyi kullanması beklenen en önemli faktör olan öğretmenlerin, görevleri kapsamında teknolojiye ve beraberinde getirdiği yeniliklere hakim olmaları, teknolojiyi kullanma amaçları ve derslerine teknolojiyi entegre etmeleri konularındaki yaklaşımlarını inceleme ihtiyacı doğmuştur.

Eğitim veren kişilerin yanı sıra eğitim verilen yerde oldukça önemli bir husustur. İçinde bulunulan eğitim ortamının teknolojik yeterliliği ve uygunluğu tam olmalı, aynı zamanda eğitimi veren kişilerin de günümüz teknolojisi ile yakından ilişkili ve ilgili olması gerekmektedir. Bu şartlar düşünüldüğünde öğrencilere fiziksel ve teknolojik bakımdan yeterli bir okul ortamı sağlamak elbette mümkündür. Ancak sadece fiziksel ve teknolojik olanaklar ile öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve sosyal gelişimleri sağlanamamaktadır. Öğrencilerin gelişimini tam anlamı ile sağlayabilmek için donanımlı, birikimli ve iyi

yetişmiş rretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, rretmenlerin öğrencilerin sınıf içi ve sınıf dışı performansları üzerinde önemli etkileri olduğu bilinmektedir (Gibson & Dembo, 1984). Bu nedenle rretmen eğitimi oldukça önemlidir. Bu sebeple üniversitelerin eğitim fakültelerinde verilen rretmen eğitimi programları, rretmen adaylarının teknoloji ile kendi becerilerini birleştirebilmeleri için gerekli ortamı oluşturmada önemli rol oynamaktadır. Okullarda verilen eğitimler ile öğrencilerin hazır bulunuşluklarını istenilen seviyeye getirebilmek için rretmenlerin bazı alanlarda yeterliklere sahip olmaları gerekmektedir (Kuran, 2002).

Yeterlik kavramı, bir iş ve ya görevi iyi bir şekilde yapabilmek için sahip olunması gereken özellikler olarak ifade edilmektedir (şahin, 2004). MEB'e göre ise yeterlik kavramı; rretmenin her bir ana görev kapsamında işlem karakterinde, kendi içinde bütünlüğü olan, meslek içinde tekrarlanan, daha alt işlem basamaklarına ayrılabilen, başkaları ile bir araya gelerek farklı görevlerin yapılmasını sağlayan, suresi tam olarak belirlenemese de dakikalarla sınırlı bir zaman diliminde yapılabilen, gerektiğinde bir başkasına devredilebilir nitelikte olan, alt görevler olarak tanımlanmıştır (MEB, 2002). Ayrıca MEB (2017)'in rretmen yeterliğini "mesleğini etkili ve verimli bir biçimde yerine getirebilmek için sahip olmaları gereken bilgi, beceri ve tutumlar" (s.7) olarak tanımladığı görülmektedir. Ulusal ve uluslar arası yapılan tüm çalışmalar incelenerek uzman kişiler tarafından gerçekleştirilen alıştay, pilot uygulamalar ve paydaş görüşleri neticesinde, rretmen yeterliklerinin tüm ülkelerde benzer özelliklere sahip olması gerektiği belirlenerek;

1. Kişisel ve mesleki değerler- mesleki gelişim,
2. Öğrenciyi tanıma,
3. ğrenme ve öğretme süreci,
4. Öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme,
5. Okul, aile ve toplum ilişkileri,
6. Program ve içerik bilgisi,

olmak üzere altı ana yeterlik alanı, bu yeterliklere ilişkin 31 alt yeterlik ve 233 performans göstergesinden oluşan "ğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri" belirlenmiş ve daha sonra gerekli düzenlemeler yapılarak 2006'da MEB tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmuştur (MEB, 2017).

Nitelikli, üretken, bilime ve sanata değer veren, toplumsal değerlerimizi özümsemiş bireyler yetiştirebilmek, sahip olunan yeterliklerin ve niteliklerin farkında olmaya ve bunları sürekli olarak geliştirmeye bağlıdır. Öğretmen ve ya öğretmen adayı süreç içerisinde kendisini geliştirmeye ne kadar çok ilgi duyar ve bunu gerçekleştirebilirse, yetiştireceği bireyler de o oranda gelişmiş olacaktır. Yapılan araştırmalar neticesinde; eğitim öğretim sürecinin çok değişkenli ve karmaşık yapısı nedeni ile öğretmen ve öğretmen adaylarının gelişim alanlarını belirlemede güçlük çektikleri bilinmektedir. Eğitim öğretim sürecinin bu değişkenleri arasında; öğretim programları, okulun fiziksel koşulları, öğrencilerin bireysel özellikleri ve en önemlisi öğretmenlerin farklı niteliklere sahip olmaları sayılabilir. Nitelikli bir öğretmenin kendi gelişim alanını belirleyip, bu alanda gelişimini sağlamak için sahip olması gereken bilgi, beceri ve tutumları içeren "Öğretmenlik Mesleği Genel Yeterlikleri" ve "Özel Alan Yeterlikleri" geliştirilmiştir. Bunlardan Özel Alan Yeterlikleri, alana özgü olarak, öğretmen ve öğretmen adaylarına gelişim hedefleri göstermek için hazırlanmıştır. Genel ve Özel Alan Yeterlikleri kişiler için bütüncüdür ve birlikte değerlendirilmeyi gerektirmektedir (MEB, 2005).

Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri;

1. Kişisel ve mesleki değerler – mesleki gelişim

- ✓ Öğrencilere değer verme, anlama ve saygı gösterme
- ✓ Öğrencilerin öğrenebileceğine ve başaracağına inanma
- ✓ Ulusal ve evrensel değerlere önem verme
- ✓ Öz değerlendirme yapma
- ✓ Kişisel gelişimi sağlama
- ✓ Mesleki gelişmeleri izleme ve katkı sağlama
- ✓ Okulun iyileştirilmesine ve geliştirilmesine katkı sağlama
- ✓ Mesleki yasaları izleme, görev ve sorumluluklarını yerine getirme

2. Öğrenciyi tanıma

- ✓ Gelişim özelliklerini tanıma
- ✓ İlgi ve ihtiyaçları dikkate alma
- ✓ Öğrenciye değer verme

- ✓ Öğrenciye rehberlik etme

3. Öğretme ve öğrenme süreci

- ✓ Dersi planlama
- ✓ Materyal hazırlama
- ✓ Öğrenme ortamlarını düzenleme
- ✓ Ders dışı etkinlikler düzenleme
- ✓ Bireysel farklılıkları dikkate alarak öğretimi çeşitlendirme
- ✓ Zaman yönetimi
- ✓ Davranış yönetimi

4. Öğrenmeyi, gelişimi izleme ve değerlendirme

- ✓ Ölçme ve değerlendirme yöntem ve tekniklerini belirleme
- ✓ Değişik ölçme tekniklerini kullanarak öğrencinin öğrenmelerini ölçme
- ✓ Verileri analiz ederek yorumlama, öğrencinin gelişimi ve öğrenmesi hakkında geri bildirim sağlama
- ✓ Sonuçlara göre öğretme-öğrenme sürecini gözden geçirme

5. Okul, aile ve toplum ilişkileri

- ✓ Çevreyi tanıma
- ✓ Çevre olanaklarından yararlanma
- ✓ Okulu kültür merkezi durumuna getirme
- ✓ Aileyi tanıma ve ailelerle ilişkilerde tarafsızlık
- ✓ Aile katılımı ve işbirliği sağlama

6. Program ve içerik bilgisi

- ✓ Türk milli eğitiminin amaçları ve ilkeleri
- ✓ Özel alan öğretim programı bilgisi ve uygulama becerisi
- ✓ Özel alan öğretim programını izleme değerlendirme ve geliştirme

olarak belirlenmiştir (MEB, 2005).

Özel alan yeterlikleri ise;

- Öğretmen yetiştirme politikalarının belirlenmesinde,
- Öğretmen yetiştiren yüksek öğretim kurumlarının hizmet öncesi öğretmen yetiştirme programlarında,
- Öğretmenlerin hizmet içi eğitiminde,
- Öğretmenlerin seçiminde,
- Öğretmenlerin iş başarımlarının, performanslarının değerlendirilmesinde,
- Öğretmenlerin kendilerini tanıma ve kariyer gelişimlerinde, kullanılması bakımından yürürlüğe konulması gerekli görülmektedir (MEB, 2005).

Özel alan yeterlikleri branşlar için ayrı ayrı verilecek olursa Tablo 1’ de fen bilimleri öğretmenleri özel alan yeterlikleri, Tablo 2’ de biyoloji öğretmenleri özel alan yeterlikleri, Tablo 3’ te fizik öğretmenleri özel alan yeterlikleri ve son olarak Tablo 4’ te ise kimya öğretmenleri özel alan yeterlikleri görülmektedir.

Tablo 1

Fen Bilimleri Öğretmenleri Özel Alan Yeterlikleri

Yeterlik alanı	1-Öğrenme-öğretme sürecini planlama ve düzenleme
Kapsam	Bu alan; öğretim sürecini program doğrultusunda planlama, ortamlar düzenleme, materyal hazırlama ve kaynaklardan yararlanmayı kapsamaktadır.
Yeterlikler	1. Öğretim sürecini öğretim programına uygun planlayabilme 2. Öğretim sürecinde, öğretim programı doğrultusunda öğrenme ortamları düzenleyebilme 3. Öğretim sürecinde, öğretim programını destekleyen materyal ve kaynakları kullanabilme
Yeterlik alanı	2-Bilimsel, teknolojik ve toplumsal gelişim
Kapsam	Bu alan; öğrencilerde yaşadığı çevreyi tanıma ve inceleme, bilimsel süreç becerilerini geliştirme, bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırma, eleştirel düşünme, problem çözme becerilerini geliştirme, bilimsel ve teknolojik kavramları doğru ve etkin kullanma, bilim ve teknoloji ilişkisini anlamlandırma, Atatürk’ün bilim ve teknoloji ile ilgili düşünce ve görüşlerini yansıtırma, bilimsel ve teknolojik gelişmeler ile toplum ve çevre arasındaki etkileşime ilişkin anlayış kazandırma uygulamalarını ve öğretim ortamında gerekli güvenlik önlemlerini alabilme uygulamalarını kapsamaktadır.
Yeterlikler	

	1. Öğrencilerde yaşadığı çevreyi tanıma ve inceleme merakı uyandırabilme. 2. Öğrencilerin bilimsel süreç becerilerini geliştirebilme. 3. Öğrencilere bilimin doğası ve tarihsel gelişimi konularında anlayış kazandırabilme. 4. Öğrencilerin eleştirel düşünebilme becerilerini geliştirebilme. 5. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştirebilme. 6. Öğrencilerin bilimsel ve teknolojik kavramları doğru ve etkin kullanmalarını sağlayabilme. 7. Öğrencilerin bilim ve teknoloji ilişkisini anlamlandırmalarını sağlayabilme. 8. Atatürk'ün, bilim ve teknolojiyle ilgili düşünce ve görüşlerini öğretim sürecindeki uygulamalara yansıtabilme. 9. Öğrencilere, bilimsel ve teknolojik gelişmeler ile toplum ve çevre arasındaki etkileşime ilişkin anlayış kazandırabilme . 10. Fen bilimleri öğretim ortamında gerekli güvenlik önlemlerini alabilme. 11. Özel gereksinimli ve özel eğitime gereksinim duyan öğrencileri dikkate alan uygulamalar yapabilme.
Yeterlik alanı	3-Gelişimi izleme ve değerlendirme
Kapsam	Bu alan; öğrencilerin öğretim sürecindeki gelişimlerini belirleme, izleme ve değerlendirme uygulamalarını kapsamaktadır.
Yeterlikler	1. Öğrencilerin gelişimlerini izleyebilme. 2. Uygulanan ölçme aracından elde edilen verileri değerlendirebilme.
Yeterlik alanı	4-Okul, aile ve toplumla işbirliği
Kapsam	Bu alan; öğretim sürecini desteklemek amacıyla ailelerle işbirliği, toplumsal liderlik, okulun kültür ve öğrenme merkezi olması, okuldaki tören ve organizasyonlara yönelik uygulamaları kapsamaktadır.
Yeterlikler	1. Öğrencilerin günlük hayatta ihtiyaç duyacağı çevre bilinci, fen okuryazarlığı gibi konulardaki gelişimini sağlamaya yönelik aileler ile işbirliği yapabilme. 2. Okulun kültür ve öğrenme merkezi haline getirilmesinde toplumla işbirliği yapabilme. 3. Toplumsal liderlik yapabilme. 4. Öğrencilerin, ulusal bayram ve törenlerin anlam ve önemini farkına varmalarını ve aktif katılımlarını sağlayabilme.
Yeterlik alanı	5- Mesleki gelişimi sağlama
Kapsam	Bu yeterlik alanı; öğretim sürecini desteklemede öğretmenin mesleki gelişime yönelik uygulamalarını kapsamaktadır.
Yeterlikler	1. Mesleki yeterliklerini belirleyebilme. 2. Fen öğretimine ilişkin bireysel ve mesleki gelişimini sağlayabilme. 3. Mesleki gelişimine yönelik uygulamalarda bilimsel araştırma yöntem ve tekniklerinden yararlanabilme. 4. Bilişim teknolojilerinden mesleki gelişim ve iletişim için yararlanabilme.

(Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Fen ve teknoloji öğretmeni özel alan yeterlikleri. Ankara: MEB Yayınları. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/06160143_3YYretmen_Yeterlikleri_KitabY_fen_ve_teknoloji_YYretmeni_Yzel_alan_yeterlikleri_ilkYYretim_parYa_6.pdf sayfasından erişilmiştir.)

Tablo 2

Biyoloji Öğretmenleri Özel Alan Yeterlikleri

Yeterlik alanı	1-Alan bilgisi
Kapsam	Bu yeterlik alanı, biyolojide yer alan temel kavram, kuram, hipotez, ilke ve genellemeleri kavrayabilmeyi, biyolojide yer alan kavram, kuram, model, ilke ve genellemeler, yöntem ve teknikleri uygulayabilmeyi, biyoloji bilgisini kuram, ilke, genelleme ve modeller ışığında analiz edebilmeyi, biyoloji bilgisini kuram, ilke, genelleme ve modellere göre yapılandırabilmeyi, biyolojinin diğer bilim dalları ile olan ilişkisini kurabilmeyi kapsar.
Yeterlikler	
1.	Biyolojide yer alan temel kavram, kuram, model, hipotez, ilke ve genellemeleri kavrayabilme
2.	Biyolojide yer alan temel kavram, kuram, model, hipotez, ilke ve genellemeler, yöntem ve teknikleri uygulayabilme
3.	Biyoloji bilgisini kuram, ilke, genelleme ve modeller ışığında analiz edebilme
4.	Biyoloji bilgisini kuram, ilke, genelleme ve modellere göre yapılandırabilme
5.	Biyolojinin diğer bilim dalları ile olan ilişkisini kurabilme
Yeterlik alanı	2-Alan eğitimi bilgisi
Kapsam	Bu yeterlik alanı, öğretim programının amaç, ilke ve yaklaşımlarını kavrayabilme, öğretim programını değerlendirebilme, öğretim sürecini planlayabilme, öğretim programı paralelinde materyal ve öğrenme ortamlarını düzenleyebilme, öğretim planı doğrultusunda öğretim yöntem, teknik ve stratejilerini uygulayabilme; kullanılan öğretim yöntem, teknik ve stratejileri belli ölçütlere göre değerlendirebilme, ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygulayabilme, öğretim sürecini ölçme ve değerlendirme uygulamalarına bağlı değerlendirebilme yeterliğini kapsar.
Yeterlikler	
1.	Öğretim programının amaç, ilke ve yaklaşımlarını kavrayabilme
2.	Öğretim programını değerlendirebilme
3.	Öğretim sürecini planlayabilme
4.	Öğretim programı paralelinde materyal ve öğrenme ortamlarını düzenleyebilme
5.	Öğretim planı doğrultusunda öğretim yöntem, teknik ve stratejileri uygulayabilme
6.	Öğretim planı doğrultusunda kullanılan öğretim yöntem, teknik ve stratejileri belli ölçütlere göre değerlendirebilme
7.	Biyoloji öğretimindeki ölçme ve değerlendirme tekniklerini uygulayabilme
8.	Öğretim sürecini ölçme ve değerlendirme uygulamalarına bağlı olarak değerlendirebilme
Yeterlik alanı	3-Biyoloji okuryazarlığı bilgisi
Kapsam	Bu yeterlik alanı, bilimsel araştırma, süreç ve laboratuvar becerilerini uygulayabilmeyi; bilim-teknoloji-toplum-çevre arasındaki etkileşimini anlayabilmeyi ve değerlendirebilmeyi; bilişim ve iletişim becerilerine, tutum ve değerlere sahip olabilmeyi kapsar.
Yeterlikler	
1.	Bilimsel araştırma ve süreç becerilerini uygulayabilme
2.	Biyoloji ile ilgili laboratuvar kullanım becerilerini uygulayabilme
3.	Bilim-teknoloji-toplum-çevre etkileşimini anlayabilme
4.	Bilim-teknoloji-toplum-çevre etkileşimini değerlendirebilme
5.	Bilişim ve iletişim becerilerine sahip olabilme
6.	Tutum ve değerlere sahip olabilme

(Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Biyoloji öğretmeni özel alan yeterlikleri. Ankara: MEB Yayınları. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13160359_BYOLOJY.pdf sayfasından erişilmiştir.)

Tablo 3

Fizik Öğretmenleri Özel Alan Yeterlikleri

Yeterlik alanı	1-Alan bilgisi
Kapsam	Bu yeterlik alanı, öğretim programının ön gördüğü bilgilerini ve buna ilaveten bilmesi gereken fizik kavramlarını, kanunlarını ve teorilerini, fiziğin diğer bilim dalları ile ilişkisini, doğa olaylarını ve teknolojik araçların çalışma ilkelerini kapsar.
Yeterlikler	
1.	Kuvvet ve etkisi ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme
2.	Elektrik ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme
3.	Işığın değişik ortamlarla etkileşimi ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme
4.	Dalgalarla ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme
5.	Modern fizik ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme
6.	Madde ve özellikleri ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme
7.	Manyetizma ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme
8.	Astrofizik ile ilgili kavram, kanun ve teorileri karşılaştırabilme
9.	Fiziğin matematik alanı ile olan ilişkisini analiz edebilme
10.	Fiziğin fen bilimleri alanı ile olan ilişkisini analiz edebilme
11.	Fiziğin dil ve sosyal bilimler alanları ile olan ilişkisini analiz edebilme
12.	Fizik bilgisini kullanarak doğa olaylarını ve teknolojik araçların çalışma ilkelerini analiz edebilme
Yeterlik alanı	2-Alan eğitimi bilgisi
Kapsam	Bu yeterlik alanı, öğretim programını izleme ve değerlendirebilme, uygun olan öğrenme ve öğretme yaklaşımlarını seçebilme, materyal hazırlayabilme ve kullanabilme, öğrenme zorluklarını analiz edebilme, öğretim programını izleme ve değerlendirebilme becerilerini kapsar.
Yeterlikler	
1.	Fizik öğretim programını izleyebilme ve değerlendirebilme
2.	Fizik dersinde öğrencilerin öğrenme ve öğretime aktif katılımını sağlayacak ortam oluşturabilme
3.	Fizik dersine uygun olan öğrenme ve öğretme yaklaşımlarını seçebilme
4.	Fizik eğitimi ile ilgili materyal seçebilme
5.	Fizik eğitimi ile ilgili materyal kullanabilme
6.	Fizik konuları ile ilgili öğrenme zorluklarını analiz edebilme
7.	Fizik öğretimini değerlendirme
8.	Fizik öğretimini değerlendirebilmek için ölçüm araçları oluşturabilme
Yeterlik alanı	3-Fizik okuryazarlığı bilgisi
Kapsam	Bu yeterlik alanı, problem çözme becerileri ve laboratuvar kullanımını, fiziğin teknoloji, toplum ve çevre ile etkileşimini, bilişim ve iletişim becerilerini ile mesleki gelişimi de içine alan tutum ve değerleri kapsar.
Yeterlikler	
1.	Fizik ile ilgili problem çözme becerilerini geliştirebilme
2.	Fizik ile ilgili laboratuvar kullanım becerilerini geliştirebilme
3.	Fizik bilgisinin doğasını analiz edebilme
4.	Fizik bilgisinin elde ediliş şeklini analiz edebilme
5.	Teknolojinin doğası ve fizik ile ilişkisini analiz edebilme
6.	Fizik ve teknolojinin toplum ve çevre ile ilişkisini analiz edebilme
7.	Fizik ile ilgili iletişim becerilerini geliştirebilme
8.	Fizik ile ilgili bilişim becerilerini geliştirebilme

9. Kendine karşı olumlu tutum geliştirebilme
10. Çevresine karşı olumlu tutum geliştirebilme
11. Kişisel ve mesleki gelişimi sağlayabilme (hayat boyu öğrenme)

(Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Fizik öğretmeni özel alan yeterlikleri. Ankara: MEB Yayınları. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13160548_FYZYK.pdf sayfasından erişilmiştir.)

Tablo 4

Kimya Öğretmenleri Özel Alan Yeterlikleri

Yeterlik alanı	1-Alan bilgisi
Kapsam	Bu yeterlik alanı, kimya ile ilgili kuram, kanun, prensip, hipotez ve kavramları değerlendirebilme, diğer ders ve disiplinler ile ilişkisini kurabilme ve prensip, hipotez ve kavramların öğrenilmesi için gerekli olan matematik bilgilerini ve becerilerini kullanabilmeyi kapsar.
Yeterlikler	1. Kimya ile ilgili kuram, kanun, prensip, hipotez ve kavramları değerlendirebilme 2. Kimya ile diğer ders ve disiplinler arasında ilişki kurabilme 3. Kimya ile ilgili kuram, kanun, prensip, hipotez ve kavramların öğrenilmesi için gerekli olan matematik bilgilerini ve becerilerini kullanabilmeyi
Yeterlik alanı	2-Alan eğitimi bilgisi
Kapsam	Bu yeterlik alanı, öğretim programını izleme ve değerlendirme, öğrencilerin ön bilgi ve öğrenme zorluklarını analiz edebilmeyi, konuya uygun öğretim yaklaşım, strateji, yöntem, teknik ve modelleri analiz edebilmeyi, öğretim sürecini öğretim programına göre planlamayı ve uygulayabilmeyi, ölçme-değerlendirme tekniklerine karar verebilmeyi kapsar.
Yeterlikler	1. Öğretim programını izleme ve değerlendirebilme 2. Öğrencilerin ön bilgi ve öğrenme zorluklarını analiz edebilme 3. Konuya uygun öğretim yaklaşım, strateji, yöntem, teknik ve modelleri analiz edebilme 4. Öğretim sürecini öğretim programına göre planlama ve uygulayabilme 5. Ölçme-değerlendirme tekniklerine karar verebilme
Yeterlik alanı	3-Kimya okuryazarlığı
Kapsam	Bu yeterlik alanı, bilimin doğasını anlayabilmeyi, üst düzey, bilimsel süreç ve laboratuvar becerilerini kullanabilmeyi, tutum ve değerlere sahip olabilmeyi, kimya, teknoloji, toplum ve çevre arasında ilişki kurabilmeyi, bilişim ve iletişim becerilerini kullanabilmeyi kapsar.
Yeterlikler	1. Bilimin doğasını anlayabilme 2. Üst düzey, bilimsel süreç ve laboratuvar becerilerini kullanma 3. Tutum ve değerlere sahip olabilme 4. Kimya, teknoloji, toplum ve çevre arasında ilişki kurabilme 5. Bilişim ve iletişim becerilerini kullanabilme

(Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2011). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Kimya öğretmeni özel alan yeterlikleri. Ankara: MEB Yayınları. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13160615_KYMYA.pdf sayfasından erişilmiştir.)

Araştırmanın Problemi

Bu araştırmanın problemi “Öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlikleri ne düzeydedir ve öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlikleri arasında bir farklılık var mıdır?” olarak belirlenmiştir.

Bu ana problem cümlesi çerçevesinde şu alt problemlere cevap aranmıştır:

- Çalışmaya katılan gruplar arasında teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri bakımından öğrenim durumu ve branş değişkenlerine göre anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
- Farklı bölümlerden mezun olmuş ve son sınıfta öğrenim gören çalışma grupları arasında teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği alt boyutları açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Fen bilgisi öğretmenleri ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
- Fizik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
- Kimya öğretmenleri ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
- Biyoloji öğretmenleri ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
- Çalışmaya katılan gruplar arasında bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri bakımından öğrenim durumu ve branş değişkenlerine göre anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
- Farklı bölümlerden mezun olmuş ve son sınıfta öğrenim gören çalışma grupları arasında bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği alt boyutları açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Fen bilgisi öğretmenleri ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
- Fizik öğretmenleri ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?

- Kimya öğretmenleri ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
- Biyoloji öğretmenleri ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?

Araştırmanın Amacı

Fizik, kimya, biyoloji, fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ile bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterliklerinin analiz edilerek hem branş bazında hem de öğretmen ve öğretmen adayları arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığını belirlemektir. Bu çalışma hem öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenini ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterliği arasındaki ilişkiyi incelemeyi hem de alan yazına katkı sağlamayı amaçlar. Aynı zamanda bu araştırmanın bir diğer amacı da fizik, kimya, biyoloji, fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerini keşfetmek, incelemek ve tanımlamaktır. Böylece alanda çalışan öğretmenlerde tespit edilen problemin, yeni mezun olacak öğretmen adaylarında da var olup olmadığı irdelenerek, varsa benzer problemlere yetersiz alan bilgisinin de eşlik edip etmediğine bakılmıştır.

Araştırmanın Önemi

Günümüzde sürekli ilerleme kaydeden bilimsel ve teknolojik gelişmeler içerisinde ülkelerin geleceğini belirleyen en önemli faktör eğitim ve öğretim faaliyetleridir. Bu bakımdan bilgi ve iletişim teknolojilerini eğitim öğretim ortamına taşımak, kaliteli bir eğitim anlayışına uygun olarak bu ortamlarda kullanmak ve bu kullanımını yaygınlaştırmak gerekmektedir. Bu durum göz önünde bulundurularak öğretmenlerin TPAB yeterliklerine sahip olması da kaçınılmaz bir zorunluluk halini almıştır. Bu nedenle öğretmenlerin teknolojiyi kullanmalarının yanında teknolojiyi somut yaşantılarla deneyimler kazandırmak için sınıflarına entegre edebilmeleri de önemlidir. Çünkü günümüzde teknoloji hayatımızın vazgeçilmezidir. Geçmişten küçük bir örnek verecek olursak iletişim sağlamak için mektup kullanan insanlar, mektubu günlerce beklemek yerine teknoloji sayesinde akıllı telefonlar ile birkaç dakika içerisinde birbirlerine ulaşarak istedikleri mesajı iletebilmektedirler. Bu nedenle gelecek nesilleri yetiştirecek öğretmen

adaylarının eğitim fakültelerinden mezun olurken sadece teknolojik yeterliğe değil aynı zamanda teknoloji kullanılan bir sınıfı yönetebilme, teknoloji ile değerlendirme yapabilme, teknoloji ile öğretim yaparken öğrenci merkezli stratejileri kullanabilme, teknoloji ile programı öğretebilme gibi yeterliklere sahip olması gerekir (Timur, 2011). Ayrıca yapılan birçok araştırmada eğitimde teknoloji kullanılmasının öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Bakaç, Kartal & Akbay, 2010; Bozkurt & Sarıkoç, 2008; Gönen, Kocakaya & İnan, 2006; Pektaş, Türkmen & Solak, 2006; Taş, Köse & Çepni, 2006; Tezcan & Yılmaz, 2003; Türkan, Yalçın & Türkan, 2010; Tüysüz, 2010; Wainwright, 1989;). Sonuç olarak bilimsel gelişmeler doğrultusunda, toplumların eğitilmiş insan gücüne olan ihtiyacı ön plana çıkmış, nitelikli insan yetiştirmek bütün dünya ülkelerinin eğitim politikalarının en önemli ve vazgeçilmez bir unsuru haline gelmiştir. Eğitilmiş insan gücüne sahip olabilmek için de yine eğitilmiş insan gücüne ihtiyaç duyulmaktadır. Nitelikli bireyleri yetiştirebilmek ancak nitelikli öğretmenler eliyle gerçekleştirilebilmektedir (Batur & Balcı 2013).

Eğitim ile teknolojinin bütünleşmesinin profesyonel bir biçimde yürütülmesinde önemli gerekliliklerden biri de öğretmenlerin teknolojiden yararlanma oranlarının artırılması ile teknolojiyi mesleklerinin kalitesini arttıracak tarzda kullanmalarıdır (So & Kim 2009). Ülkemiz de 2004 yılında yapılan değişiklikler ile MEB yapılandırmacı yaklaşımı ve çoklu zekâ kuramını temel alan öğrenci merkezli yeni bir program geliştirmiştir. Yapılandırmacı yaklaşıma göre öğrenme, öğrencinin yeni bilgileri ile hali hazırda bulunan mevcut bilgileri arasında anlamlı bağlantılar kurması sonucu, bilgiyi kendisinin yapılandığı ve öğrencinin aktif rol aldığı bir süreçtir. Yani öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağlayabilmek amacıyla öğrenciyi araştırmaya, sorgulamaya, eleştirel düşünmeye sevk eden, yaratıcılıklarını ön plana çıkarmaya çalışan ve öğrencilerin bilgisayar ve internet gibi gelişmiş teknolojileri daha fazla kullanmalarına imkân veren bir yapıya kavuşmuştur (MEB, 2005). Bu süreçte hedeflerin tam olarak başarıya ulaşabilmesi için öğretmenlerinde programın önerdiği biçimde öğrenci merkezli yaklaşımları derste kullanabilme ve gelişmiş teknolojiler ile öğretim yapabilme yeterliklerine sahip olması gerekir. Bu konuda öğretmen adaylarının da gerekli bilgi ile donatılmış olarak üniversitelerden mezun olması beklenmektedir.

Ülkemizde, fen bilgisi öğretmenleri ile PAB üzerine sınırlı sayıda çalışma olmasına rağmen uluslararası literatür incelendiğinde fizik, kimya, biyoloji ve matematik öğretim

programlarında yer alan konuların öğretimi ile ilgili öğretmenlerin PAB üzerine çeşitli çalışmaların olduğu ve özellikle son zamanlarda da bu çalışmaların eğitim literatürünün de odak noktası olduğu dikkat çekicidir. Yapılan araştırmaların sadece öğretmenler ile sınırlı kalmayıp öğretmen adaylarını da içerdikleri gözlemlenmektedir. Öğretmen adaylarının teknolojiyi öğretim süreçleri ile bütünleştirmelerini açıklayan ve Mishra ve Kohler (2006) tarafından önerilen teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) çerçevesi, günümüzde birçok araştırmanın konusu haline gelmiştir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının TPAB'leri ile ilgili öz güvenlerini ölçmek, onların teknolojiyi öğretim süreçleri ile etkili bir şekilde bütünleştirmelerini sağlamakta önemli bir adım olarak görülmektedir. Ancak fen bilgisi öğretmenlerinin TPAB'lerini araştıran çalışmalar çok yenidir. Koehler ve Mishra'nın bu bilgi türünü 2005 yılında ortaya atmasından sonra uluslar arası literatürde araştırılmaya başlanmıştır. Bu nedenle teknolojiyi bu kadar çok iç içe olduğu fizik, kimya, biyoloji, fen bilgisi gibi derslerin ve bu dersi yürütecek olan öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması ve geliştirilmesi uluslar arası literatüre ve öğretmen yetiştirme alanına katkı sağlayacaktır.

Varsayım

1. Araştırma için seçilen örneklemin, belirlenen ve bilinen sınırlar içinde, alındıkları evreni temsil ettiği,
2. Araştırmacı tarafından uygulanan ölçeğin öğretmen ve öğretmen adaylarının öz güven ve öz yeterlik düzeyleri ile ilgili görüşlerini ortaya koyacak bir nitelikte olduğu,
3. Çalışma boyunca araştırmacının ön yargı ile hareket etmediği ve uygulama sürecince öğretmen ve öğretmen adayları ile olumlu ya da olumsuz etkileşim içinde bulunmadığı,
4. Çalışma boyunca öğretmen ve öğretmen adaylarının birbirleriyle olumlu ya da olumsuz etkileşim içinde bulunmadığı,
5. Öğretmen ve öğretmen adaylarının, veri toplama aracındaki sorulara samimi, içten ve objektif cevaplar vermiş oldukları varsayılmıştır.

Sınırlılık

Bu araştırma fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerini ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterliklerini incelemek amacıyla yapılmıştır. İmkanlar olabildiğince kullanılarak araştırmanın sınırlılıkları azaltılmaya çalışılmış ancak, yine de araştırmanın doğası ve kontrol edilemeyen değişkenler araştırmaya bazı sınırlamalar getirmiştir. Öncelikle son sınıf öğrencilerinden oluşan çalışma grubu belirlenirken basit tesadüfî örnekleme yöntemi ile seçilen 4. sınıf fizik, kimya, biyoloji, fen bilgisi öğretmen adaylarından oluşan 20’şer kişilik gruplarla çalışma yapılmıştır. Bu çalışma dördüncü sınıfın son döneminde yapılmış olmakla birlikte, öğretmen adayları bu çalışmanın yapıldığı süreçte öğretmenlik uygulaması dersini de almaktadır. Öğretmen adaylarının TPAB özgüvenlerinin belirlenmesinde öğretmenlik uygulaması kapsamında yaptıkları ders öğretimleri ve teknolojik sunumların da etkisi olmuş olabilir. Ancak tüm bu dış etkenler çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur.

Ayrıca araştırma;

1. Kullanılan öz güven ve öz yeterlik ölçeğindeki ifadeler ile,
2. Konu ile ilgili ulaşılabilen kaynaklar ile,
3. 2014-2015 eğitim öğretim yılında, Ankara ilinde çeşitli okullardaki öğretmen ve son sınıfta öğrenim gören öğretmen adayı ile sınırlıdır.

Tanımlar

Araştırmayla ilgili olarak “teknoloji”, “öz güven”, “öz yeterlik”, “öz yeterlik inancı” , kavramlarına ilişkin tanımlar aşağıda verilmiştir.

Teknoloji: Farklı disiplinlerden elde edilen kavram ve becerileri kullanan bir bilgi çeşidi olmakla birlikte, belirlenen bir ihtiyacı gidermek veya belirli bir problemi çözmek için bu bilginin insanlık hizmetine sunulması şeklinde tanımlanabilir. Teknoloji insanların istek ve ihtiyaçlarını gidermek için araçlar, yapılar veya sistemlerin geliştirildiği ve değiştirildiği bir süreçtir (MEB, 2006, s. 8).

Öz güven: Bir görüşmede görüşmecinin araştırmayı sunarken ve sürdürürken kendine duyması gereken güven (TDK- BSTS / Yöntembilim Terimleri Sözlüğü, 1981).

Öz yeterlik: Bireyin bir işi gerçekleştirebilme, başarabilme yeteneği konusundaki yargılarıdır (Zimmerman, 1995, s.83).

Öz yeterlik inancı: Bireyin belli bir performansı gösterebilmek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı bir şekilde yapma kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısıdır (Bandura, 1997, s.3).

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Günümüzde eğitim ve öğretim hayatında yaşanan gelişmelere öğretmenlerin katkısı herkes tarafından bilinmektedir. İyi yetişmiş bireylere sahip kaliteli bir toplumun daha çok kalkınabilmesi için tabi ki öncelikle iyi yetiştirilmiş insan gücüne ihtiyaç vardır. İyi yetişmiş bireyler de ancak nitelikli öğretmenler tarafından, iyi öğrenmeler gerçekleştirilerek yetiştirilebilmektedir.

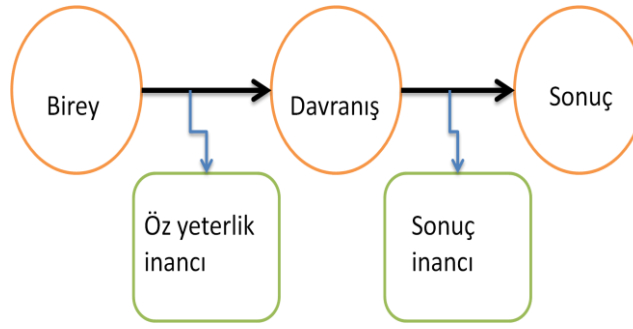
Öğrenmeyi etkileyen çeşitli faktörler vardır. Olgunlaşma, güdüler, duyu organları, zekâ, yaş, dikkat, hazır bulunuşluluk, uyarıcı azlığı ve ya çokluğu, fiziki koşullar, psikolojik ortam, öz güven ve öz yeterlik inancı bu faktörlerden bazılarıdır. Öz güven bir insanın mutlu ve başarılı bir hayat geçirebilmesi, geleceğe dair umutları olabilmesi için ihtiyaç duyduğu ve her zaman bu ihtiyacını yineleyeceği bir kişilik öznesidir. Öz güveni yetersiz kişiler kendilerine güvenmedikleri için sorumluluk almaktan çekinirler, yapmaları gereken işlerden bir şekilde kaçmaya çalışırlar. Başka bir deyişle öz güven kişinin kendisi olmaktan memnun olması ve bunun sonucu olarak ta kendisi ve çevresiyle barışık yaşaması demektir. Bu sebeple öz güven öğrenmeyi etkileyen bir faktör olarak bilinmektedir.

Öz yeterlik inancı ise sosyal öğrenme kuramı içerisinde yer alan bir kavramdır ve davranışların seçimini etkiler (Çetin, 2008). “Öz yeterlik inancı” kavramını literatüre kazandıran Albert Bandura’dır. “Sosyal Öğrenme Kuramı” içinde algılanan bu kavramı Bandura ilk defa 1977 yılında bir makalede kullanmıştır. Senemoğlu’na (2006) göre teknik olarak algılanan öz yeterlik şeklinde ifade bulan öz yeterliği Bandura (1977) “Bireyin, bir davranışı meydana getirmek için harekete geçip geçmemesine ve zorluklar karşısında ne kadar çaba harcayacağına ilişkin kişisel inancı” olarak tanımlamıştır. Ayrıca öz yeterlik inancının dört ana kaynaktan beslendiğini ifade etmiştir. Bunlar; kişisel deneyimler, dolaylı

deneyimler, sözel ikna ve psikolojik durumdur (Bandura, 1994). Kişisel deneyimler, bireyin girdiği işlerde gösterdiği başarının onun daha sonra benzer işlerde de aynı şekilde başarılı olacağının göstergesi şeklinde tanımlanırken; dolayısıyla burada yaşanan başarı, ödül etkisi yapmakta ve bireyi gelecekte de benzer davranışlara güdülemektedir. Dolaylı deneyimler, bireyin gözlemlediği diğer bireylerin kazandıkları başarı ve başarısızlıklarıdır yani bireyin aynı başarıyı kendisinin de gösterebileceği yönünde beklentiye girmesidir. Bir diğer kaynak olan sözel ikna, bireyin bir işte başarılı olup olamayacağına dair teşvik ve öğütlerin bireyin öz yeterlik beklentilerinde değişiklik yaratabilmesidir. Psikolojik durum ise, bireyin bir işi başarabileceğine dair kendisi ile ilgili beklentisidir (Bandura, 1994). Bandura (1994) bu dört temel kaynak arasında öz yeterliği en çok etkileyenin bireylerin doğrudan kendi deneyimlerinden kazandığı bilgiler olduğunu belirtmiştir. Öyle ki bireylerin yaparak yaşayarak edindikleri bilgileri, gözlem yoluyla edindikleri deneyimlerden çok daha fazla etkilidir. Öz yeterlik inançları insanların kendileri için belirledikleri amaçları, bu amaçlara ulaşmak için ne kadar çaba harcayacaklarını, amaçlarına ulaşmak için karşılaştıkları güçlüklerle ne kadar süre yüz yüze kalabileceklerini ve başarısızlık karşısındaki tepkilerini etkilemektedir (Hazır Bıkmaz, 2004).

Araştırmalara göre, öz yeterliliğin iki tipi vardır (Donald, 2003). Birincisi, belli bir alandaki davranışı ortaya koymak için algılanan yapabilme becerisidir. Kirsch buna “akademik öz yeterlilik” (task self-efficacy) adını vermiştir. Kirsch’in akademik öz yeterlilik kavramı, Bandura’nın (1977) sosyal öğrenme kuramında belirttiği öz yeterlilik kavramı ile hemen hemen aynıdır. Bir diğeri ise potansiyel zorluklarla mücadele etmek için gösterilen performanstır ki bu kavrama Kirsch “mücadeleci öz yeterlilik” (coping self-efficacy) adını vermiştir.

İnsan davranışları çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. Bandura (1977), insan davranışlarının iki tür beklenti (öz yeterlik ve sonuç) ile ilgili inançlardan etkilendiğini savunmuştur.



Şekil 1. Öz yeterlik inancı ve sonuç beklentisi arasındaki farkın birey, davranış ve sonuç süreci üzerindeki etkisi. Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, 84, 191–215.

Öz yeterlik inancı ile sonuç beklentisi Şekil 1’de görüldüğü üzere birbirinden farklı yapılardır. Sonuç beklentisi, kişinin yaptığı bir davranışın hangi sonuçları doğurabileceğinin tahmin edebilmesidir. Kişinin yapmış olduğu davranışlarının belirli sonuçlar doğuracağına ilişkin inancıdır. Öz yeterlik inancı ise kişinin gerekli bir sonucu ortaya koyması için davranışları başarıyla gösterip gösteremeyeceğine ilişkin inancıdır (Bandura, 1977). Bandura (1977) ’ya göre, öz yeterlik inancı yüksek olan bireyler istedikleri sonuçlara ulaşabilecekleri için sonuç beklentileri de buna uygun bir biçimde şekillenecektir. Aydın (2008), öz yeterlik ilkesine göre tutarlı bir benlik kavramı edinmenin, bireyin gerçek yeterliği ile ideal yeterlik algısı arasındaki uyuma bağlı olduğunu, dolayısıyla bireyin kendine yönelik gerçek ve nesnel bir algılama gücüne sahip olması gerektiğini belirtmektedir.

Öz yeterlikle ilgili yapılan çalışmalarda en önemli alanlardan biri öğretmen öz yeterlik algısıdır (Bandura, 1997; Emmer & Hickmen, 1991; Gibson & Dembo, 1984; Goddard, 2001; Hoy & Woolfolk, 1993; Ross, 1992; Soodak & Podel, 1998). Öğretmen öz yeterlik algısı, öğretmenlerin öğrencilerin performanslarını etkileme kapasitelerine ve ya görevlerini başarılı bir şekilde yerine getirebilmek için gerekli davranışları gösterebilecekleri konusundaki algıları olarak tanımlanmaktadır (Aston, 1984; Brouwers & Tomic, 2003; Goddard, Hoy & Woolfolk-Hoy, 2004; Guskey & Passaro, 1994; Tschannen-Moran vd., 1998; Tschannen-Moran & Hoy, 2001). İlgili literatür incelediğinde öğretmenlerin /öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarının farklı değişkenler açısından belirlenmesi yönünde pek çok araştırmanın yapıldığı belirlenmiştir (Cannon & Scharmann, 1996; Gibson & Dembo, 1984; Guskey & Passaro, 1994; Soodak & Podel, 1998; Woolfolk, Rosoff & Hoy, 1990). Konuyla ilgili yurtdışı literatür incelendiğinde;

öğretmenlerin öz yeterlik algıları ile öğrenci başarısı (Allinder, 1995; Milner & Woolfolk Hoy, 2003; Moore & Esselman, 1992; Tschannen- Moran & Hoy, 2001), sınıf yönetimi ve zaman yönetimi stratejileri (Gibson & Dembo, 1984; Henson, 2001) gibi daha spesifik konularda da öğretmenlerin öz yeterlik algılarının incelendiği belirlenmiştir.

Öz yeterlik kavramı bireysel olduğu kadar toplumsal yargılarda da önem taşımaktadır. Öğretmenlik ise meslek gereği toplumsal konularla içli dışlı olmayı gerektirmektedir. Bu bağlamda Tschannen-Moran ve Woolfolk Hoy (2001) öğretmen öz yeterlik inancını, “bir öğretmenin öğrencilerini beklenen sonuçlara ulaştırma konusunda kendi yeteneğine ilişkin inancı” olarak tanımlamıştır. Bununla birlikte eğitim ile ilgili araştırmalar da göstermiştir ki öz yeterlilik inancı, öğrencinin motivasyonunu kestirmede çok önemli bir ölçüt olmaktadır (Dembo, 2004). Dembo (2004) ’ya göre öz yeterlik düzeyi bir termometre gibidir ve bireylerin çalışmalarını, öğrenmelerini etkiler ve değiştirir. Ancak öz yeterlik başarıyı etkilemede tek etken olmadığı gibi yüksek düzeyde öz yeterlik, bilgi ve becerinin yokluğunda, tam bir performans üretmez ve beklenen sonuçlara etki eder. Bu durumun nedenini ise, öğrencilerin aktivitelerinde pozitif sonuçlara yol açtığı şeklinde vurgular (Schunk & Zimmennan, 1998). Öz yeterlik kavramı, Guskey ve Passaro (1994) tarafından “Öğretmenlerin, öğrencilerine etkili bir eğitim-öğretim verme konusundaki kendilerine güven duymalarına ilişkin inançları”; Ashton (1984) tarafından ise “Öğretmenlerin öğrencilerinin performanslarını etkileme kapasitelerine olan inançları” olarak tanımlanmıştır (Akt. Çapri & Kan, 2006). Albion (2001) ise öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmada öğretmen adaylarının uygulama yaptıkları okullarda uygun ve yeterli örnek görmelerinin öz yeterlik algısını olumlu açıdan etkilediğini bulmuştur.

Yapılan birçok çalışmada öğretmen ya da öğretmen adaylarının fen, biyoloji, kimya, fizik vb. öğretimine yönelik özel alanlardaki öz yeterlik ve bu yeterliklerin tutum ve başarı ile karşılaştırılması yapılmıştır. Öz yeterlik inancı yüksek olan öğretmen, sınıfında öğrencileri ve öğretim ile ilgili daha isteklidir ve yeniliklere açıktır (Gibson & Dembo, 1984). Azar ve Çepni (1999) öğretmenlerin en temel ödevlerinden birisinin artan bilgi ve teknoloji karşısında, kendilerini zinde tutarak sürekli geliştirmek olduğu şeklinde ifade etmişlerdir. Öğretmen niteliklerini arttırma yönünde ne kadar çok çaba sarf eder ve kendini ne kadar çok geliştirirse; kendisine olan inancı ve güveni artacağından, yetiştireceği bireylerde kendilerine güvenli ve inançlı bireyler olarak yetişecektir. Bu durum sarmal bir halka şeklinde ilerleyecek ve toplumun gelişmesine önemli katkılarda bulunacaktır.

Teknolojinin öğretim süreciyle ilişkilendirilmesi önemli bir süreçtir. Teknolojik gelişmeler sürekli kendini yenilediği ve her an yaşamımıza yeni kavramlar kazandırdığı için takibi zorunlu kılmaktadır. Bu süreçte ilerleme kaydedebilme konusunda öğretmenlerin rolü ve beklentileri ile ilgili birçok öneri bulunmaktadır. Ayrıca yeni öğretim programları çerçevesinde, öğretmenlerden bilgi ve iletişim teknolojilerini de kullanarak, farklı deneyimlere, özelliklere ve yeteneklere sahip öğrencilere uygun öğrenme ortamı hazırlamaları istenmektedir. Öğretmenlerden de bu konuda yeterlik sahibi olmaları ve bu amaç uğruna çaba göstermeleri beklenmektedir (MEB, 2009). Geçmiş yıllarla birlikte özellikle son yıllarda öğretmen öz yeterlik inancına, eğitim araştırmalarında geniş yer verilmiştir (Korkut & Babaoğlu, 2012; Kurt, 2012; Küçük, Altun & Paliç, 2013; McKinnon & Lamberts, 2013; Saraçoğlu & Aydoğdu, 2012).

Günümüzde teknolojinin gelişmesi ile birlikte eğitim camiasına kazandırılan yeni kavramlardan biri de teknolojik pedagojik alan bilgisi olmuştur ve birçok araştırmanın konusu haline gelmiştir. TPAB (Mishra & Koehler, 2006) Shulman'ın pedagojik alan bilgisi modeline teknoloji alanın eklenmesi ile oluşturulmuştur (Cox, 2008). TPAB; alan, pedagoji ve teknoloji ilişkilerinin, etkileşimlerinin, yapılabileceklerinin ve kısıtlamalarının önemini vurgularken bunların iyi bir öğretmenin gelişiminde esas olduğunu belirtir (Mishra & Koehler, 2006). TPAB çerçevesi öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve alan anlayışlarının etkili eğitim teknolojileri ile disiplin temelli öğretimi ortaya çıkarmak için birbirini nasıl etkilediklerini tanımlamaktadır. (Harris, Mishra & Koehler 2007). Yapılan araştırmalarda TPAB konusundaki iyileşmeyi göstermektedir. Bunun en güzel örneklerini Graham ve arkadaşları tarafından geliştirilen TPABÖGÖ'yü Türkçeye uyarlamış ve ölçeğin Türkiye'de kullanılabileceği sonucuna varmış olan Timur ve Taşar (2011), Makinster vd. (2010) tarafından geliştirilen öğretmen adaylarının TPAB Algıları Ölçeğini Türkçeye uyarlayarak fen bilgisi öğretmen adaylarının genetik konusu ile ilgili TPAB algılarını araştıran Savaş (2011) göstermişlerdir.

TPAB kavramı yakın zamanda olduğu için öğretmenler, eğitimciler ve araştırmacılar arasında TPAB' in gelişimi ve doğası üzerine fikir birliğine varılmış değildir. Fakat araştırmalarda öğretmenlerin TPAB gelişimlerinde okul içeriği, öğretmenlerin pedagojik mantığı, teknolojik araçlara ulaşabilirlik ve öğrenci grubunun özelliklerinin ciddi etkisi olduğu belirlenmiştir (Guzey & Roehrig, 2009).

Literatürde TPAB kuramsal çerçevesi toplam sekiz bilgi yapısından oluşmaktadır. Bu bilgi yapıları alan yazında şöyle tanımlanmaktadır:

1. *Pedagojik Bilgi (PB)*: PB, öğretmenlerin süreç ve uygulamalar ya da öğretim yöntemleri ve öğrenme konusundaki bilgisi olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle, “PB; öğrenmenin bilişsel, sosyal ve gelişimsel teorilerini ve bunların sınıfta öğrencilere nasıl uygulanacağını anlamayı gerektirir” (Koehler & Mishra, 2009, s. 63). “PB uygulamalar, süreçler, stratejiler ile öğretme ve öğrenme metotlarını içerir” (Archambault & Crippen, 2009, s. 73).
2. *Alan Bilgisi (AB)*: “AB öğretilmesi gereken konu alanı hakkındaki bilgidir. Fen bilimlerinde bu bilgi; bilimsel olgu ve teoriler, bilimsel yöntem ve kanıta dayalı akıl yürütme yolları ile ilgili bilgileri kapsar” (Koehler & Mishra, 2009, s. 63).
3. *Teknolojik Bilgi (TB)*: “TB; kitap, tebeşir ve tahta gibi geleneksel teknolojiler ve internet, dijital video gibi daha gelişmiş teknolojiler hakkındaki bilgidir. TB, dijital teknolojiler, işletim sistemleri, bilgisayar donanımı bilgisi, kelime işlemciler, hesap tabloları, tarayıcılar ve e-posta gibi standart yazılım araçlarını kullanma yeteneğidir” (Mishra & Koehler, 2006, s. 1028).
4. *Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)*: PAB, konu alan bilgisi ile pedagojik bilginin özel bir karışımı olup herhangi bir konunun anlaşılmasını sağlamak amacıyla, kavramları en iyi şekilde temsil eden analogilerin, örneklerin, açıklamaların, sunumların ve gösteri yöntemlerinin kullanılmasını sağlayan bilgi türü olarak tanımlanmaktadır (Shulman, 1986, 1987).
5. *Teknolojik Alan Bilgisi (TAB)*: TAB, konu alan bilgisinin öğrenimi için öğretmenlerin hangi özel teknolojilerin en uygun olduğuna karar vermeleri ve konu alanının teknolojiyi nasıl etkilediğini anlamalarıdır (Koehler & Mishra, 2008). “TAB, teknoloji ve konu alanının karşılıklı olarak birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunun anlaşılmasını gerektirir. Öğretmenlerin sadece öğrettikleri konu alanlarını değil, aynı zamanda konu alanının teknoloji uygulamaları ile nasıl aktarıldığını da bilmeleri gerekir”(Koehler, Mishra & Yahya, 2007, s. 743).
6. *Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)*: TPB, teknolojik araçların pedagojik yönden yararlarını ve kısıtlamalarını bilmeyi içerir (Koehler & Mishra, 2008, 2009). TPB, öğretme ve öğrenme ortamlarının düzenlenmesinde kullanılan çeşitli teknolojileri

vurgulamaktadır. Örneğin işbirliğine teşvik etme gibi belirli bir görev için var olan teknolojik araçları anlama olabilir (Koehler, Mishra, & Yahya, 2007).

7. *Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)*: TPAB; teknolojileri kullanarak kavramların gösterimini, kavramları öğretmek için pedagojik tekniklerde kullanılan teknolojileri anlamayı, öğrencilerin kavramları öğrenmesini neyin kolaylaştırdığı veya zorlaştırdığını, öğrencilerin ön bilgileri hakkında bilgi sahibi olmayı, teknolojinin öğrencilerin karşılaştığı bazı problemlere nasıl çözüm olabileceğini kapsar (Koehler & Mishra, 2008, 2009).
8. *Bağlam Bilgisi (BB)*: Kelly (2008), BB altında öğretmen ve öğrencilerin demografik özelliklerini, sınıf ortamının fiziksel özelliklerini, öğretmenin bilgi, beceri ve eğilimlerini, öğretmen ve öğrencilerin bilişsel, fiziksel, psikolojik özelliklerini, okulun felsefesi ve beklentilerini incelemiştir.

Fisser, Pareja Roblin, Tondeur, van Braak ve Voogt (2012) yaptıkları literatür taramasında 55 çalışma içerisinde 14 tanesinin öğretmen adaylarının (öğretmenlerin) teknolojik pedagojik alan bilgilerini (TPAB) ölçmek amacıyla olduğunu belirtmişlerdir. Archambault ve Crippen (2009) sınıf öğretmenlerinin TPAB' lerini bir anket yardımıyla ölçmüşlerdir. Baran, Koehler, Mishra, Schmidt, Shin ve Thompson (2008) ise 47 madden oluşan bir ölçek geliştirmişlerdir. Ayrıca Burgoyne, Cantrell, Graham, Harris ve Smith (2009) öğretmen adaylarının TPAB'leri ile ilgili öz güvenlerini ölçmek üzere 31 maddeden oluşan bir ölçek geliştirmişlerdir.

Ülkemizde literatür taranıp ayrıntılı incelemeler yapıldığında TPAB 2009-2018 yılları arasında ülkemizde yedisi doktora on dördü yüksek lisans olmak üzere yirmi bir lisansüstü tezde araştırma konusu olarak ele alınmıştır (YÖK, 2018). Bu durumdan yola çıkacak olursak; öğretmen adaylarının TPAB' leri ile ilgili öz güvenlerini ölçmek, onların teknolojiyi öğretim süreçleri ile etkili bir şekilde bütünleştirmelerini sağlamak önemli bir adımdır.

Yurt dışında yapılan araştırmalarla birlikte, ülkemizde de son yıllarda öğretmen öz yeterlik algısı ve öz güven konusunda çalışmaların yapıldığından bahsedilmiştir. Bu çalışmaların daha çok öğretmen/öğretmen adaylarının öz yeterlik algılarının ve öz güvenlerinin farklı değişkenlere göre değerlendirildiği çalışmalar olduğu belirlenmiştir (Cerit, 2011; Çelikkaleli & İnandı, 2012; Ekici, 2008a; Ekici, 2008b; Ekici, Atik, Gökmen, Altunsoy & Çimen, 2010; Kiremit, 2006; Kotoman, 2010; Üstüner, Demirtaş, Cömert & Özer, 2009).

Buna bağılı olarak ülkemizde özellikle son yıllarda yapılan araştırmalar öğretmenlerin sahip olması gereken kendi alanlarına özgü bazı bilgi türlerini ortaya çıkarmıştır. Yapılan bu araştırma ve çalışmalarda,  ğretmen yeterliğine ve eğitim- ğretim sürecinin verimli hale getirilmesine ilişkin iki kavram sıkça karşımıza çıkmaktadır: Alan bilgisi (AB) ve pedagojik alan bilgisi (PAB). Bu iki kavram ile öğretmenlerin eğitimini verecekleri konuda yeterli düzeyde alan bilgisine sahip olması ve bu konunun öğrencilere aktarılmasında güçlü bir PAB'ne sahip olması gerçeği vurgulanmıştır (Al-Hooli, 2001; Maxedon, 2003; McCray, 2008; Rojas, 2008; Smith, 2000).

Öğretmenin  ğretme konusundaki başarısını belirleyen pedagojik alan bilgisi kavramını ilk olarak ortaya atan Shulman (1986) bu kavramı "Bilginin en kullanışlı formu, en güçlü benzetmeler, canlandırılmalar, örnekler, açıklamalar ve kavramların izahı, sunum yolları ve konuların formüle edilmesi yoluyla konuyu diğerlerinin anlayabilmesi için uygun hale getirme bilgisidir." şeklinde tanımlamıştır. Nakiboğlu ve Karakoç'a (2005) göre PAB, diğer üç bilgi türünün(alan bilgisi, pedagojik bilgi ve genel kültür bilgisi) yanında öğretmenlerin sahip olması gereken dördüncü bilgi türüdür.

Öğretmenlere özgü olan PAB kavramı, öğretimin öğrenmeye dönüşme sürecindeki farklı bilgi birleşenlerini- konu alan bilgisi,  ğretim programı bilgisi,  ğretim yöntem ve teknik bilgisi,  l me ve değerlendirme bilgisi ve öğrencileri anlama bilgisi- içermektedir (Bahar &  akıroğlu, 2009). PAB, eğitim- ğretim sürecinde öğretmenin öğrencisini iyi tanınması ve gerekli pedagojik tekniklerin kullanılabilmesi ve alan bilgisine ( rn., fen ve doğa) h kim olması şeklinde tanımlanmıştır. Ayrıca PAB, alan uzmanının bilgisini pedagoji uzmanı bilgisinden ayırt eden kategoridir ( zden, 2008; Shulman, 1986, 1987; Uşak, 2005).

McCray (2008) yaptığı çalışmada, pedagojik alan bilgisini ikiye ayırmıştır. Bunlar: düzenleyici ve değerlendirmeci pedagojik alan bilgisidir. Düzenleyici pedagojik alan bilgisi, öğretmenin öğrenciye  zg r idaresini kullanmasına fırsat veren bir rehberlik anlayışı içine girmesini, değerlendirmeci pedagojik alan bilgisi ise, hedefleri çerçevesinde öğretmenin öğrencinin bulunduğu noktayı anlamasını öngörür. Rojas (2008) ise PAB'ni üç farklı boyutta açıklamıştır. Bunlar: Neyin anlatıldığı; kime anlatıldığı ve nasıl anlatıldığıdır. Pedagojik alan bilgisi konusunda Gudmundsdottir (1990) ise öğretmenin bilgileri ve özellikleri çerçevesinde  ğrenci, sınıf ve müfredat konularının birleşmesiyle oluştuğunu ifade eder. PAB, bilgiyi öğrenciye kazandırmak için sınıf içi uygulamalarda

yeni kapılar açar (Segall, 2004). Tanımlardan anlaşıldığı üzere PAB, öğrenciden soyutlanmış öğretmen odaklı değil, öğrenciyi saran öğretmen odaklı bir kavramdır.

Pedagojik alan bilgisinin temel bileşeni elbette iyi bir alan bilgisidir. Ayrıca öğretmenin yeniliklere ve değişikliklere açık olması ve sınıf içi etkinliklerini sürekli değerlendirmesi pedagojik alan bilgisini geliştirmede önemli role sahiptir (Erden, 1998). İyi bir alan bilgisine sahip olmayan öğretmenin pedagojik alan bilgisi konusunda hiçbir zaman yeterli olmayacağı gayet açıktır (Veal, Tippins & Jefferson, 1999). Şu ana kadar PAB konusunda yapılan araştırmalarda öğretmen adaylarının dersi planlama, kaynaklarını toplama, öğretme, etkinlikleri planlama ve tekrarları gerçekleştirme konusunda zamanla ilgili problemlerinin olduğu görülmektedir (Uşak, 2005).

Tablo 5

Alan Bilgisi, Pedagojik Bilgi ve Teknolojik Bilginin İçeriği

Alan Bilgisi	Pedagojik Bilgi	Teknolojik Bilgi
Öğretim programı	Sınıf yönetimi	Temel kullanım
Temsil sistemleri	Öğretim strateji ve yöntemleri	Standart ayarlar
Öğrenci zorlukları (nelerdir?)	Öğrenci zorlukları, kavram yanılgıları (nasıl giderilir?)	Teknik sorunları çözebilme
Ölçme ve değerlendirme (nedir?)	Ölçme ve değerlendirme (nasıl?)	

(Bozkurt, A. & Cilivdaroğlu, A. K. (2011). Matematik ve sınıf öğretmenlerinin teknolojiyi kullanma ve derslerine teknolojiyi entegre etme algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (3), 859-870.)

Marks (1990), PAB'a teknoloji bilgisini ekleyerek araştırmalara farklı bir boyut kazandırmıştır. Teknoloji boyutunu kuramsallaştırıp yeni bir yöntem öne süren Mishra ve Koehler (2006) ise öğretimin gerçekleştirilmesinde teknolojik pedagojik alan bilgisini (TPAB) ön plana çıkartmışlardır. Modelin bileşenleri ise; öğretimi kolaylaştırmada en temel anlamda (bilgisayar, internet, tablet pc, etkileşimli tahta, elektronik kitap, vs.) teknoloji bilgisi; öğrenilecek konu alan bilgisi; öğretim yöntem ve tekniklerini kapsayan pedagoji bilgisidir.

Günümüzde olduğu gibi gelecekte de eğitim ve öğretim hayatında yaşanan gelişmelere teknolojinin oldukça fazla yararı olacağını söylemek mümkündür. Fakat teknolojinin

gelişmesi demek öğretmenlerin katkısının azalacağı ya da yok olacağı anlamına gelmemektedir. Öğretmenlerin geçmişten günümüze eğitim camiasına olan katkı dolu süreçleri herkes tarafından bilinmektedir. Bu durumun gelecekte de varlığını sürdüreceği yadsınamaz bir gerçektir. İyi yetişmiş bireylerle kaliteli bir toplum yapısına sahip olmak istiyorsak nitelikli öğretmenler tarafından, iyi öğrenmeler gerçekleştirerek bunu sağlayabiliriz.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; yapılan araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama yöntemi, veri toplama araçları ve verilerin analizi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Araştırma Modeli

Bu araştırmada, öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi konusunda öz güvenlerini ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik seviyelerini, var olduğu şekliyle betimlemek ve değişkenler arası ilişkileri ortaya koymak amaçlandığı için tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, geçmişte ya da günümüzde hala var olan bir durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan ve araştırmaya konu olan birey, nesne ve ya olayları kendi içlerinde olduğu gibi tanımlamaya çalışan bir yöntemdir (Karasar, 1999, s. 77).

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni 2014-2015 eğitim ve öğretim yılında Ankara ilinde görev yapan fizik, kimya, biyoloji ve fen bilgisi branşlarındaki öğretmen ve aynı branşlarda üniversitelerin son sınıflarında öğrenimini sürdüren öğretmen adaylarından oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise Ankara da bulunan ve rastgele seçilen 80 öğretmen ve 80 öğretmen adayı olmak üzere toplamda 160 kişiden oluşmaktadır.

Tablo 6

Araştırmanın Örneklem Grubunun Branşlara Göre Sayısal Dağılımı

	Fen Bilgisi	Fizik	Kimya	Biyoloji	Toplam
Öğretmen	20	20	20	20	80
Öğretmen adayı	20	20	20	20	80
Toplam	40	40	40	40	160

Tablo 6 incelendiğinde; 160 kişiden oluşan bu örneklem grubunun 80'i; 20 fizik öğretmeni, 20 kimya öğretmeni, 20 biyoloji öğretmeni ve 20 fen bilgisi öğretmeni olmak üzere, çeşitli okullarda çalışmakta olan öğretmenlerden, diğer 80'i ise; 20 fizik öğretmen adayı, 20 kimya öğretmen adayı, 20 biyoloji öğretmen adayı ve 20 fen bilgisi öğretmen adayı olmak üzere, üniversitelerin son sınıfında okumakta olan öğretmen adaylarından oluşmaktadır.

Veri Toplama Yöntemi

Ölçek uygulamalarını yapmadan önce Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğini ve Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğini Türkçeye uyarlayan Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Eğitim Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Betül Timur'dan kullanım izni alınmıştır (bkz. Ek-1 ve Ek-2). Çalışma grubu, araştırmaya katılan gönüllü öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşturulmuştur. Araştırma verileri; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmenleri ve eğitim fakülteleri son sınıfta öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından elde edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS (Statistical package for social sciences) 13.0 programında analiz edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak Betül Timur (2011) tarafından İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmiş, geçerlik ve güvenirlik çalışmaları yapılmış olan 'Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği' ve 'Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği' kullanılmıştır. Ölçeklerin uyarlama çalışmaları ile ilgili bilgiler bu kısımda açıklanmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen veriler de değişkenlere göre yine bu kısımda incelemeye alınmıştır. Veri toplama araçları aşağıda tanıtılmıştır.

1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği

“Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği (TPABÖGÖ)” (bkz. Ek-1) öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenlerini belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Bu ölçeğin kullanılmasının nedeni, araştırmanın çerçevesine uygun olarak özellikle teknolojik pedagojik alan bilgisinin teknoloji ile ilgili 4 alt boyutunu (TB, TPAB, TAB, TPB) içermesidir. Ölçek 31 maddeden oluşan 5 dereceli Likert tipindedir. Yanıtlar “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)” şeklinde derecelendirilmiştir. Öğretmen ve öğretmen adayları her bir maddede kendilerine ne kadar güvendiklerini 5’li Likert dereceden en uygun olanını seçerek belirtmişlerdir (Timur, 2011).

Ölçeğin Hazırlanması

Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği; Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, ve Harris (2009) tarafından geliştirilmiştir. Orijinal ölçek 6’lı Likert tipinde düzenlenmiştir. Bunlar; 1 = Hiç güvenmiyorum, 2 = Az güveniyorum, 3 = Orta derece güveniyorum, 4 = Çokça güveniyorum, 5 = Kısmen güveniyorum, 6 = Tamamen güveniyorum ve 5 madde için (16-20. Maddeler) 0 = Bu türden teknolojileri bilmiyorum şeklinde sıralanmıştır. Ölçek 31 maddeden ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu ölçekte alınabilecek en yüksek puan 186 ve en düşük puan ise 26’dır. Ölçeğin güvenirlik katsayılarını hesaplamak için her bir alt boyutun güvenirlik katsayısı (Cronbach Alfa) değerlerine bakılmıştır. Bu ölçekte negatif madde yoktur (Timur, 2011).

1. Alt Boyut Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB): Dersinde interneti ve dijital teknolojileri kullanarak kavram yanlışlarını bulmak, veri toplamak, araştırmak yapmak gibi ifadeleri içeren 8 (1-8) maddeden oluşmaktadır. Graham vd. (2009) ölçeğin Cronbach Alfa değerini $\alpha = ,95$ olarak bulmuşlardır (Timur, 2011).
2. Alt Boyut Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB): Dijital teknolojilerle öğretim yaparken sınıf yönetimi, iletişimi etkili kullanma yönünde güven ifadelerini içeren 7 maddeden (9-15. Madde) oluşmaktadır. Graham vd. (2009) ölçeğin Cronbach Alfa değerini $\alpha = ,91$ olarak bulmuşlardır (Timur, 2011).

3. Alt Boyut Teknolojik Alan Bilgisi (TAB): Dijital teknolojileri alanında kullanma yönünde güven ifadelerini içeren 5 maddeden (16-20. Madde) oluşmaktadır. Graham vd. (2009) ölçeğin Cronbach Alfa değerini $\alpha = ,97$ olarak bulmuşlardır (Timur, 2011).
4. Alt Boyut Teknolojik Bilgi (TB): Dijital teknolojilerin kullanımı yönünde güven ifadelerini içeren 11 maddeden (21-31. Madde) oluşmaktadır. Graham vd. (2009) ölçeğin Cronbach Alfa değerini $\alpha = ,92$ olarak bulmuşlardır (Timur, 2011).

Ölçeğin Uyarlanması

Günümüzde belli bir kültür için hazırlanmış olan ölçme aracı, araştırmacılar tarafından uygun görüldüğü takdirde farklı kültür ve dillere çevrilerek de kullanılmaktadır. Bu yöntem zaman tasarrufunun yanı sıra araştırmacılara kolaylık sağlayarak örnek teşkil etmektedir. Ayrıca araştırmalar arasında karşılaştırma yapabilme olanağı sunmaktadır.

Bir ölçeğin yalnızca başka dile çevrilip kullanılması yerine o ölçekle ilgili temel işlemlerin (geçerlik, güvenirlik) yapılma süreci ölçeğin başka dil ve kültürlerle uyarlanması olarak bilinmektedir (Deniz, 2007).

Hambleton ve Patsula (1999) “Neden ölçek geliştirmek yerine uyarlama yapmak?” sorusuna literatürde gösterilen sebepleri beş maddede özetlemektedir (Akt. Deniz, 2007). Bunlar:

1. Çoğunlukla bir test uyarlamak ikinci kültürde yeni bir test geliştirmekten daha ucuzdur ve daha hızlıdır.
2. Yapılacak testin amacı kültürel ya da ulusal değerlendirme yapmak olduğunda, uyarlanmış bir test, ikinci kültürde denk bir test geliştirmenin en etkili yoludur.
3. İkinci bir kültürde test geliştirmek için uzmanlık bilgisi yetersiz olabilir.
4. Asıl test iyi bilinen bir test olduğunda, o testin uyarlamasının vereceği güven duygusu yeni geliştirilecek olan bir teste duyulacak güvenden daha fazla olacaktır.
5. Bir testin çok kültürlü sürümlerinden çıkarılan sonuçlar testi alan adaylar için çoğunlukla doğru olacaktır.

Ölçek adaptasyonun 8 aşamada olması gerektiğini belirten Şeker ve Gençdoğan (2006) bu aşamaları şu şekilde belirtmiştir:

1. Türkçe' ye çeviri
2. Çevirileri inceleme ve karşılaştırma
3. Geri çevirme yöntemi
4. Çeviri teste ilk şeklini verme
5. Dil geçerliği uygulaması
6. Dil geçerliği ile ilgili istatistiksel analizler
7. Türkçe' ye çevrilmiş olan teste son şeklini verme
8. Türkçe testin geçerlik ve güvenirlik analizi

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçeye çevirisi yapılırken Brislin (1970), White ve Elander (1992) ' in önerdiği tekniklerden biri olan 'geri orijinale çeviri' yöntemi kullanılmıştır. Alan uzmanları tarafından ölçeğin Türkçe formu oluşturulmuştur. Çelişkili olduğu düşünülen yerlerde araştırmacı ve alan uzmanı tarafından düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonrasında ise çeviri, Türkçe gramer yapısı ve dilbilgisi açısından kontrol edilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece ölçeğin iç geçerliği sağlanmıştır. Ölçeğin son hali verildikten sonra 25 fen bilgisi öğretmen adayı ile pilot çalışma yapılmış ve ölçeğin anlaşılabilirlik ve okunabilirliği kontrol edilmiştir (Timur, 2011).

Orijinali 6'lı Likert tip olan ölçek çokça güveniyorum ve kısmen güveniyorum ifadelerinin birbirine çok yakın olması nedeniyle kısmen güveniyorum ifadesi çıkartılıp çokça güveniyorum ifadesi kullanılmıştır. Son haliyle 5'li Likert tipi olan ölçek; 1=Hiç güvenmiyorum, 2=Az güveniyorum, 3=Orta derece güveniyorum, 4=Çokça güveniyorum, 5=Tamamen güveniyorum, 0=Bu türden teknolojileri bilmiyorum (sadece 16., 17., 18., 19. ve 20. Maddelerde) şeklinde numaralandırılarak değerlendirilmiştir. Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için faktör analizi yapılmıştır. Her bir maddenin toplam korelasyonları verilmiş ve ölçeğin güvenirliğini belirlemek için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ölçeğin her bir faktörü için ve ölçeğin geneli için hesaplanmıştır. Ayrıca faktörler arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır. Yapılan istatistiksel işlemlerde AMOS 16.0 ve SPSS 17.0 programı kullanılmıştır (Timur, 2011).

Ölçeğin Uygulanması

Araştırma 2014-2015 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu; Ankara'nın çeşitli ilçelerinde görev yapan fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji branşlarında 80 öğretmen ve fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmenliği bölümleri son sınıfında okuyan 80 öğretmen adayı olmak üzere toplam 160 kişi oluşturmuştur.

Yapılan uygulamada öğretmen ve öğretmen adaylarının verdiği cevaplar SPSS 13.0 paket programına 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) olarak kodlanmış ve değerlendirilmiştir. Tablo 7'de verildiği üzere yapılan analizler sonucu 31 maddeden oluşan ölçeğin genelinin güvenirlik katsayısı Cronbach Alfa 0,94 olarak bulunmuştur.

Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinde yer alan alt boyutlara cevap veren fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının cevaplarının güvenirliğini belirlemek amacıyla yapılan Cronbach alfa güvenirlik katsayıları Tablo 7'de yer almaktadır.

Tablo 7

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği Alt Boyutları ve Maddeleri

Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Cronbach Alfa Katsayısı
TPAB	8	0,78
TPB	7	0,86
TAB	5	0,63
TB	11	0,87
Toplam	31	0,94

Kalaycı (2009), alfa (α) katsayısına bağlı olarak ölçeğin güvenirliğinin şu şekilde yorumlanabileceğini belirtmektedir:

- $0,00 \leq \alpha < 0,40$ ise ölçek güvenilir değildir.
- $0,40 \leq \alpha < 0,60$ ise ölçek güvenirliği düşüktür.
- $0,60 \leq \alpha < 0,80$ ise ölçek oldukça güvenilirirdir.
- $0,80 \leq \alpha < 1,00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilirirdir.

Tablo 7 incelendiğinde hesaplanan güvenirlik katsayılarının alt boyutlarda 0,63 ile 0,87 arasında değişmekte olduğu görülmektedir. Ölçeğin toplam güvenirlik katsayısının ise 0,94 olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda araştırma kapsamında görüşleri alınan fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güvenleri ile teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği alt boyutlarında yer alan maddelere vermiş oldukları cevapların güvenilir olduğu görülmektedir.

Verilerin Analizi

Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği likert tipinde yapılandırıldığı için her bir seçenek puanlanmıştır. Seçeneklerin karşıladığı puan dereceleri şöyledir:

Tamamen güveniyorum : 5 Puan

Çokça güveniyorum : 4 Puan

Orta derecede güveniyorum : 3 Puan

Az güveniyorum : 2 Puan

Hiç güvenmiyorum : 1 Puan

Ölçeğin bütün maddeleri olumlu ifade olduğu için bütün maddelerde bu şekilde puanlama yapılmıştır. Ancak 16-20. maddelerde 0=“Bu türden teknolojileri bilmiyorum” olarak girilmiş ve değerlendirilmiştir. Bu ölçekte alınabilecek en yüksek puan 186 ve en düşük puan ise 26’dır.

Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinde TPAB öz güven düzeyinin değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız örneklem t testi veya tek faktörlü ANOVA testi uygulanmıştır. Araştırma verilerinin yorumlanmasında anlamlılık düzeyi $p=0,05$ olarak alınmıştır.

2. Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği

“Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği (BYÖYÖ)” (bkz. Ek-2), Enochs, Riggs ve Ellis (1993) tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarını ölçmek amacıyla kullanılmıştır. Bu ölçeğin kullanılmasının nedeni, araştırmanın çerçevesine

uygun olmasıdır. Ölçek 21 madde içermektedir. Aynı zamanda 5’li Likert tipinde hazırlanmış olup 2 alt boyuttan oluşmaktadır (Timur, 2011).

Ölçeğin Hazırlanması

Bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği Enochs vd. (1993) tarafından geliştirilen orijinal ölçek 5’li likert tipinde düzenlenmiştir. Bunlar; 1=Hiç Katılmıyorum, 2=Katılmıyorum 3=Kararsızım, 4=Katılıyorum, 5=Tamamen Katılıyorum şeklinde sıralanmıştır. Bu ölçekte alınabilecek en yüksek puan 105 ve en düşük puan ise 21’dir. Ölçeğin güvenirlik katsayılarını hesaplamak için her bir alt boyutun güvenirlik katsayısı (Cronbach Alfa) değerlerine bakılmıştır (Timur, 2011).

1. Alt Boyut Sonuç Beklentisi (SB): Öğrencilerin bilgisayar kullanımlarını kendi öz yeterlik inançları ile ilişkilendiren 7 (1-7) maddeden oluşmaktadır. Enochs vd. (1993) ölçeğin Cronbach Alfa değerini $\alpha = ,78$ olarak bulmuşlardır. Bu alt boyutta negatif madde yoktur (Timur, 2011).

2. Alt Boyut Öz Yeterlik İnancı (ÖY): Öğretmen adaylarının öğretimlerinde bilgisayar kullanımına yönelik kendi öz yeterlik inançları ile ilgili 14 maddeden (8-21. Madde) oluşmaktadır. Enochs vd. (1993) ölçeğin Cronbach Alfa değerini $\alpha = ,91$ olarak bulmuşlardır. Bu alt boyutta 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20 ve 21. Maddeler negatif maddelerdir (Timur, 2011).

Ölçeğin Uyarlanması

Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinin Türkçeye çevirisi yapılırken TPAB öz güven ölçeğinde olduğu gibi geri orijinale çeviri yöntemi kullanılmıştır. Ölçek alan uzmanları tarafından İngilizceden Türkçeye çevrilmiştir. Çelişkili olduğu düşünülen yerlerde araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından düzeltmeler yapılmıştır. Daha sonrasında ise çeviri, iki alan uzmanı tarafından da Türkçe gramer yapısı ve dilbilgisi açısından kontrol edilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Böylece ölçeğin iç geçerliği sağlanmıştır. Ölçeğin son hali verildikten sonra 23 fen bilgisi öğretmen adayı ile pilot çalışma yapılmış ve ölçeğin anlaşılabilirlik ve okunabilirliği kontrol edilmiştir (Timur, 2011).

Ölçeğin yapı geçerliğini belirlemek için faktör analizi kullanılmıştır. Her bir maddenin toplam korelasyonları verilmiş ve ölçeğin güvenirliğini belirlemek için Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ölçeğin her bir faktörü için ve ölçeğin geneli için hesaplanmıştır. Ayrıca faktörler arasındaki ilişki Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı kullanılarak hesaplanmıştır. Yapılan istatistiksel işlemlerde AMOS 16.0 ve SPSS 17.0 programı kullanılmıştır (Timur, 2011).

Ölçeğin Uygulanması

Araştırma 2014-2015 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu Ankara'nın çeşitli ilçelerinde görev yapan fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji branşlarında 80 öğretmen ve fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmenliği bölümleri son sınıfında okuyan 80 öğretmen adayı olmak üzere toplam 160 kişiden oluşmaktadır.

Yapılan uygulamada öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının verdiği cevaplar SPSS 13.0 paket programına 1=Hiç Katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Kararsızım, 4=Katılıyorum, 5=Tamamen Katılıyorum olarak kodlanmış ve değerlendirilmiştir. Tablo 8'de verildiği üzere yapılan analizler sonucu 21 maddeden oluşan ölçeğin genelinin güvenirlik katsayısı Cronbach Alfa 0,92 olarak bulunmuştur.

Bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeğinde yer alan alt boyutlara cevap veren fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının cevaplarının güvenirliğini belirlemek amacıyla yapılan Cronbach alfa güvenirlik katsayıları Tablo 8'de yer almaktadır.

Tablo 8

Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği Alt Boyutları ve Maddeleri

Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Cronbach Alfa Katsayısı
SB	7	0,88
ÖY	14	0,61
Toplam	21	0,82

Kalaycı (2009), alfa (α) katsayısına bağlı olarak ölçeğin güvenirliğinin şu şekilde yorumlanabileceğini belirtmektedir:

- $0,00 \leq \alpha < 0,40$ ise ölçek güvenilir değildir.

- $0,40 \leq \alpha < 0,60$ ise ölçek güvenilirliği düşüktür.
- $0,60 \leq \alpha < 0,80$ ise ölçek oldukça güvenilirdir.
- $0,80 \leq \alpha < 1,00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilirdir.

Tablo 8 incelendiğinde hesaplanan güvenirlik katsayılarının alt boyutlarda 0,61 ile 0,88 arasında değişmekte olduğu görülmektedir. Ölçeğin toplam güvenirlik katsayısının ise 0,82 olduğu belirlenmiştir. Bu doğrultuda araştırma kapsamında görüşleri alınan fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik inanç düzeyleri ile ölçeğin alt boyutlarında yer alan maddelere vermiş oldukları cevapların güvenilir olduğu görülmektedir.

Verilerin Analizi

Fizik, Kimya, Biyoloji ve Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği 12 olumlu ve 9 olumsuz maddeden oluşmaktadır. Olumsuz maddeler; 9, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 20. ve 21. maddelerdir. Ölçek puanlanırken olumlu tutum ifadesi olan cümleler;

Tamamen Katılıyorum: 5 Puan

Katılıyorum: 4 Puan

Kararsızım: 3 Puan

Katılmıyorum: 2 Puan

Hiç Katılmıyorum: 1 Puan şeklinde puanlanmıştır.

Geriye kalan 12 olumsuz maddede ise olumlu maddeler için girilen puanlar ters olarak girilmiştir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 105 en düşük puan ise 21'dir.

Bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyinin değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek için bağımsız örneklem t-testi veya tek faktörlü ANOVA testi uygulanmıştır. Araştırma verilerinin yorumlanmasında anlamlılık düzeyi $p=0,05$ olarak alınmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın temel amacına uygun olacak şekilde fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgi öz güvenleri, bilgisayara yönelik öz yeterlik inançları bazı değişkenlere göre değerlendirilmiştir. Verilerin analizi sonucunda araştırmanın problemlerine göre elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlar bu bölümde yer almaktadır. Ayrıca uygulanan her iki ölçek (Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği ve Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği) için bölümler arası (fen bilgisi / fizik / kimya / biyoloji) değerlerin kendi aralarında farklılaşıp farklılaşmamasına göre ve alt boyutlara göre elde edilen bulgulara da yer verilmiştir.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinden Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Araştırmanın problemi “Öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ne düzeydedir, öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri arasında bir farklılık var mıdır?” kapsamında belirlenen alt problemlere ilişkin elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır.

1.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Birinci alt problem “Çalışmaya katılan gruplar arasında teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri bakımından öğrenim durumu ve branş değişkenlerine göre anlamlı bir

farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşturulan branşları farklı grupların teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinde TPAB öz güven düzeylerini belirleyen alt boyutların puan ortalaması, standart sapması, en düşük ve en yüksek puanı Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeyleri

Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Min	Max	$\bar{x}$ Ölçek	s	$\bar{x}$ Madde
TPAB	8	18,00	40,00	30,99	5,33	3,87
TPB	7	13,00	35,00	25,87	5,78	3,69
TAB	5	00,00	14,00	03,33	3,38	0,69
TB	11	23,00	51,00	38,33	8,15	3,49
TPAB Öz Güven Genel	31	65,00	133,00	98,53	20,30	3,18

Tablo 9’da yer alan bilgiler incelendiğinde; araştırmaya katılan öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerini belirlemeye yönelik alınan puanlar incelendiğinde en düşük 65,00; en yüksek 133,00 aldıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının TPAB’ye yönelik öz güven ortalamalarının 98,53 olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda araştırma kapsamında görüşleri alınan öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerinin çok yüksek düzeyde olmadığı görülmektedir.

Tablo 9’a göre öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven ölçeğinin toplam madde ortalamasının ($\bar{x}$ Madde = 3,18) ve toplam puan ortalamasının ($\bar{x}$ Ölçek = 98,53) olduğu görülmektedir. Bu sonuç öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının TPAB konusundaki öz güven düzeylerinin “orta derecede öz güvenli” olduğunu göstermektedir (Timur & Taşar, 2011b). Alt boyutların toplam madde ortalamaları incelendiğinde; TPAB alt boyutunda 3,87 TPB alt boyutunda 3,69 TAB alt boyutunda 0,69 ve TB alt boyutunda 3,49 olduğu görülmektedir. Tüm alt boyutlardan (TAB alt boyutu hariç) öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin “çokça öz güvenli” seviyesinde olduğu anlaşılmaktadır. Fakat TAB alt boyutunda TPAB öz güven düzeyleri kendilerine güvenmedikleri yönündedir.

Tablo 10’da öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrenim durumu değişkenine göre TPAB öz güven düzeylerinin ve alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırılması için t testi analizi yer almaktadır.

Tablo 10

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Boyut	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
TPAB	Öğretmen	80	35,51	2,23	20,29	138,54	0,00
	Öğretmen Adayı	80	26,48	3,30			
TPB	Öğretmen	80	31,09	1,79	26,61	128,48	0,00
	Öğretmen Adayı	80	20,66	3,01			
TAB	Öğretmen	80	5,60	3,03	11,38	130,78	0,00
	Öğretmen Adayı	80	1,08	1,85			
TB	Öğretmen	80	45,56	2,80	24,50	132,45	0,00
	Öğretmen Adayı	80	31,10	4,48			
TPAB Öz Güven	Öğretmen	80	117,76	5,43	38,14	146,84	0,000
	Öğretmen Adayı	80	79,31	7,20			

Tablo 10’da öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi sonucunda, öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=38,14$; $p<0,05$). Buna göre öğretmenlerin TPAB öz güven düzeyleri ($\bar{x} =117,76$) öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x} =79,31$) daha yüksektir.

Alt boyutlar sırasıyla Tablo 10’da incelendiğinde; TPAB alt boyutu ($t=20,29$; $p<0,05$), TPB alt boyutu ($t=26,61$; $p<0,05$), TAB alt boyutu ($t=11,38$; $p<0,05$) ve TB alt boyutu ($t=24,50$; $p<0,05$) öğrenim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermektedir. Buna göre; öğretmenlerin TPAB alt boyutu öz güven düzeyleri ($\bar{x}=35,51$) öğretmen adaylarının TPAB alt boyutu öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=26,48$), öğretmenlerin TPB alt boyutu öz güven düzeyleri ($\bar{x}=31,09$) öğretmen adaylarının TPB alt boyutu öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=20,66$), öğretmenlerin TAB alt boyutu öz güven düzeyleri ($\bar{x}=5,60$) öğretmen adaylarının TAB alt boyutu öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=1,08$), öğretmenlerin TB alt boyutu öz güven düzeyleri ($\bar{x}=45,56$) öğretmen adaylarının TB alt boyutu öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=31,10$) daha yüksektir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin branş değişkenine göre ANOVA testi sonuçları Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin Branş Değişkenine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	s		Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Fen Bilgisi	40	103,95	20,01	Gruplar Arası	2.002.525	3	667,51		
Fizik	40	98,08	19,39						
Kimya	40	94,03	21,95	Gruplar İçi	63.557.250	156	407,42		
Biyoloji	40	98,10	19,27						
Toplam	160	98,54	20,31		65.559.775	159		1,64	0,18

Farklı bölümleri bitirmiş öğretmen ve bu bölümlere devam eden öğretmen adaylarının, aynı bölümlerdeki öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşturulan 40 kişilik gruplarında TPAB öz güven düzeylerinin karşılaştırılması amacı ile yapılan ANOVA testi sonucunda farklı bölümler arasında branş değişkeni bakımından TPAB öz güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($F=1,64$; $p>0,05$). Bu durumdan

yola çıkılarak fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji bölümlerindeki 40’ar kişilik öğretmen ve öğretmen adayı gruplarının TPAB öz güven düzeylerinin birbirlerine yaklaşık olarak eşit düzeyde olduğu Tablo 11’de ki grup ortalamalarından görülmektedir.

2.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

İkinci alt problem “Farklı bölümlerden mezun olmuş ve son sınıfta öğrenim gören çalışma grupları arasında teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği alt boyutları açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğindeki sorular alt boyutlara göre ayrıldığında; 1-8 arası soruların teknolojik pedagojik alan bilgisi ile, 9-15 arası soruların teknolojik pedagojik bilgi ile, 16-20 arası soruların teknolojik alan bilgisi ile ve 21-31 arasındaki sorularında teknolojik bilgi ile ilgili olduğu ve bu kavramlar ile ilgili kazanımları ölçtüğü görülmektedir. Branşlara göre alt boyut ortalamalarına Tablo 12’de yer verilmiştir.

Tablo 12

Branşlara Göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin Alt Boyut Ortalamaları

	Alt Boyutlar			
	TPAB	TPB	TAB	TB
	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$
Fen Bilgisi	64,90	100,50	97,20	153,20
Fizik	58,72	117,30	92,50	123,80
Kimya	56,50	94,12	105,90	119,60
Biyoloji	70,50	88,33	102,27	131,30

Tablo 12’de fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen sonuçlar; 1.alt boyut olan TPAB’ye göre incelendiğinde ortalama 64,90 puan, 2.alt boyut olan TPB’ye göre incelendiğinde ortalama 100,50 puan, 3.alt boyut olan TAB’ye göre incelendiğinde ortalama 97,20 puan, 4.alt boyut olan TB’ye göre incelendiğinde ise ortalama 153,20 puan olarak hesaplanmıştır. Bu durumda fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun en fazla olduğu alt boyut TB ve yeterlilik durumunun en düşük olduğu alt boyut ise TPAB alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

Tablo 12’de fizik öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen sonuçlar; 1.alt boyut olan TPAB’ye göre incelendiğinde ortalama 58,72 puan, 2.alt boyut olan TPB’ye göre incelendiğinde ortalama 117,30 puan, 3.alt boyut olan TAB’ye göre incelendiğinde ortalama 92,50 puan, 4.alt boyut olan TB’ye göre incelendiğinde ise ortalama 123,80 puan olarak hesaplanmıştır. Bu durumda fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun en fazla olduğu alt boyut TB ve yeterlilik durumunun en düşük olduğu alt boyut ise TPAB alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

Tablo 12’de kimya öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen sonuçlar; 1.alt boyut olan TPAB’ye göre incelendiğinde ortalama 56,50 puan, 2.alt boyut olan TPB’ye göre incelendiğinde ortalama 94,12 puan, 3.alt boyut olan TAB’ye göre incelendiğinde ortalama 105,90 puan, 4.alt boyut olan TB’ye göre incelendiğinde ise ortalama 119,60 puan olarak hesaplanmıştır. Bu durumda kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun en fazla olduğu alt boyut TB ve yeterlilik durumunun en düşük olduğu alt boyut ise TPAB alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

Tablo 12’de biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen sonuçlar; 1.alt boyut olan TPAB’ye göre incelendiğinde ortalama 70,50 puan, 2.alt boyut olan TPB’ye göre incelendiğinde ortalama 88,33 puan, 3.alt boyut olan TAB’ye göre incelendiğinde ortalama 102,27 puan, 4.alt boyut olan TB’ye göre incelendiğinde ise ortalama 131,30 puan olarak hesaplanmıştır. Bu durumda biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun en fazla olduğu alt boyut TB ve yeterlilik durumunun en düşük olduğu alt boyut ise TPAB alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

Farklı bölümleri bitirmiş/bitirecek olan öğretmen ve öğretmen adaylarının alt boyutlar bakımından karşılaştırması elde edilen sonuçlar neticesinde; 1.alt boyut TPAB düzeyleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip branşın biyoloji ($\bar{x}=70,50$) ve en düşük ortalamaya sahip branşın ise kimya ($\bar{x}=56,50$) olduğu, 2.alt boyut TPB düzeyleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip branşın fizik ($\bar{x}=117,30$) ve en düşük ortalamaya sahip branşın biyoloji ($\bar{x}=88,33$) olduğu, 3.alt boyut TAB düzeyleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip branşın kimya ($\bar{x}=105,90$) ve en düşük ortalamaya sahip branşın fizik ($\bar{x}=92,50$) olduğu, 4.alt boyut TB düzeyleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip branşın fen bilgisi ($\bar{x}=153,20$) ve en düşük ortalamaya sahip branşın kimya ($\bar{x}=119,60$) olduğu Tablo 12’de görülmektedir.

Tablo 12’de elde edilen bilgiler sonucunda; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik bilgileri gelişmiştir ancak pedagojik bilgi ve alan bilgilerindeki yetersizlikler sonucunda teknolojik pedagojik alan bilgisi yetersizliği ortaya çıkmıştır. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 186 ve en düşük puan 26 düşünüldüğünde fizik, kimya, biyoloji, fen bilimleri öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun en düşük olduğu alt boyut TPAB (teknolojik pedagojik alan bilgisi) ve yeterlilik durumunun en fazla olduğu alt boyut ise TB (teknolojik bilgi) alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

3.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Üçüncü alt problem “Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin, Tablo 13’te fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 13

Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin t-Testi Sonuçları

Branş	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
Fen Bilgisi	Öğretmen	20	122,90	5,89	20,92	38	0,00
	Öğretmen Adayı	20	85,00	5,56			

Tablo 13’e göre fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=20,92$; $p<0,05$). Buna göre fen bilgisi öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri ($\bar{x} =122,90$) fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x} =85,00$) daha yüksektir.

4.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Dördüncü alt problem “Fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin, Tablo 14’te fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 14

Fizik Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin t-Testi Sonuçları

Branş	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
Fizik	Öğretmen	20	116,50	4,47	21,78	38	0,00
	Öğretmen Adayı	20	79,65	6,11			

Tablo 14’e göre fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=21,78$; $p<0,05$). Buna göre fizik öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri ($\bar{x}=116,50$) fizik öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=79,65$) daha yüksektir.

5.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Beşinci alt problem “Kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin, Tablo 15’te kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 15

Kimya Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin t-Testi Sonuçları

Branş	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
Kimya	Öğretmen	20	115,15	4,21	26,80	38	0,00
	Öğretmen Adayı	20	72,90	5,66			

Tablo 15'e göre kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=26,80$; $p<0,05$). Buna göre kimya öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri ($\bar{x}=115,15$) kimya öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=72,90$) daha yüksektir.

6.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Altıncı alt problem “Biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin, Tablo 16’da biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 16

Biyoloji Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Düzeylerinin t-Testi Sonuçları

Branş	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
Biyoloji	Öğretmen	20	116,50	3,43	23,38	38	0,00
	Öğretmen Adayı	20	79,70	6,15			

Tablo 16'ya göre biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=23,38$; $p<0,05$). Buna göre biyoloji öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri ($\bar{x} =116,50$) biyoloji öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x} =79,70$) daha yüksektir.

Birbirlerinden farklı bölümleri bitirmiş/bitirecek olan öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri Tablo13, Tablo 14, Tablo 15 ve Tablo 16 incelendiğinde; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri aynı branşlarda ki öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinden Elde Edilen Bulgular ve Yorum

Araştırmanın problem cümlesi “Öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlikleri ne düzeydedir, öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlikleri arasında bir farklılık var mıdır?” kapsamında belirlenen alt problemlere ilişkin elde edilen bulgular aşağıda yer almaktadır.

1.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Birinci alt problem “Çalışmaya katılan gruplar arasında bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri bakımından öğrenim durumu ve branş değişkenlerine göre anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşturulan branşları farklı grupların bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarını belirleyen alt boyutların puan ortalaması, standart sapması, en düşük ve en yüksek puanı Tablo 17’ de verilmiştir.

Tablo 17

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeyleri

Alt Boyutlar	Madde Sayısı	Min	Max	$\bar{x}$ Ölçek	s	$\bar{x}$ Madde
SB	7	15,00	30,00	23,56	3,04	3,37
ÖY	14	31,00	51,00	40,93	3,81	2,93
BYÖYÖ Genel	21	52,00	76,00	64,50	4,74	3,07

Tablo 17’de yer alan bilgiler incelendiğinde; araştırmaya katılan öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeylerini (BYÖY) belirlemeye yönelik alınan puanlar incelendiğinde en düşük 52,00; en yüksek 76,00 aldıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının BYÖY ortalamalarının 64,50 olduğu tespit edilmiştir. Bu doğrultuda araştırma kapsamında görüşleri alınan öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Tablo 17’ye göre öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği toplam madde ortalamasının ($\bar{x}$ Madde =3,07) ve toplam puan ortalamasının ($\bar{x}$ Ölçek=64,50) olduğu görülmektedir. Bu sonuç öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeylerinin “orta derecede” olduğunu göstermektedir (Timur & Taşar, 2011b). Alt boyutların toplam madde ortalamaları incelendiğinde; SB alt boyutunda 3,37 ve ÖY alt boyutunda 2,93 olduğu görülmektedir. İki alt boyutta da öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinin “orta derecede” olduğu anlaşılmaktadır.

Tablo 18’de öğretmen ve öğretmen adaylarının öğrenim durumu değişkenine göre bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeylerinin ve alt boyut puan ortalamalarının karşılaştırılması için t testi analizi yer almaktadır.

Tablo 18

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin Öğrenim Durumu Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Alt Boyut	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
SB	Öğretmen	80	24,85	2,45	5,85	158	0,00
	Öğretmen Adayı	80	22,29	3,05			
ÖY	Öğretmen	80	41,39	3,16	1,52	158	0,13
	Öğretmen Adayı	80	40,48	4,34			
BYÖYÖ	Öğretmen	80	66,24	4,19	4,97	158	0,00
	Öğretmen Adayı	80	62,76	4,65			

Tablo 18 öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği (BYÖY) düzeylerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan t testi analizi incelendiğinde, öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=4,97$; $p<0,05$). Buna göre öğretmenlerin BYÖY düzeyleri ($\bar{x} =66,24$) öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden ($\bar{x} =62,76$) daha yüksektir.

Alt boyutlar Tablo 18’de sırasıyla incelendiğinde; SB alt boyutu ($t=5,85$; $p<0,05$) öğrenim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterirken ÖY alt boyutu ($t=1,52$; $p>0,05$) öğrenim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Buna göre; öğretmenlerin SB alt boyutu düzeyleri ($\bar{x} =24,85$) öğretmen adaylarının SB alt boyutu düzeylerinden ($\bar{x} =22,29$) daha yüksektir. Fakat öğretmenlerin ÖY alt boyutu düzeyleri ($\bar{x} =41,39$) öğretmen adaylarının ÖY alt boyutu düzeylerinden ($\bar{x} =40,48$) daha yüksek olmasına rağmen anlamlı bir farklılıktan söz edilememektedir.

Öğretmen ve öğretmen adayları için ÖY alt boyutu düzeyinde ortalamaları farklı olsa bile anlamlı bir farklılık söz konusu değildir. BYÖYÖ, SB alt boyutu ilk 7 maddeden oluşurken, ÖY alt boyutu 8-21 arası maddeleri kapsamaktadır. Bu durum sonucunda,

genellikle eğitim ortamını kapsayan öğeleri içeren ÖY alt boyutu 8-21 arası maddelerde öğretmen ve öğretmen adayları benzer cevapları vererek, aralarında bu konuda bir farklılık olmadığını göstermişlerdir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeylerinin branş değişkenine göre ANOVA testi sonuçları Tablo 19’da verilmiştir.

Tablo 19

Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin Branş Değişkenine Göre ANOVA Testi Sonuçları

Gruplar	n	$\bar{x}$	s		Kareler Toplamı	SD	Kareler Ortalaması	F	p
Fen Bilgisi	40	63,23	4,28	Gruplar Arası	164,30	3	54,77		
Fizik	40	66,03	6,22						
Kimya	40	64,13	4,44	Gruplar İçi	3.413.700	156	21,88		
Biyoloji	40	64,63	3,29						
Toplam	160	64,50	4,74		3.578.000	159		2,50	0,06

Tablo 19’da farklı bölümleri bitirmiş öğretmen ve bu bölümlere devam eden öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeylerinin karşılaştırılması amacı ile yapılan ANOVA testi sonucunda öğretmen ve öğretmen adaylarının branş değişkeni bakımından bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik ölçeğinden elde edilen puanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($F=2,50$; $p>0,05$).

2.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

İkinci alt problem “Farklı bölümlerden mezun olmuş ve son sınıfta öğrenim gören çalışma grupları arasında bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği alt boyutları açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği alt boyutlara göre ayrıldığında; 1-7 arası sorular öğrencilerin bilgisayar kullanımlarını kendi öz yeterlik

inançları ile ilişkilendiren alt boyut sonuç beklentisi ile 8-21 arası 14 madde ise öğretmen adaylarının öğretimlerinde bilgisayar kullanımına yönelik kendi öz yeterlik inançlarını içeren diğer alt boyut olan öz yeterlik inancı ile ilgili olduğu ve bu kavramlar ile ilgili kazanımları ölçtüğü görülmektedir. Branşlara göre alt boyut ortalamalarına Tablo 20’de yer verilmiştir.

Tablo 20

Branşlara Göre Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği Alt Boyut Ortalamaları

	Alt Boyutlar	
	SB	ÖY
	$\bar{x}$	$\bar{x}$
Fen Bilgisi	51,38	75,08
Fizik	51,74	80,32
Kimya	60,72	67,54
Biyoloji	50,02	79,24

Tablo 20’de fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen sonuçlar; 1.alt boyut olan SB’ ye göre incelendiğinde ortalama puan 51,38 ve 2.alt boyut olan ÖY’ ye göre incelendiğinde ortalama puan 75,08 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun düşük olduğu alt boyut SB ve yeterlilik durumunun fazla olduğu alt boyut ise ÖY alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

Tablo 20’de fizik öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen sonuçlar; 1.alt boyut olan SB’ ye göre incelendiğinde ortalama puan 51,74 ve 2.alt boyut olan ÖY’ ye göre incelendiğinde ortalama puan 80,32 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun düşük olduğu alt boyut SB ve yeterlilik durumunun fazla olduğu alt boyut ise ÖY alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

Tablo 20’de kimya öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen sonuçlar; 1.alt boyut olan SB’ ye göre incelendiğinde ortalama puan 60,72 ve 2.alt boyut olan ÖY’ ye göre incelendiğinde ortalama puan 67,54 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun düşük olduğu alt boyut SB ve yeterlilik durumunun fazla olduğu alt boyut ise ÖY alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

Tablo 20’de biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarından elde edilen sonuçlar; 1.alt boyut olan SB’ ye göre incelendiğinde ortalama puan 50,02 ve 2.alt boyut olan ÖY’ ye göre incelendiğinde ortalama puan 79,24 olarak hesaplanmıştır. Bu durumda biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun düşük olduğu alt boyut SB ve yeterlilik durumunun fazla olduğu alt boyut ise ÖY alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

Farklı bölümleri bitirmiş/bitirecek olan öğretmen ve öğretmen adaylarının alt boyutlar bakımından karşılaştırması elde edilen sonuçlar neticesinde; 1.alt boyut SB düzeyleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip branşın kimya ($\bar{x}=60,72$) ve en düşük ortalamaya sahip branşın ise biyoloji ($\bar{x}=50,02$) olduğu, 2.alt boyut ÖY düzeyleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip branşın fizik ($\bar{x}=80,32$) ve en düşük ortalamaya sahip branşın kimya ($\bar{x}=67,54$) olduğu Tablo 20’de görülmektedir.

Tablo 20’de elde edilen tüm bilgiler sonucunda şu çıkarımda bulunulabilir; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının öz yeterlik inancı gelişmiştir ancak sonuç beklentileri yetersizliği ortaya çıkmıştır. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 105 ve en düşük puan 21 düşünüldüğünde fizik, kimya, biyoloji, fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının yeterlilik durumunun en düşük olduğu alt boyut SB (sonuç beklentisi) ve yeterlilik durumunun en fazla olduğu alt boyut ise ÖY (öz yeterlik inancı) alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

3.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Üçüncü alt problem “Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin, Tablo 21’de fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 21

Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin t-Testi Sonuçları

Branş	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
Fen Bilgisi	Öğretmen	20	65,10	3,87	3,06	38	0,00
	Öğretmen Adayı	20	61,35	3,88			

Tablo 21'e göre fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=3,06$; $p<0,05$). Buna göre fen bilgisi öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri ($\bar{x}=65,10$) fen bilgisi öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden ($\bar{x}=61,35$) daha yüksektir.

4.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Dördüncü alt problem “Fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin, Tablo 22’de fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 22

Fizik Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin t-Testi Sonuçları

Branş	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
Fizik	Öğretmen	20	69,80	3,17	4,80	28,12	0,00
	Öğretmen Adayı	20	62,25	6,27			

Tablo 22’ye göre fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=4,80$; $p<0,05$). Buna göre fizik öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri ($\bar{x} =69,80$) fizik öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden ($\bar{x} =62,25$) daha yüksektir.

5.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Beşinci alt problem “Kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin, Tablo 23’te kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 23

Kimya Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin t-Testi Sonuçları

Branş	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
Kimya	Öğretmen	20	65,55	4,03	2,12	38	0,04
	Öğretmen Adayı	20	62,70	4,46			

Tablo 23’e göre kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=2,12$; $p<0,05$). Buna göre kimya öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri ($\bar{x} =65,55$) kimya öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden ($\bar{x} =62,70$) daha yüksektir.

6.Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Altıncı alt problem “Biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir. Bu problem durumuna ilişkin, Tablo 24’te biyoloji öğretmen ve öğretmen

adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir.

Tablo 24

Biyoloji Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik Düzeylerinin t-Testi Sonuçları

Branş	Gruplar	n	$\bar{x}$	s	t-testi		
					t	SD	p
Biyoloji	Öğretmen	20	64,50	3,62	-1,24	38	0,81
	Öğretmen Adayı	20	64,75	3,02			

Tablo 24'e göre biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($t=-1,24$; $p>0,05$).

Branşlara göre öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri Tablo 21, Tablo 22, Tablo 23 ve Tablo 24 incelendiğinde; fen bilgisi, fizik, kimya öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden yüksekken; biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY Düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güvenleri ile bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inanç düzeylerinin incelenip değerlendirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Ayrıca bu çalışmada Graham vd. (2009) tarafından geliştirilen Timur & Taşar (2011a; 2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanan “Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği (Timur&Taşar, 2011a)” ve “Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği (Timur&Taşar, 2013)” kullanılmış olup 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Ankara ilinde bulunan 160 öğretmen ve öğretmen adayına uygulanmıştır.

Araştırmanın amacına uygun olarak; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güvenleri ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancının ne düzeyde olduğu; bu öz güven ve öz yeterlik inançlarının bazı değişkenlere göre değişip değişmediği alt problemler göz önüne alınarak bu bölümde incelenmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgulara dayalı olarak sonuçlar literatür ile karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir. Ayrıca bu konuda yapılacak araştırmalara yönelik öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır.

Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeğinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagogik alan bilgisi öz güven ölçeği (TPABÖGÖ)' ne verdiği cevaplardan elde edilen bulgular ölçeğin dört alt boyutuna ve ölçeğin tamamına göre ayrı ayrı Tablo 9'da incelendiğinde; TPAB öz güven ölçeğinin

toplam madde ortalamasının ($\bar{x}$ Madde = 3,18) ve toplam puan ortalamasının ($\bar{x}$ Ölçek=98,53) olduğu belirlenmiş ve bu sonuç öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının TPAB konusundaki öz güven düzeylerinin “orta derecede öz güvenli” olduğunu göstermiştir. Bu araştırmaya benzer bir çalışma olan Avcı (2014), Akgündüz ve Bağdiken (2017), Meriç (2014), Tokmak, Konokman ve Yelken (2013)’in çalışmalarında fen bilimleri öğretmenlerinin ve öğretmen adaylarının, TPAB öz güven düzeylerinin “çokça öz güvenli” düzeyde olduğu görülmektedir. Araştırmalar neticesinde Ankara’da görev yapan fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmenleri ve öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerinin orta derecede çıkmasının, araştırma sonrasında kişilerin görüşlerinin alınması sonucunda; teknolojik gelişmeleri yakından takip etmelerinin çok iyi olmadığı ve alanla ilgili gelişmelere kişisel sebeplerden fırsat bulunamadığı yönündedir.

Tablo 9’da alt boyutların toplam madde ortalamaları incelendiğinde ise; TPAB alt boyutunda 3,87, TPB alt boyutunda 3,69, TAB alt boyutunda 0,69 ve TB alt boyutunda 3,49 olduğu görülmektedir. Bu durum TPAB, TPB, TB alt boyutlarında öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin “yüksek” olduğunu fakat TAB alt boyutunda ise TPAB öz güven düzeylerinin “düşük” olduğu yönündedir. Araştırmaya katılan öğretmen ve öğretmen adaylarının Tablo 9’da TPAB öz güvenlerini belirlemeye yönelik aldıkları puanlar ve öz güven ortalamaları dikkate alınırsa (en düşük 65,00; en yüksek 133,00; $\bar{x}$ =98,53) araştırma kapsamında görüşleri alınan öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerinin çok yüksek düzeyde olmadığı sonucuna varılır.

Dağlıoğlu (2014)’nın belirtmiş olduğu gibi eğitim süreci dinamik bir yapıya sahiptir. Bu nedenle, fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının alanı ile ilgili gelişmeleri takip etmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin kendini eksik gördüğü konularda konferans, seminer, hizmet içi eğitimlere istekle katılması ve edindiği deneyimleri meslektaşlarıyla paylaşması mesleki gelişimleri açısından çok önemlidir.

Araştırma ve analiz sonucu elde edilen bulgulardan hareketle; teknoloji destekli öğretimlerin öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerini olumlu yönde etkileyeceği sonucunu desteklediği görülmüştür (Graham vd., 2009). Bu sonuca göre teknoloji destekli öğretimler teknolojik pedagojik alan bilgisini geliştirici ve etkili bir rol üstlenmektedir (Suharwoto, 2006). Teknolojik pedagojik alan bilgisinin gelişiminde teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve alan bilgi türlerinin gerekli ve ilişkili olduğu tespit edilmiş, teknolojik imkanları kullanmanın ve

insanlara sağladığı yararların gerekliliği ve önemi belirlenmiştir. Teknolojik pedagojik alan bilgisini geliştirmenin uzun bir süreç gerektirdiği sonucuna varılmıştır. Teknolojik pedagojik alan bilgisinin gelişiminde; TPAB öz güveninin, öğretimde bilgisayar kullanmaya yönelik öz yeterlik inançlarının, mesleki deneyimin, tecrübelerin ve akademik başarının etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

TPAB öz güven ölçeğinden elde edilen nicel verilere paralel olarak, öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerinin geliştirilmesi ve sınıf ortamına yönelik uygulamaların arttırılması gerektiği aynı zamanda pedagojik bilgilerini öğretim içinde teknoloji ile birleştirmelerini sağlayacak kadar eğitime tabi tutulmaları gerekmektedir. Çünkü öğretmen adaylarının tecrübe eksikliği TPAB öz güveni düzeyinde kendini belli etmiştir. Meslekte çalışmayı sürdüren öğretmenlerin ise güncel alan yazınına takip etmeleri ve sürekli gelişime açık olmaları gerekmektedir. Bu hem iyi nesiller yetiştirebilmek adına hem de kişisel gelişim ve mesleki doyum adına zorunlu bir durum halini almıştır.

Bu bölümde ana problem cümlesi “Öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ne düzeydedir, öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri arasında bir farklılık var mıdır?” ve alt problem cümleleri üzerinden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

1. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Birinci alt problem “Çalışmaya katılan gruplar arasında TPAB öz güven düzeyleri bakımından öğrenim durumu ve branş değişkenlerine göre anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Öğrenim durumu değişkenine göre TPAB öz güven düzeyleri Tablo 10 verileri incelendiğinde; yapılan analiz sonucunda, öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir ($t=38,14$; $p<0,05$). Tablo 10’a göre öğretmenlerin TPAB öz güven düzeyleri ($\bar{x}=117,76$) öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=79,31$) daha yüksek çıkmıştır. Aynı tabloya göre alt boyutlar da sırasıyla incelendiğinde benzer sonuçlarla karşılaşılmıştır. Öğrenim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık alt boyutlarda da gözlemlenmiştir. Dört alt boyut için detaylı analiz sonucunda öğretmenlerin TPAB öz güven düzeyleri öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Literatürde öğretmen ve öğretmen adaylarını buradaki ile benzer şekilde karşılaştırmalı olarak veren çalışmalara rastlanamamıştır. Ancak Bal ve Karademir (2013), Karakaya (2013), Karataş (2014) öğretmen TPAB öz güvenleri ve Şad vd. (2015), Yavuz-Konokman vd. (2013) öğretmen adaylarının TPAB öz güvenleri ile ilgili olarak çalışmalar yapmış ve bunlara benzer öğretmen ve öğretmen adaylarını ayrı ayrı ele alan birçok çalışma olduğu belirlenmiştir. Yaptığımız çalışma öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Bu farklılığın öğretmenler lehine çıktığı görülmektedir. Fakat bazı çalışmalarda bu durum tam tersi yönde öğretmen adayları lehine çıkmıştır. Kıdemin önemini araştıran çalışmalarda daha az tecrübeye sahip olan öğretmenlerin ya da Şad vd. (2015) ve Yavuz-Konokman vd. (2013) ‘nin öğretmen adayları ile yaptıkları çalışmada olduğu gibi öğretmen adaylarının TPAB düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun; alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknoloji içerikli derslerin birçoğunun lisans programlarının son yılında alınmış olmasıyla ve daha az tecrübeye sahip olan öğretmenlerinde genç ve teknoloji ile yakından ilişkili olabileceği şeklinde açıklanmıştır.

Branş değişkenine göre Tablo 11’de TPAB öz güven düzeyleri incelendiğinde; farklı bölümleri bitirmiş öğretmen ve bu bölümlere devam eden öğretmen adaylarının, aynı bölümlerdeki öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşturulan 40’ar kişilik gruplarında (fen bilgisi öğretmeni ve fen bilgisi öğretmen adayı, fizik öğretmeni ve fizik öğretmen adayı, kimya öğretmeni ve kimya öğretmen adayı, biyoloji öğretmeni ve biyoloji öğretmen adayı) TPAB öz güven düzeylerinin karşılaştırılması amacı ile yapılan analizler sonucunda farklı bölümler arasında branş değişkeni bakımından TPAB öz güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($F=1,64$; $p>0,05$). Tablo 11’de belirtilen verilerden yola çıkılarak fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji bölümlerindeki öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşturulan aynı program gruplarının TPAB öz güven düzeylerinin birbirlerine yaklaşık olarak eşit düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Her öğretmen ve öğretmen adayının TPAB öz güven konusunda benzer şekilde kendilerine inanmakta oldukları gözlemlenmiştir.

2. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

İkinci alt problem “Farklı bölümlerden mezun olmuş ve son sınıfta öğrenim gören çalışma grupları arasında teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği alt boyutları açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği (TPABÖGÖ)’ ne verdikleri cevapların analizi Tablo 12’de gösterilmiştir. Bu veriler sonucunda; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji branşlarında yeterlilik durumunun en fazla olduğu alt boyut TB ve yeterlilik durumunun en düşük olduğu alt boyut TPAB alt boyutu olarak tespit edilmiştir. Tablo 12’de ki bulgulara göre; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik bilgilerinin gelişmiş olduğu ancak pedagojik bilgi ve alan bilgilerindeki yetersizlikler sonucunda teknolojik pedagojik alan bilgisi yetersizliğinin ortaya çıktığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum öğretmen ve öğretmen adaylarının alt boyutlar bakımından karşılaştırılması yapıldığında; 1.alt boyut TPAB’ de en yüksek ortalamaya sahip branş biyoloji ($\bar{x}=70,50$) ve en düşük ortalamaya sahip branş kimya ($\bar{x}=56,50$), 2.alt boyut TPB’ de en yüksek ortalamaya sahip branş fizik ($\bar{x}=117,30$) en düşük ortalamaya sahip branş biyoloji ($\bar{x}=88,33$), 3.alt boyut TAB’ de en yüksek ortalamaya sahip branş kimya ($\bar{x}=105,90$) en düşük ortalamaya sahip branş fizik ($\bar{x}=92,50$), 4.alt boyut TB’ de en yüksek ortalamaya sahip branş fen bilgisi ($\bar{x}=153,20$) en düşük ortalamaya sahip branşın ise kimya ($\bar{x}=119,60$) olduğu Tablo 12’de görülmektedir. Fakat sonuçların neden bu şekilde çıktığına yönelik bir çalışma yapılmadığı için durumun sebebi tespit edilememiştir. Bu durumun sebebinin neler olduğu ya da olabileceği başka çalışmalar için araştırma konusu olabilecek niteliktedir.

Farklı bölümleri bitiren öğretmenler ve son sınıfta okuyan öğretmen adayları arasında branş değişkeni bakımından TPAB öz güven düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Alan yazında Bilici ve Güler (2016) ve Karataş (2014) tarafından yapılan çalışmalarda bunu destekler niteliktedir. Çalışmada elde edilen bulgular sonucunda; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji branşlarında yeterlilik durumunun en fazla olduğu alt boyut TB ve yeterlilik durumunun en düşük olduğu alt boyut TPAB alt boyutu olarak tespit edilmiştir.

3. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Üçüncü alt problem “Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Tablo 13’te fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=20,92$; $p<0,05$). Fen bilgisi öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeylerinin ($\bar{x}=122,90$) fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=85,00$) daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durumun sonucunu deneyime bağlamak mümkündür. Öğretmenler gerçek sınıf ortamında uygulama yaparken öğretmen adayları henüz bu aşamaya ulaşamadıkları için, gerçek tecrübeler edinmemektedir.

4. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Dördüncü alt problem “Fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Tablo 14’te fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=21,78$; $p<0,05$). Fizik öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri ($\bar{x}=116,50$) fizik öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=79,65$) daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durumun sonucunu deneyime bağlamak mümkündür. Öğretmenler gerçek sınıf ortamında uygulama yaparken öğretmen adayları henüz bu aşamaya ulaşamadıkları için, gerçek tecrübeler edinmemektedir.

5. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Beşinci alt problem “Kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Tablo 15’te kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=26,80$; $p<0,05$). Buna göre kimya öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri ($\bar{x}=115,15$) kimya öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=72,90$) daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durumun sonucunu deneyime bağlamak mümkündür. Öğretmenler gerçek sınıf ortamında uygulama yaparken öğretmen adayları henüz bu aşamaya ulaşamadıkları için, gerçek tecrübeler edinmemektedir.

6. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Altıncı alt problem “Biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Tablo 16’da biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir. Yapılan analizler sonucunda biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=23,38$; $p<0,05$). Buna göre biyoloji öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri ($\bar{x}=116,50$) biyoloji öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden ($\bar{x}=79,70$) daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durumun sonucunu deneyime bağlamak mümkündür. Öğretmenler gerçek sınıf ortamında uygulama yaparken öğretmen adayları henüz bu aşamaya ulaşamadıkları için, gerçek tecrübeler edinmemektedir.

Birbirlerinden farklı bölümleri bitirmiş/bitirecek olan öğretmen ve öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeyleri Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15 ve Tablo 16 incelendiğinde; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmenlerinin TPAB öz güven düzeyleri aynı branşlarda ki öğretmen adaylarının TPAB öz güven düzeylerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinden Elde Edilen Bulgulara İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği (BYÖYÖ)’ne verdiği cevaplardan elde edilen bulgular ölçeğin iki alt boyutuna ve ölçeğin tamamına göre ayrı ayrı Tablo 17’de incelendiğinde; BYÖYÖ’ nün toplam madde

ortalamasının ($\bar{x}$ Madde=3,07) ve toplam puan ortalamasının ($\bar{x}$ Ölçek=64,50) olduğu belirlenmiştir ve bu sonuç öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının BYÖY orta düzeyde olduğunu göstermektedir.

Tablo 17’de alt boyutların toplam madde ortalamaları incelendiğinde; SB alt boyutunda 3,37 ve ÖY alt boyutunda 2,93 olduğu görülmektedir. Bu sonuç SB ve ÖY alt boyutlarında öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY konusunda kendilerine orta derecede güvendikleri yönündedir. Araştırmaya katılan öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY belirlemeye yönelik aldıkları puanlar ve öz güven ortalamaları dikkate alınırsa (en düşük 52,00; en yüksek 76,00; $\bar{x}$ =64,50) araştırma kapsamında görüşleri alınan öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY çok yüksek düzeyde olmadığı sonucuna varılır. Benzer şekilde yapılan bir araştırmada “Sınıf, Fen Bilgisi, İngilizce ve Türkçe Öğretmenliği” bölümlerinde öğrenim gören son sınıf öğrencilerinin bilgisayar yeterliklerinin orta düzeyde olduklarını ortaya koymuştur (Akkoyunlu & Kurbanoglu, 2003; Şad & Nalçacı, 2015). Bu sonuçtan farklı olarak Bütün Kuş (2005), tez çalışmasında ilköğretim ve ortaöğretim öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarının yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır.

TPAB öz güveni konusunda değinildiği üzere; Dağlıoğlu (2014)’nın belirtmiş olduğu gibi eğitim süreci dinamik bir yapıya sahiptir. Bu nedenle fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının alanı ile ilgili gelişmeleri takip etmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu bağlamda öğretmenlerin kendini eksik gördüğü konularda konferans, seminer, hizmet içi eğitimlere istekle katılması ve edindiği deneyimleri meslektaşlarıyla paylaşması mesleki gelişimleri açısından çok önemlidir. Branşlara göre öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik (BYÖY) düzeyleri incelendiğinde; fen bilgisi, fizik, kimya öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden yüksekken; biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY Düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Öğretmen-öğrenci-bilgisayar üçlemesinde kimin belirleyici olması gerektiği ve sınıf içi uygulamalarda ki etkileşim oldukça önemlidir. Yapılan analizler, incelemeler ve araştırmalar sonucu günümüzde teknoloji etkisiyle gelişen eğitim oldukça önemli bir yere sahiptir. Öğretmenlerin derslerde etkin olarak bilgisayar kullanmaları ders anlatımlarını ve öğrencilerin derse karşı tutumlarını da olumlu etkilemiştir. Bunun sonucunda öğretmenlerin bilgisayara karşı tutumları ve öz yeterliklerinde artış söz konusu olmaktadır.

Öğretmen adayları için ise eldeki bulgulardan hareketle teknoloji destekli öğretimlerin fizik, kimya, biyoloji ve fen öğretiminde bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarını olumlu yönde etkileyeceği sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre teknoloji destekli öğretimler fizik, kimya, biyoloji ve fen öğretiminde bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarını geliştirici ve etkili bir rol üstlenecektir. Öğretmen adaylarının analiz sonuçlarının öğretmenlerden düşük çıkmasının sebebi ise mesleki deneyim eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Daha sonraki yıllarda aynı test uygulandığında sonuçlarının daha yüksek çıkabileceği düşünülmektedir.

Teknoloji destekli öğretimlerin öğretmen adaylarının teknoloji ile öğretimde; amaç, müfredat materyalleri, öğretim strateji, yöntem ve teknik ve ölçme ve değerlendirme bilgilerinin gelişiminde etkili olduğu ancak öğrencilerin zorlandıkları ya da yanlış anladıkları kavram bilgilerinin gelişiminde etkili olmadığı saptanmıştır.

Bu bölümde ana problem cümlesi “Öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlikleri ne düzeydedir, öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlikleri arasında bir farklılık var mıdır?” ve alt problem cümleleri üzerinden elde edilen sonuçlara yer verilmiştir.

1. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Birinci alt problem “Çalışmaya katılan gruplar arasında bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri bakımından öğrenim durumu ve branş değişkenlerine göre anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Öğrenim durumu değişkenine göre bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri Tablo 18 incelendiğinde; öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=4,97$; $p<0,05$). Tablo 18’e göre öğretmenlerin BYÖY düzeyleri ($\bar{x}=66,24$) öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden ($\bar{x}=62,76$) daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı tabloya göre sırasıyla alt boyutlar incelendiğinde; SB alt boyutu ($t=5,85$; $p<0,05$) öğrenim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık gösterirken ÖY alt boyutu ($t=1,52$; $p>0,05$) öğrenim durumu değişkeni açısından anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Buna göre; öğretmenlerin SB alt boyutu düzeyleri ($\bar{x}=24,85$) öğretmen adaylarının SB alt boyutu düzeylerinden ($\bar{x}=22,29$) daha yüksek olduğu söylenebilir. Fakat öğretmenlerin ÖY alt boyutu düzeyleri

($\bar{x}=41,39$) öğretmen adaylarının ÖY alt boyutu düzeylerinden ($\bar{x}=40,48$) daha yüksek olmasına rağmen anlamlı bir farklılıktan söz edilememektedir. Öğretmen ve öğretmen adayları için ÖY alt boyutu düzeyinde ortalamaları farklı olsa bile anlamlı bir farklılık söz konusu değildir.

Tablo 18’de öğrenim durumu değişkenine göre öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik (BYÖY) düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Fakat benzer ve destekleyici çalışmalara literatürde rastlanamamıştır. Fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Buna göre fen bilgisi, fizik, kimya öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri Fen bilgisi, fizik, kimya öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden daha yüksektir. Bu durumun sonucunu deneyime ve etkileşimli tahta vb. teknolojik aletleri sınıf ortamında kullanmaya bağlamak mümkündür. Öğretmenler gerçek sınıf ortamında uygulama yaparken öğretmen adayları henüz bu aşamaya ulaşamadıkları için, gerçek tecrübeler edinemedemektedir. Fakat biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni detaylı araştırma ve inceleme yapılamadığı için tam olarak tespit edilememekle birlikte; bilgisayar ve teknolojiyi kullanma ve yaşama entegre etme konusunda benzer algılara sahip oldukları şeklinde yorumlanabilir.

Branş değişkenine göre BYÖY düzeyleri Tablo 19’da incelendiğinde; farklı bölümleri bitirmiş öğretmen ve bu bölümlere devam eden öğretmen adaylarının aynı bölümlerdeki öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşturulan 40’ar kişilik gruplarında (fen bilgisi öğretmeni ve fen bilgisi öğretmen adayı, fizik öğretmeni ve fizik öğretmen adayı, kimya öğretmeni ve kimya öğretmen adayı, biyoloji öğretmeni ve biyoloji öğretmen adayı) BYÖY düzeylerinin karşılaştırılması amacı ile yapılan analizler sonucunda farklı bölümler arasında branş değişkeni bakımından BYÖY düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($F=2,50$; $p>0,05$).

Bu çalışma ile paralel olacak şekilde alanyazında; dört farklı bölümde (sınıf öğretmenliği, fen bilgisi öğretmenliği, İngilizce öğretmenliği, Türkçe öğretmenliği) öğrenim gören öğretmen adaylarının bilgisayar yeterliliği açısından bölümler bazında yapılan incelemelerinde, gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Fakat alanyazında yer alan benzer çalışmalarda ulaşılan sonuçlar bu anlamda farklılıklar göstermektedir (Akkoyunlu & Kurbanoglu, 2003; Şad & Naçacı, 2015).

2. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

İkinci alt problem “Farklı bölümlerden mezun olmuş ve son sınıfta öğrenim gören çalışma grupları arasında bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği alt boyutları açısından anlamlı bir farklılık var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği (BYÖYÖ)’ ne verdikleri cevapların analizi sonucunda Tablo 20 oluşturulmuştur. Bu tabloya göre fen bilgisi, fizik, kimya, biyolojide yeterlilik durumunun en fazla olduğu alt boyut ÖY ve yeterlilik durumunun en düşük olduğu alt boyut SB alt boyutu olarak tespit edilmiştir. Farklı bölümleri bitirmiş/bitirecek olan öğretmen ve öğretmen adaylarının Tablo 20’de ki bulgulara göre alt boyutlar bakımından karşılaştırması yapıldığında; 1.alt boyut SB’de en yüksek ortalamaya sahip branş kimya ($\bar{x}=60,72$) en düşük ortalamaya sahip branş biyoloji ($\bar{x}=50,02$) ve 2.alt boyut ÖY’de en yüksek ortalamaya sahip branş fizik ($\bar{x}=80,32$) ve en düşük ortalamaya sahip branş kimya ($\bar{x}=67,54$) olduğu tespit edilmiştir. Analiz sonucu elde edilen veriler doğrultusunda; fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının öz yeterlik inancı gelişmiştir ancak sonuç beklentileri yetersizliği ortaya çıkmıştır.

3. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Üçüncü alt problem “Fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Tablo 21’de fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir. Tabloya göre fen bilgisi öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik (BYÖY) düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=3,06$; $p<0,05$). Buna göre fen bilgisi öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri ($\bar{x}=65,10$) fen bilgisi öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden ($\bar{x}=61,35$) daha yüksektir. Bu durumun sonucunu deneyime ve etkileşimli tahta vb. teknolojik aletleri sınıf ortamında kullanmaya bağlamak mümkündür. Öğretmenler gerçek sınıf ortamında uygulama yaparken öğretmen adayları henüz bu aşamaya ulaşamadıkları için, gerçek tecrübeler edinmemektedir.

4. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Dördüncü alt problem “Fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Tablo 22’de fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir. Tabloya göre fizik öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t=4,80$; $p<0,05$). Buna göre fizik öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri ($\bar{x}=69,80$) fizik öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden ($\bar{x}=62,25$) daha yüksektir. Bu durumun sonucunu deneyime ve etkileşimli tahta vb. teknolojik aletleri sınıf ortamında kullanmaya bağlamak mümkündür. Öğretmenler gerçek sınıf ortamında uygulama yaparken öğretmen adayları henüz bu aşamaya ulaşamadıkları için, gerçek tecrübeler edinmemektedir.

5. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Beşinci alt problem “Kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Tablo 23’te kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir. Tabloya göre kimya öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=2,12$; $p<0,05$). Buna göre kimya öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri ($\bar{x}=65,55$) kimya öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden ($\bar{x}=62,70$) daha yüksektir. Bu durumun sonucunu deneyime ve etkileşimli tahta vb. teknolojik aletleri sınıf ortamında kullanmaya bağlamak mümkündür. Öğretmenler gerçek sınıf ortamında uygulama yaparken öğretmen adayları henüz bu aşamaya ulaşamadıkları için, gerçek tecrübeler edinmemektedir.

6. Alt Probleme İlişkin Sonuçlar ve Tartışma

Altıncı alt problem “Biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı düzeyleri arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?” biçiminde belirlenmiştir.

Tablo 24'te biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik (BYÖY) düzeylerinin t testi sonuçları verilmiştir. Tabloya göre biyoloji öğretmen ve öğretmen adaylarının BYÖY düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Bu durumun nedeni detaylı araştırma ve inceleme yapılamadığı için bilinmemektedir. Fakat bilgisayar ve teknolojiyi kullanma ve yaşama entegre etme konusunda benzer algılara sahip oldukları söylenebilir.

Birbirlerinden farklı bölümleri bitirmiş/bitirecek olan öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik düzeyleri (BYÖY) Tablo 21, Tablo 22, Tablo 23 ve Tablo 24 incelendiğinde; fen bilgisi, fizik ve kimya öğretmenlerinin BYÖY düzeyleri aynı branşlarda ki öğretmen adaylarının BYÖY düzeylerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak biyoloji öğretmenleri ve öğretmen adayları için sonuçlar arasında bir fark bulunamamıştır.

Tartışma

Literatürde bilgisayarın eğitim üzerindeki etkisinin ve teknolojik pedagojik alan bilgisinin araştırıldığı çalışmalar bulunmaktadır. Özellikle bilgisayar kullanımı, uygun eğitim ortamı oluşturulmasında ve öğrencilerin ders içi etkinliklere katılımının sağlanması konusunda büyük önem arz etmektedir. Teknolojik pedagojik alan bilgisinin ise hem bilgisayar kullanımı ile hem de yaşadığımız yüzyılda sürekli gelişme gösteren teknoloji ile çok yakından ilişkili olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalar ile bilgisayarın günümüzde ne kadar önemli bir teknolojik araç olduğu tespit edilmiştir. Genel olarak elde edilen bulgular bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretiminde kullanılması ve her iki grup için (öğretmen ve öğretmen adayları) teknolojik pedagojik alan bilgisine üst düzeyde sahip olunması gerektiği yönündedir. Bu nedenle bilgisayar destekli eğitim konusunda öğretmen eğilimlerine, gereksinimlerine özel önem verilmeli; her düzeyde okulda görev yapmakta olan öğretmen ve görev yapacak öğretmen adayları bir takım bilgi ve becerilerle donatılmalıdır (Uzal, Erdem & Ersoy, 2009). Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançlarını arttırmak için daha çok çaba sarf edilmelidir. Aynı şekilde öğretmen ve öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerini güncellemek ve kişilerin bu konudaki öz güvenlerini arttırmak için çeşitli eğitimler düzenlenmelidir. Yapılan çalışmalarda fizik, kimya, biyoloji ve fen öğretiminde

elde edilen bulgular bilgisayar kullanımının öğrencilerin başarısını arttırabileceğini göstermektedir.

Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeği (TPABÖGÖ) ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeği (BYÖYÖ)'nden elde edilen verilerin analizi yapıldıktan sonra ulaşılan bilgiler sonucunda; teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inançları öğrenim durumlarına göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Buna göre öğretmenlerin hem teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güvenleri hem de bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlikleri, öğretmen adaylarına göre daha yüksek çıkmıştır. Burada mesleki deneyimin etkisi olduğunu söylemek mümkündür. Yapılacak diğer araştırmalarda mesleki deneyiminde araştırmaya dahil edilmesi bu konuda yarar sağlayacaktır. Meslekte geçirilen her yılın hem alan yazına katkısı hem de günümüz teknolojisi bilgisayarların alan ile ilişkili kullanımının önemini göstermektedir. Öğretmen adaylarının mesleki deneyiminin olmayışı ve sınıflarda bilgisayarı çok fazla kullanmayışları sonuçlarının düşük çıkmasındaki en büyük etkidir.

Yapılan çalışmaların genel eğilimi fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji eğitiminde teknoloji kullanımının kaçınılmaz olduğu ve bu yönde öğretmen yeterliklerinin de önemli olduğunu göstermektedir. Ancak her branştan bazı öğretmenlerin bilgisayarın derslerde kullanımının yararına inandıkları halde bilgisayarın öğrenme-öğretme sürecinde kullanımı konusunda bilgi sahibi olmadıkları, bu konuda yardıma gereksinim duydukları ve bilgisayar destekli fizik, kimya, biyoloji ve fen eğitimi ve öğretimi konusunda yapılacak uygulamalı hizmet içi eğitimlere katılmak istedikleri tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının ise bazılarının bilgisayarı kullanma konusundaki hevesleri henüz mesleğe başlamamış olmaları sebebiyle alanla ilişki kurma konusunda tereddütlere dönüşmüştür. Bu sebep ile geleceğin öğretmenleri olan fen bilgisi, fizik, kimya ve biyoloji öğretmen adaylarının da gerekli yeterlikleri kazanarak bölümlerinden mezun olması teknoloji çağının bir gereği haline gelmiştir. Öğretmen adayları bu yeterliklere sahip olarak mezun olurlarsa, olumlu bir ortam yaratılarak eğitimin kalitesi artacak, hizmet içi eğitimlere gerek kalmayacak ve dolayısıyla iş gücü, zaman ve maddi konularda tasarrufa gidilecektir.

Öneriler

Yapılan araştırmadan elde ettiğimiz sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulabilir;

- Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerine yönelik öz güvenleri ve bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlikleri mesleki deneyim (meslekteki çalışma yılları farklılığı) açısından incelenebilir.
- Öğretmenler hizmetiçi eğitimlerle daha fazla desteklenebilir.
- Nicel olarak yapılan bu çalışmalar nitel çalışmalarla ve birebir görüşmeler ile desteklenebilir.
- Öğretmen ve öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlikleri ve öz yeterlik inançları analiz edilerek ardından yine aynı kişilerin katılacağı bir eğitim sonrasındaki bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik ve öz yeterlik inançları belirlenerek karşılaştırılabilir. Bu karşılaştırma için öğrenme düzeyleri ve branş farklılıklarının etkisi incelenebilir.
- Eğitim fakültelerinde ve öğretmen yetiştirme programlarında teknoloji destekli eğitimlere daha fazla yer verilmelidir.
- Eğitim fakültelerinde seminer, öğretmenlik uygulaması, özel öğretim, mikro öğretim gibi derslerde öğretmen adaylarına daha fazla uygulama yaptırılabilir.
- Öğretmen adaylarının mezun olduktan sonra fizik, kimya, biyoloji, fen bilgisi öğretmenliği yaptığı dönemde gözlemler yapılarak TPAB öz güvenlerinin gelişiminin etkililiği ve devamlılığı izlenebilir.
- Fen bilgisi, fizik, kimya, biyoloji öğretmen adaylarının TPAB bileşenlerinin içeriği konusunda yeterli bir bilgiye sahip olabilecekleri düşünülerek, adayların TPAB öz güvenlerini arttırmak adına eğitim fakültesinde verilen derslerde düzenlemelere gidilerek ders içerikleri güncellenebilir.

KAYNAKLAR

- Akgündüz, D. & Bağdiken, P. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeylerinin incelenmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 38(2), 535-566.
- Akkoç, H. (2007). Matematik öğretiminde bilgisayar kullanımının sınıf pratiğine entegrasyon süreci: İntegral kavramı. *Yeditepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(2).
- Akkoyunlu, B. & Kurbanoglu, S. (2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2003), 1-10.
- Akyıldız, S. & Altun, T. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin (tpab) bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Journal of Education*, 8(2), 318-333.
- Al-Hooli, A. A. (2001). *Science and children's literature: Kindergarten teachers' attitudes and pedagogical content knowledge* (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://adsabs.harvard.edu/>
- Allinder, R. M. (1994). An examination of the relationship between teacher efficacy and curriculum based measurement and student achievement. *Remedial & Special Education*, 27, 141-152.
- Altunoğlu, A. (2018). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) düzeyleri ve teknolojiye yönelik tutumlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.

- Archambault, L. & Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K–12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71-88.
- Arslan, S. (2006). *Matematik öğretiminde teknoloji kullanımı, matematik öğretimi*. İstanbul:Lisans.
- Ashton, P. T. (1984). Teacher efficacy: A motivational paradigm for effective teacher education. *Journal of Teacher Education*, 35 (5), 28-32.
- Avcı,T. (2014). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve öz güven düzeylerinin belirlenmesi* (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Aydın, A. (2008). *Eğitim psikolojisi gelişim-öğrenme-öğretim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Azar, A. & Çepni, S. (1999). Fizik öğretmenlerinin kullandıkları öğretim etkinliklerinin meslekî deneyime göre değişimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (17), 24-33.
- Azizoğlu, N. & Çetin, G. (2009). 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin öğrenme stilleri, fen dersine yönelik tutumları ve motivasyonları arasındaki ilişki. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1),171–182.
- Bağrıyanık, K. E. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik alan bilgilerine yönelik öz yeterlik inanışları tutumları ve algıları* (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Bahar, M. & Çakıroğlu, J. (2008). *Özel Alan Yeterlikleri Biyoloji Komisyonu 1.Dönem Raporu*. Ankara: MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü.
- Bakaç, M., Kartal, A. & Akbay, T. (2010). *Fen ve fizik etkinliklerinde bilgisayar destekli simülasyon tekniğinin öğrenci başarısına etkisi: Elektrik akımı örneği*. IX Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik eğitimi Kongresi, Özet Kitapçığı, İzmir: Güler.
- Bal, M. S., & Karademir, N. (2013). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi konusunda öz değerlendirme seviyelerinin belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 15-32.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191–215.

- Bandura, A. (1994). *Self Efficacy. Encyclopedia of human behavior, encyclopedia of mental health*. Academic. 4, 71–81. Retrieved from <http://www.des.emory.edu/mfp/Bandura1994EHB.pdf>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy. The exercise of control*. New York: W.H. Freeman.
- Bandura, A. (1999). A social cognitive theory of personality. In Pervin & John (Eds.), *Handbook Of Personality, New York, Guilford Publications*, (pp. 154-196). Retrieved from <http://www.des.emory.edu/mfp/Bandura1999HP.pdf>
- Batur, Z. & Balcı, S. (2013). Türkçe öğretmen adaylarının pedagojik bilgilerinin incelenmesi [Özel Sayı]. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11, 21-43.
- Bilici, S., & Güler, Ç. (2016). Ortaöğretim öğretmenlerinin tıbbi düzeylerinin öğretim teknolojilerini kullanma durumlarına göre incelenmesi. *İlköğretim Online*, 15(3), 898-921.
- Bingölbalı, E. & Özmantar, M. F. (2009). *Matematiksel kavram yanılgıları: Sebepleri ve çözüm arayışları, ilköğretimde karşılaşılan matematiksel zorluklar ve çözüm önerileri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bozkurt, E. & Sarıkoç, A. (2008). Fizik eğitiminde sanal laboratuvar, geleneksel laboratuvarın yerini tutabilir mi?. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 89 -100.
- Bozkurt, A. & Cilivdaroğlu, A. K. (2011). Matematik ve sınıf öğretmenlerinin teknolojiyi kullanma ve derslerine teknolojiyi entegre etme algıları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 19 (3), 859-870.
- Brouwers, A. & Tomic, W. (2003). A test of the factorial validity of the teacher efficacy scale. *Research in Education*, 69, 67–80.
- Bütün Kuş, B. (2005). *Öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ve bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Canbazoglu, S. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ilişkin pedagojik alan bilgilerinin değerlendirilmesi*. (Yüksek lisans tezi). <http://ilkogretim-online.org.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Cannon, J. R. & Scharmann, L. C. (1996). Influence of a cooperative early field experience on preservice elementary teachers' science self- efficacy. *Science Education*, 80, 419-436.
- Carlson, R. D. & Grabowski, B. L. (1992). The effects of computer selfefficacy on direction following behavior in computer assisted instruction. *Journal of Computer based Instructions*, 19(1), 6–11.
- Cerit, Y. (2011). The relationship between preservice classroom teachers' self-efficacy beliefs and classroom management orientations. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 156-175.
- Cox, S. (2008). A conceptual analysis of technological pedagogical content knowledge. Master's Thesis, Brigham Young University, Utah.
- Cuban, L. (2000). So much high-tech money invested, so little use and change in practice: How come? *Council of Chief State School Officers' Annual Technology Leadership Conference*. Washington, DC.
- Çağıltay, K., Askar, P., & Özgüt, A. (1995). Setting up a computer mediated communication network for secondary schools. INET-95 toplantısında sunulmuştur, Hawaii.
- Çapri, B. & Kan, A. (2006). Öğretmen kişilerarası öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe formunun geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 48–61.
- Çelikkaleli, Ö. & İnandı, Y. (2012). İlköğretim öğretmenlerinin disiplin anlayışı ve kişilerarası ilişkiye yönelik yetkinlik inancının incelenmesi. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi*, 2(2), 15-28.
- Çepni, S. (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çetin, B. (2008). Marmara Üniversitesi sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayarla ilgili öz yeterlik algılarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 101-114.

- Çetin, O., Çalışkan, E. & Menzi, N. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye yönelik tutumları arasındaki ilişki. *Elementary Education Online*, 11(2), 273-291. <http://dergipark.ulakbim.gov.tr/ilkonline/article/view/5000037868> sayfasından erişilmiştir.
- Dağlıoğlu, H. E. (2014). Okul öncesi öğretmeninin özellikleri ve okul öncesi eğitime öğretmen yetiştirme. G. Haktanır (Ed.). *Okul Öncesi Eğitime Giriş* (s.41-78). Ankara: Anı .
- Dembo M. H. (2004). *Motivation and Learning Strategies for College Success: A Self Management Approach*, Lawrence Erlbaum Associates.
- Deniz, Z. K. (2007). Psikolojik ölçme aracı uyarlama. *Journal of Faculty of Educational Sciences*, 40(1), 1-16.
- Donald M. G. (2003). *Handbook of self and identity*. Guilford.
- Ekici, G. (2008a). Effects of classroom management lesson on preservice teacher' teacher sense of self efficacy. *Hacettepe University Journal of Education*, 35, 98–110.
- Ekici, G. (2008b). Sınıf yönetimi dersinin öğretmen adaylarının sınıf yönetimine yönelik tutum ve inanç kazanma düzeyine etkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17 (3), 167-182.
- Ekici, G. Atik, A. D., Gökmen, A., Altunsoy, S. & Çimen, O. (2010, Mayıs). *An assessment of the relationship between teacher candidates' levels of teacher self-efficacy and levels of their attitudes and beliefs on classroom control*. Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri. Hacettepe Üniversitesi Bakü-Azerbaycan ve Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi, Ankara.
- Emmer, E. & Hickmen, J. (1991). Teacher efficacy in classroom management and discipline. *Educational and Psychological Measurement*, 51, 755-765.
- Enochs, L. G., Riggs, M. I. & Ellis, J. D. (1993). The development and partial validation of microcomputer utilization in teaching efficacy beliefs instrument in a science setting. *School Science and Mathematics*, 93 (5), 257-263.
- Erden, M. (1998). *Öğretmenlik mesleğine giriş*. İstanbul: Alkım.

- Erdoğan, A. & Şahin, İ. (2010). Relationship between math teacher candidates' technological pedagogical and content knowledge and achievement levels. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2707-2711.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?. *Educational Technology Research and Development*, 53 (4), 25-39.
- Erzengin, N. (2017). *Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Gibson, S. & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: a construct validation. *Journal of Educational Psychology*, 76, 569-582.
- Goddard, R. D., Hoy, W. K., & Woolfolk-Hoy, A. W. (2004). Collective efficacy beliefs: Theoretical developments, empirical evidence, and future directions. *Educational Researcher*, 33 (3): 3-13.
- Gökmen, A., Aktaş, M., Aksu, Ö., Ekici, G. & Kurt, H. (2012). Öğretimde planlama ve değerlendirme dersinin öğretmen adaylarının öğretmen öz yeterlik algısına etkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 42 (200), 28-48.
- Göl, M. (2016). *Yönetim bilimi açısından eğitim örgütlerindeki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin araştırılması*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Gönen, S., Kocakaya, S. & İnan, C. (2006). The effect of the computer assisted teaching and 7E model of the constructivist learning methods on the achievements and attitudes of high school students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 5(4), ISSN: 1303-6521.
- Graham, R. C., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L., & Harris, R. (2009). Measuring the TPACK confidence of inservice Science teachers. *TechTrends*, 53 (5), 70-79.
- Gudmundsdottir, S. (1990). Values in Pedagogical Content Knowledge. *Journal of Teacher Education*, 41 (3), 44-52.
- Guskey, T. G. & Passaro, P. D. (1994). Teacher efficacy: a study of construct dimensions. *American Educational Research Journal*, 31, 627-643.

- Guzey, S. S. & Roehrig, G. H. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teachers' development of technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 25-45.
- Hall, E. O. C., Wilson, M. E. & Frankenfield, J. A. (2003). Translation and restandardization of an instrument: the early infant temperament questionnaire. *Journal of Advanced Nursing*, 42 (2), 159-168.
- Harris, J. B. & Mishra, P. Koehler, M. J. (2007). *Teachers' technological pedagogical contentknowledge: Curriculum-based technology integration reframed*, The American Educational Research Association Conference, Chicago, IL.
- Hazır Bıkmaz, F. (2004). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması, *Milli Eğitim Dergisi*, 161.
- Henson, R. K. (2001). *Relationships between preservice teachers' self-efficacy, task analysis, and classroom management beliefs*. Paper presented at the Annual Meeting of the Southwest Educational Research Association, New Orleans, LA.
- Hoy, W. K. & Woolfolk, A. E. (1993). Teachers' sense of efficacy and the organizational healthy of schools. *The Elementary School Journal*, 93, 356-372.
- İpek, C. & Acuner, H. Y.(2011). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar öz-yeterlilik inançları ve eğitim teknolojilerine yönelik tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 23-40.
- Jonassen, D. & Reeves, T. (1996). Learning with technology: Using computers as cognitive tools. In D. H. Jonassen (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 693-719).
- Kalaycı, Ş. (Ed.). (2009). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara:Asil.
- Karadeniz, Ş. & Vatanartıran, S. (2015). Sınıf öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *İlköğretim Online Dergisi*, 14(3), 1017-1028.
<https://www.researchgate.net/> sayfasından erişilmiştir.
- Karakaya, Ç. (2013). *FATİH projesi kapsamında pilot okul olarak belirlenen ortaöğretim kurumlarında çalışan kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.

- Karasar, N. (1999); *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karataş, A. (2014). *Lise öğretmenlerinin Fatih Projesi'ni uygulamaya yönelik teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterliliklerinin incelenmesi: Adıyaman ili örneği*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Kelly, M.A. (2008). Bridging digital and culture divides TPACK for equity of access to technology. In AACTE (Eds.). *The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators* (pp. 31-58). New York: Routledge.
- Kiremit, H. Ö. (2006). *Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji ile ilgili öz yeterlik inançlarının karşılaştırılması*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Korkut, K. & Babaoğlu, E. (2012). Sınıf öğretmenlerinin öz yeterlik inançları, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 8(16), 269-281.
- Kotoman, H. (2010). Turkish early childhood educators' sense of self-efficacy. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 8(2), 603-616.
- Kuran, K. (2002). Öğretmenlik mesleği niteliği ve önemi. A. Türkoğlu (Ed.), *Öğretmenlik mesleğine giriş* (s. 253-278). Ankara: Mikro.
- Kurt, T. (2012). Öğretmenlerin öz yeterlik ve kolektif yeterlik algıları, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(2), 195-227.
- Küçük, M., Altun, E. & Paliç, G. (2013). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının incelenmesi: Rize ili örnekleme, *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 45-70.
- Lin, T-C. ,Tsai, C-C., Chai, C-S. & Lee, M-H. (2013). Identifying science teachers' perceptions of technological pedagogical and content knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325-336
- MaKinster, J., Boone, W., & Trautmann, N. (2010). *Development of an instrument to assess science teachers' Perceived Technological Pedagogical Content Knowledge*. Poster presented at the 2010 Annual Conference of the National Association for Research in Science Teaching, Philadelphia, PA.
- Maneesriwongul, W. & Dixon, J. K. (2004). Instrument translation process: a methods review. *Journal of Advanced Nursing*, 48(2), 175-186.

- Marks, R. (1990). Pedagogical content knowledge: From a mathematical case to a modified conception. *Journal of Teacher Education*, 41(3), 3–11.
- Maxedon, S. J. (2003). *Early childhood teachers' content and pedagogical knowledge of geometry* (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://www.ohiolink.edu/etd/>
- McCray, J. S. (2008). *Pedagogical content knowledge for preschool mathematics: Relationships to teaching practices and child outcomes*. (Doctoral dissertation). Retrieved from <http://www.etd.ohiolink.edu/>
- McKinnon, M. & Lamberts, R. (2013). Influencing science teaching self efficacy beliefs of primary school teachers: A longitudinal case study, *International Journal of Science Education*, Part B, 1-23.
- Menzi, N., Çalışkan, E. & Çetin, O. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 2(1), 1-18.
- Meriç, G. (2014). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi konusunda öz güven seviyelerinin belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(2), 352-367.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2002). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Öğretmen yeterlikleri. Ankara: MEB. <http://otmg.meb.gov.tr/Yayin.html> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Öğretmen genel yeterlikleri. Ankara: MEB. <http://otmg.meb.gov.tr/Yayin.html> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Öğretmen özel alan yeterlikleri. Ankara: MEB. <http://otmg.meb.gov.tr/Yayin.html> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2005). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (4 ve 5. Sınıflar) öğretim programı*, Ankara: MEB.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2006). *İlköğretim fen ve teknoloji dersi (6, 7, 8. Sınıflar) öğretim programı*, Ankara: MEB.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2009). *Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı, İlköğretim Matematik Dersi (1-5.Sınıflar) Öğretim Programı*. Ankara: MEB.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Fen ve teknoloji öğretmeni özel alan yeterlikleri. Ankara: MEB. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_11/06160143_3YYretmen_Yeterlikleri_KitabY_fen_ve_teknoloji_YYretmeni_Yzel_alan_yeterlikleri_ilkYYretim_parYa_6.pdf sayfasından erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Fizik öğretmeni özel alan yeterlikleri. Ankara: MEB. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13160548_FYZYK.pdf sayfasından erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Biyoloji öğretmeni özel alan yeterlikleri. Ankara: MEB. https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13160359_BYYOLOJY.pdf sayfasından erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Öğretmen yetiştirme ve eğitimi genel müdürlüğü. Kimya öğretmeni özel alan yeterlikleri. Ankara: MEB. 24 Şubat 2019 tarihinde https://oygm.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_12/13160615_KYMYA.pdf sayfasından erişilmiştir.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2017). Öğretmenlik mesleği genel yeterlikleri. Ankara: Öğretmen yetiştirme ve geliştirme genel müdürlüğü. <http://oygm.meb.gov.tr/www/ogretmenlik-meslegigenel-yeterlikleri/icerik/39> sayfasından erişilmiştir.

Milner, H. R. & Woolfolk Hoy, A. (2003). A case study of an African american teachers' self-efficacy, stereotype threat, and persistence. *Teaching and Teacher Education*, 19 (2), 263-276.

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

- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2008). Introducing technological pedagogical knowledge. In AACTE (Eds.). *The handbook of technological pedagogical content knowledge for educators* (3-30). New York: Routledge.
- Mishra, P. & Koehler, M.J. (2009). What is technological pedagogical content knowledge: *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9 (1), 60–70.
- Mishra, P. & Koehler, M.J. & Yahya, K (2007) Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy, and technology. *Computers & Education*, 49 (3), 740–762.
- Moore, W. & Esselman, M. (1992). *Teacher efficacy, power, school climate and achievement: A desegregating district's experience*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco.
- Mutluoğlu, A. (2012). *İlköğretim matematik öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerine göre teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. (Yüksek lisans tezi).<https://www.researchgate.net/> sayfasından erişilmiştir.
- Nakiboğlu, C. & Karakoç, O. (2005). The forth knowledge domain a teacher should have: The pedagogical content knowledge. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 5 (1), 201-206.
- Office of Technology Assessment. (1988). Power on! New tools for teaching and learning (Report OTASET- 379). Washington, DC: OTA.
- Özden, M. (2008). The effect of content knowledge on pedagogical content knowledge: The case of teaching phases of matters. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 8 (2), 633-645.
- Pektaş, M., Türkmen, L. & Solak, K. (2006). Bilgisayar destekli öğretimin fen bilgisi öğretmen adaylarının sindirim sistemi ve boşaltım sistemi konularını öğrenmeleri üzerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14 (2), 465-472.
- Plomp, T., Anderson, R. E. & Kontogiannopoulou- Polydorides, G. (1996). Cross National Policies and Practices on Computers in Education. London: Kluwer Academic Publishers.

- Ray, C. M., Sormunen, C. & Harris, T. M. (1999). Men's and women's attitudes toward computer technology: A comparison. *Office Systems Research Journal*, 17(1), 18.
- Rojas, R. L. M. (2008). Pedagogical content knowledge in early childhood: A study of teachers' knowledge (Doctoral dissertation). Retrieved from <https://pdfs.semanticscholar.org/cb42/275152d112512453483fcb1b07c366284f.df>
- Ross, J. A. (1992). Teacher efficacy and the effect of coaching on student achievement. *Canadian Journal of Education*, 17, 51- 65.
- Sancar-Tokmak, H., Yavuz-Konokman, G., & YanparYelken, T. (2013). Okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven algılarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 35–51.
- Saraçoğlu, A. S. & Aydoğdu, B. (2012). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin kişilerarası öz yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi, *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(1), 21-35.
- Savaş, M. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının genetik konusu ile ilgili teknolojik pedagojik alan bilgileri algılarının araştırılması*. (Yüksek lisans tezi) <http://tez2.yok.gov.tr/sayfasından> erişilmiştir.
- Schunk, D. H. & Zimmerman B. (1998). *Self-Regulated Learning: From Teaching to Self Reflective Practice*, Guilford.
- Segall, A. (2004). Blurring the lines between content and pedagogy. *Social Education*, 68 (7) , 479-482.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya*. Ankara: Gazi.
- Schmidt, D. A., Baran E., Thompson A. D., Koehler, M. J., Mishra, P. & Shin, T. (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.
- Shapka, J. D. & Ferrari, M. (2003). *Computer-related attitudes and actions of teacher candidates*. *Computers in Human Behavior*. 19, 319-334.

- Sheingold, K. & Hadley, M. (1990). *Accomplished teachers: Integrating computers into classroom practice*. New York: Bank Street College Education.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 1 (2), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Snyder C R & Lopez S. (2002). *Handbook of positive psychology*, Oxford University Press US.
- So, H. & Kim, B. (2009). Learning about problem based learning: Student teachers integrating technology, pedagogy and content knowledge, *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(1).
- Soodak, L. C. & Podell, D. M. (1998). Teacher efficacy and the vulnerability of the difficult-to-teach student. *Advances in Research on Teaching*, 7, 75-109.
- Suharwoto, G. (2006). *Secondary mathematics preservice teachers' development of technology pedagogical content knowledge in subject-specific, technology integrated teacher preparation program*. Master's Thesis, Oregon State University.
- SVDET (State of Victoria Department of Education and Training). (2002). *Teacher professional learning*. State of Victoria Department of Education and Training. Retrieved from <http://www.sofweb.vic.edu.au/pd/tchdev/index.htm>
- Şad, S. N. & Nalçacı, Ö. İ. (2015). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1), 177-197.
- Şad, S. N., Açıkgül, K., & Delican, K. (2015). Eğitim fakültesi son sınıf öğrencilerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerine (tpab) ilişkin yeterlilik algıları. *Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi*, 8(2), 204-235.
- Taş, E., Köse, S. & Çepni, S. (2006). Bilgisayar destekli öğretim materyalinin fotosentez konusunu anlamaya etkisi, *International Journal of Environmental and Science Education*, 1 (2), 163- 171.

- Tekerek, M., Ercan, O., Udum, M. S. & Saman, K. (2012). Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının bilgisayar öz-yeterlikleri. *Turkish Journal of Education*, 1(2),1-12.
- Tekinarslan, E. (2011). Faculty of education students' self-efficacy perceptions toward online technologies. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(37), 120-134.
- Tezcan, H. & Yılmaz, Ü. (2003). Kimya öğretiminde kavramsal bilgisayar animasyonları ile geleneksel anlatım yöntemin başarıya etkileri. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 18-32.
- Timur, B (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının kuvvet ve hareket konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Timur, B. & Taşar, M. F. (2011a). Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinin (TPABÖGÖ) Türkçe' ye uyarlanması. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*,10(2), 839-856.
- Timur, B. & Taşar, M. F. (2011b). In- service science teachers'technological pedagogical content knowledge confidences and views about technology-rich environments. *Center for Educational Policy Studies Journal/C-E-P-S Journal*, 1(4), 11-25.
- Timur, B. & Taşar, M. F. (2013). Fen öğretiminde bilgisayar kullanımına yönelik öz yeterlik inancı ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 3, 59-72.
- Toki, E. I. & Pange, J. (2012). Traditional and computer-based evaluation of preschoolers' oral language in Greek - a review of the literature. *Sino-US English Teaching*, 9(1), 840-845.
- Tschanen-Moran, M. & Woolfolk-Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 783-805.
- Tschannen-Moran, M., Woolfolk Hoy A. & Hoy, W. K (1998). Teacher efficacy: its meaning and measure. *Review of Educational Research*, 68(2), 202–248. Retrieved from <http://www.des.emory.edu/mfp/RERTeacherEfficacy1998.pdf>.
- Tuncer, M. & Dikmen, M. (2018). Cinsiyetin tekno-pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisinin meta analiz yöntemiyle araştırılması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(1), 85-92.

- Tuncer, M. & Tanaş, R. (2011). Eğitim fakültesi öğrencilerinin bilgisayar öz-yeterlik algılarının değerlendirilmesi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6, 222-232.
- Türk Dil Kurumu (2018). BSTS / Yöntembilim Terimleri Sözlüğü (1981). Ankara: TDK.
- Türkan, S., Yalçın, N. & Türkan, A. (2010). *Elektrik ünitesinin öğretilmesinde animasyonun öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi*. IX Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Özet Kitapçığı, İzmir: Güler.
- Tüysüz, C. (2010). The effect of the virtual laboratory on students' achievement and attitude in chemistry. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 37-53.
- Uşak, M. (2009). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının hücre konusundaki pedagojik alan bilgileri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 9, 2013-2046.
- Uşak, M. (2005). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkiler konusundaki pedagojik alan bilgileri*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uzal, G., Erdem, A. & Ersoy, Y. (2009). Bilgisayar destekli fen bilgisi/fizik eğitimi: öğretmenlerin genel eğilimleri ve gereksinimleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 183, 380-390.
- Üstüner, M., Demirtaş, H., Cömert, M. & Özer, N. (2009). Ortaöğretim öğretmenlerinin öz yeterlik algıları. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17)-1-16.
- Varank, İ. (2009). Considering material development dimension of educational technologies: Determining competencies and pre-service teachers' skills in Turkey. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(2), 119-125.
- Veal, W. R., Tippins, D. J. & Jefferson, J. B. (1999). The evolution of pedagogical content knowledge in prospective secondary physics teachers. Retrieved from <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED443719.pdf>.
- Villegas-Reimers, E. & Reimers, F. (2000). The professional development of teachers as lifelong learning: Models, practices and factors that influence it. *The Board on International Comparative Studies in Education of the National Academies*. Retrieved from http://www7.nationalacademies.org/bicse/Villegas_Reimers.pdf.

- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J. & van Braak, J. (2012). Technological pedagogical content knowledge – a review of the literature. *Computer Assisted Learning*, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2729.2012.00487.x>.
- Wainwright, C. L. (1989). The effectiveness of a computer-assisted instruction package in high school chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 26 (4), 275-290.
- Woolfolk, A. E., Rosoff, B. & Hoy, W. K. (1990). Teachers' sense of efficacy and their beliefs about managing students. *Teaching and Teacher Education*, 6 (2): 137-148.
- Yelken, T. Y., Sancar Tokmak, H., Özgelen, S. & İncikabı, L. (Ed.) (2013). *Fen ve matematik eğitiminde teknolojik pedagojik alan bilgisi temelli öğretim tasarımları*. Ankara: Anı.
- Yenilmez, K., Turgut, M., Anapa, P. & Ersoy, M. (2011). İlköğretim matematik öğretmeni adaylarının eğitsel internet kullanımına yönelik öz-yeterlik inançları. *e-Journal of New World Sciences Academy NWSA-Education Sciences*, 7(1), 371 – 379.
- Yılmaz, M., Üredi, L. & Akbaşı, S. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesi. *International Journal of Humanities and Education*, 1(1), 105-121.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK) (2018). *Ulusal tez merkezi*. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/> sayfasından erişilmiştir.
- Zimmerman, B. J. (2000). Self-efficacy: an essential motive to learn. *Contemporary Educational Psychology*, 25, 82-91.

EKLER

EK- 1: Teknolojik Pedagogik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği Kullanım İzni

Hilal Akkuş <hilalakks@gmail.com>

18 03
2016

Alıcı: Betül

Merhaba Betül Hocam, daha öncede yazmıştım size ben Gazi Üniversitesinde yüksek lisans öğrencisiyim. "Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması" adlı makalenizde kullanmış olduğunuz 'öz yeterlik inancı ölçeğini' araştırmamda kullanmam için izin istemiştim. Sizden bir ricada daha bulunarak " Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kuvvet ve Hareket Konusundaki Teknolojik Pedagogik Alan Bilgilerinin Gelişimi" doktora tezinizde kullanmış olduğunuz 'TPAB Öz Güven Ölçeği' içinde kullanım izninizi istiyorum. Yüksek lisans tezime her iki ölçek için de kullanım izninizi eklemem gerekiyor. Yardımlarınız için çok teşekkür ederim. İyi çalışmalar.

Hilal AŞILIOĞLU



Betül Timur

18 03
2016

Alıcı: bana

Hilal merhaba

TPAB Öz Güven Ölçeğini tez çalışmada kullanabilirsin ekte ölçeği yayınladığım makaleyi gönderiyorum iyi çalışmalar

18 Mart 2016 14:25 tarihinde Hilal Akkuş <hilalakks@gmail.com> yazdı:

EK- 2: Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği Kullanım İzni

Yüksek Lisans

Hilal Akkuş <hilalakks@gmail.com>

21 08
2014

Alıcı: betultmr

Merhaba Betül Hocam,

Ben Gazi Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi Hilal Akkuş. Sizden bir konuda yardım isteyecektim. Sizin M. Fatih Taşar Hoca ile yazmış olduğunuz "Fen Öğretiminde Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması" adlı makalenizde kullanmış olduğunuz 'öz yeterlik inancı ölçeğine' ulaşmak istiyorum. Bana bu konuda yardımcı olursanız çok sevinirim. Teşekkürler.

İyi günler..



Betül Timur <betultmr@gmail.com>

21 08
2014

Alıcı: Fatih, bana

Hilal Merhaba

Doktora Tezi m yök te mevcut oradan alabilir sin yada tufed dergisinde makalemizin sonunda var. Başka bir sorun olursa yardımcı olurum. İyi çalışmalar

21 Ağu 2014 17:42 tarihinde "Hilal Akkuş" <hilalakks@gmail.com> yazdı:



Hilal Akkuş <hilalakks@gmail.com>

22 08
2014

Alıcı: Betül

İlginize çok teşekkür ederim Betül Hocam. Ölçeğe ulaştım. Şuan yüksek lisans tez önerimi yazıyorum ve teziniz benim için iyi bir kaynak oldu. İzniniz olursa veri toplama aracı olarak ölçeği kullanmak istiyorum.

İyi çalışmalar..

21 Ağustos 2014 20:27 tarihinde Betül Timur <betultmr@gmail.com> yazdı:



Betül Timur <betultmr@gmail.com>

22 08
2014

Alıcı: bana

Ölçeği mi kullanabilirsin hilal yardımcı olabileceği m bir konu var sa yardımcı olurum iyi çalışmalar

22 Ağu 2014 14:16 tarihinde "Hilal Akkuş" <hilalakks@gmail.com> yazdı:

EK- 3: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği

Aşağıdaki ifadelerin karşısına sizin için en uygun puanlamayı yaparak teknoloji konusunda kendinize ne kadar güvendiğinizi belirtiniz. 1=Hiç güvenmiyorum, 2=Az güveniyorum, 3=Orta 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 internet, özel amaçlı yazılım programları vb. kastedilmektedir.

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

kullanmalarına yardımcı olmak.

- | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Öğretim verimliliğini arttırmak için dijital teknolojileri kullanmak. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 10 | Öğrencilerle iletişimi geliştirmek için dijital teknolojileri kullanmak. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 11 | Teknolojiyle zenginleştirilmiş bir sınıfı etkili olarak yönetmek | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 12 | Öğrencileri motive etmek için dijital teknolojileri kullanmak. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 13 | Öğrencilere daha iyi bilgi sunumu yapmak için dijital teknolojileri kullanmak. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 14 | Öğrencileri öğrenmeye aktif olarak katmak için dijital teknolojileri kullanmak. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 15 | Öğrenci değerlendirmesinde yardımcı olarak dijital teknolojileri kullanmak. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 16 | Bilim insanlarına, normal şartlarda gözlemlenmesi zor durumları gözlemlene imkânı veren dijital teknolojileri kullanmak. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 |
| 17 | Bilim insanlarına, doğal olayların temsilini(gösterimini) hızlandırma veya yavaşlatma imkânı sağlayan dijital teknolojileri kullanmak. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 |
| 18 | Bilim insanlarına, bilimsel olayların modellerini oluşturma ve modeller üzerinde işlem yapma imkânı sağlayan dijital teknolojileri kullanmak. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 0 |

19	Bilim insanlarına, başka türlü toplanması zor olan verileri kayıt etmeye imkân sağlayan dijital teknolojileri kullanmak	1	2	3	4	5	0
20	Bilim insanlarına, verilerini düzenleme ve verilerindeki başka türlü görülmesi zor desenleri görme imkânı sağlayan dijital teknolojileri kullanmak.	1	2	3	4	5	0
21	Bir internet sitesinden bilgisayarınızın sabit diskine resim kaydetmek.	1	2	3	4	5	
22	İhtiyaç duyduğunuz bir konu hakkında güncel bilgiler bulmak için internette arama yapmak.	1	2	3	4	5	
23	Dosya eklentisi olan bir e-posta göndermek.	1	2	3	4	5	
24	PowerPoint ya da benzeri bir program kullanarak basit bir sunum oluşturmak.	1	2	3	4	5	
25	Bir kelime işlem programında (MS Word® gibi) içinde metin ve grafik olan bir belge oluşturmak.	1	2	3	4	5	
26	Yeni bir programı kendi kendinize öğrenmek.	1	2	3	4	5	
27	Kullanacağınız yeni bir programı bilgisayarınıza kurmak.	1	2	3	4	5	
28	Dijital bir fotoğraf çekmek ve düzenlemek.	1	2	3	4	5	
29	Bir video klip oluşturmak ve düzenlemek.	1	2	3	4	5	
30	Kendi internet sitenizi oluşturmak	1	2	3	4	5	
31	Web 2.0 teknolojilerini (bloglar, sosyal iletişim platformları, podcastlar, vb.) kullanmak.	1	2	3	4	5	

EK- 4: Bilgisayar Kullanımına Yönelik Öz Yeterlik İnancı Ölçeği

Aşağıdaki ifadelerin karşısına sizin için en uygun puanlamayı yaparak size en uygun gelen görüşü işaretleyiniz.

1: Hiç Katılmıyorum, 2: Katılmıyorum 3: Kararsızım 4: Katılıyorum 5: Tamamen Katılıyorum

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Bir öğrenci bilgisayar kullanmada ilerleme kaydettiğinde, sebep sıklıkla öğretmenin daha fazla çaba harcamış olmasıdır. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | Öğrencilerin bilgisayarları kullanmaya yönelik tutumları iyileştiğinde, bunun sebebi sıklıkla öğretmenlerinin sınıf bilgisayarını daha etkili biçimlerde kullanmış olmasıdır. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3 | Öğrenciler bilgisayar kullanamıyorsa büyük bir olasılıkla bunun nedeni öğretmenin iyi bir örnek <u>olmamasıdır.</u> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | Bir öğrencinin geçmiş bilgisayar deneyimlerinin yetersizliği, iyi bir öğretimle giderilebilir | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5 | Öğretmen genellikle öğrencilerin bilgisayar kullanmadaki yeterliklerinden sorumludur. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | Öğrencilerin bilgisayar kullanma becerisi, öğretmenlerinin sınıfta bilgisayarı etkili kullanmasıyla doğrudan ilişkilidir. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7 | Aileler çocuklarının bilgisayarlara daha çok ilgi gösterdiklerini düşünüyorsa, bu muhtemelen çocuklarının öğretmenin performansı nedeniyledir. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8 | Sürekli olarak sınıfımda bilgisayarı daha iyi kullanma yolları buluyorum. – <u>bulurum</u> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9 | Çok fazla gayret gösterdiğimde bile, bilgisayarı diğer öğretim araçlarını kullandığım kadar iyi kullanamam. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

- 10 Bir öğretim ortamında bilgisayar kullanımı için gereken 1 2 3 4 5
aşamaları biliyorum.
- 11 Sınıfımda öğrencilerimin bilgisayar kullanmalarını denetlemede 1 2 3 4 5
pek etkili **olamam**
- 12 Sınıfımda bilgisayarı kullanmada genellikle etkili **olamam.** 1 2 3 4 5
- 13 Bilgisayar kullanma becerilerini, bilgisayarı sınıfımda etkili 1 2 3 4 5
biçimde kullanacak kadar iyi bilirim.
- 14 Öğrencilere bilgisayarı nasıl kullanacaklarını açıklamada 1 2 3 4 5
güçlük yaşarım.
- 15 Genelde öğrencilerin bilgisayarla ilgili sorularını 1 2 3 4 5
cevaplayabilirim.
- 16 Bilgisayarı öğretimde kullanmak için gerekli becerilere sahip 1 2 3 4 5
olup olmadığımı merak ediyorum.
- 17 Seçeneğim olsa, okul müdürünü bilgisayar destekli öğretimimi 1 2 3 4 5
değerlendirmesi için davet **etmezdim.**
- 18 Öğrenciler bilgisayarda bir zorlukla karşılaştıklarında genellikle 1 2 3 4 5
onlara nasıl yardım edeceğimi **bilmiyorum.**
- 19 Bilgisayarı kullanırken, öğrencilerin soru sormalarına genellikle 1 2 3 4 5
izin veririm.
- 20 Öğrencilerin bilgisayara karşı ilgi ve merakını uyandırmak için 1 2 3 4 5
neler yapılması gerektiğini **bilmiyorum.**
- 21 Sınıfımda bilgisayar kullanmaktan olabildiğince **kaçınıyorum.** 1 2 3 4 5



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...