

T.C.

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

**FEN ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN
BİLGİLERİNİN YORDAYICILARI: TUTUMLAR, ÖZ-YETERLİK
İNANÇLARI, KARIYER GELİŞTİRME ARZULARI**

ZAFER BAL

BOLU - 2017

T.C.

ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİM BİLİM DALI

**FEN ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN
BİLGİLERİNİN YORDAYICILARI: TUTUMLAR, ÖZ-YETERLİK
İNANÇLARI, KARIYER GELİŞTİRME ARZULARI**

Doktora Tezi

Hazırlayan

Zafer BAL

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Sevilay YILDIZ

BOLU, EYLÜL - 2017

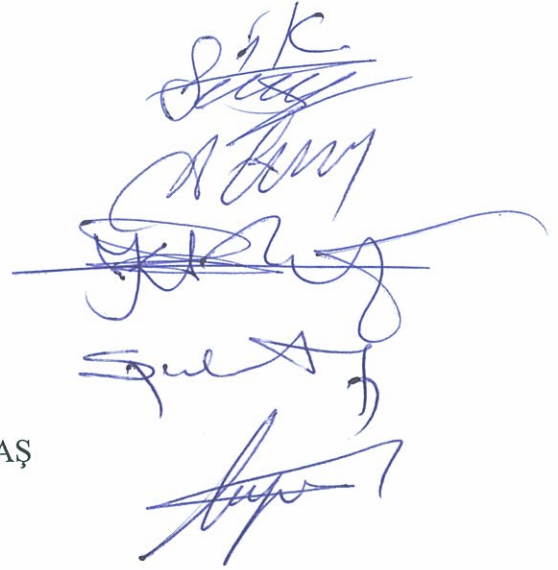
DOKTORA TEZ ONAY FORMU

Zafer BAL tarafından hazırlanan “**Fen Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Yordayıcıları: Tutumlar, Öz-Yeterlik İnançları, Kariyer Geliştirme Arzuları**” adlı çalışma, jürimiz tarafından Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir. (19.09.2017)

Akademik Unvan ve Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Yrd. Doç. Dr. Sevilay YILDIZ
Üye : Doç. Dr. Altay EREN
Üye : Doç. Dr. Kaya YILDIZ
Üye : Yrd. Doç. Dr. Şule AY
Üye : Yrd. Doç. Dr. Zeynep DEMİRTAŞ



Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün Onayı

Prof. Dr. Türkan ARGON
Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Doktora tezi olarak sunduğum "Fen Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Yordayıcıları: Tutumlar, Öz-Yeterlik İnançları, Kariyer Geliştirme Arzuları" başlıklı çalışmanın yazılmasında bilimsel ve etik kurallara uyulduğunu, başkalarının çalışmalarından yararlanıldığı zaman atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin tamamının ya da bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitede bir tez çalışması çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim. 19/09/2017

ZAFER BAL

TEŞEKKÜR

Araştırma süreçlerinin tamamında bana sürekli destek veren, zaman ayıran, çalışmamın niteliğinin yüksek olabilmesi için beni motive eden ve yönlendiren tez danışmanım Sayın Yrd. Doç.Dr. Sevilay yıldız'a en içten saygı teekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmayı tamamlamamda büyük katkıları olan değerli hocalarım Doç.Dr. altay eren ve Doç.Dr. kaya yıldız'a çok teşekkür ederim.

Çalışmamın her aşamasında desteklerini esirgemeneyen değerli eşime ve çocuklarıma, beni büyütüp okutan fedakâr anna ve babama, değerli katkılarından dolayı öğretmen arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

ZAFER BAL

ÖZET

FEN ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİK PEDAGOJİK ALAN BİLGİLERİNİN YORDAYICILARI: TUTUMLAR, ÖZ-YETERLİK İNANÇLARI, KARIYER GELİŞTİRME ARZULARI

Bal, Zafer

Doktora Tezi

Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı

Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Sevilay YILDIZ

Eylül – 2017, xiii + 245 sayfa

Bu çalışmanın amacı; fen öğretmenlerinin, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzularının, teknolojik pedagojik alan bilgilerinin birer yordayıcısı olup olmadığını belirlemektir.

Araştırmada fen öğretmenlerinin; teknolojik pedagojik alan bilgileri, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları değişkenleri ayrı ayrı incelenmiştir. Elde edilen veriler ışığında bu değişkenler arasındaki ilişkiler ortaya konulmuştur. Araştırmada; nicel araştırma yöntemi benimsenerek, tarama tipi açımlayıcı ilişkisel (korelasyonel) desen kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak; teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeği, fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği ile öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini Ankara ili merkez ilçelerindeki ortaokullarda görev yapan fen öğretmenleri (N:1800)

oluşturmuştur. Araştırma örneklemini ise evrenden tabakalı örnekleme yolu ile seçilen 515 fen öğretmeni oluşturmuştur.

Araştırma bulgularına göre, fen öğretmenlerinin, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzularının, teknolojik pedagojik alan bilgilerini anlamlı bir şekilde yordadığı saptanmıştır. Bunun yanında, fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları arasında anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: teknolojik pedagojik alan bilgisi, fen öğretimi öz-yeterlik, bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum, kariyer geliştirme, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum

ABSTRACT

PREDICTORS OF SCIENCE TEACHERS' TECHNOLOGICAL PEDEGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE: ATTITUDES, SELF- EFFICACY, BELIEF AND CAREER DEVELOPMENT ASPIRATION

Bal, Zafer

Phd. Thesis

Curriculum and Instruction Major

Supervisor: Assistant Prof. Dr. Sevilay YILDIZ

September – 2017, xiii +245 pages.

The purpose of this study is to determine whether there are significant relations between technological pedagogical content knowledge with attitudes towards information and communication technologies (ICT), Science teaching self-sufficiency and attitudes towards the teaching profession and career development aspiration of Science teachers.

In the research science teachers' technological pedagogical content knowledge, attitudes towards information and communication technologies (ICT), science teaching self-efficacy, attitudes towards the teaching profession and career development aspiration variables have been examined separately. In the light of obtained data, the relations between these variables have been presented. Adopting quantitative research method in the research, scan type descriptive correlation pattern has been used. As data collection tools; technological pedagogical content knowledge scale, attitude towards information communication technologies scale, science teaching self-efficacy belief scale, attitudes towards teaching profession and career development scale have been

used. Science teachers working in middle schools in central districts of Ankara formed population of the study (N=1800). The research sample consisted of 515 science teachers selected through stratified sampling from population of the study.

According to research findings, it was determined that science teachers' attitudes towards information communication technologies, science teaching self-efficacy and attitudes towards teaching profession and career development desires predicted technological pedagogical content knowledge significantly. In addition, it has been found that science teachers' attitudes towards technological pedagogical content knowledge and information communication technologies are significantly related to attitudes towards science teaching self-efficacy and teaching profession and career development desire.

Keywords: Technological Pedagogical Content Knowledge, Science Teaching Self-efficacy, Attitudes Towards Information and Communication Technologies, Career Development, Attitudes Towards Teaching Profession

İÇİNDEKİLER

ÖZET-----	i
İÇİNDEKİLER -----	ii
 I. BÖLÜM -----	1
1. Giriş-----	1
1.1. Problem durumu -----	1
1.2. Araştırmanın Amacı -----	12
1.3. Araştırmanın soruları-----	12
1.4. Araştırmanın Önemi -----	13
1.5. Sayıtlılar-----	17
1.6. Sınırlılıklar -----	17
1.7. Tanımlar ve kısaltmalar -----	18
1.7.1. Tanımlar -----	18
1.7.2. Kısaltmalar -----	19
 II. BÖLÜM -----	20
2. Kuramsal Temeller ve Konuyla İlgili Literatür -----	20
2.1. Kuramsal Çerçeve -----	20
2.1.2. Teknolojik pedagojik alan bilgisi -----	20
2.1.2.1. Teknolojik bilgi (TB) -----	29
2.1.2.2. Alan bilgisi (AB -----	30
2.1.2.3. Pedagojik bilgi (PB -----	30
2.1.2.4. Pedagojik alan bilgisi (PAB -----	31
2.1.2.5. Teknolojik alan bilgisi (TAB -----	34
2.1.2.6. Teknolojik pedagoji bilgisi (TPB -----	34
2.1.3. Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum -----	35

2.1.3.1. Tutum -----	35
2.1.3.2. Bilgi ve iletişim teknolojileri -----	37
2.1.3.3. Eğitimde bilgi ve iletişim teknolojileri -----	38
2.1.3.4. Öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumu --	42
2.1.3.5. Fen eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojileri-----	44
2.1.4. Fen Öğretimi Öz-Yeterlik inancı -----	46
2.1.4.1. Öz-yeterlik inancı -----	46
2.1.4.2. Öğretmenlik Öz-Yeterlik İnancı -----	48
2.1.4.3. Fen öğretmenlerinin öz-yeterlik inancı-----	50
2.1.5. Öğretmenlerin Kariyer Geliştirme Arzuları ve Mesleğe	
Yönelik Tutumları -----	52
2.1.5.1. Kariyer -----	52
2.1.5.2. Kariyer geliştirme -----	53
2.1.5.3. Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum -----	57
2.1.5.4. Öğretmenlik mesleğine yönelme ve kariyer geliştirme arzusu	59
2.2. İlgili Literatür-----	63
2.2.1. Türkiye dışında yapılan araştırmalar -----	63
2.2.1.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalar -----	63
2.2.1.2. Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile ilgili araştırmalar -----	74
2.2.1.3. Fen öğretimi öz-yeterlik ile ilgili araştırmalar -----	76
2.2.1.4. Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve kariyer geliştirme arzusu ile ilgili araştırmalar -----	78
2.2.2. Türkiye’de yapılan araştırmalar-----	81
2.2.2.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalar -----	82
2.2.2.2. Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile ilgili araştırmalar -----	90
2.2.2.3. Fen öğretimi öz-yeterlik ile ilgili araştırmalar -----	95
2.2.2.4. Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve kariyer geliştirme arzusu ile ilgili araştırmalar -----	106
III. BÖLÜM -----	113
3. Yöntem -----	113
3.1. Araştırmanın Modeli -----	113

3.2. Evren ve Örneklem -----	114
3.3. Veri Toplama Araçları -----	116
3.3.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği -----	118
3.3.2. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeği -----	122
3.3.3. Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği -----	125
3.3.4. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ölçeği-----	128
3.3.5. Sosyal ilişkilerin yönetimi ölçeği -----	131
3.4. İşlem Yolu -----	132
3.5. Verilerin Analizi -----	133
3.6. Ön Analizler -----	135
3.6.1. Araştırmada kullanılan ölçeklere ait betimsel istatistikler -----	135
3.6.2. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili analizler-----	137
3.6.3. Bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum ile ilgili analizler-----	140
3.6.4. Fen öğretimi öz-yeterlik ile ilgili analizler -----	143
3.6.5. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ile ilgili analizler ---	144
IV. BÖLÜM -----	148
4. Bulgular ve Yorumlar -----	148
4.1. Araştırmanın birinci sorusuna ilişkin bulgular-----	148
4.1. Araştırmanın ikinci sorusuna ilişkin bulgular-----	159
V. BÖLÜM -----	171
5. Sonuç ve Öneriler -----	171
5.1. Araştırmanın birinci sorusuna ilişkin sonuçlar -----	171
5.2. Araştırmanın ikinci sorusuna ilişkin sonuçlar -----	172
5.3. Öneriler -----	173
5.3.1. Araştırma konularına ilişkin öneriler -----	173
5.3.2. Gelecekte yapılacak araştırmalara ilişkin öneriler -----	175
KAYNAKÇA -----	177
EKLER -----	219

EK – 1 İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma izni onayı -----	219
EK – 2 Etik Kurul Onayı -----	220
EK – 3 Ölçek İzinleri -----	221
EK – 4 Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği -----	224
EK – 5 Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) Ölçeği -----	226
EK – 6 Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği -----	227
EK – 7 Mesleğe Yönelik Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzusu Ölçeği ----	229
EK – 8 Sosyal İlişkilerin Yönetimi Ölçeği -----	230
EK – 9 Ön Analizlerle İlgili Tablolar -----	231
Kısa Özgeçmiş -----	245

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 3.1. Öğretmenlerin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler -	115
Tablo 3.2. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği DFA uyum indeksleri -----	119
Tablo 3.3. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği DFA ve güvenirlik analizi sonuçları-----	121
Tablo 3.4. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeği DFA uyum indeksleri -----	122
Tablo 3.5. BİT’e yönelik tutum ölçeği DFA ve güvenirlik analizi sonuçları-----	124
Tablo 3.6. Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği DFA uyum indeksleri -----	125
Tablo 3.7. Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği DFA ve güvenirlik analizi sonuçları -----	127
Tablo 3.8. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları DFA uyum indeksleri --	128
Tablo 3.9. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ölçeği DFA ve güvenirlik analizi sonuçları-----	130
Tablo 3.10. Sosyal ilişkilerin yönetimi ölçeği güvenirlik analizi sonuçları -----	131
Tablo 3.11. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeğine ait betimsel istatistikler	231
Tablo 3.12. Bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeğine ait betimsel istatistikler -----	231
Tablo 3.13. Fen öğretimi öz-yeterlik ölçeğine ait betimsel istatistikler -----	232
Tablo 3.14. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ölçeğine ait betimsel istatistikler -----	232
Tablo 3.15. Sosyal ilişkiler yönetimi ölçeğine ait betimsel istatistikler -----	232
Tablo 3.16. TPAB ölçeğinin yedi boyutuna ilişkin Levene testi sonuçları -----	233
Tablo 3.17. Cinsiyete ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar -----	234
Tablo 3.18. Meslek yılına ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar -----	235
Tablo 3.19. TPAB ölçeğinin yedi boyutuna ilişkin kovaryans analizi sonuçları	236
Tablo 3.20. BİTYT ölçeğinin beş boyutuna ilişkin Levene testi sonuçları -----	237
Tablo 3.21. Cinsiyete ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar -----	237
Tablo 3.22. Meslek yılına ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar -----	238
Tablo 3.23. BİTYT ölçeğinin beş boyutuna ilişkin kovaryans analizi sonuçları -	239
Tablo 3.24. FÖÖY ölçeğinin iki boyutuna ilişkin Levene testi sonuçları -----	240

Tablo 3.25. Cinsiyete ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar -----	240
Tablo 3.26. Meslek yılına ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar -----	241
Tablo 3.27. FÖÖY ölçeğinin iki boyutuna ilişkin kovaryans analizi sonuçları ---	241
Tablo 3.28. MTKGA ölçeğinin dört boyutuna ilişkin Levene testi sonuçları ----	242
Tablo 3.29. Cinsiyete ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar -----	242
Tablo 3.30. Meslek yılına ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar -----	243
Tablo 3.31. MTKGA ölçeğinin dört boyutuna ilişkin kovaryans analizi sonuçları	244
Tablo 4.1. Değişkenler arasındaki ilişkiye ait pearson korelasyon analizi sonuçları-----	157
Tablo 4.2. TPAB değişkeninin yordanmasına ait çoklu regresyon analizi sonuçları-----	159

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. PISA sonuçlarına göre Türkiye'nin fen puanları -----	9
Şekil 2.1. Öğretmenlerin TPAB'ni anlama ve uygulama seviyeleri -----	25
Şekil 2.2. TPAB'nın genişletilmiş modeli -----	26
Şekil 2.3. TPAB ve etkileşimli olduğu bilgi türleri -----	28
Şekil 2.4. Fen Öğretmenleri İçin PAB modeli -----	33
Şekil 2.5. Birey, davranış ve sonuç sürecinde öz-yeterlik inancı ve sonuç beklentisi -----	47
Şekil 2.6. Kariyer gelişim aşamaları -----	53
Şekil 2.7. TPAB'ın gelişimi -----	69
Şekil 3.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği DFA diyagramı -----	120
Şekil 3.2. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeği DFA diyagramı	123
Şekil 3.3. Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği DFA diyagramı -----	126
Şekil 3.4. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ölçeği DFA diyagramı --	129

SİMGELER DİZİNİ

B : Beta Değeri

f : Frekans

N : Evrendeki Birey Sayısı

p : Güven Aralığı

r : Korelasyon Katsayısı

S.D. :Standart Sapma

S.E. : Standart Hata

Sd: Serbestlik Derecesi

Wilks' Λ :Wilks' Lambda

$\bar{X}$: Aritmetik Ortalama

β :Beta Katsayısı

% : Yüzde

$\geq$:Büyük Eşit

$\leq$: Küçük Eşit

α : Alfa Katsayısı

χ^2 : Ki Kare Değeri

Δ : Delta

η^2_p :Kısmi Eta Kare Katsayısı

KISALTMALAR DİZİNİ

AMOS: Analysis of Moment Structures

ANOVA: Tek Değişkenli Varyans Analizi

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

CFI: Karşılaştırmalı Uyum İndeksi

DFA: Doğrulayıcı Faktör Analizi

FÖÖY: Fen Öğretimi Öz-Yeterlik

GFI: Uyum İyiiliği İndeksi

MANCOVA: Çok Değişkenli Kovaryans Analizi

MTKGA: Mesleğe İlişkin Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzusu

OECD: Organisation for Economic Co-Operation and Development

ÖSYM: Ölçme, Seçme ve Yerleştirme Merkezi

PISA: Programme for International Student Assessment

RMSEA: Yaklaşık Hataların Ortalama Kare Kökü

SPSS: Statistical Packages for the Social Sciences

SRMR: Standartlaştırılmış Ortalama Hataların Karekökü

TIMMS: The Third International Mathematics and Science Study

TPAB: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

YGS: Yükseköğretime Geçiş Sınavı

I.BÖLÜM

1. Giriş

Bu bölümde problem durumu, araştırmanın amacı ve önemi, araştırmanın soruları, sayıtlar, sınırlılıklar ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1.Problem Durumu

Doğayı ve doğada gerçekleşen olayları sistemli bir şekilde inceleme, henüz gözlemlene imkanı olmayan olayları kestirme gayretleri olarak tanımlanabilecek fen bilimleri, ülkelerin gelişmesinde ve ekonomik kalkınmasında oldukça önemli bir yere sahiptir. Bundan dolayı ülkeler bilimsel ve teknolojik gelişmelerden geri kalmamak, bilimsel ilerlemenin sürekliliğini sağlamak için bilgi ve teknoloji üretebilen bireyler yetiştirmek amacıyla fen bilimleri eğitime özel bir önem vermektedirler (Ayas, 1995). Günümüzde gelişmiş ülkelere bakıldığında, bu ülkelerin eğitimde, bilimde, sanayide ve teknolojiye ileri düzeyde olduğu ve diğer ülkelere liderlik ettiği görülmektedir. Bilim ve teknolojiye gelişmeler baş döndürücü bir şekilde ilerlemekte ve hayatı hızlı bir şekilde değiştirmektedir. Bu bağlamda, eğitimde fen derslerinin çok önemli bir yere sahip olduğu, daha iyi bir gelecek için bireylerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesinin gerekli olduğu görülmektedir. Gelişen bir dünyada, toplum içinde doğup büyüyen insanlar için okulda verilen fen eğitimi, yaşam boyu süren fen eğitiminin önemli bir bölümünü oluşturur. Bu bağlamda, çağın gerektirdiği nitelikte insan gücünü oluşturmak için fen öğretimi niteliğinin sürekli geliştirilmesi gerekmektedir (Ünal, Çoştı ve Karataş, 2004).

Bir öğretimin niteliğini belirleyen önemli öğelerden biri de programdır. Bir eğitim programının başarısının da ancak, programın uygulayıcısı olan öğretmenin niteliği ölçüsünde olduğu bir gerçektir. Fen eğitimi bağlamında da aynı şey söylenebilir. Etkili bir fen eğitimi ancak gerekli niteliklere sahip öğretmenler tarafından yapılabilir. Her alanda olduğu gibi fen eğitiminde de öğretmenin niteliği oldukça önemlidir. Fen

bilimleri dersi programında (Milli Eğitim Bakanlığı, 2013) öğretmenin rolü şu şekilde ifade edilmiştir: Öğrenme ve öğretme sürecinde öğretmen, kolaylaştırıcı ve yönlendirici rollerini üstlenirken; öğrenci, bilginin kaynağını araştıran, sorgulayan, açıklayan ve tartışan birey rolünü üstlenir. Öğretmen, fen bilimlerinin değerini, önemini ve bilimsel bilgiye ulaşmanın sorumluluk ve heyecanını öğrencileriyle paylaşan ve aynı zamanda sınıfındaki araştırma sürecini yönlendiren bir rehber rolündedir. Öğretmen, öğrencilerinde araştırma ruhu ve duygusunu ve bilimsel düşünce tarzını geliştirmek için onları cesaretlendirir ve uygulamalarda bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlar. Fen bilimleri dersi programında (MEB, 2013) öğretmenin rolü belirtildiği gibi ifade edilse de birçok araştırma (Çakmak ve Bulut, 2005; Taşkaya, 2012; Abazaoğlu, 2014) öğretmen yeterliklerinde, öğrenme-öğretme süreçlerini yönetememe, kendini geliştirememe, bilgisayar ve teknoloji kullanımındaki yetersizlikler vb. sorunların olduğunu göstermektedir. Oysaki nitelikli bir fen eğitimcisinin 21. yüzyılda sahip olması gereken yeterliklerden birisi de teknoloji okuryazarlık becerilerine sahip olmasıdır (Martinovic ve Zhang, 2012; akt, Şad ve Nalçacı, 2015). Bu bağlamda, fen öğretmenin sahip olması gereken nitelikleri içerisinde öncelikle bilgisayar ve internet olmak üzere bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) lerini öğrenme ve öğretme aracı olarak etkili bir şekilde kullanabilmesinin geldiği söylenebilir.

Günümüzde fen eğitiminde, çağın gerekliliklerinden biri olan teknolojinin derslerde kullanılması kaçınılmazdır. Öğretmenlerin teknolojiyi nasıl kullanacağını çok etkili bir şekilde planlaması ve bu planın sürekli değişime açık tutulması gerekmektedir. Bu bağlamda, “Nitelikli öğretmen” kavramı üzerine yapılan tartışmalar, alan bilgisi ve pedagojik bilginin özel bir bileşimi olarak sadece öğretmenlere özgü bir bilgi olan Pedagojik Alan Bilgisi’ne (PAB), son yıllarda teknolojik bilginin Pedagojik Alan Bilgisi ile bütünleştirilmesi sonucunda oluşan, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) kavramı üzerinde yoğunlaşmıştır (Kaya ve Yılayaz, 2013). Mishra ve Koehler, (2006) tarafından ortaya atılan “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” (TPAB) kavramı ile etkili bir teknoloji entegrasyonu sağlamak için gerekli öğretmen bilgisinin hangi öğelerden oluşması gerektiği ortaya konulmuştur. Buna göre “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi” (TPAB) üç temel bilgi parçasını (teknoloji, pedagoji ve alan) ve

aralarındaki ilişkileri ortaya koyan yedi bileşenden oluşan bir model olarak tasarlanmıştır (Koehler ve Mishra 2008; Mishra ve Koehler 2006).

Bu bileşenler şöyle tanımlanmıştır: *Teknoloji bilgisi (TB)*: Görece basit teknolojilerden internet, dijital video, akıllı tahta ve yazılım programları gibi dijital teknolojilere doğru sıralanan çeşitli teknolojiler hakkındaki bilgidir. *Alan bilgisi (AB)*: Öğrenilen ve öğretilen temel konu hakkındaki bilgidir (Mishra ve Koehler 2006). *Pedagoji bilgisi (PB)*: Öğrenci öğrenimi, ders planı hazırlanması, değerlendirme ve sınıf yönetimindeki bilgiyi kapsar. *Pedagoji alan bilgisi (PAB)*: Öğretme süreci ile ilgilenen içerik bilgisidir (Shulman 1986). Bu bilgi, içerik alanlarında daha iyi öğretme uygulamalarını geliştirme amacıyla hem içeriği hem de pedagojiyi barındırdığından dolayı farklı içerik alanlarında farklılık gösterir. *Teknolojik alan bilgisi (TAB)*: Bu bilgi öğretmenlerin özel bir teknoloji kullanarak öğrencilerin bir içerik alanındaki kavramları anlama ve uygulama yolunu değiştirebileceklerini anlamaları gerektiğini gösterir. *Teknolojik pedagoji bilgisi (TPB)*: Çeşitli teknolojilerin öğretimde nasıl kullanılabileceği bilgisine ve teknoloji kullanmanın öğretmenlerin öğretme yolunu değiştirebileceğine atıfta bulunur. *Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)*: Öğretmenlerin herhangi bir içerik alanında öğretimleri ile teknolojiyi bütünleştirmeleri için gereken bilgidir. Öğretmenlerin uygun pedagojik metot ve teknolojileri kullanarak içeriği öğretirken 3 temel bilgi bileşeni (AB, PB, TB) arasındaki karmaşık etkileşimi sezgisel anlama yeteneğine sahip olmaları gerektiğini vurgular (Schmidt, Baran, Thompson, Mishra, Koehler ve Shin, 2009).

Günümüzde sınıfları teknoloji ile donatmak, öğretmenlerin teknolojiye erişimlerini sağlamak, teknolojiye ilişkin tutumlarını pozitif hale getirmek, sınıflarda teknolojinin eğitime entegre edilmesinin garantisini vermeyecektir (Perkmen ve Tezci, 2011) Çünkü öğretmenlerin gerekli alan bilgisi, teknolojik bilgi ve pedagojik bilgisinin yeterli olmasının yanında bu bilgileri bütünleştirmesi teknoloji entegrasyonunun sağlanması açısından önemlidir. Eğer fen dersi öğretmeni hangi fen konusunu, teknolojiyi kullanarak nasıl öğreteceği sorusuna yanıt verebiliyorsa, teknolojiyi fen öğretimine entegre edebilmekte başarılı oluyor denilebilir (Niess, 2005; Schmidt vd., 2009).

Nitekim, yakın bir zamanda MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından düzenlenen 2015 Eğitim Teknolojileri Zirvesi’nde Avcı (2015);

“Eğitim tüm dünya ülkelerinde artık daha karmaşık daha meşakkatli hale gelmiştir. Bugünkü eğitim modeli, okul binalarının özelliklerinden sınıfta oturma düzenine kadar 19. yüzyılda şekillenmiş bir anlayışın ürünüdür. O dönemin ihtiyaçlarına göre düzenlenmiş bir eğitim modelinin aynı anlayışla bugün de devam etmesi artık çok zor. Eğitim teknolojilerindeki, bilgi ve enformasyon kaynaklarındaki bu hızlı değişim, bizi eğitim kurumlarımızı yeniden tasarlamaya mecbur ediyor. Eğitim materyallerinin olağanüstü çeşitlenmesi, zamanın gerçekleri, yaşanan değişimler, eğitimi tepeden turnağa yeniden tasarlama zorunluluğunu da beraberinde getiriyor.”

şeklinde görüşlerini belirtmiştir. Yukarıda da belirtildiği üzere, bilim ve teknolojinin sürekli değişip geliştiği bilgi toplumunda, özellikle öğrenme öğretme süreçleri bağlamında birtakım yeni tasarım öğelerinin eğitim ortamlarına adapte edilmesi artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Eğitim alanında yaşanacak tasarım değişikliği, hiç kuşkusuz bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim ortamlarında aktif olarak kullanılmasını sağlayacak şekilde gerçekleşecektir.

Bilgi ve düşüncenin hızlı akışını sağlayan teknolojik araçlara “Bilgi ve İletişim Teknolojileri” adı verilir. Bilgi ve İletişim Teknolojileri, bilgiye ulaşılmasını ve bilginin oluşturulmasını sağlayan her türlü görsel, işitsel, basılı ve yazılı araçlardır. En eski bilgi teknolojileri, kitaplar ve basılı yayınlardır. Toplumdaki bireylerin yaşam boyu eğitim görmelerinde, bilgi dağarcıklarını ve ufuklarını genişletebilmelerinde, mesleklerine yönelik yeni beceriler kazanmalarında ve uzak kırsal yörelere de eğitim olanaklarının götürülmesinde bilgi ve iletişim teknolojilerinin katkıları son derece fazladır (Çavaş, Kışla ve Twining, 2004).

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinde (BİT) yaşanan hızlı gelişmeler, öğretmenlerin teknolojiye yeterlilik seviyelerini de tartışmaya açmıştır (Bilgin, Tatar ve Ay, 2012). Öğretmenlerin, teknolojiyi kullanamamaları durumunda, bilgi aktarımında güçlüklerle karşılaşabilecekleri düşünülür olmuştur (Aksoy, 2008). Bundan

dolayı BİT'nin eğitimde kullanımının gerek öğretmenlere gerekse öğretmen adaylarının yetiştirilmesine yeni ve derin bir bakış açısı kazandırabileceği düşünülmektedir (Bilgin ve diğerleri, 2012). BİT, kendi içinde gösterdiği gelişmelerin yanında, başka alanlardaki tüm bilimsel gelişmelerin de vazgeçilmez altyapısı konumuna gelmiştir. Bu açıdan BİT'in etkin bir şekilde kullanılması durumunda, öğretimin kalitesini artıracasına inanılmaktadır. Fen konu ve kavramlarının öğrencilere etkili olarak öğretilmesi amacıyla da öğrenme ortamlarının yardımcı öğretim materyalleri açısından zenginleştirilmesine ihtiyaç vardır (Düzgün, 2000).

Çağın gereklilikleri karşısında sürekli kendini yenileme, dönüştürme durumunda kalan öğretmenlerin sahip olması gereken niteliklerden birinin öz-yeterlik inancı olduğu söylenebilir. Yapılan araştırmalar öğretmenlerin eğitimde başarıyı yakalamalarında, öğretimin etkililiği ve verimliliğinde sahip oldukları öz-yeterlik inancının oldukça önemli olduğunu göstermiştir (Gibson ve Dembo, 1984; Eshach, 2003; Wenner, 2001; akt. Yaman, Cansüngü ve Altunçekiç, 2004). Öz-yeterlik inancı [self-efficacy belief], Bandura (1986) tarafından “bireylerin bir işi gerçekleştirebilmeleri için gerekli olanları yerine getirebilme ve organize edebilme kapasiteleri hakkındaki inançları” olarak tanımlanmıştır. Bu açıdan bakıldığında, algılanan öz-yeterlik inancının yüksek olması, bireylerin kendilerine daha yüksek hedefler oluşturmalarına ve verdikleri kararlarda tutarlı olmalarına neden olarak onların bilişsel süreçlerini ve motivasyonlarının daha da yüksek olmasını etkileyebilmektedir (Locke ve Latham, 1990). Öz-yeterlik inancı bireylerin bir problemle ya da hoşlarına gitmeyen bir durumla karşılaştıklarında, mücadele için ne kadar gayret gösterecekleri ve ne kadar süre bu sorunla yüzleşebileceklerini de içerir. Bir bireyin öz-yeterlik inancı, bireyin algısını, gayretini farklı şekillerde etkileyebilmektedir. İnsanların karşılaştıkları bir durumla ilgili motivasyon düzeyleri, hissettikleri ve davranışları olayın gerçekte ne olduğundan çok; durum hakkındaki inançlarına dayanmaktadır (Bandura, 1995).

Öğretmenlerin genel öz-yeterlik inançları, belirli bir alandaki eğitimi verme öz-yeterliklerini yeterince yansıtamayacaktır. Bu nedenle, öğretmenlerin özel alanlardaki öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi de önemlidir (Küçükylmaz ve Duban, 2006). Öğretmenlerin özel alan yeterliklerinden birisi de fen öğretimi öz-yeterlik inancıdır. Fen öğretimi öz-yeterlik inancı, öğretmenlerin fen öğretimini etkili ve verimli bir şekilde

yapabileceklerine ve öğrencinin başarısını artırmaya yönelik kendi yetenekleri hakkındaki yargı ve inançları olarak ifade edilebilir (Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002). Fen bilimleri dersinin, alanında uzman, fen öğretimi konusunda öz-yeterliği olan, teknolojiyi eğitimde kullanabilen ve bilgi iletişim teknolojilerindeki değişimi takip edip, uyum sağlayan öğretmenler tarafından verilmesi oldukça önemlidir. Örneğin; öğretmen davranışlarını inceleyen araştırmalar, öğretmenlerin, öğrencilerinin motivasyonu ve başarısını etkileyen öğretim yeterlilikleri hakkındaki beklenti ve inançlara vurgu yapmaktadırlar (Eshach, 2003; Wenner, 2001; akt. Yaman ve diğerleri, 2004). Buna göre, bazı öğretmenler “Bütün öğrenciler öğrenebilir.” görüşünü savunurken bazı öğretmenler buna inanmak istemezler. Düşük öz-yeterliliğe sahip öğretmenlerin davranışları, başarısız öğrencileri sınıfta bırakma eğilimi taşıırken öğrencilerinin akademik başarısızlıkları hakkında hiç sorumluluk almak istemezler. Bu öğretmenler, öğrencilerini güvensiz olmaya sevk ederken kendilerine otorite öğretmen rolünde güven duyarlar. Öz-yeterlik düzeyi yüksek olan öğretmenler ise düşük başarıya sahip öğrencilerini “ulaşılabilir” ve onların problemlerini ise, “çözümlenebilir” olarak değerlendirirler. Bu öğretmenler, başarısı düşük öğrencilerin problemlerinin üstesinden gelebilmelerinde sorumluluk duygusu taşırlar ve onlara bir şeyler öğretebilme yetenekleri ile gurur duyarlar (Schriver ve Czerniak, 1999; akt. Yaman, Koray ve Altunçekiç, 2004).

Ayrıca Chan’e (2003) göre öz-yeterlik düzeyi yüksek olan öğretmenler, daha etkili eğitim sunarlar ve eğitim esnasında strese daha az girerler. Öğretmenlik mesleğine yönelik öz-yeterlik algısı, özellikle son yıllarda önem kazanan ve üzerinde araştırma yapılan konulardan birisidir. Herhangi bir konuda öz-yeterlik algısı yüksek olan insanlar, daha başarılı olmakta ve sonuca daha kısa zamanda ulaşma becerisi göstermektedirler. Fen eğitiminde de, öğretmenlerin öz-yeterlik inanç düzeylerinin yüksek olması, gerek eğitim verdikleri öğrencilerini gerekse kendilerini geliştirmede önemlidir (Akt. Altunçekiç ve diğerleri, 2003). Fen öğretiminde öz-yeterlik inanç düzeyinin düşük olması genellikle alana ilişkin tutumun da olumsuz olmasına neden olabilir. Çünkü yapılan birçok araştırma (bkz. Kuramsal temeller) özyeterlik ile tutum değişkenleri arasında anlamlı ilişkilerin olduğunu ortaya çıkarmıştır. Örneğin; Sevimbay (2016), yaptığı çalışmada öz-yeterlik ve tutum arasında anlamlı ilişkiler bulunduğunu tespit etmiştir. Ayrıca Durmuşoğlu-Saltalı, Arslan ve Budak (2012),

yaptıkları çalışmada öğretmenlerin öz-yeterliklerinin mesleğe yönelik tutumlarını yordama gücünü araştırmışlar ve öz-yeterliğin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumu anlamlı bir şekilde açıkladığını tespit etmişlerdir.

Günümüzde öğretmenlere, bireyleri çağın gereksinimleri doğrultusunda nitelikli bir biçimde yetiştirilme konusunda önemli sorumluluklar düşmektedir. Öğretmenlerin bu sorumluluklarını yerine getirebilmeleri için; öğretmenlik hizmeti öncesinde mesleğe ilişkin olumlu tutum geliştirmeleri ve duyuşsal alan yeterliklerine sahip olmaları gereklidir (Karadağ, 2012). İnceoğlu (2010) tutumu, “bireyin bir durum, olay ya da olgu karşısında ortaya koyması beklenen olası davranış biçimi” olarak tanımlamıştır. Tutumlar hem sosyal algıları hem de davranışları etkilemektedir (Kağıtçıbaşı, 2006; akt. Eren, Çelik ve Oğuz, 2014). Öğretmenlerin mesleklerine yönelik geliştirdikleri olumlu tutumlar öğretmenlik mesleğiyle ilgili davranışlarını olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilir. Öğretmenlerin mesleklerine yönelik tutumları genel olarak, yaptıkları mesleklerini sevmeleri, mesleklerine karşı bağlılık hissetmeleri, öğretmenlik mesleğinin gerekli ve önemli olduğunun farkına varmaları ve kendilerini sürekli geliştirmek durumunda olduklarına olan inançlarını içerir (Coşkun, 2011; Özkan, 2012). Öğretmenlerin mesleklerine ilişkin olumlu tutum içerisinde olmaları ve olumlu duygulara sahip olmaları, mesleki yaşantılarındaki başarılarının belirleyicisi olarak görülmektedir (Karadağ, 2012). Bu bağlamda, mesleğe yönelik olumlu tutumlar, insanların işlerine ve görevlerine ilişkin motivasyonlarını da artırmaktadır (Kara, 2010). Öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine yönelik olumlu bir tutuma sahip olmaları, öğretmeye ilişkin motivasyonlarını arttıracakı söylenebilir. Ayrıca bu öğretmenlerin mesleklerini severek ve isteyerek icra edecekleri ve öğretmenlik kariyerlerini geliştirme konusunda çaba içinde olacağı söylenebilir (Eren, 2011). Öğretmenlik mesleğine yönelik olumsuz tutum sonucu OECD üyesi gelişmiş ülkelerde, öğretmenlerin önemli bir bölümünün (yaklaşık % 40) mesleğin ilk yıllarında (3-5 yıllar) öğretmenlik mesleğini bırakarak farklı kariyer alanlarına yöneldikleri görülmüştür (Eren, 2012).

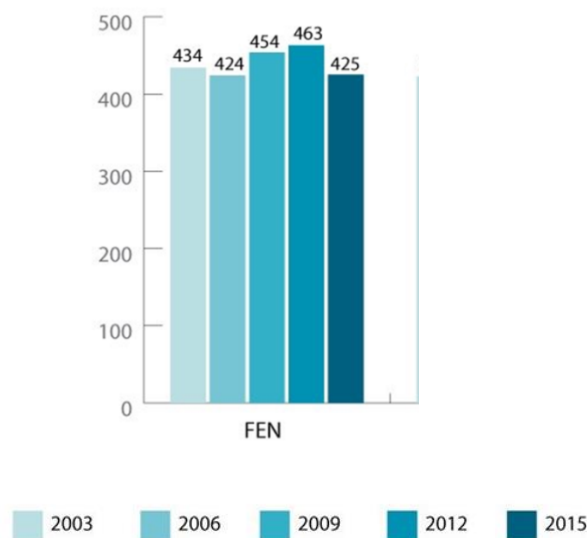
Meslek ve kariyer kavramları birbirleriyle yakın ilişki içerisinde dirler. Kariyer; meslek hayatının öncesi, mesleği sürdürme zaman aralığı ve meslek sonrası ile ilgili durumları kapsayan bir süreçtir (Kuzgun 2000; akt. Yazıcı, 2009). Kariyer gelişimi;

meslek yaşamı boyunca sürdürülen faaliyetlerin tümünü kapsar. Seçilen bir meslekte ilerlemek ve bunun sonucunda daha fazla para kazanmak, sorumluluk üstlenmek, saygınlık, erk ve itibar elde etme çabaları bizi kariyer geliştirme kavramına yönlendirmektedir (Şimşek, 1999). Kariyer gelişimi insan gelişiminin bir yönüdür. Aynı zamanda seçilen meslekte doyum sağlamayla ilgilidir. Bu nedenle kariyer eğitimi ve gelişimi yaşam boyu devam eden bir süreç olarak kabul edilir (Yazıcı, 2009). Bu süreç her meslekte olduğu gibi öğretmenlik mesleği için de gelişimsel olarak önemli yer teşkil etmektedir. Bireylerin yaşam boyu devam eden mesleki gelişim sürecinde aktif olarak yer almaları ve bireysel planlarının olması kariyer geliştirme arzusuna sahip olduklarının göstergesi olarak kabul edilebilir. Öğretmenlik mesleğinde kariyer geliştirme arzusu; öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği süresince mesleki açıdan kendilerini geliştirme konusunda ne kadar istekli olduklarını tanımlayan bir kavramdır (Watt ve Richardson, 2008. Akt: Eren, 2012).

Ülkemizde fen bilimleri alanındaki başarının düşük olduğunu ve gelişmiş ülkelere göre geride kaldığını uluslararası sınavlar (PISA, TIMSS vb.) ve ulusal düzeyde yapılan üniversite giriş sınavları göstermektedir (ÖSYM, 2016). Bağcı-Kılıç (2002) sınavlardaki başarısızlıkların nedenlerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda sınav başarısızlığının nedenleri arasında, ders saatlerinin azlığı, fen bilimleri alanıyla ilgili derslerin öğretmen merkezli yöntemlerle işlenmesi, öğretmenlerin içeriği kapsam ve derinlik olarak arttırarak öğrencilere aktarma isteği, bilimsel araştırmaya ve bilimin doğasına verilen önemin azlığı, değerlendirme aşamasında sorulan soruların ağırlıklı olarak ezber düzeyinde olması gibi nedenler sayılabilir.

Türkiye'deki fen eğitiminin dünyadaki yerini anlama açısından 3 yılda bir yapılan PISA sınavları önemli veriler sunmaktadır. Türkiye'nin ilk defa 2003 yılında katıldığı PISA sınavı değerlendirme raporuna göre Türkiye'nin fen bilimleri ortalaması 434 puandır. Avrupa ekonomik işbirliği teşkilatı (OECD) ülkelerinin fen bilimleri ortalaması ise 500 puandır. Fen bilimleri alanında en yüksek başarı puanına sahip ülke 548 puan ortalamasıyla Finlandiya'dır. Türkiye bu sonuçlara göre sınava katılan 40 OECD ülkesi arasında 33. olmuştur (MEB, 2005). Üç yıl sonra yapılan PISA 2006 sonuçlarına göre Türkiye'nin fen bilimleri ortalaması 424 puan, OECD ülkelerinin fen bilimleri ortalaması ise 498 puandır. Fen bilimleri alanında en yüksek başarı puanına

sahip ülke 563 puan ortalamasıyla Finlandiya'dır. Türkiye sınava katılan 57 ülke arasında 47. sırada yer alırken, sınava katılan 30 OECD ülkesi arasında 29. olmuştur (MEB, 2010). PISA 2009 değerlendirme raporu verilerine göre Türkiye'nin fen bilimleri ortalaması 454 puan, OECD ülkeleri fen bilimleri ortalaması ise 501 puandır. Fen bilimleri alanında en yüksek başarı puanına sahip ülke ise 575 puan ortalamasıyla Çin-Şanghay olmuştur. Sınava katılan 65 ülke arasında Türkiye 43. sırada, 33 OECD ülkesi arasında 31. sırada yer almıştır (MEB, 2010). Sonuçları 2013 yılında açıklanan PISA 2012 değerlendirme raporuna göre Türkiye'nin fen bilimleri ortalaması 463 puana çıkmıştır. OECD ülkeleri fen bilimleri ortalaması ise 501 puan, fen bilimleri alanında en yüksek başarı puanına sahip ülke 580 puan ortalamasıyla yine Çin-Şanghay'dır. Toplam 65 ülkenin katıldığı sınavda Türkiye 43. sırada, OECD üyesi 35 ülke arasında 33. sıradadır (MEB, 2013). Sonuçları 2016 yılında açıklanan PISA 2015 değerlendirme raporuna göre, Türkiye'nin fen bilimleri ortalaması 425 puan, OECD ülkeleri fen bilimleri ortalaması ise 493 puan olmuştur. Bu sonuca göre Türkiye, fen bilimleri sıralamasında katılan 72 ülke arasında 52. olmuştur (MEB, 2016). Bu sonuç oldukça dikkat çekicidir. 2012 verilerine göre Türkiye'nin fen bilimleri puanı ve sıralamasında gerileme görülmüştür. Sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'nin fen bilimleri puanının 2012 yılına kadar OECD ortalamasına yaklaştığı ancak, ortalamadan matematiksel olarak anlamlı şekilde aşağıda kaldığı görülmektedir. Ancak son yapılan 2015 PISA sınavı sonuçlarına göre fen bilimlerindeki yükselişin durduğu ve hatta gerileme yaşandığı söylenebilir.



Şekil 1.1. PISA sonuçlarına göre Türkiye'nin fen puanları (MEB, 2016)

Şekil 1.1'de görüldüğü üzere 2003 PISA sonuçları ile kıyaslandığında 2006 yılında Türkiye'nin fen puanı bir miktar azalmış, 2009 ve 2012 yıllarında önceki yıllara göre dikkate değer bir artış gerçekleşmiştir. Ancak, PISA 2015 sonuçlarına göre Türkiye'nin fen puanının 2003 PISA sonuçlarının gerisinde kaldığı görülmektedir.

Ülkemizdeki eğitimin uluslararası ölçekteki yerini gösteren bir başka sınav ise TIMSS (The Third International Mathematics and Science Study)' dir. TIMSS; ilk olarak 1995 yılında olmak üzere dört yılda bir uygulanmaktadır. Beşinci TIMSS değerlendirmesi olan TIMSS 2011'e toplam 63 ülke katılmıştır. Türkiye TIMSS'e 1995 ve 2003 yıllarında katılmamış; 1999 ve 2007 yıllarında 8. sınıf, 2011 yılında ise hem 4 hem de 8. sınıf düzeyinde katılmıştır. TIMSS 2011 fen bilimleri değerlendirmesinin sonuçlarına göre katılımcı ülkeler arasında en yüksek başarıyı gösteren ülkeler Finlandiya, Güney Kore, Singapur ve Tayvan olmuştur. En düşük performansı ise ağırlıklı olarak Afrika ve Ortadoğu'dan katılan ülkeler sergilemiştir (MEB, 2014). Türkiye, 2011'de fen bilimleri alanında aldığı puan açısından önceki yıllara oranla bir iyileşme göstermiş olsa da, 4. sınıf düzeyinde başarı puanı ortalaması 463, 8. sınıf düzeyinde ise 483 olup, bu ortalama TIMSS ölçek ortalamasının altındadır. Yapılabilecek genel gözlem, 8. sınıf düzeyinde Türkiye'nin fen bilimlerinde puan açısından 1999'dan beri istikrarlı bir gelişme göstermekte olduğudur. Sıralama anlamında da Türkiye, 4. sınıf düzeyinde 50 ülke arasında 36., 8. sınıf düzeyinde ise 42 ülke arasında 21. sırada yer almıştır. TIMSS başarı testlerine her üç yılda katılan ülkeler ile karşılaştırıldığında, 8. sınıf düzeyinde fen bilimleri alanında Türkiye 1999'da 21. sırada, 2007'de ise 20. sırada yer almışken, 2011'de aynı düzeyde 15. sıraya kadar ilerlemiştir. Sıralama açısından bakıldığında, Türkiye'de öğrencilerin fen bilimleri başarısında ilerleme olduğu söylenebilir (Oral ve McGivney, 2013).

Fen bilimlerinde Türkiye'nin durumunu anlama açısından üniversite giriş sınavı sonuçları da fikir verebilir. Toplam 40 fen sorunun yer aldığı YGS sınavlarında son üç yılın verileri şu şekildedir: 2013 YGS fen ortalaması 3,5 net. 2014 YGS fen ortalaması 3,5 net. 2015 YGS fen ortalaması 3,9 nettir (ÖSYM, 2016). Fen ortalamalarının bu kadar düşük olması, fen eğitiminde ciddi anlamda birtakım

sorunların olduğunu yansıtmaktadır. Bu eksikliklerin tespiti ve çözüm yollarının ortaya konulması konusunda çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir.

Ceylan ve Berberoğlu (2007) yaptıkları çalışmada The Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) verilerini kullanarak Türk öğrencilerin fen başarılarını etkileyen etmenleri incelemişlerdir. Öğrencilerin fen dersine verdikleri önem arttıkça ve sınıf içerisinde öğrenci merkezli etkinliklerin sayısı fazlaştıkça, fen başarılarının da arttığını belirtmişlerdir. Ülkemizde fen eğitimi alan öğrencilerin uluslararası düzeyde başarılarının düşük olması, fen bilimlerine ilişkin bilgilerinin yetersiz olması, okulda öğretilen fen ve teknoloji dersleri ile öğrencilerin, bilim ve teknolojinin egemen olduğu dünyada, yaşam için gerekli bilgi ve beceriyi kazanamaması yeni öğretim yaklaşımlarına yönelmeyi zorunlu kılmıştır (Uzun, Bütüner ve Yiğit, 2010). 2005 ve sonraki yıllarda fen öğretim programlarındaki yapılan değişiklikler ile genel olarak fen bilimleri dersinin anlaşılmasında ve öğrencilerin ders başarısında bir artma olsa da bu artış istenilen düzeyde değildir. Genel olarak öğrencilerin fen dersine karşı olumsuz tutumlarının halen devam etmekte olduğu söylenebilir (Avcı, 2006; Bozkurt, Keskin, Orhan ve Mazi, 2008).

Fen eğitiminde ülkemizin durumu göz önüne alındığında katedilecek daha çok mesafe olduğu söylenebilir. Fen eğitiminin en önemli öğelerinden olan öğretmenin nitelikleri teknolojinin hızla geliştiği günümüzde daha önemli hale gelmiştir. Bu bağlamda fen öğretmenlerinin TPAB oldukça önem kazanmıştır. Öğretmenlerin TPAB'lerinin ilişkili olduğu değişkenlerin araştırılması bağlamında; BİT'e yönelik tutum, fen eğitimi öz-yeterlik, mesleğe ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları ile ilişkilerinin araştırılması ve bu değişkenlerin TPAB'lerinin yordayıcısı olarak incelenmesinin değerli olduğu söylenebilir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Milli Eğitim Bakanlığı'nın 2013 yılında güncellenen Fen Bilimleri Öğretim Programı'nın amaçları içerisinde bilim ve teknolojiye vurgu yapıldığı açıkça görülmektedir. Buna örnek olarak; "bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve

teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek” ve “bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak” verilebilir (MEB, 2013). Bu amaçlar ve vurgular, fen öğretmenlerinin bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edebilmeleri, bu konudaki öz-yeterlik düzeylerinin yüksek olması, öğretmenlik mesleğine ilişkin olumlu tutuma ve yüksek düzeyde kariyer geliştirme arzularına sahip olmaları ve bu yeterliklerini öğretim süreçlerine yansıtmaları ile gerçekleştirilebilir.

Bu bağlamda araştırmanın amacı; fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları arasında anlamlı ilişkiler olup olmadığının incelenmesidir. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın soruları aşağıdaki şekilde belirlenmiştir.

1.3. Araştırmanın Soruları

1. Fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları arasında anlamlı ilişkiler var mıdır?

2. Fen öğretmenlerinin bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları, teknolojik pedagojik alan bilgilerini anlamlı düzeyde yordamakta mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

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

bir şekilde eğitim öğretim ortamında kullanmasının sağlanması önemli bir gereklilik haline geldiği söylenebilir.

Öğretmenlerden alınan bilgi üzerine çalışmalar yapan öğrenci, ek bilgilere ulaşma, mevcut bilgiyi pekiştirme gibi nedenlerle girdiği arayışlarında teknolojiyi fazlasıyla kullanmaktadır. Öğrencinin bilgiyi doğru analiz edebilmesi karşılaştırma yapabilmesi ve kendi çıkarımlarını sunabilmesi açısından, teknolojiyi faydalı bir biçimde kullanması gerekmektedir. Okulda derste anlatılan bilgi ve teknoloji kullanılarak elde edilen bilginin öğrenilmesi için sadece öğrencinin değil, öğretmenlerin de teknolojiden en az öğrenciler kadar bilgili ve etkileşim içinde olmaları gerekmektedir. Öğretmen yeterliği artık teorik bilgiye sahip olma ve bu bilgilerin tecrübelerinden faydalanmanın çok daha ötesine geçmiş durumdadır. Günümüz teknolojilerini çok yakından takip eden ve kullanan öğrencilere bilgi aktarımını sağlayabilmek için, öğretmenlerin de bilgi ve iletişim teknolojilerini mesleki fayda sağlayabilecek düzeyde kullanabilmeleri gerekli görülmektedir. Gelecek nesillerin dünya çapındaki başarılarına destek olabilmenin, eğitim seviyesini mümkün olabilecek en üst düzeye çekebilmenin yolu buradan geçmektedir (Alparslan, 2010).

Teknolojinin öğrenme-öğretme sürecine başarılı bir şekilde entegre edilmesi için, öğretmenlerin teknoloji bakış açısı ile pedagojik bakış açısının birbirlerine yaklaşması ile mümkün olacaktır (Mumcu, Haşlamam ve Usluel, 2008). Öğrenme ve öğretme süreçlerini geliştirmeyi amaçlayan girişimlerde, en önemli öge öğretmendir (Dwyer, 1994; Hurst, 1994). Bilgisayarlar ve diğer eğitim teknolojilerinin kullanımının ardından bilgi ve iletişim teknolojilerinin de eğitimde kullanılmaya başlanmasıyla, öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları önem kazanmıştır.

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının belirli bir alana özgü (fen, matematik vb.) öz yeterlilik inançlarına ait ölçümler, onların davranışlarının daha doğru olarak anlaşılmasına imkân tanımaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin öğretim konusundaki öz-yeterlilik inançları ile ilgili çalışmalardan elde edilecek veriler özellikle fen gibi öğrenci başarısının düşük olduğu derslerde akademik başarıyı arttırmak için öğretim sürecinde alınması gereken önlemlere ilişkin önemli bilgiler de sağlayacaktır (Bıkmaz, 2004).

Öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ya da diğer bir deyişle öğretmenlerin öğrenci öğrenmesini etkileyebilen inançları, etkili fen öğretiminde de önemli bir özelliktir (Enochs ve Riggs,1990). Buna bağlı olarak öğretmenlerin fen öğretimindeki başarılarının onların fen öğretimi öz yeterlik inançlarının bir ölçüsü olduğunu söylemek mümkündür. Öz yeterlik inancının öğretim ile ilişkisine dair yapılan araştırmalarda fen öğretiminde yüksek yeterliği olan öğretmenlerin öğrenci merkezli yöntemleri ve araştırmayı daha çok kullandıkları, düşük öz yeterliği olan öğretmenlerin ise daha çok öğretmen merkezli oldukları ortaya çıkmıştır (Andersen, Dragsted, Evans, Sorensen, 2004; akt. Erden, 2007)

Öğretmenlerin sahip olduğu bilgiler zaman içerisinde eskimekte ve bu bilgilerin yenilenmesi gerekmektedir. Çünkü eğitimde en önemli unsurlardan biri olan öğretmenlerin sürekli bir yetiştirme süreci içerisinde yaşamaları, diğer mesleklere göre daha büyük bir önem taşımaktadır (Başaran, 1993). Öğretmenlik mesleğine ilişkin olumlu tutumlara sahip ve kariyerlerini geliştirmek isteyen öğretmenler kendini geliştirme çabası içerisindeyler (Ayık ve Ataş, 2014). Kuşkusuz kariyer gelişiminde ve meslek seçiminde toplumsal özelliklerin de etkisi vardır. Ancak öğretmenlik mesleğini seçenlerin bu mesleğin gerektirdiği hazırlıklara ve bu mesleği ilerletme arzusuna sahip olmaları gerekmektedir. Bireylerin mesleklerini yaşam boyunca doyumlu bir şekilde sürdürmeleriyle ilişkili olan değişkenlerin dikkate alınması kariyer geliştirme ve iş başarısı açısından önemlidir. Özellikle öğretmenlik mesleğini seçen bireylerin meslek hakkındaki düşüncelerini incelemek, dikkate değerdir (Yazıcı, 2009).

Literatürde TPAB ile ilgili çalışmalara bakıldığında; öğretmenlerle yapılan çalışmaların yanı sıra öğretmen adayları ile yapılan çalışmalar mevcuttur. Benzer çalışmalarda katılımcıların TPAB düzeyleri ve TPAB ile özgüven, sınıf içi uygulamalar, öğretme stratejileri değişkenleri arasındaki ilişkilerin incelendiği görülmektedir (Avcı, 2014; Kılıç 2011; Gündoğmuş, 2013; Bilici 2012; Mutluoğlu, 2012; Karabuz, 2015). Fen öğretimi öz-yeterlik inancı ile ilgili çalışmalara bakıldığında; öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri, sınıf yönetimi bilgisi, pedagojik alan bilgisi ve öğrenme-öğretme süreçlerinin incelendiği görülmektedir (Bal, 2010; Saka, 2011; Yılmaz, 2014; Gülgün 2014; Bağrıyanık, 2015). BİT ile ilgili araştırmalarda öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının BİT kullanım durumları, BİT'e

yönelik tutumları ve öz-yeterlikleri incelenmiştir (Berkyürek, 2008; Hamarat, 2011; Demirhan, 2012; İşçitürk, 2012; Uysal 2015). Öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme ile ilgili çalışmalara diğer çalışmalara görece daha az rastlanmaktadır (Watt & Richardson, 2008; Eren ve Tezel, 2010; Eren, 2011; Eren 2012; Gür Erdoğan ve Arsal, 2015). Bu çalışmalarda öğretmenlik mesleğine yönelik tutumların, öğretmenlerin mesleklerinde kendini geliştirme ile ilişkileri incelenmiştir. Ayrıca öğretmenlik mesleğini tercih etmede etkili olan nedenler incelenmiştir.

Literatür incelendiğinde; fen öğretmenlerinin TPAB ile öz-yeterlik inançları, BİT yönelik tutumları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzularını bir arada inceleyen bir çalışmaya araştırmacı tarafından rastlanılmamıştır. Oysaki sözkonusu değişkenleri birarada ele alan bu araştırma en az 6 nedenden dolayı önemlidir.

Birincisi, bu araştırmaya ait sonuçların öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin etkileştiği değişkenlerin ortaya çıkarılması ve bu etkileşimin düzeyinin tespit edilmesinin genelde eğitim programı geliştirme çalışmalarına, özelde ise ortaokul fen eğitimi programlarının geliştirme ve değerlendirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

İkincisi, bu çalışma bir kesitsel tarama araştırmasıdır. Söz konusu çalışma daha önce bu alanda yapılan çalışmalar ve fen öğretmenlerinden elde edilen bilgiler birlikte ele alınarak incelenmiştir. Bu nedenle fen öğretmenlerinin teknolojik alan bilgilerinin hangi değişkenlerle karşılıklı etkileşim içerisinde olduğunu göstermesinin önemli olduğu ve öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini eğitim ortamlarında kullanma durumlarının hangi faktörlerden etkilendiğini ortaya koyarak daha etkin kullanmalarına katkı sağlayacağı ifade edilebilir.

Üçüncüsü, son yıllarda eğitim alanında bilgi ve iletişim teknolojilerinin giderek artan bir şekilde kullanıldığı görülmektedir. Bu nedenle özellikle fen öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini hem sınıf ortamında hem de alan bilgilerinin gelişimi için kullanmaları kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu nedenle öğretmenlerin BİT'e yönelik tutumları önemli hale gelmiştir. Dolayısıyla, bu araştırma öğretmenlerin BİT'ne yönelik

tutumlarının, eğitimde teknoloji kullanımına etkileri hakkında fikir vermesi açısından oldukça önemlidir.

Dördüncüsü, araştırma kapsamında fen öğretmenlerinin öz-yeterlik algılarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin yordayıcısı olarak incelenmiş olması, öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının teknolojik pedagojik alan bilgilerini hangi yönde yordadığını ortaya koyarak öğretmenlere ve eğitim programcılarına yön göstermesi bu çalışmayı önemli hale getirmektedir. Bu çalışma öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin içerisinde fen öğretimi öz-yeterlik algılarının yerini göstermesi açısından önemlidir.

Beşincisi, bu çalışmada fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ve mesleğe yönelik tutum ve kariyer geliştirme arzuları birlikte incelenmiştir. Literatürdeki, mesleğe yönelik tutum ve kariyer geliştirme arzuları ile ilgili çalışmalar incelendiğinde genellikle öğretmen adayları ve sınıf öğretmenleriyle yapılan çalışmalara rastlanılmaktadır. Bu çalışma, hem fen öğretmenleriyle yapılmış olması nedeniyle hem de öğretmenlerin mesleğe yönelik tutum ve kariyer geliştirme arzularının, teknolojik pedagojik alan bilgileriyle birlikte ele alınmış olması nedeniyle önemlidir.

Altıncısı, teknolojik pedagojik alan bilgisinin yordayıcıları olarak ele alınan değişkenlerin yordama gücü ve aralarındaki ilişkilerin anlamlılığı bağlamında, fen öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum, öz-yeterlik, mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzularının göz önüne alınarak fen öğretmenlerinin daha nitelikli hale gelmesi için gerek hizmet öncesi, gerekse hizmetiçi eğitim programlarında yapılacak değişikliklere yön verme gücünün olması açısından da önem arz etmektedir.

Bu durumda; fen öğretmenlerin TPAB ile öz-yeterlik inançları, BİT'e yönelik tutumları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzularını arasındaki ilişkinin incelenmesi ve TPAB'ne etki eden faktörlerin ortaya çıkarılması ile ilgili çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir. Çalışmanın veri toplama araçları ve veri toplama araçlarının çeşitliliği açısından diğer çalışmaların içinde önemli bir yer teşkil edeceği düşünülmektedir. Ayrıca çalışmada toplanan verilerin çeşitliliği fen öğretmenlerinin öğretim sürecini etkileyen faktörlerinin çok yönlü incelenmesi sağlamıştır. Bu bağlamda fen öğretmenlerinin TPAB ile öz-yeterlik inançları, BİT'e

yönelik tutumları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzularını arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir çalışmanın özgün ve önemli olduğu söylenebilir.

1.5.Sayıtlılar

Araştırmaya katılan fen öğretmenleri, araştırmada kullanılan ölçme araçlarında yer alan ifadelerle ilişkin görüşlerini içtenlikle belirtmişlerdir.

1.6.Sınırlıklar

Bu araştırma, 2015-2016 akademik yılı bahar döneminde elde edilen verilerle, Ankara ili merkez ilçeelerindeki ortaokullarda görev yapan fen öğretmenleriyle, araştırmada kullanılan veri toplama araçları (Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği, Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği, Fen Öğretimi Öz-yeterlik Ölçeği, Mesleğe ilişkin Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzuları Ölçeği, Sosyal İlişkilerin Yönetimi Ölçeği) ile sınırlıdır.

1.7.Tanımlar ve Kısaltmalar

1.7.1. Tanımlar

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB): Kavramları teknoloji kullanarak sunmayı; teknolojiyi içeriği öğretmek adına yapıcı biçimde kullanan pedagojik teknikleri; kavramları kolaylaştıran ya da zorlaştıran etmenlerin ve öğrencilerin karşılaştığı problemlerin üstesinden gelmede teknolojiden nasıl faydalanılacağı bilgisini; teknolojilerin var olan bilginin üzerine, yeni epistemolojiler geliştirmek ve eskileri güçlendirmek için, yeni bilgi inşa etmede nasıl kullanılabileceği bilgisini gerektiren, teknolojiyle yapılan etkili bir öğretimin temelidir (Mishra ve Koehler, 2009). Bu çalışmada TPAB fen öğretmenlerinin alan bilgilerini aktarmada, kavramları daha

kolay ve anlaşılır biçimde sunmada, teknolojiyi kullanma bilgileri ve yeterlilikleri olarak ifade edilmiştir.

Alan Bilgisi (AB) : Alan Bilgisi, alanlarda yer alan ve öğretilecek konuların dâhilindeki bilgileri temsil etmektedir (Mishra ve Koehler,2006).

Pedagojik Bilgi (PB): Pedagojik Bilgi, öğretme ve öğrenme yöntemleri, uygulamaları ve süreçleri ile bunların eğitim amaçları, değerleri ve hedefleri ile nasıl bütünleştirilebileceği konusundaki bilgi olarak tanımlanmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006).

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB): Pedagojik alan bilgisi Shulman’a (1986) göre; bir alan konusunun uygulanması ve öğretilmesi durumunda kullanılabilecek etkili yöntem ve teknikler ile bu tekniklerin etkili transferidir.

Teknolojik Bilgi (TB) : Teknolojik Bilgi, teknolojinin bilgisidir. Eski ve yeni teknolojilerin kullanılabilmesi bilgisidir (Mishra ve Koehler, 2006).

Teknolojik Alan Bilgisi (TAB) : Teknolojik alan bilgisi, teknoloji alanının bilgisidir (Mishra ve Koehler, 2006).

Teknolojik Pedagojik Bilgisi (TPB) : Teknolojik pedagojik bilgi ise, teknolojinin öğretimde kullanılması amacıyla gerekli pedagojik bilgiyi ve bu teknolojik bilgiyi öğretimde uygulama bilgisidir (Mishra ve Koehler, 2006).

Bilgi ve İletişim Teknolojileri: Bilgiye daha kolay ve daha hızlı ulaşmayı sağlayan, ulaşılan bilgiyi işlemeye, depolamaya, aktarmaya ve değerlendirmeye yarayan teknolojik araçların tümü (Siraj-Blatchford ve Siraj- Blatchford, 2003).

Öz-Yeterlik İnancı: Kişilerin bir performansı gerçekleştirebilmek için gerekli olan eylemleri yerine getirebilme ve bu eylemleri organize edebilme kapasiteleri hakkındaki yargıları (Bandura,1986; akt, Akbaş ve Çelikkaleli, 2006).

Kariyer Geliştirme Arzusu: Öğretmenlik mesleği süresince mesleki açıdan kendilerini geliştirme konusunda ne kadar istekli oldukları (Watt ve Richardson, 2008).

Fen öğretmeni: Ortaokul fen bilimleri dersine giren, fen ve teknoloji öğretmenleri.

1.7.2. Kısaltmalar

TPAB: Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi.

PAB: Pedagojik Alan Bilgisi.

AB: Alan Bilgisi

PB: Pedagojik Bilgi

TB: Teknolojik Bilgi

TAB: Teknolojik Alan Bilgisi

TPB: Teknolojik Pedagojik Bilgisi

BİT: Bilgi ve İletişim Teknolojileri

BİTYT: Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum

MTKGA: Mesleğe İlişkin Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzusu

FÖÖY: Fen Öğretimi Öz-Yeterlik

II. BÖLÜM

2. Kuramsal Temeller ve Konuyla İlgili Literatür

Bu bölümde, teknolojik pedagojik alan bilgisi, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum, fen öğretimi öz-yeterliği, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzusu kavramlarına ilişkin açıklamalara ve konu ile ilgili olarak Türkiye’de ve Türkiye dışında gerçekleştirilen çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Kuramsal Çerçeve

Bu bölümde, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi, Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum, Fen Öğretimi Öz-Yeterlik, Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzusu kavramlarının ortaya çıkışı, ne anlama geldiği, eğitim alanında kullanılmasına ilişkin açıklamalara yer verilmiştir.

2.1.2. Teknolojik pedagojik alan bilgisi

Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) kavramı başlangıçta İngilizce Technological Pedagogical Content Knowledge sözcüklerinin ilk harflerinden oluşan TPCK şeklinde kısaltılarak kullanılmıştır (Niess, Lee, Sadri ve Suharwoto, 2006). Ancak bu kısaltma, 2007 yılında gerçekleştirilen 9. Ulusal Teknoloji Liderlik Zirvesi’nde (9th Annual National Technology Leadership Summit) tekrar gözden geçirilmiştir. TPAB’ın teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerinin entegrasyonu ile oluşan öğretim için gerekli bir paket olarak görülmesinden ve telaffuzundaki kolaylıktan dolayı TPACK şeklinde kullanılmasına karar verilmiştir (Thompson ve Mishra, 2007; akt. Timur, 2011). Ülkemizde yapılan çalışmalarda ise; teknopedagojik bilgi (Kabakçı Yurdakul, 2011), teknolojik pedagojik içerik bilgisi (Kuşkaya-Mumcu, Haşlamam,

Koçak-Usluel, 2008; Öztürk ve Horzum, 2011), pedagojik teknolojik alan bilgisi (Kaya, 2010), teknolojik pedagojik alan bilgisi (Kaya, Emre ve Kaya, 2010) şeklinde kullanılmaktadır. Ancak, özellikle 2013 yılı sonrasında yapılan çalışmalara bakıldığında teknolojik pedagojik alan bilgisi ifadesinin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir (Bal ve Karademir, 2013; Meriç, 2014; Baran ve Canbazoglu Bilici, 2015; Balçın ve Ergün, 2016; Albayrak Sarı, Canbazoglu Bilici, Baran ve Özbay, 2017). Bu kavram ilgili literatürle uyum ve İngilizce karşılığına en yakın olması nedeniyle bu araştırmada teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) şeklinde kullanılmıştır.

Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB); Shulman (1986) tarafından literatüre kazandırılan pedagojik alan bilgisine (PAB) Niess (2005) tarafından teknolojik bilginin ilave edilmesiyle ortaya çıkan bir ifadedir. TPAB; teknoloji bilgisi, pedagojik bilgi ve konu alanı (içerik) bilgisini içeren ve her biriyle etkileşim içerisinde olan bir bilgi türüdür (Koehler, Mishra ve Yahya, 2007; Mishra ve Koehler, 2006; Niess, 2005). Koehler ve Mishra (2008) Eğitimciler için Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi El Kitabında (Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge for Educators) TPAB'nin aslında yeni ortaya çıkmış bir kavram olmadığını belirtmişlerdir. TPAB kavramı ilk olarak Pierson'ın (1999) doktora tez çalışmasında şematize edilmiştir. Pierson (1999), TPAB'ı alan bilgisi (AB), pedagojik bilgi (PB) ve teknolojik bilgi (TB)'nin birleşimi olarak açıklamıştır. Buna göre, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi kavramı, teknolojinin öğrenme süreciyle bütünleştirilmesi bağlamında pedagoji, teknoloji ve konu alanının (içeriğinin) birbirleriyle etkileşimini ve birlikteliğini içeren bir kavramdır (Akt. Öztürk ve Horzum, 2011).

Bir diğer ifade ile TPAB, öğretmenlerin ya da öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanarak etkili bir öğretim yapabilmeleri amacı ile Pedagojik Alan Bilgisi'ni ve eğitim teknolojilerini eğitim ortamlarında etkili ve verimli olarak uygulamaları; teknolojiyi öğretim süreçlerine uygun ve etkili olarak bütünleştirmeleridir. TPAB konulu yapılan çalışmalar incelendiğinde, özellikle son yıllarda bu konuda yapılan araştırmaların arttığı gözlenmektedir. TPAB'a sahip bir öğretmenin, öğretimde teknolojiyi kullanma kabiliyeti olmalı, öğrencisinin konu ile ilgili kavramları öğrenmesinde teknolojinin etkisinin farkında olup, teknolojiyi öğretim süreciyle bütünleştirebilmelidir (Pierson, 1999; Niess, 2005; akt. Uğurlu, 2009). Margerum-Lays ve Marks (2003) TPAB'ı eğitim

teknolojisinin kullanıldığı öğretim-öğrenme durumlarından türetilmiş ve uygulanabilir bir bilgi olarak ifade etmişlerdir (Akt. Bağrıyanık, 2015).

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB), teknoloji yardımı ile etkili öğretimin geliştirilmesinde alan, pedagoji ve teknoloji faktörlerinin iç içe geçerek etkileşimi sonucu ortaya çıkmış olan bilgi türüdür (Mishra ve Koehler, 2006). TPAB diğer temel bileşenler TB, AB ve PB'nin ötesinde bir bilgi biçimidir. Bu bağlamda TPAB yalnızca teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerinin kesişimlerini değil aynı zamanda bu bilgilerin birbirleriyle olan etkileşimlerini anlamayı da içerir. TPAB, alan bilgisi, pedagoji bilgisi ve teknolojik bilgi arasındaki dinamik ve hareketli ilişkidir. Teknolojiden faydalanılarak yapılacak eğitimde alana özgü stratejiler ve temsiller geliştirmek için her üç bileşen birlikte ele alınması ve aralarındaki ilişkinin karşılıklı olarak güçlendirilmesi gereklidir (Koehler ve Mishra, 2005).

Öte yandan TPAB'da teknoloji ile etkin bir öğretimin temele alınması gerekliliği üzerinde durulur. Kavramların öğretilmesinde teknoloji kullanımının gerekliliği; konu içeriğinin teknoloji ile öğretilmesinde kullanılan pedagojik teknikleri, kavramların öğrenilmesini zorlaştıran ya da kolaylaştıran etmenlerin neler olduğu ve öğrencilerin öğrenmeyle ilgili problemlerinde teknolojinin yardımıyla nasıl çözüleceği bilgisini içerir. Ayrıca TPAB, öğrencilerin ön öğrenmelerini güçlendirmede hangi teknolojilerin kullanılabileceği bilgisini de içerir (Mishra ve Koehler, 2006; Koehler ve Mishra, 2009). Graham, Burgoyne, Cantrell, Smith, St. Clair, ve Harris, (2009)'ın TPAB'a yaklaşımları; bir öğretmenin alanı ile ilgili bir konuyu öğretirken teknolojiyi, pedagojik stratejilerle birleştirmeyi ve teknolojik araçların öğrencilerin konuyu anlamasına etkisini bilmesi, şeklindedir. Teknoloji ile öğretimin gerçekleştirilmesi öğretmenler için kolay değildir. Üstelik yeni dijital teknolojileri öğretim sürecinde kullanmak isteyen bir öğretmen, bu teknolojilerin karmaşık yapısı sebebiyle birçok zorlukla mücadele etmek durumundadır. Bu sebeple teknoloji ile öğretimin başarılı olabilmesi için tüm bileşenlerin arasında sürekli bir dinamik denge oluşturulması ve bu dengelerin öğretim sürecinde tekrar gözden geçirilerek korunması gereklidir (Koehler ve Mishra, 2009; Koehler ve Mishra, 2005).

Teknolojinin öğretimle verimli bir şekilde bütünleşebilmesi, üç temel bileşenin birbiri ile olan ilişkisinin dikkate alınmasıyla mümkün olabilir (Mishra ve Koehler,

2006; Koehler ve Mishra, 2009). TPAB bileşenlerini açıklayarak çalışma yapan ilk kişi Niess'tir. Niess, Grossman'ın (1990) PAB için önerdiği bileşenleri öğretimde teknolojiyi kullanan öğretmenlerin bilmesi gereken bilgi olarak ifade etmiştir. Niess, TPAB'nin 4 bileşeni olduğunu belirtmiştir. Bir konu alanında:

1. Fen konularını teknoloji ile öğretme bilgisi: Fen öğretmenin, fen konularının doğası, öğrencilerin öğrenmesi için neyin önemli olduğu, teknolojinin fen konularını öğrenmeyi nasıl desteklediği ile ilgili bilgi ve inançlarıdır. Bu bilgi, öğretmenin fen konularını teknoloji ile öğretmek için sınıfta verdiği kararların, bilgi ve inançlarının temelidir.

2. Fen konularını teknoloji ile öğretmek için kullanılacak öğretim stratejileri ve sunumlar bilgisi: Öğretmenin fen konularıyla ilgili teknolojik sunumları öğretim amaçları ve öğrenenlerin ihtiyaçlarına göre farklı biçimlerde kullanmasıdır.

3. Fen konularını teknoloji ile öğretmede öğrencilerin düşünme, anlama ve öğrenme bilgisi: Öğrencilerin fen konularını teknoloji ile nasıl öğrendiği bilgisine dayanarak; öğretmenin öğrencilerin teknoloji ile öğrenmelerinin yararlı olduğuna inanması.

4. Fen konularını teknoloji ile öğretmeyi sağlayan eğitim programı ve materyaller bilgisi: Bir konunun öğretilmesinde teknolojiyi eğitim programıyla uyumlu kullanma ve programın kaynakları hakkındaki öğretmenin bilgisidir (Niess, 2008, Niess vd., 2009).

Fen öğretmenleri öğretim yaparken teknoloji, alan ve pedagojiyi 5 seviyede birleştirilebilir (Niess, vd., 2006; Niess vd., 2009). Teknolojiyi kullanan fen öğretmenlerinin öğretim yaparken hesap tablolarını kullanmaları gerekebilir. Hesap tabloları; verilerin düzenlenmesi, istenen biçimde hesaplanması ve grafiklerin çizilmesi için kullanılan yazılımlardır. Hesap tabloları; Word, Excell gibi Office uygulamaları veya Calc, Gnumeric gibi laboratuvarında yapılan bir deneyin verilerinden grafik çiziminde kullanılan yazılımlardır (Başer, 2006). Niess, teknolojiyi öğretim ile birleştirmek için uygulama seviyelerini şu şekilde açıklamıştır (Niess vd., 2006):

1. Düzey Tanıma (bilgi): Öğretmen, öğrenme ve öğretme içeriğinde hesap tablolarını bir araç olarak görür. Alanları ile teknolojiyi bütünleştirmezler.

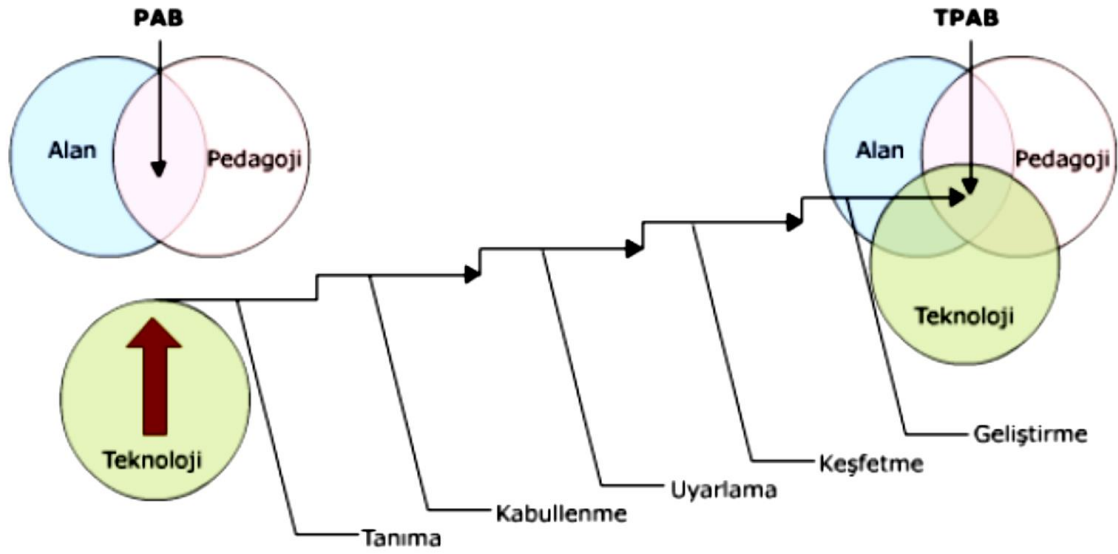
2. Düzey Kabullenme (ikna): Öğretmen, öğrenme ve öğretme içeriğinde hesap tablolarını kullanma fikrini kabul eder. Öğrenme ve öğretmede uygun teknolojinin kullanılmasından yana olumlu ya da olumsuz tutuma sahiptir.

3. Düzey Uyarılama (karar): Öğretmen, teknoloji kullanarak öğrenmeyle ilgili eğitim programından hesap tablolarının kullanıldığı öğrenme ve öğretme deneyimleri uyarlar. Öğretmen alanında öğrenme ve öğretme etkinlikleri için uygun teknolojiyi kullanır. Bu fikri benimser ya da reddeder.

4. Düzey Keşfetme (uygulama): Öğretmen, eğitim programını aktif olarak inceler ve araştırır, program içeriğini hesap tablolarını kullanarak öğretmek ve öğrenmek için yeni fikirler dener. Öğretmen, öğretim yaparken uygun teknolojiyi kullanır. Bunun için plan yapar, uygular ve teknolojiyi öğrenme için bir araç olarak görür.

5. Düzey Geliştirme (onaylama): Öğretmen, eğitim programını geliştirerek; uygun olan yerlerde hesap tablolarını öğrenme aracı olarak programla bütünleştirir, öğrencilerinin alan (fen) bilgilerini hesap tabloları ile değerlendirir. Öğretmen, alanında uygun teknolojiyi kullanma sonuçlarını değerlendirir. Teknolojiyi öğrenmeyi geliştirmede ek olarak değil, tamamlayıcı olarak görür.

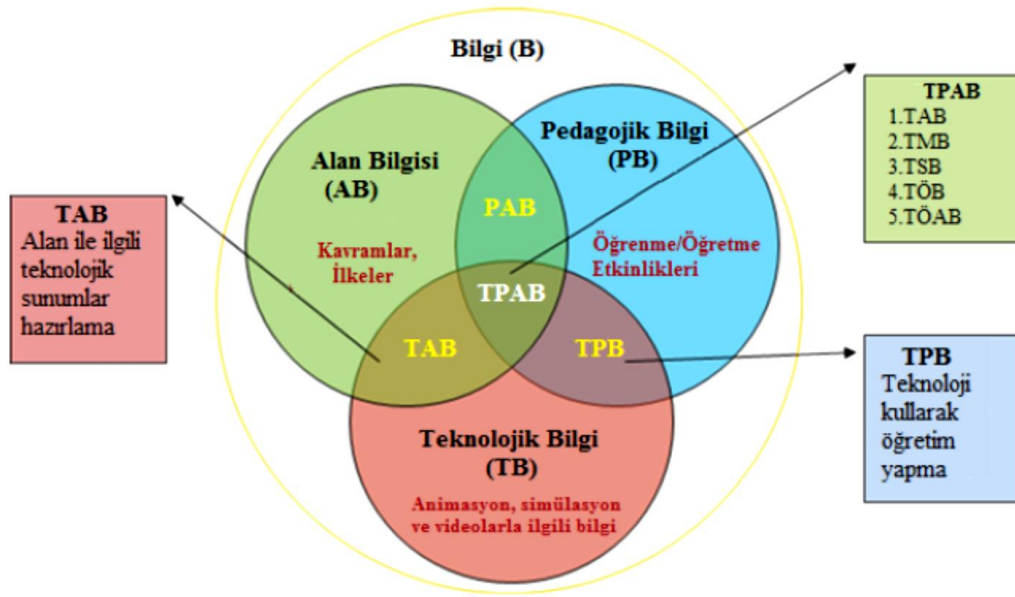
Yukarıdaki sıralamaya bakıldığında, ilk iki düzeyde öğretmenler öğretimde hesap tablolarını nasıl kullanacaklarını kavrarlar. Üçüncü düzeyde teknolojiyi eğitim alanında kullanımı benimserler. Dört ve beşinci düzeyde öğretmenlerin düşünceleri, denemeleri ve bu denemelerin sonuçları, gelişen TPAB'larına ve fen konularını hesap tabloları ile öğretme becerilerine etki eder. Bu bilgilerden de anlaşılağı üzere öğretmenlerin teknolojiyi anlama ve uygulama seviyeleri sistematik bir şekilde ilerler.



Şekil 2.1. Öğretmenlerin TPAB’ni Anlama ve Uygulama Seviyeleri (Niess vd., 2009)

Şekil 2.1’e göre, ilk seviyede öğretmen teknolojiyi pedagojik alan bilgisinden ayrı olarak düşünür ve teknoloji bilgisi genişleyerek pedagoji ve alan bilgisi ile kesişerek TPAB oluşturur. Bu sayede öğretmen alanı ile ilgili teknolojileri yüksek seviyede kullanarak öğrencilerin öğrenmesinde etkili biçimde kullanır. Magnusson, Krajcik ve Borko (1999)’nun PAB ile ilgili önerdiği modeli TPAB’ne uyarlayan Cox ve Graham (2009) öğretmenlerin TPAB’ını konuya özgü etkinliklerin konuya özgü teknoloji kullanımıyla öğrenmeyi kolaylaştıran bir bilgi türü olduğunu belirtmişlerdir (Akt. Timur, 2011).

Niess (2008) bir araştırma çerçevesinde TPAB için tanımladığı dört bileşenin Magnusson, Krajcik ve Borko’nun (1999) PAB için tanımladığı beş bileşeni ile birleştirilerek genişletilmiş bir model oluşturmuştur. Niess’in (2008) TPAB için araştırma çerçevesinde oluşturduğu genişletilmiş modeli şekil 2.2’ de gösterilmiştir.



Şekil 2.2. TPAB'ın Genişletilmiş Modeli (Koehler ve Mishra, 2006; Magnusson vd., 1999; Niess, 2008).

1. Teknoloji ile öğretimde amaç bilgisi / teknoloji ile öğretime uyum sağlama (TAB)
2. Teknoloji ile öğretimde eğitim programı ve materyalleri bilgisi (TMB)
3. Teknoloji ile öğretimde öğretim strateji, yöntem ve teknik bilgisi (TSB)
4. Teknoloji ile öğretimde ölçme ve değerlendirme bilgisi (TÖB)
5. Teknoloji ile öğretimde öğrencilerin düşünme, anlama ve öğrenme bilgisi (TÖAB)

Teknolojik pedagojik alan bilgisini meydana getiren bileşenlerin her biri ayrı ayrı ya da tümü birlikte ele alındığında sosyo-kültürel, sosyo-ekonomik durum, okulun örgütsel yapısı gibi farklı pek çok değişkenin etkisiyle şekillendiği görülür (Harris ve Hofer, 2009). Her bir bileşenin yapısında bulunan karmaşıklık ya da bileşenler arasındaki karşılıklı ilişkilere dikkat edilmezse, basitleştirilmiş çözümlere ya da başarısızlığa neden olabilir. Bu nedenle, öğretmenlerin etkili çözümler üretebilmeleri için yalnızca temel bilgi bileşenlerine değil aynı zamanda bu bileşenlerin birbiriyle

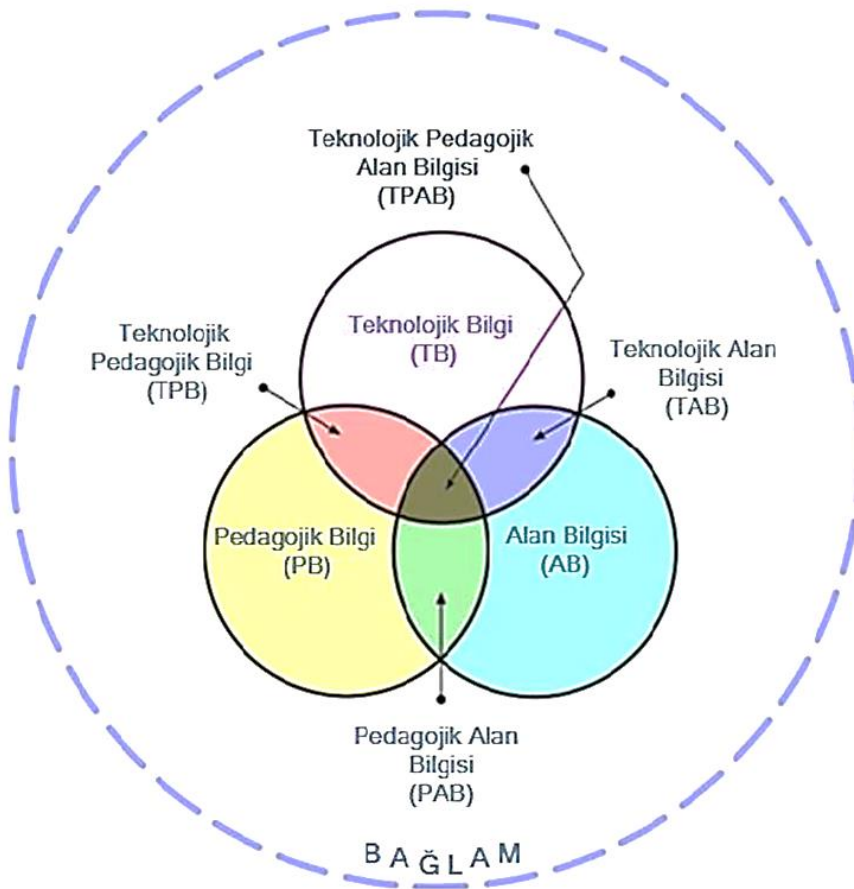
etkileşimlerine de dikkat etmeleri ve bilişsel esneklik geliştirmeye ihtiyaçları vardır (Koehler ve Mishra, 2009).

Teknolojik pedagojik alan bilgisi, öğretmenlerin bir teknolojinin nasıl eğitim teknolojisi haline dönüşebileceğini anlamaları açısından oldukça önemlidir. Öğretmenlerin, öğrenme ortamları için ihtiyaç duyulan teknolojiler hakkında karar verici olarak önemli bir rolü olduğu söylenebilir. Mishra, Koehler ve Kereluik (2009)'e göre esnek düşünceye sahip, toleranslı, denemeye karşı istekli olan öğretmenler bu özelliklerini kullanarak eğitim ortamlarını kendi alan, pedagojik ve teknolojik bilgileriyle mükemmel bir şekilde tasarlayıp uyarlayabilir. Fen konularını öğrenmede teknolojinin bir araç haline gelebilmesi için fen öğretmenleri kendi alanlarında teknoloji ile öğretimi yapabilmeli ve teknoloji ile öğretimin ne manaya geldiğini kapsamlı bir şekilde anlamalıdır (Niess, 2005). Çünkü her öğretmenin öğretimine uygun olan tek bir teknolojik çözümün varlığından bahsetmek mümkün değildir. Bu bağlamda teknolojik bilgi, pedagojik bilgi ve alan bilgisi toplamaları ve kesişimleri etkili fen öğretimi için bir çerçeve olarak hizmet vermektedir. Öğretmenlerin etkili fen öğretimi yapabilmeleri için TPAB hakkında kapsamlı bir anlayış içerisinde olmaları gerekir. Ancak öğretmenler fen konularını teknoloji ile öğretmeyi düşünürken, aynı zamanda öğrencilerin bireysel özelliklerinin, fen öğretirken ne yönde bir katkı sağlayacağını göz önünde bulundurmalıdırlar (Richardson, 2009).

Günümüzde teknolojinin öğrenmeye olan etkisi üzerinde yapılan çalışmaların neticesinde TPAB'ın öğrenmeyi destekleme yönündeki etkisi birçokları tarafından kabul görmüştür. Ancak teknolojinin farklı öğretim alanları ile bütünleştirilerek kullanılmasında göz ardı edilmemesi gereken önemli bir nokta; teknolojinin uygun pedagojik ilkeler doğrultusunda işlevsel hale getirilmesidir. Yoksa Baki'nin (2002) de belirttiği gibi bilgi ve iletişim teknolojisi ile geliştirilmiş ancak pedagojik yönü zayıf kalan birçok yazılım öğrencilerin bilgiyi anlamlı bir şekilde öğrenmelerine olanak tanımamaktadır. Bu nedenle en önemli soru "Öğretmenler teknolojiyi nasıl kullanırlarsa anlamlı öğrenmeler gerçekleşebilir?" şeklinde olmalıdır. İşte bu noktada TPAB modeli öğretmenlere teknolojiyle kendi alanlarını pedagojik ilkeler çerçevesinde nasıl birleştirmeleri gerektiği üzerine bir model sunmaktadır (Mishra ve Koehler, 2006). Bu model her geçen gün kabul görerek birçok araştırmacının ilgisini çekmeye ve

araştırmaya konu olmaya devam etmektedir. (Selim, 2009; Kaya vd., 2011; akt. Mutluoğlu, 2012). Özellikle son yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında Mishra ve Koehler'in (2006) yeni bir model olarak ortaya koydukları TPAB, yurtdışında birçok çalışmada kendine yer bulmuştur (Schmidt vd., 2009; Graham vd., 2009; Niess vd., 2009; 2011; Shin vd., 2009; Öztürk ve Horzum, 2011; Rosenberg and Koehler, 2015; Jang and Lei, 2017)

Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) kavramının anlaşılması ve kuramsal yapısının belirlenmesinde, Mishra ve Koehler'in çalışmaları da önemli bir rol oynamakta ve günümüzde yapılan araştırmalara temel teşkil etmektedir. Mishra ve Koehler'e (2006) göre TPAB; alan uzmanının bir disipline ait sahip olduğu konu alan bilgisinden, teknoloji uzmanının sahip olduğu teknolojik bilgiden ve bir öğretmenin sahip olabileceği genel pedagojik bilgiden farklı, üç bileşeninin (AB, PB ve TB) ötesine geçmiş önemli bir bilgi türüdür (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. TPAB ve Etkileşimli Olduğu Bilgi Türleri (Koehler ve Mishra, 2006).

Şekil 2.3'te görüldüğü gibi TPAB, pedagojik bilgi, alan bilgisi ve teknolojik bilginin birbiri ile etkileşimli olduğu ortak bir kesişim bölgesinde yer almaktadır. Teknoloji bilgisinin, alan bilgisi ve pedagojik bilgi ile etkileşimi sonucunda TPAB ile birlikte teknolojik alan bilgisi (TAB) ve teknolojik pedagojik bilgi (TPB) türleri de ortaya çıkmıştır. TPAB'ın etkileşimli olduğu bu bilgi türleri aşağıda kısaca açıklanmıştır.

2.1.2.1. Teknolojik bilgi (TB)

Teknolojik bilgi (TB) için yapılacak herhangi bir tanımının zaman içerisinde güncelliğini yitirmesi olasılığı oldukça yüksektir. Bu nedenle, net bir tanım yapmanın zor olduğu söylenebilir. Teknolojik bilgi, diğer iki temel bilgi alanına (pedagoji ve alan) göre daha değişken bir yapıya sahiptir. Ancak böyle olsa bile teknolojik bilgi, teknoloji hakkındaki belli düşünme ve çalışma yolları ile bütün teknoloji araçlarını ve kaynaklarını kapsayan bir ifadedir (Koehler ve Mishra, 2009; Graham vd., 2009). Schmidt vd.'ne (2009) göre TB; kitap, tebeşir ve tahta vb. standart teknolojiler ile internet ve dijital videolar gibi ileri düzey teknolojiler hakkındaki bilgilerdir. Bu bilgiler teknolojileri belirli seviyede kullanmayı gerçekleştirebilme becerilerini içerir. Örneğin; bilgisayar işletim sistemleri ve donanımları, bilgisayar programları, kelime işlemciler, elektronik hesap tabloları vb. araçların kullanılabilmesi hakkındaki bilgi ve becerilerdir (Mishra ve Koehler, 2006; Koehler ve Mishra, 2008). Bahsi geçen bu teknolojik araçlar, donanımlar ve yazılım programları hakkındaki bilgiler her geçen gün değişmekte, bilginin hızlı ve sürekli yenilendiği günümüzde, çok çabuk eskiyeilmekte ve kullanılmasına ihtiyaç kalmamaktadır. Bu sebeple öğretmenler sahip olduğu teknoloji bilgilerini zaman içerisinde “güncellemelidir” denilebilir. Diğer taraftan TB, dijital teknolojilerin kullanımında, yazılım ve donanımların yüklenmesi ve yükseltilmesi, verilerin arşivlenmesi ve teknolojik değişimler karşısında kendini güncel tutabilmeye ilgili temel bilgileri içerir (Koehler ve Mishra, 2008).

Teknolojik bilgi (TB), teknoloji hakkındaki teknik bilginin ötesinde bir bilgidir. Öğretmenler eğitimle ilgili işlerinde ve günlük yaşamlarında teknolojiyi verimli

bir şekilde kullanabilmelidirler. Öğretim sürecinde teknolojinin yardımcı ve engel teşkil edici yönlerinin farkında olmaları için teknolojiyi yeterli düzeyde anlamaları önemlidir. Bu da teknik bilgidен ziyade teknoloji hakkında derin bir anlayış ve kavramayı gerektirir (Koehler ve Mishra, 2008).

2.1.2.2. Alan bilgisi (AB)

Bir öğretmennin öğretimi gerçekleştirebilmesi için öncelikle kendi alanını ve bu alanın içerdiği konular hakkındaki bilgisinin yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Alan bilgisi (AB) yeterli düzeyde olmayan bir öğretmenin gerçek manada bir öğretim gerçekleştirmesi mümkün değildir. Bu nedenle öğretmenlerin alan bilgisi büyük öneme sahiptir. Nitekim Shulman (1996) Alan Bilgisi'nin önemini *“öğretimi gerçekleştirilecek olan bir alan hakkındaki bilginin o alanın öğretimi için ön şartıdır”* ifadesiyle vurgulamaktadır. Alan bilgisi (AB), öğretimi gerçekleştirilecek konular hakkında öğretmenlerin sahip olması gereken güncel ve temel bilgilerdir (Koehler ve Mishra, 2005). Öğretmenler alanlarıyla ilgili konu, kavram, teoriler ve yöntemler hakkındaki bilgiyi de kapsayacak şekilde öğretecekleri konuyu çok iyi bilmek ve anlamak zorundadırlar. Bilginin ve araştırmanın doğası her alanda aynı değildir. Örneğin, matematiksel bir ispatın, edebi bir yorumdan ya da tarihsel bir açıklamadan farklı olduğunu öğretmenler bilmelidir (Mishra ve Koehler, 2006). Ball ve McDiarmid'a (1990) göre bu bilgidен yoksun olan bir öğretmenin olması öğretimde eksikliklere neden olur (Akt: Kohler ve Mishra, 2006). AB ayrıca var olan uygulamalar ve bu tür bilgilerin geliştirilmesine yönelik yaklaşımları da içerir (Shulman, 1996).

2.1.2.3. Pedagojik bilgi (PB)

Pedagojik Bilgi (PB) öğretmenlerin öğrenme - öğretme süreçleri, uygulamalar ya da yöntemler hakkındaki bilgileridir. Diğer bir deyişle Pedagojik Bilgi (PB) öğrencilerin öğrenmelerinin nasıl gerçekleştiği, sınıf yönetimiyle ilgili becerileri, dersin planlanması, yürütülmesi ve öğrencilerin değerlendirilmesini içeren bilgilerin tümüdür (Koehler ve Mishra, 2009). Buna ilaveten Pedagojik Bilgi (PB) sınıfta kullanılan

öğretim teknik ve metotları hakkındaki bilgiyi, öğretim sürecine ilişkin stratejik bilgileri de kapsar (Mishra ve Koehler, 2006). Öğretmenlerin pedagoji hakkında derin bilgiye sahip olmaları oldukça önemlidir. Bu sayede öğrencilerin bilgiyi nasıl yapılandırdıklarını, becerileri nasıl geliştirdiklerini, zihnin öğrenmeye yönelik doğru alışkanlıklarının ve pozitif eğilimlerinin nasıl geliştiğini anlar. Pedagojik Bilgi (PB) bilişsel, sosyal, gelişimsel öğrenme teorileri ve bunların sınıfta öğrencilere nasıl uygulanacağı hakkında bir anlayış gerektirir (Mishra ve Koehler, 2006; Koehler ve Mishra, 2009; Graham vd., 2009).

2.1.2.4. Pedagojik alan bilgisi (PAB)

Teknoloji bilgisi, pedagojik bilgi ve alan bilgisi TPAB modelinin üç temel bileşenidir. Bu bileşenlerin kesişmesi ve etkileşmesi sonucu ortaya çıkan bilgi bileşenlerinin ilki pedagojik alan bilgisidir. Shulman (1986), “Öğretmenin bilmesi gerekenler nedir? , Öğretmenler dersi anlatırken nasıl davranmalıdır, ne yapmalıdırlar?” sorularına cevaplamak amacıyla yaptığı araştırmalar kapsamında öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgileri “konu alan bilgisi, öğretim programı bilgisi ve pedagojik alan bilgisi (PAB)” şeklinde tanımlamıştır. Shulman (1986) PAB kavramını aşağıdaki şekilde açıklamıştır.

“Bir alan içinde konular hakkındaki fikirlerin sunumunun en faydalı şekilleri, en güçlü analogiler, çizimler, örnekler, açıklamalar ve gösterimler kısaca, konuyu başkaları için anlaşılır hale getirecek sunma ve formülize etme yollarıdır. PAB, ayrıca belirli konuların öğrenimini neyin kolaylaştırdığını ya da zorlaştırdığına dair bir anlamayı içerir: Bu sıklıkla öğretilen konu ve derslerin öğrenimine farklı yaş ve yaşantılardan gelen öğrencilerin beraberlerinde getirdikleri kavramlar ve ön bilgileri hakkındaki bilgilerdir (s.9).”

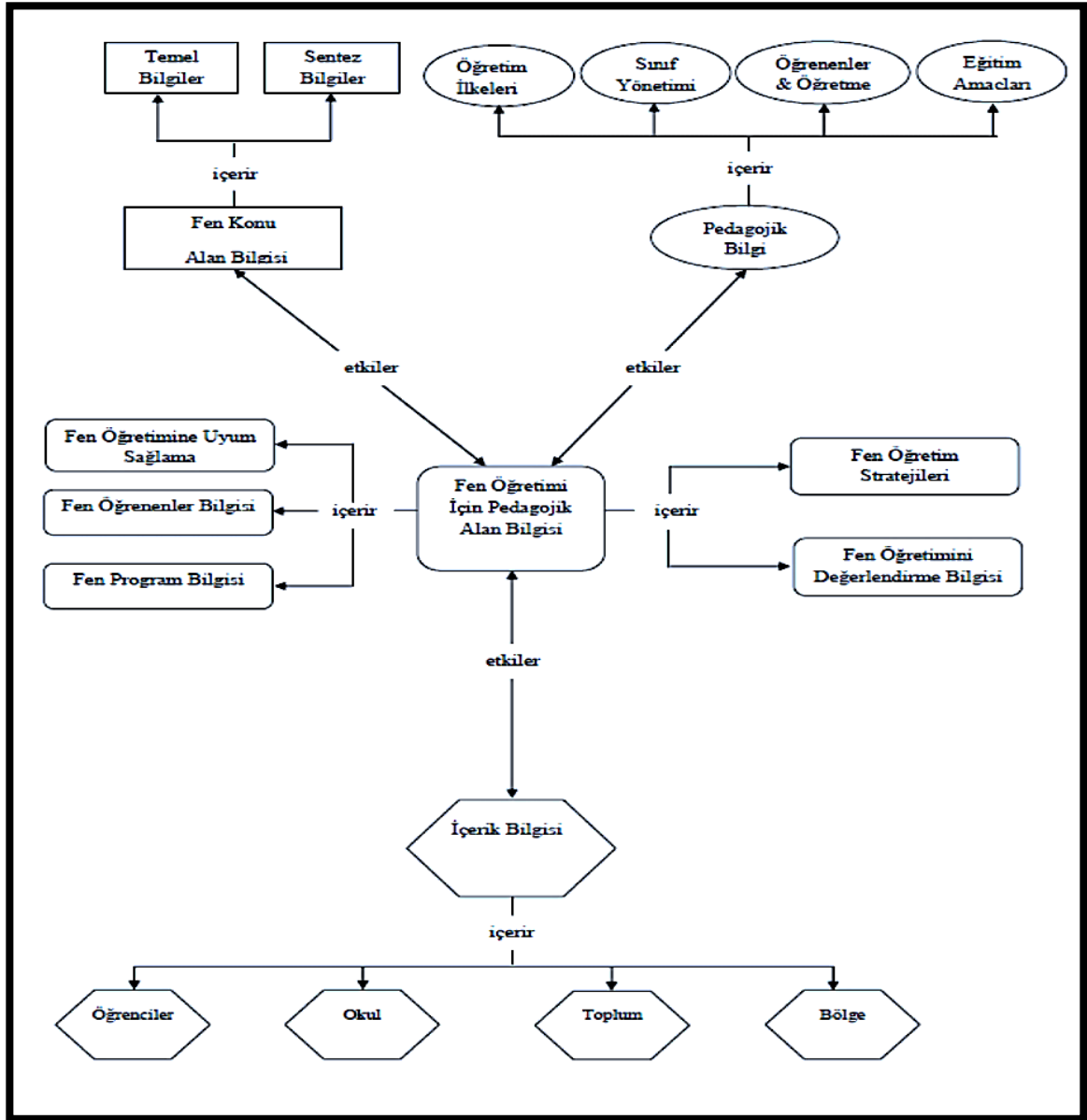
Shulman’ın tanımında görüldüğü üzere PAB, belirli bir konuya yönelik öğrenmeler ve konunun nasıl öğretileceğine ilişkin öğretim stratejileri hakkında bilgileri

içerir. Ayrıca, bir konu alanının öğretiminde fikirlerin en verimli biçimde sunulmasını, konuyla ilgili analogileri, tanımlamaları, örnekleri, açıklamaları ve gösterimleri kapsar. PAB, konu alan bilgisi ile pedagojik bilginin özel bir karışımı olup öğretmenlerin meslekleri için özel bir bilgi türüdür. PAB bu özelliğiyle; öğretmenleri, konu alan uzmanından ayırt eden bilgi türüdür (Shulman, 1987).

Pedagojik Alan Bilgisi (PAB); öğretmenin ne bildiği, ne yaptığı ve öğretmenlerin yaptıklarını neden yaptığı üzerine oluşturulmuştur (Baxter ve Lederman, 1999). Öğretimde ideal bir anlatım biçimi olmadığı için, öğretmenin bazı araştırmalardan veya deneyimlerinden konuyu anlatmak için alternatif yöntemleri bilmesi gerekir. Öğrenenler sınıfa boş gelmedikleri için, öğretmenler farklı yaş ve farklı alt yapıya sahip öğrencilerin öğretilen konu ve derslerde öğrenme ortamına gelirken getirmiş oldukları ön kavramları bilmelidir. Öğretmen öğrencilerin konuyla ilgili çok yaygın olan kavram yanlışlarını ve ön bilgilerini bilerek, öğrenenlerin anlamasını başarılı bir biçimde tekrar organize etme strateji bilgisine sahip olmalıdır (Shulman, 1986).

Öğretmenlerin sahip olmaları gereken bilgiler daha sonra Shulman'ın doktora öğrencisi olan Grossman (1988) tarafından modellenmiştir. Grossman PAB modelini içeren doktora tezini, 1990 yılında, "Bir Öğretmen Yaratmak: Öğretmen Bilgisi ve Öğretmen Eğitimi (The making of a teacher: Teacher knowledge and teacher education)" başlıklı bir kitap olarak yayınlamıştır. Grossman (1990) öğretmenlerin öğretim yaparken öğrenci, okul, toplum ve bölgenin alt yapılarını bilmesi gerektiğini belirtmiş ve bunları içerik bilgisi başlığı altında toplamıştır. PAB'in bir konuyu farklı seviyelerde öğretirken öğretimdeki amaç bilgisi, öğrencileri anlama bilgisi/kavram yanlışları, program bilgisi ve öğretim stratejileri bilgisi olmak üzere dört bileşeni olduğunu söylemiştir (Kendir ve Roehrig, 2007; akt. Timur 2011).

PAB hangi öğretme yöntemlerinin dersin içeriğine uygun olacağı ve alana ait kavramların öğretilmesinde nasıl bir düzenlemenin yapılması gerektiğini içeren bilgi türüdür. PAB bu yapıyla anlamlı öğrenmeyi destekler (Mishra ve Koehler, 2006). PAB öğretme, öğrenme, öğretim programı, değerlendirme ve pedagoji arasındaki bağda oluşturur (Koehler ve Mishra, 2009).



Şekil 2.4. Fen öğretmenleri için PAB modeli (Grossman, 1990)

Şekil 2.4'te görüldüğü gibi, etkili bir fen öğretimi için öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi; fen öğretim stratejileri, fen öğretimini değerlendirme, fen programı, öğrenenler ve fen öğretimine uyum sağlama bilgilerini içermelidir. Ayrıca pedagojik alan bilgisinin, alan bilgisi, pedagojik bilgi ve içerik bilgisinden etkilendiği görülmektedir. Grossmann'ın (1990) modeline göre pedagojik alan bilgisinin kapsamlı bir bilgi bütünü olduğu söylenebilir.

2.1.2.5. Teknolojik alan bilgisi (TAB)

Teknolojik alan bilgisi (TAB) teknoloji bilgisi ve alan bilgisinin karşılıklı olarak birbirleriyle ilgili olan ilişkisi hakkındaki bilgidir. Öğretmenler yalnızca alanlarıyla ilgili gerekli bilgiye ihtiyaç duymazlar, aynı zamanda konunun öğretiminde hangi teknolojik uygulamalarla öğretimin değişebileceğini bilmeye de ihtiyaçları vardır. (Mishra ve Koehler, 2006). Öğretmenlerin, konu alanını öğretirken hangi teknolojilerin uygun konuya uygun olduğunu ve içeriğin teknolojiyi nasıl etkileyebileceğini anlamaları gerekmektedir. Çünkü bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler ile birlikte disiplinlerin arasındaki etkileşim artmıştır. Örneğin; simülasyon, sunum ve grafik düzenleme gibi görsel uygulamalar fen ve matematik alanında rol almaya başlamıştır. Bilgisayar teknolojisindeki 3 boyutlu görselleştirme ve hareketli animasyon tekniğinin bütünleştirilmesi ile sunulan yeni gösterim şekilleri bu dönüşümleri çok daha anlaşılır kılabilir (Koehler ve Mishra, 2009). Etkili bir öğretim ve anlamlı bir öğrenmenin yapılabilmesi için öğretmenlerin kendi alanlarını iyi bilmelerinin yanı sıra konu içeriğine uygun teknolojilerin ne olduğunu bilmeleri önemlidir.

2.1.2.6. Teknolojik pedagoji bilgisi (TPB)

Teknolojik pedagoji bilgisi (TPB) pedagojik bilginin, teknolojik bilgiyle bütünleştirilmesiyle ortaya çıkan bir bilgi türüdür. Bir başka ifadeyle TPB genel pedagojik stratejiler doğrultusunda teknolojinin öğretim sürecine dâhil edilmesini temsil eden bir bilgi türüdür. TPB aynı zamanda anlamlı öğrenmeler için kullanılabilecek

araçların varlığını anlamayı, uygun olabilecek araçları seçebilmeyi, pedagojik stratejiler hakkındaki bilgiyi ve bu stratejileri teknolojiyle birlikte uygulayabilme bilgisini içerir (Mishra ve Koehler, 2006). Bir öğretmenin sınıfındaki öğrencilerin gelişim seviyelerine ve pedagojik ilkelere uygun bir biçimde teknolojik imkanları kullanabilmesi ve dijital ortamda sunumlar geliştirerek kullanmayı bilmesi TPB'ye örnek verilebilir (Graham vd., 2009). TPB'nin önemli bir yönü de teknolojik araçların pedagojik amaçlara uygun bir şekilde kullanılmasında esneklik sağlama olanağıdır (Graham vd., 2009). Örneğin: En popüler yazılım programlarından olan Microsoft Office programı (Word, Excel, PowerPoint vb.) eğitim amaçları için değil iş ve ticaret çevreleri için geliştirilmiştir. Ancak bir öğretmen bu programları öğrencilerin bir veri grubundaki verileri düzenlemelerine ve analiz etmelerine yardımcı olması için kullanabilir (Graham vd., 2009). Burada uygulamanın, öğretime ve öğrenmeye katkısının olabilmesi ancak uygulamaların pedagojik ilkelerin süzgecinden geçirilerek şekillendirilmesi ile mümkündür. Bu sebeple öğretmenlerin teknolojiyi kullanma hakkında hem yeterli bilgiye sahip olması hem de kullanacakları teknolojinin öğrenme süreçlerini destekleyici bir şekilde pedagojik amaçlar doğrultusunda biçimlendirme becerisi ve esnekliği önemlidir. Bu nedenle öğretmenin teknoloji kullanımı ile beraber, ileri görüşlülüğü, üretkenliği ve açık fikirliliği ayrı bir öneme sahiptir (Koehler ve Mishra, 2009). Tüm bunların dışında hangi öğrenme etkinliğinde, hangi teknolojilerin kullanılacağına bilinmesinin potansiyel yararları ve sınırlılıkları da vardır (Graham vd., 2009). Bu sebeple TPB, çeşitli teknolojik araçları kullanırken bu araçların pedagojik anlamda sınırlarını bilmeyi de kapsar (Mishra ve Koehler, 2008).

2.1.3. Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum

Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumu oluşturan bileşenler ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

2.1.3.1. Tutum

Tutumla ilgili pek çok tanım yapılmıştır. Bunlardan dikkate değer olanlar; Tutum, bireyin herhangi bir olaya, bireye veya çeşitli durumlara karşı bireysel

etkinliklerdeki seçimini etkileyen kazanılmış içsel bir durumdur (Senemoğlu, 2000). Bireylerin çevrelerine yükledikleri anlamlarla geliştirdikleri inanç ve yaklaşımlar tutumu oluşturur (Yenilmez ve Özabacı, 2003; Akt. Tan, 2015). Tutum belli bir nesneye, objeye veya duruma karşı bireylerin olumlu veya olumsuz tepki gösterme eğilimidir (Ünlü, 2007).

Taşdemir'e (2009) göre tutumlar kısmen düşünsel, kısmen ruhsal olan ancak hiçbir zaman doğuştan gelmeyen sonradan kazanılan duygulardır. Tutum bireyin kendisine veya etrafındaki herhangi bir toplumsal olaya yönelik deneyim, bilgi, duygu ve güdülerine dayanarak örgütlediği bilişsel, duyuşsal bir tepkidir. Tüm bu tanımların birleştiği ortak nokta tutumun bir olaya, kişiye veya duruma karşı sonradan geliştirilen bir yapı olmasıdır. Bu durumda tutumun oluşması için öncelikle belli bir yaşantının geçirilmesi gerekmektedir. Çünkü tutum bireyin bugün nasıl davranacağını ve hissedeceğini belirleyen geçmiş deneyimlerinin bir özetidir (Koca, 2011). Ajzen ve Fishbein (2005) tutumu "belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimi" olarak tanımlamaktadır (akt. Hamarat, 2011).

Cüceloğlu (1991) tutumla ilgili uzun süreli olma ve duygu ve düşüncelerle birlikte davranışlar oluşturma şeklinde iki temel özelliği olduğunu belirtmiştir. Ayrıca tutuma ait bazı özellikleri şu şekilde sıralamıştır;

- Sonradan yaşantı yoluyla kazanılır, doğuştan gelmez.
- Anlık ve geçici eğilimler değildir, uzun süre devam eder.
- Birey ve obje arasında bir ilişki kurulmasını sağlar. Birey bir objeye tutum geliştirdikten sonra o objeye karşı kayıtsız kalamaz.
- Bir tepki şekli değildir, daha çok bir tepki gösterme eğilimidir. Yani, gözlenebilen bir davranıştan ziyade o davranışa hazırlayan eğilimdir (akt. Kılıç, 2011).

Baysal ve Tekarslan (1996), tutumların bilişsel bir sistem oluşturarak, bireyin çevresi ile ilişkilerini kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Bu nedenle tutumlar sosyal psikolojinin, bireyin toplumsallaşma sürecini ve davranışlarını açıklamasında oldukça önemlidir. Çünkü sosyal psikolojide tutumlar, toplumsal etkenlerin psikolojik sonuçları olarak ortaya çıkarlar (akt. Turan, 2009). Baysal ve Tekarslan'a (1996) göre tutumların oluşumunu etkileyen faktörler şu şekilde sıralanabilir (akt. Turan, 2009) .

- 1 -Genetik faktörler
- 2 -Fizyolojik koşullar (olgunlaşma, hastalık v.b.)
- 3 - Tutum konusu ile ilgili doğrudan deneyim
- 4 - Kişilik oluşumu
- 5 - Toplumsallaşma süreci (topluma uyum)
- 6 - Grup üyeliği
- 7 - Sosyal sınıf

Yukarıdaki tanımlarda da görüleceği üzere, tutumun yapısı, biliş, duyuş ve davranış olmak üzere üç temele dayanmaktadır. Ancak, yapılan araştırmaların oldukça büyük bir kısmına göre, tutumun yapısının öncelikle duyuşsal temele dayanmakta olduğu ifade edilmektedir (Fabrigar, MacDonald ve Wegener, 2005). Tutumlar zaman içerisinde değişime açıktır. Başka bir ifadeyle, tutumlar durağan değil dinamik bir yapıya sahiptirler. Herhangi bir toplumsal eylem etkilenmek istendiğinde, hareket noktası o toplumu oluşturan bireylerin tutumlarıdır (Baysal ve Tekarslan, 1996; akt. Turan, 2009). Tutumla ilgili sahip olunan bilgiler ve bunların sözlü ifade edilmesi bilişsel öğeyi, bir objeye karşı heyecanlanma, terleme, mimikler gibi gözlenebilen duygusal tepkiler duyuşsal öğeyi ve tutum objesine karşı gözlenebilen tüm sözlü ifadeler ya da davranışlar davranış öğesini oluşturmaktadır. Bu öğelerin hepsi birlikte tutumu oluşturur. Ayrıca, tutumların kaynağının çocukluğa dayandığı ve genelde, doğrudan deneyim, pekiştirme, taklit ve sosyal öğrenme yoluyla edinildikleri belirtilmektedir (Kağıtçıbaşı, 1983; akt. Hamarat, 2011).

2.1.3.2. Bilgi ve iletişim teknolojileri

Günümüzde pek çok ülkede iletişim, ekonomi, eğitim ve sosyal yapı gibi tüm toplumu etkileyen faktörlerde hızlı gelişim ve değişim dönemi yaşanmaktadır. Bu değişim “bilgi çağı” olarak tanımlanmaktadır. Eğitimin bu hızlı gelişim ve değişimden etkilenmemesi mümkün değildir. Ülkelerin bilgi çağına ayak uydurabilmeleri, bir başka deyişle gelişebilmeleri, ancak bilgi toplumu olmaları ile mümkündür (Sağlam ve

Kürüm, 2005). Bu hızlı değişimin yaşandığı karmaşık ve rekabetçi bir dünyanın üyesi olan insan önemli ve nitelikli bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve bilgiye sahip olma ihtiyacı vardır. İnsanın bu gereksinimini gidermede en önemli sorun, bilgiye ulaşma yollarını ve bilginin paylaşımını bilmedir (Demirhan, 2008).

Bilgi ve iletişim teknolojilerinde (BİT) meydana gelen gelişmeler özellikle eğitim alanında ihtiyaçların giderilmesine yönelik fırsatlar sunmaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojileri; elektronik ortamda bilgiye ulaşma, bilgiyi elde etme, kaydetme, düzenleme, kullanma ve sunma olanağı veren donanım (bilgisayarlar, tarayıcılar, dijital kameralar, v.b.) ve bilgisayar yazılımları (veri tabanı ve eğitim programları) ile telefon, belge-geçer, modem ve bilgisayar gibi bilgiye erişmeyi kolaylaştıran ve kullanmayı sağlayan telekomünikasyon araçlarının tamamını içeren bir terimdir (UNESCO, 2002). Çavaş, Kışla ve Twining'e (2004) göre BİT; bilgiye ulaşılmasını, saklanmasını, düzenlenmesini ve paylaşılmasını sağlayan her türlü elektronik alet, görsel, işitsel, basılı ve yazılı araçlar olarak tanımlanmıştır. Demirhan (2008) ise BİT'i, bilginin oluşturulması, toplanması, işlenmesi, yeniden elde edilmesi, paylaşılması ve korunması amacıyla kullanılan yardımcı elektronik cihaz ve araçlar olarak tanımlamıştır. Bu tanımlardan yola çıkarak BİT'in bireylerin bilgiye ulaşma, paylaşma, saklama, düzenleme ve amaçlarına uygun kullanmasına yardımcı, yaşamını kolaylaştıran birçok teknolojik aracı ve yazılımı içerdiği söylenebilir.

2.1.3.3. Eğitimde bilgi ve iletişim teknolojileri

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler toplumların sosyokültürel yapısını etkilemekte ve hızlı değişimler olmasına neden olmaktadır. Bu değişimler eğitim kurumlarının yapı ve işlevlerini de mutlaka etkilemektedir (Akpınar, 2003). Ekonomik işbirliği ve Kalkınma Örgütü OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) (2008) tarafından BİT'de meydana gelen gelişmeler dünyadaki eğitim sistemlerini şekillendiren en önemli eğilimler arasında gösterilmiştir (Akt. Demirhan, 2012) Ayrıca, dünyanın birçok yerindeki eğitim sistemlerine bakıldığında ülkelerin, ekonomik ve sosyal gelişimin sağlanması için eğitim sistemleri güncellenmiş ve BİT eğitim süreçlerinin bir parçası haline getirme yönünde çeşitli

politikalar geliştirilmiştir ve geliştirilmeye devam edilmektedir (Crossley ve Jarvis, 2000; Apple, 2001; akt. Demirhan, 2012).

Teknolojinin çok hızlı değiştiği bir gerçektir, bu nedenle eğitim ile bilgi teknolojilerini rahatlıkla kullanan, bilgiye ulaşma yollarını bilen, sunabilen ve paylaşan; çağın gereklerine, bireylerin ve toplumun artan ve değişen ihtiyaçlarına yanıt veren bireyler yetiştirilmesi oldukça önemlidir (Sulak, 2002; Anagün, 2011). Son yıllarda eğitim kurumlarından beklenti de bu amaca uygun bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilen bireyler yetiştirilmesi yönünde değişmiştir (Akpınar, 2003). Ancak, eğitim sürecine BİT'in entegre edilmesi teknolojinin derslerde verimli bir şekilde kullanımı açısından tek başına yeterli olmamaktadır. Eğitim-öğretim sürecinde bilgi iletişim teknolojileri ile ilgili uygulamaların yaygınlaşması sonucu BİT'i verimli kullanabilmek için öğretmenlerin de temel bilgi, beceri ve yeterliliklere sahip olmaları oldukça önemlidir (Alkan, 1998; Tuti, 2005; Aytaç, 2006; Taşkın Ekici ve Ekici, 2009). Öğretmenlerin eğitim yoluyla, değişen toplum ihtiyaçlarına cevap verebilecek bireyler yetiştirebilmek için öncelikle bu becerilere sahip olması gerekmektedir. Leh (1998) bu konuyla ilgili hem kendilerini hem de yetiştirecekleri bireyleri bilgi toplumuna hazırlayacak olan öğretmenlerin; teknoloji destekli okul kültürünü benimsemelerinin önemine dikkat çekmiştir. Günümüzde bilim dünyasında meydana gelen gelişmelere karşın, sıradan zihin ve el becerilerine sahip bireyler yerine, bu gelişmelere ayak uydurabilmek için araştıran, sorgulayan, bilgi iletişim teknolojilerini kullanabilen ve karşılaştığı problemleri bilimsel yöntemlerle çözebilen bireylere ihtiyaç vardır. Bu durum eğitim alanında bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkin ve verimli kullanımının önemini göstermektedir (Akt. Demirhan, 2012).

Avrupa ekonomik işbirliği teşkilatı (OECD) (2001) tarafından eğitimde BİT'in kullanımının öğrenme sürecinin kalitesini ve etkililiğini artıracığı ifade edilmiştir. Ayrıca Sanchez, Salinas ve Haris (2011)'de BİT'in eğitim-öğretim süreçlerinde kullanımının eğitimin kalitesini artırdığını ve fırsat eşitliği sağlayacağını ifade etmişlerdir. Eğitimde kalitenin artmasını sağlayacak temel unsur öğretmenlerdir. Öğretmenlerin derslerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini etkin kullanması da bu kalitenin artmasında etkilidir. Eğitim son dönemlere kadar sürekli öğretmenin sıkı kontrolünde yapılmaya çalışılmıştır. Bu nedenle öğretmen-öğrenci-bilgi üçgeninde,

daima öğretmen bilgiyi aktaran, öğrenci de bilgiyi alan durumunda olmuştur. Ancak, günümüzde değişen eğitim-öğretim anlayışıyla birlikte öğretimin merkezi öğretmenden öğrenciye doğru kaymıştır (Ginsburg, 1999; Eyadat, 2006). Öğrencinin dersin merkezinde olduğu eğitim anlayışında öğretmen, öğrenme sürecinin yöneticisi veya tek başına bilgi aktaran değil; etkili bir öğrenme için fırsatlar oluşturan, öğrenmeye yardımcı, öğrencinin katılımı sağlayan ve başarıyı arttıracak şekilde teknolojiyi kullanan yönlendirici bir rol üstlenmiştir (Eyadat, 2006). Öğrenciler ders içi deneyimlerini çeşitli yollarla kendi aralarında paylaşırken öğretmenler bu süreçte bir danışman gibi davranır (Barab, Thomas ve Merrill, 2001; akt. Demirhan, 2012). Öğrenme-öğretme süresince öğrencinin ön plana çıkarılması; uygulanacak yöntem ve tekniklerin çağdaş bir anlayışla zamanın ihtiyaçlarına uygun biçimde düşünülüp tasarlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve geliştirilmesi gerekliliğini de beraberinde getirmiştir (Sulak, 2002). Bu nedenle, öğrencinin eğitimin merkezde olduğu bu yaklaşımda öğrenci daha bilinçli ve kendi öğrenmesinden sorumludur.

Eğitimde BİT'in kullanımının öğrenme sürecinin kalitesini ve etkililiğini artıracak anlayışına paralel olarak, okullarda değişim süreci başladığı söylenebilir. Bu değişim de öğretmenlerin rehberliğinde derslerde öğrencilerin daha aktif olabilecekleri ve teknolojik araçları kullanabilecekleri ortamların hazırlanması sonucunda gerçekleşebilir. Teknolojinin öğrenciler için uygun düzeyde öğrenme ortamlarının hazırlanmasına imkân sağlaması ile öğretmenlerin yeni bilgi ve iletişim teknolojilerini öğrenmesi neredeyse zorunlu hale geldiği ifade edilebilir. OECD ülkelerinin eğitim ölçütlerinde, eğitim programlarında ve okuldaki uygulamalarda bu değişim ve gelişimin sürecinin sürdürülmesi hedeflenmektedir (OECD, 2007).

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojilerinin yaygınlaşmasını sağlayan en önemli araçlardan biri de internettir. Bilgiye ulaşma bakımından çok büyük kolaylık sağlayan ve en büyük kütüphane olarak nitelendirilen internetin eğitim amaçlı kullanılması beraberinde öğretmenlere ve öğrencilere önemli fırsatlar sunmaktadır. İnterneti kullanarak öğretmenler ve öğrenciler bilgiye hızlıca ulaşıp paylaşma olanağı bulmaktadırlar (Dede, 2000; Çepni, 2005a). İnternet aracılığıyla elde edilebilecek kaynaklar öğrenciler için zenginleştirilmiş bir öğrenme ortamı oluşturulabilmektedir. BİT öğrenciler için öğrenme ortamlarını zenginleştirme ve kaynaklara ulaşma

konusunda sunduğu fırsatların yanında üst düzey düşünme becerilerinin ve yeteneklerinin de gelişmesine yardımcı olmaktadır. BİT, anlaşılması zor ve soyut kavramlar öğrenilirken öğrencilerin görsel, işitsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek öğretim aktivitelerini gerçekleştirme imkânı vermektedir (Ertepinar, Demircioğlu, Geban ve Yavuz, 1998). Öğrenme ortamlarının BİT’le desteklenmesinin öğrencilerin düşünme becerilerinin ve bireysel yeteneklerinin gelişmesine katkı sağlayacağı söylenebilir.

Günümüzde eğitimin her aşamasında kullanılabilen BİT’in okullarda kullanım amaçları Çavaşı, Kışla ve Twining (2004) tarafından ise şu şekilde ifade edilmiştir;

- *Toplum, okul, öğretmenler ve öğrenciler arasındaki işbirliğini geliştirmek,*
- *Öğrenme ortamlarını, eğitimsel yazılımlar, elektronik referanslar, uygulama yazılımları ve eğitsel oyunlarla destekleyerek eğitimin kalitesini arttırmak,*
- *Bilgi teknolojisi araçlarını her kademedeki öğrenme ortamlarına entegre etmek,*
- *Her öğrenciye eğitim hayatı boyunca her türlü gelişmiş bilgi teknolojisi araçlarına (bilgi kaynaklarına) ulaşma imkanı sağlamak,*
- *Doğru zamanda ve doğru yerde, doğru bilgi teknolojisi aracını kullanım yeteneğini öğrencilere kazandırmak,*
- *Bilgi teknolojisi araçları yardımıyla bilgiye ulaşma, problem çözme, bilginin işlenmesi ve sunulması becerilerini bütün öğrencilere kazandırmak ve onlara günlük hayatta bilgi teknolojisi araçlarını nasıl kullanabileceklerini öğretmek,*
- *Öğrenciyi pasif öğrenme ortamlarından kurtararak kendi kendine aktif bir şekilde öğrenme yeteneği kazanmasını sağlamak,*
- *Öğrencilerin interneti, çizim programlarını, kelime işlemcileri, elektronik tablola ve sunum yazılımları gibi araçları kullanmalarını sağlamak,*

- *Öğretmenlerin, ders planlarını hazırlama, derslerini uygulama, ölçme ve değerlendirme araçlarını geliştirme, not verme, eğitsel materyallerini hazırlama ve kendilerini geliştirme amaçlı olarak bilgisayar kullanmalarını sağlamak,*
- *Okul yönetimlerinin veri tabanları, kelime işlemci, sunum yazılımları v.b. bilgi teknolojilerini kullanarak idari işlerin kolaylaştırılmasını ve daha etkin hale getirilmesini sağlamak,*
- *İl ve ilçe milli eğitim müdürlüklerinin işlevlerinin bilgi teknolojisi desteğiyle yürütülmesi için bir yönetim bilgi sistemi kurmak.*

Yukarıda belirtilen kullanım amaçlarına paralel olarak, Akpınar (2003)'da, öğretmenlerin BİT'den, mesleklerini uygularken, sınıf içi ve dışında yapılan eğitsel işlerde, ders hazırlığında, idari işlerde ve eğitim-öğretim faaliyetleri içerisinde faydalanabileceklerini belirtmiştir.

2.1.3.4. Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumu

Bilim ve teknolojilerindeki hızlı gelişmeler, eğitimde niteliğin gelişmesinde önemli katkılar sunan yeni ürünlerin gelişmesine, sonuç olarakta BİT'in eğitim kurumlarına girmesini zorunlu hale getirmiştir (Aktümen ve Kaçar 2003). Teknolojinin eğitimin çeşitli kademelerindeki okullarımızda da hızla kullanımının yaygınlaştığı ve eğitim-öğretim sistemimizin ayrılmaz birer parçası olduğu göze çarpmaktadır. Dolayısıyla, eğitim-öğretim süreçlerinde genelde öğretim teknolojilerini özelde ise bilgisayar teknolojilerini zenginleştirmeye yönelik gayretler ülkemizde hızla artmakta ve yaygınlaşmaktadır (MEB, 2005).

Köse ve Gezer'e (2006) göre eğitimde bilgisayar teknolojisinden etkin ve verimli bir şekilde yararlanılmasını etkileyen en önemli faktörlerden biri de öğretmen ve öğrencilerin tutumlarıdır. Bilgisayar destekli eğitimi etkili bir şekilde gerçekleştirmek ancak öğretmenlerin BİT'e yönelik olumlu tutuma sahip olması ile mümkündür. Eğitim kurumlarında gerçekleştirilen veya gerçekleştirilecek olan BİT eğitimlerinden etkili sonuçlar alınabilmesi için öğrencilerin bilgisayara ve eğitim teknolojilerine yönelik ilgi,

beklenti, tutum gibi duyuşsal özelliklerinin bilinmesi oldukça önemlidir (Uşun 2004). Öğretmenlerin teknolojiyi benimsemesi ile teknolojiyi derslerine entegre edebilme yetenekleri arasında doğrudan ilişki vardır. Bu nedenden dolayı, öğretim teknolojilerinin, eğitim ortamına başarılı bir şekilde entegrasyonu sadece öğrencilerin öğretim BİT'e yönelik tutumlarına bağlı değil, aynı zamanda öğretmenlerin de tutumlarına bağlıdır (Agbatogun 2010; akt. Aslan Efe, 2013). Bilgisayarı verimli biçimde kullanabilmek için etkili olan pek çok faktör mevcuttur. Bu faktörler içerisinde özellikle bilgisayara ve teknolojiye yönelik olumlu tutuma sahip olmak oldukça önemlidir (Compeau ve Higgins 1995). Loyd ve Gressard (1986) çalışmalarında, öğretmenlerin bilgisayar teknolojisi deneyimleri ile bilgisayarlara yönelik olumlu tutumları arasında bir ilişki olduğunu belirlemişlerdir. Öğretmenlerin bilgisayar teknolojilerine aşinalığı BİT'e yönelik kaygıları ve korkuları azaltıp, güvenlerini arttırmaktadır. BİT'e yönelik olumlu öğretmen tutumları, bilgi teknolojilerinin etkin ve verimli kullanımı için gerekli ön koşullardan biri olarak tanımlanmaktadır (akt. Aslan Efe, 2013).

Öğretmenlerin eğitimdeki değişen rolü, meslektaşlarıyla daha fazla etkileşimde bulunmalarını ve mesleklerindeki yeni gelişmeleri izleme gerekliliğini de beraberinde getirmiştir (Orhan ve Akkoyunlu, 2003). BİT öğretmenlere mesleklerine yönelik yeni beceriler kazanabilmeleri ve kendilerini geliştirmeleri açısından çeşitli fırsatlar sunmaktadır. Öğretmenler internet üzerinde yürütülen hizmet içi kurslara ve uzaktan eğitimlere katılarak kendilerini geliştirme fırsatı elde etmişlerdir. Bunun yanı sıra internet aracılığıyla bilgiye kolayca ulaşabilmekte ve meslektaşlarıyla arasındaki paylaşımı arttırıp veri transferi yapabilmektedirler (Tor ve Erden, 2004). Ayrıca internet aracılığıyla; farklı okullardan veya ülkelerden öğrencileri ve öğretmenleri bir araya getiren eğitim projeleri sayesinde, öğrencilerin ve öğretmenlerin ufukları genişlemekte ve sosyokültürel etkileşimleri artmaktadır (MEB, 2007).

Değişen eğitim anlayışıyla birlikte ders içi etkinliklerin öğrenci merkezli olması büyük önem kazanmıştır. Fakat öğretmenler için öğrenci merkezli ders planı hazırlamak ve etkinlik gerçekleştirmek geleneksel yöntemlere göre daha zahmetlidir (Akpınar, 2003). Ancak, BİT'in eğitimde kullanılmaya etkin şekilde kullanılmaya başlanmasıyla birlikte öğretmenler ve öğrenciler açısından uygulamalar daha kolay

yapılır hale gelmiştir (Uşun, 2006). Ders yazılımları, uzaktan öğrenme, video konferans gibi olanakların dersler ve programla bütünleştirilmesi hem öğrenci açısından zengin bir öğrenme ortamı hem de öğretmen açısından zengin bir öğretme ortamı oluşturmaktadır (Tuti, 2005). Eyadat (2006) teknolojinin öğrencilerin öğrenme etkinliklerini desteklediğini ve derse olan dikkatlerini artırdığını ifade etmiştir. Osborne ve Hennessy'e (2003) göre bu durum BİT araçlarıyla sağlanan ve öğrencilerin birçok duyu organına hitap edebilen hareket, ışık, ses ve renk içeren sunumlar yardımıyla oluşmaktadır. Bunun yanı sıra yapılan birçok çalışmada da BİT'in derslerde kullanımının öğrenme ve öğretme etkinliklerinde olumlu etkisinin bulunduğu belirlenmiştir (Ferguson ve Chapman, 1993; Norris, Soloway ve Sullivan, 2002; Roschelle, Pea, Hoadley, Gordin ve Means, 2000; akt. Demirhan, 2012).

2.1.3.5. Fen eğitiminde bilgi ve iletişim teknolojileri

Teknolojinin hızla gelişmesi ve değişmesi fen bilimlerinde de gelişmeler yaşanmasına neden olmuştur. Günümüzde bilgi iletişim teknolojilerinde yaşanan değişim, büyük oranda fen bilimlerindeki gelişmelerin bir sonucu olduğu söylemek mümkündür (Çepni, 2005a). Fen alanında edinilen bilgilerin, bir ihtiyacı karşılamak için kullanıldığı her yerde mutlaka bir teknoloji uygulaması karşımıza çıkmaktadır. Fen bilimleri ile teknoloji arasında karşılıklı bir etkileşim vardır. Teknoloji, fen bilimlerinin ortaya çıkardığı bilgilerden faydalanarak yeni ürünler geliştirebilir, teknolojinin geliştirdiği araçlar da fen bilimlerinde yeni bilgilerin açığa çıkarılmasında önemli katkı sağlayabilir (Çepni ve Çil, 2010). Yani teknoloji ile fen karşılıklı etkileşim içerisinde ve birçok ortak yönleri vardır.

Fen ve teknoloji öğretim programının hedeflerinden birisi de, bireysel farklılıklar ne olursa olsun bütün öğrencilerin fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmektir (MEB, 2005). Fen ve teknoloji dersinin öğretim programı amaçları içerisinde öğrencilerin bilim ve teknoloji kavramları öğrenmesi ve anlaması önemlidir. Fen ve teknoloji okuryazarlığı adını verdiğimiz bu kavram bireylerin en temel düzeyde bazı bilimsel kavramları, olguları ve olayları anlayabilmesi ve açıklayabilmesi anlamına gelmektedir (Bahar, 2006).

Fen bilimleri eğitiminde BİT'in eğitim ortamına yansımaları olan bilgisayar, akıllı telefon, tablet vb. cihazlarla giriş yapılabilen, heyecan verici ve konforlu bir öğrenme ortamı sağlayan sanal laboratuvar uygulamaları, öğrencilerin motivasyonunu artırmakta ve konuyu daha kolay öğrenmelerini sağlamaktadır (İnce vd., 2014; akt. Uysal, 2015). Yapılan çalışmalara bakıldığında, fen bilimleri dersinin teknoloji destekli yöntemlerle işlenmesinin öğrencilerin derse yönelik tutumlarını, akademik başarılarını ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir (Gül ve Yeşilyurt, 2011; Benli, Kayabaşı ve Sarıkaya, 2012; Balcı ve Kenar, 2013; Dündar ve Akçayır, 2014).

Eğitim-Öğretim sürecinde yeni BİT'in öğretmenler ve öğrenciler tarafından kullanımı tüm dersler için önemlidir. Ancak, özellikle fen ve teknoloji dersi için ayrı bir öneme sahiptir (Kahyaoğlu, 2011). Çünkü fen konularını öğrenmede öğrencilerin derse aktif katılımının sağlanması önemlidir. Aktif katılım karşılıklı etkileşim yoluyla gerçekleşir. Fen derslerindeki etkileşimli uygulamalar öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerinin gelişmesine yardımcı olmaktadır (Çepni, 2005a). BİT; öğretmen ve öğrenciye etkileşimli ortamlar sunması açısından fen bilimleri dersinin öğretiminde önemli bir faktördür denilebilir.

Fen ve teknoloji öğretiminde, öğretim programı uygulanırken etkileşimli, ilgi çeken ve çeşitli yazılı veya yazılı olmayan kaynakların kullanılması önem taşımaktadır. Çünkü öğrencilerin fen dersine yönelik azalan ilgileri BİT ile zenginleştirilmiş ortamlar sayesinde artırılabilir (MEB, 2013). Fen bilimleri öğretim programında BİT 'in öğretme-öğrenme süreçlerinde kullanımının öğretmen ve öğrenci açısından sağlayacağı faydalar üzerinde önemle durulmaktadır. Fen eğitimindeki ve bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler göz önüne alındığında bilgisayarın fen eğitiminde yardımcı olarak kullanılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu kapsamda fen eğitiminde kullanılabilen bilgisayar yazılım ve teknolojileri, hesap tabloları, eğitim yazılımları, gösterimler, kütüphane olarak internet ve açık kodlu yazılımlar örnek verilebilir (Bahar, 2006). Bilgisayar ve teknolojinin fen bilimleri dersinde kullanımı bunlarla da sınırlı değildir. Ayrıca matematiksel işlemleri yapmada, grafik çizmede ve laboratuvar uygulamalarında da bilgisayarlardan faydalanılmaktadır (Ergin, Şahin, Pekmez, Öngel ve Erdal, 2005; akt. Demirhan, 2012). Osborne ve Hennessy (2003) tarafından ise fen sınıflarında kullanılan BİT araçları; laboratuvar ortamında yapılması mümkün olmayan

deneylerin sanal ortamda süreçlerini görmeye imkan sağlayan simülasyonlar, dijital kayıt cihazları, bilgisayar, projeksiyon teknolojisi ve bilgisayar kontrollü mikroskoplar olarak belirtilmiştir.

2.1.4. Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnancı

Fen öğretimi öz-yeterlik inancını oluşturan bileşenler ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

2.1.4.1. Öz-yeterlik inancı

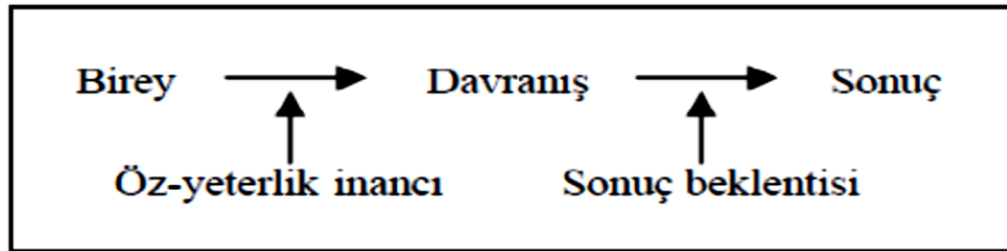
İlk defa 1977 yılında Albert Bandura tarafından ortaya atılan öz-yeterlik inancı kavramı; sosyal öğrenme kuramının anahtar değişkenlerinden biridir. Bu nedenle öz-yeterlik inancı sosyal öğrenme kuramı içerisinde açıklanmaya çalışılmıştır.

Sosyal öğrenme kuramı; davranışçı ve bilişsel yaklaşımların özelliklerini buna ilaveten kişisel faktörleri de içine alan bir yaklaşım biçimidir. Bu yaklaşıma göre; bireyler hem dış, hem de iç uyarıcıların etkisi ile hareket ederler. Dış uyarıcılar çevremizdeki etkenlerden, gözlemlerden; iç uyarıcılar ise öz-yeterlik, tutum, başarı, gibi duygulardan ve inançlardan oluşmaktadır (Bayrakçı, 2007). Dolayısıyla bireylerde oluşan davranışların; sosyal öğrenme kuramına göre, çevresel etkenler, bilişsel özellikler, tutum, başarı ve öz-yeterlik inançları sonrasında şekillendiği söylemek mümkündür (Zengin, 2003). Bireylerin öz-yeterlik inancının, davranışlarının şekillenmesinde etkin bir yerinin olduğu görülmektedir.

Öz-Yeterlik inancı Bandura (1997) tarafından “*davranışların oluşmasında etkili olan bir nitelik ve bireyin, belli bir performansı göstermek için gerekli etkinlikleri organize edip, başarılı bir şekilde devam ettirebilme kapasitesi hakkında kendine ilişkin yargısı*” olarak tanımlanmaktadır. Tanımdan da anlaşılacağı üzere öz-yeterlik inancı bireyin becerilerinin bir sonucu olmadığı, aksine bireyin becerilerini kullanarak yapabildiklerine ilişkin yargılarının bir sonucudur (Pajares, 2002; Senemoğlu, 2005).

Yüksek öz-yeterlik inancına sahip bireyler, kendilerine o alanla ilgili daha yüksek hedefler belirler. Zor kararlar alabilir, problem çözme durumunda çok fazla çözüm yolları dener, çözüm bulmada ısrarcı olurlar. Öz-yeterliği yüksek bireyler, gelecek için daha olumlu tutum ve bakış açısına sahip olur (Mutlu, 2003, Akt: Varol, 2007). Bu nedenle, yüksek düzeyde öz-yeterlik inancına sahip bireyler, zorluk düzeyi yüksek durumlarla karşılaştıklarında daha rahat ve verimli olurlar. Öz-Yeterlik inancı düşük bireyler ise yapacakları çalışmalarını gözlerinde büyüttüklerinden dolayı, kaygılarında ve streslerinde artış gözlenmektedir; bir sorunu kolay bir şekilde çözebilmek için gerekli bakış açısını kaybetmektedirler (Pajares, 2002, Henson, 2001;akt. Köse, 2010). Bu ifadelerden de anlaşılacağı üzere öz-yeterlik inancının, bireylerin başarı düzeylerini ve inançlarını güçlü bir şekilde yordayabileceği söylenebilir.

Bandura (1977), bireylerin herhangi bir davranışı yapmasında ve istediği sonucu elde etmesinde etkili olan iki temel beklentiden söz etmektedir. Bu beklentiler, kişisel öz-yeterlik inancı beklentisi ve sonuç beklentileridir. Öz-yeterlik inancı ve sonuç beklentisinin birey, davranış ve sonuç süreci üzerindeki etkisi Şekil 2.5'te gösterilmiştir.



Şekil 2.5. Birey, davranış ve sonuç sürecinde öz-yeterlik inancı ve sonuç beklentisi (Bandura, 1977; akt. Fettahlıoğlu, 2008).

Şekil 2.5'e bakıldığında, öz-yeterlik inancı ile sonuç beklentisinin birbirinden farklı yapılar olduğu görülmektedir. Öz-yeterlik inancı kişinin istediği bir sonuca ulaşabilmek için gerekli davranışları başarıyla gösterip gösteremeyeceğine ilişkin inancıdır. Sonuç beklentisi ise, kişinin yaptığı bir davranışın sonucunda hangi sonuçların doğabileceğini kestirebilmesidir. Bandura'ya (1977) göre, önemli olan bireyin bir çalışmayı başarıyla yapıp yapamayacağına ilişkin yargılarıdır, çünkü bu

yargıların bazı kesin sonuçları olacaktır. Başka bir ifadeyle, öz-yeterlik inancı yüksek bireyler istedikleri sonuçları elde edebilme kabiliyetine sahip olduğu için sonuç beklentileri de buna göre şekillenecektir (akt. Köse, 2010).

2.1.4.2. Öğretmenlik Öz-Yeterlik İnancı

Bir öğretim programının sınıfta en iyi şekilde uygulanıp etkin bir öğretimin gerçekleştirmesinde ve öğrenci başarısını arttırmada en önemli etken öğretmendir. Bu önemden dolayı öğretmen öz-yeterlik inancı, eğitim araştırmalarında farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Öğretmenlerin öz-yeterlik inancı, eğitim süreçlerinde belirli yeterliklerin ya da davranışların nasıl algılandığına ilişkin önemli ipuçları vermektedir. Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının nitelikli biçimde öğretim yapmasında ve öğretim sürecinde karşılaştıkları sorunların üstesinden gelmede kendi öz-yeterlik inancı önemli rol oynamaktadır (Özdemir, 2008).

Öğretmenlerin, mesleklerinin gerektirdiği yeterlikleri taşımaları ve bunları etkili bir şekilde kullanmaları; hem iyi yetişmiş olmalarına hem de sahip oldukları görev ve sorumlulukları yerine getirebileceklerine olan inançlarına bağlıdır (Yılmaz, Köseoğlu, Gerçek ve Soran, 2004a). Bu inançlar içerisinde öğretmenler için belki de en önemlisi öğretmenlik öz-yeterlik inancıdır. Öğretmen öz-yeterlik inancı kavramını Atıcı (2000); öğretmenlerin öğrenme-öğretme süreçlerini başarılı bir şekilde yerine getirebilmek için gerekli davranışları gösterecekleri konusundaki inanışları olarak tanımlamıştır. Armor (1976) ve Bandura (1977) ise, öğretmenlerin öz-yeterlik inancından, öğretmenlerin özellikle zor öğrenen öğrencilerin öğrenmeleri ve başarıları üzerinde ne derece etkili olabileceklerine ilişkin yeteneklerine karşı oluşturdukları yargılar şeklinde bahsetmişlerdir (Akt. Turalı, 2014).

Yukarıda yapılan tanımlardan da yola çıkarak öğretmenlik öz-yeterlik inancını, öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenin etkililiğinin bir göstergesi olarak söylemek mümkündür. Çünkü öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine yönelik kendi becerilerine ilişkin inançları öğretmenlikteki etkililiklerinin bir göstergesidir. Öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenler, öğrenmekte zorlanan öğrencilerle çalıştıkları durumlarda bile istekli ve sabırlıdır, öğrencilerine yeni şeyler öğretmek için heyecan duyarlar ve

mesleklerine, öz-yeterlik inancı düşük olan öğretmenlerden daha çok bağlılık gösterirler (Woolfolk, 2000; Coladarcı, 1992; Allinder, 1994; akt. Saka, 2011). Buna ilaveten Bandura (1993) ise, öz-yeterlik inancı yüksek öğretmenlerin, öğrencilerinin öğrenmesi için daha çok çaba harcadığını ve hedeflenen amaçlara ulaşmaları için öğrencilerini desteklediğini ifade etmiştir.

Yüksek öz-yeterlik inancına sahip öğretmenler ayrıca, başarısızlık karşısında ümitsizliğe kapılmazlar; eğitim programını uygularken esnek davranabilir, yeni öğretim yaklaşımlarını uygular; öğrenci başarısı konusunda daha iyi sonuçlar alır ve öğrencilerini öğrenmeye karşı daha istekli hale getirebilirler (Gibbs, 2002; akt. Yılmaz, 2014). Henson (2001), bu konuya ilişkin yapmış olduğu çalışmada öğretmenlik öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin öğrencilerinin diğer öğrencilerden daha yüksek başarı elde ettiklerini tespit etmiştir. Çalışmada ayrıca öğretmenlerin öz-yeterlik inancının, öğrencilerin hem öz-yeterlik inançlarını hem de güdülenmelerini etkilediği saptanmıştır (akt. Köse, 2010).

Diğer taraftan, öğretmenlerin öz-yeterlik inancı, hedeflenen davranışların öğrencilere kazandırılması amacıyla etkili bir öğretim ortamı oluşturabilmek için oldukça önemlidir (Büyükduman, 2006). Bu konuyla ilgili Gibson ve Dembo (1984) öğretmen etkililiği ve öz-yeterliği ile ilgili yaptıkları çalışmalarında; öğretmenlerde öz-yeterlik inancı ve öğretmen etkililiği arasında pozitif yönlü doğrusal bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Buna göre, öğretmenlerin kendi kabiliyetlerine yönelik inançları, etkili öğretmenlik konusunda bireysel farklılıkların ortaya çıkmasında belirleyici bir öğedir denilebilir.

Ashton'a (1984) göre öğretmen özelliklerinden hiçbiri, öğrenci başarısıyla öğretmenin öz-yeterlik inancı arasındaki ilişki kadar güçlü bir ilişkiye sahip değildir (akt. Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002). Öğretmen öz-yeterliği, öğrenci başarısını olumlu yönde etkilediği gibi, öğretmenin sınıf içi davranışlarını, yeni fikirlere açık olmasını ve öğrenme-öğretme süreçlerine yönelik olumlu tutumlar geliştirmesiyle doğrudan ilgilidir. Bir öğretmenin öz-yeterliği, öğretim işini başarıyla gerçekleştirmek için gerekli olan etkinlikleri organize etme ve uygulama kapasitesine ilişkin inancıdır (Tschannen-Moran, Woolfolk-Hoy ve Hoy 1998; akt. Yılmaz, 2014). Öz-yeterlik inancı yüksek öğretmenler, öğrencilerin öğrenmesinin ancak etkili bir öğretimle mümkün

olabileceğine inanırlar, öğretme sürecinde daha hırslı ve istekli davranırlar, derslerin daha bilimsel odaklı gerçekleştirirler ve öğrencilerine farklı değerlendirme şekilleri uygularlar (Gibson ve Dembo, 1984).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde öğretmen öz-yeterlik inancının, öğretmenlerin öğretmek için sarf ettikleri çabayı, mesleki hedeflerinin düzeyini ve buna bağlı olarak oluşturacakları hedefleri etkilediği görülmektedir. Öğretmen öz yeterlik alanında yapılan çalışmalar sonrasında öz-yeterliği yüksek ve düşük olan öğretmenler arasında sınıf düzenini oluşturma, yeni yöntemler kullanma, öğretim ve öğrenme zorluğu çeken öğrencilere dönütlerde bulunma, yeni fikirlere açık olma, öğrenciye yönelik tutum geliştirme biçimlerinde farklılıklar olduğu bu durumun da öğrenci başarısını ve tutumunu doğrudan etkilediği bulunmuştur (Gibson ve Dembo, 1984; Tschannen-Moran vd., 1998; akt. Yılmaz, 2014). Bandura (1994) ayrıca, öğrencileri bilişsel açıdan geliştirmeyi amaçlayan bir öğretim ortamının hazırlanmasında, öğretmen yeterliğinin ve öz-yeterlik inancının önemli bir rolü olduğunu ifade etmiştir. Öz-yeterlik inancı yüksek olan öğretmenlerin öğrencilerini daha başarılı kılacak yöntemleri deneme konusunda istekli oldukları, daha azimli ve yüksek performans gösterdikleri görülmektedir. Diğer taraftan öğretmenlerin öz-yeterlik inançları ile zaman kullanımı ve sınıf yönetimi için kullandıkları stratejilerin arasında ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca, yüksek öz yeterlik inancına sahip olan bir öğretmenin öğrencilerinin gereksinimlerine cevap verdiği ve iyi bir öğretme ortamı oluşturma ve devam ettirme eğiliminde olduğu görülmektedir (Hazır Bıkmaz, 2004).

Öğretmenlerin genel öz-yeterlik inançları, belirli bir alandaki eğitim yeteneklerine ilişkin inançlarını yeterince yansıtmayabileceğinden, öğretmenlerin özel alanlardaki öz-yeterliğinin saptanması da önemlidir (Küçükyılmaz ve Duban, 2006). Fen öğretimi öz-yeterlik inancı da bunlardan birisidir. Fen öğretimine yönelik öz-yeterlik algısı (öz-yeterlik inancı, algılanan öz-yeterlik) ile ilgili araştırmalara bakıldığında (Üredi ve Üredi, 2006; Kiremit, 2006; Küçükyılmaz ve Duban, 2006; Bayraktar, 2009) görülmektedir ki, bireylerin öz-yeterlik inançları, özel olarak fen öğretmenlerinin öz-yeterlik algıları, öğretmenlerin fen dersindeki başarılarını etkilemektedir.

2.1.4.3. Fen öğretmenlerinin öz-yeterlik inancı

Özel alanlardan biri olan fen öğretimi öz-yeterlik inancı, öğretmenlerin fen öğretimini etkili ve verimli bir şekilde yapabileceklerine ve öğrencinin başarısını artırabileceklerine yönelik kendi yetenekleri hakkındaki yargı ve inançları olarak tanımlanmaktadır (Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu, 2002). Bu durumda, öğretmenlerin fen öğretime yönelik inançlarının yüksek ya da düşük olmasının, öğretmenlerin sınıf içinde gerçekleştirdikleri etkinlikleri, yaklaşımları ve uygulamaları etkilediği söylenebilir. Öğretmenlerin sınıf içi uygulamalarda farklı öğretim yöntem, teknik ve stratejileri kullandıklarını düşünüldüğünde, öğretmenlerin sahip oldukları fen öğretime yönelik inanç düzeylerinin sınıf içerisindeki öğrenme-öğretme sürecini etkilemesi mümkündür (Schraver ve Czerniak, 1999).

Bu konu ile ilgili yaptıkları çalışmada Riggs ve Enochs (1990), fen öğretmenlerinin fen öğretime yönelik öz-yeterlik inançlarını ölçmeyi amaçlamışlardır. Çalışma sonucunda, fen öğretmenlerinin kişisel öz-yeterlik ve sonuç beklentisi puanlarının, fen öğretimi için harcadıkları zaman ve öğretimde daha etkili olmaları ile ilişkili olduğunu tespit etmişlerdir. Kişisel öz-yeterlik ve sonuç beklentisi inançları düşük olan öğretmenlerin, fen öğretiminden kaçınma eğiliminde olduklarını ve daha çok kitaplardaki metinlere dayalı öğretim yaptıkları saptanmıştır. Öz-yeterliği yüksek öğretmenlerin ise, düşük öz-yeterliğe sahip öğretmenlere göre öğretim için daha fazla zaman ayırdıklarını ve aktiviteye dayalı fen öğretimini benimsedikleri bulmuşlardır.

Fen programında ifade edilen öğrenci merkezli ve araştırma-sorgulamaya dayalı bir öğrenmenin gerçekleştirilebilmesi için fen öğretimini gerçekleştirecek olan öğretmen adaylarının bilgili, donanımlı ve öz-yeterlik inançları yüksek bir şekilde mezun olmaları gereklidir (Önen ve Muşlu-Kaygısız, 2013). Fen öğretime yönelik öz-yeterlik inanç düzeyi yüksek olan bir öğretmenin, araştırmaya dayalı ve öğrenci merkezli eğitim gerçekleştirme eğiliminde oldukları söylenebilir. Ayrıca, fen eğitimi için daha fazla zaman ayırma ve araştırmaya dayalı öğretim gerçekleştirme konusunda istekli oldukları ifade edilebilir. Buna karşın fen öğretime yönelik öz-yeterlik inanç düzeyi düşük olan öğretmenlerin ise yeni yaklaşımlardan uzak, geleneksel öğretim metotlarını benimseyen, bilgileri kitaptan okuma ve sözel olarak anlatma gibi öğretmen merkezli bir yaklaşımı tercih etme eğiliminde olduklarını ifade edilebilir (Andersen,

Dragsted, Evans, Sorensen, 2004; Schriver ve Czerniak, 1999). Etkili bir fen öğretiminin gerçekleşmesi için fen öğretmenlerinin benimsedikleri öğrenme-öğretme yaklaşımlarının öz-yeterlik inançlarının düzeyiyle ilgilidir denilebilir.

Öğretmenlerin sahip olduğu fen öğretimi öz-yeterlik inancının, hem kendi performans, motivasyon ve başarılarını, hem de öğrencilerin derse karşı ilgilerini, öğrenme isteklerini ve başarılarını arttıracaklarını söylemek mümkündür. Öğretmenlerin öz-yeterlik inançları hizmet öncesi dönemde şekillenmektedir. Fen bilgisi öğretmen adaylarının aldıkları eğitim süresince, alan bilgisi, mesleki tecrübe ve öğretmenlik becerilerinin yanında öz-yeterlik inançları da şekillenmektedir (Riggs ve Enochs, 1990). Bu nedenle Enochs ve Riggs, öğretmen eğitimcilerinin, öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının bilincinde olmaları gerektiğini, öz-yeterlik inancı ve sonuç beklentilerini pozitif yönde etkileyen eğitim yaşantıları yaşamaları için öğretim planlarını şekillendirmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir.

2.1.5. Öğretmenlerin Kariyer Geliştirme Arzuları ve Mesleğe Yönelik Tutumları

2.1.5.1. Kariyer

Kariyer kavramı dünya genelinde yetmişli yıllarda ele alınmaya başlanmış ve değişik tanımları yapılmıştır. Latin ve Fransızca kökenli bir sözcük olan ve 19. yüzyılın başlarında Batı toplumlarında bugünkü anlamıyla kullanılmaya başlanan “kariyer” terimi, hareket edilen yol anlamına gelmektedir. Latince “carrus” (at arabası) ve “carrera” (yol), Fransızca “carrière” (yarış yolu), İngilizce “career” (meslek) anlamlarında kullanıldığı görülmektedir. Kelimenin Türkçe karşılığının ise iş, meslek ve iş yaşamı anlamlarına geldiği söylenebilir (Aytaç, 1997).

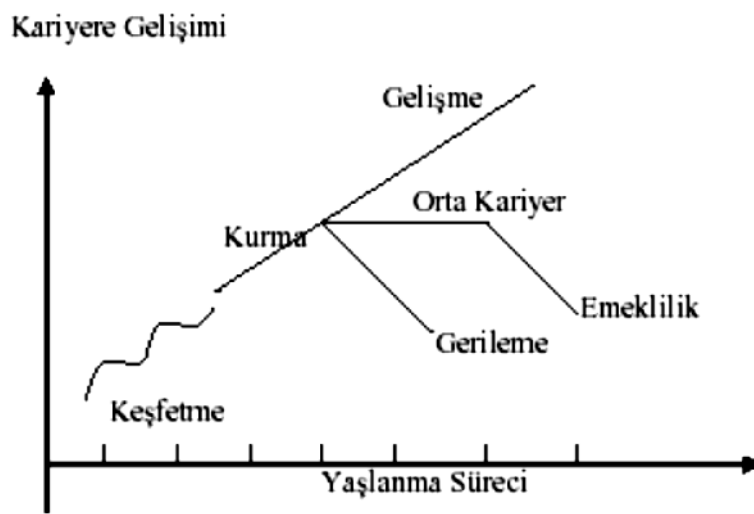
Literatürdeki tanımlamalara bakıldığında kariyerle ilgili tanımlar: “*Kişinin yaşamı boyunca edindiği işle ilgili tecrübelerin toplamı demektir*” (De Cenzo ve Robins, 1996), “*Bir insanın çalışabileceği yıllar boyunca herhangi bir iş alanında adım adım ve sürekli olarak ilerlemesi, deneyim ve beceri kazanmasıdır*” (Aytaç, 1997),

“Yapılan işler, yaşamını oluşturan olaylar dizisi, yaşam rollerinin örüntüsü” (Kuzgun, 2008), şeklindedir.

Kariyer, bireyin meslek ve diğer yaşam rollerinin birbirini etkilemesi ve izlemesi sonucu oluşan tecrübeler; kişisel gelişimde, özellikle iş ve mesleğe ilişkin durumlarda yaşanan yükselme, duraklama ve gerilemelerin bütünüdür. Kariyer, kişiye özeldir ve yaşam boyunca yapılan seçimlerin sonucunda oluşmaktadır. Kariyer gelişimi sürecinde bireyler yükselmek ve ilerlemek için çeşitli kararlar verirler ve seçimler yaparlar (Niles ve Harris Bowlsbey, 2013). Kariyer, bireyin kendisi tercihleri sonucunda oluşturduğu bir süreçtir. Dolayısıyla, bireye hazır sunulan ve seçilen bir alternatif değildir. Bireyin meslek seçiminden söz edilebilir ancak kariyer, seçimlerin ötesinde bireyin sorumluluklarıyla oluşturduğu ve biçimlendirdiği dinamik bir süreçtir (Sukiennik vd., 2004; akt. Gezer, 2015).

2.1.5.2. Kariyer geliştirme

Bireylerin kariyer gelişim süreçleri farklı süreçlerden geçerek ilerlemektedir. Literatür incelendiğinde kariyer aşamaları ile ilgili farklı sınıflamalar olduğu görülebilir. Bu aşamaların ortak noktası aşağıdaki Şekil 2.6 üzerinde görülmektedir.



Şekil 2.6. Kariyer gelişim aşamaları (Kaynak, Adal, Ataay, Uyargil, 2000)

Şekil 2.6 incelendiğinde, bireylerin kariyer gelişim aşamalarından birincisinin “keşfetme” aşaması olduğu görülmektedir. Bu aşama bireylerin eğitim yaşantısını ve mesleklere yönelik zihinsel ön hazırlık dönemini ifade etmektedir. Bu dönem bireylerin eğitim sürecine adım atmasıyla başlar ve bir işe yerleşinceye kadar devam eder. Bu dönem bireyin kendini ispatlama ve kariyer alternatiflerini değerlendirdiği dönemdir. Bireyler, çevreleri, öğretmenleri, arkadaşları ve aile çevreleri ile ilişkilerinden, televizyon ve hayatın içinden yaptığı kişisel gözlemlerinden ve deneyimlerinden yola çıkarak bir meslek seçiminde bulunurlar (Can, Akgün ve Kavuncubaşı, 1995). Keşif döneminde çevre etkisi, anne-baba etkisi ve ailenin ekonomik durumu gibi faktörler bireyin meslek seçiminde önemli etkiye sahiptir (Sav, 2008). Kurma dönemi bireyin bir işe yerleştiği, mesleğine uyum sağlamaya başladığı, sonrasında ise yaptığı işte uzmanlaşarak daha fazla sorumluluk almaya başladığı dönemdir. Bu dönem bireylerin kariyerindeki en verimli oldukları dönemdir (Sav, 2008). Bireyin meslek hayatında iyi bir pozisyon elde ettiği ve 36-50 yaş aralığını kapsayan dönem, gelişme aşamasıdır. Bu dönemde birey için başarı, saygınlık ve özgürlük gibi kişinin kendini gerçekleştirme sağlayacak ihtiyaçları önem kazanır. Birey, kurma aşamasındaki çabalarının sonucu olarak kariyerinde önemli bir noktaya gelebilir (Klatt, Murdick ve Schuster, 1985; akt. Gezer, 2015).

Birey kurma aşamasında yeterli başarıyı gösteremediği takdirde orta kariyer dönemine geçemez ve kariyerinde gerileme sürecine girebilir. Bireyin kariyeri kurma aşamasından sonra sabit bir çizgide ilerliyorsa bu dönem, düzleşme aşamasıdır. Kariyer yaşamının ortasına denk gelen bu dönemde birey sabit bir yaşam sürecine girer. Bu durum birey kaynaklı olabileceği gibi bireyin çalıştığı işten kaynaklı da olabilir. Kariyer aşamalarının son dönemi ise, emekliliktir. Bu dönemin zamanı bilinse de bazı bireyler için şok etkisi yaratan istenmeyen bir duruma dönüşebilir. Bireylerin bu dönemde verimlilik, güç ve sorumlulukları azalarak kariyerlerinin son dönemini yaşarlar (Klatt vd., 1985; akt. Gezer, 2015).

Araştırmalara göre, kariyer bilinci gelişiminin oldukça karmaşık bir süreç olduğu söylenebilir. 21. yüzyılda bireylerin kendi kariyerlerini yönetebilmeleri için:

- Sürekli yeni beceriler geliştirmeyi sürdürebilme,
- Değişim ve belirsizliği tolere edebilme,

- Farklı özellikteki kişilerle etkili iletişim kurabilme ve birlikte çalışabilme,
- Hızla değişen iş ortamlarının isteklerine uyum sağlayabilme,
- Mesleki bilgileri elde etme ve etkili kullanabilme gibi yeterliklere sahip olmaları gereklidir (Yeşilyaprak, 2011).

Kariyer geliştirmede hedef; kişinin sahip olduğu yeteneklerini kullanarak ulaşabileceği en uygun pozisyona gelmesinde ona yardımcı olmaktır. Bu yardım, örgütler aracılığıyla olabileceği gibi, kişinin kendi kariyerini yönetmesi ve kariyer gelişiminde bireysel yeteneklerini kullanması ile de mümkün olabilir (Ataol, 1989). Etkili bir kariyer geliştirme dört temel aşamada ele alınabilir. Bunlar; insan kaynakları planlaması, bireysel değerlendirme, eşleme ve geliştirmedir. Bu aşamaları gerçekleştirebilmek için kariyer danışmanlığına gereksinim vardır. Böyle bir hizmet, kariyer geliştirme ve planlamanın, insan kaynakları yönetiminin diğer fonksiyonlarıyla birlikte bir süreç olduğu düşünüldüğünde, kurum içinden uzmanların daha etkili olacağı söylenebilir (Sümer, 2002; akt. Deniz, 2009). Kariyer geliştirme, çalışanların eğitim ve geliştirilmesi amacına yönelik bir insan kaynakları stratejisi olarak algılanmaktadır. Kariyer geliştirme programların öncelikli amacı çalışanların bireysel kabiliyetlerini ve ilgi alanlarını keşfederek personelin ihtiyaçlarıyla çalışılan kurumun amaçlarını uyumlu hale getirmektir. Bunun yanında kariyer geliştirme çalışmaları, yönetimin verimliliğini arttıracak, çalışanların işe karşı olumlu tutumlar geliştirmesini sağlayacak ve daha fazla iş doyumuna erişmelerini sağlayabilecek önemli bir araçtır (Deniz, 2009).

Etkili bir kariyer geliştirme programında üç temel ögeyi içerir. Bunlar çalışanın kendi kariyer ihtiyaçlarını tespit etmede yardımcı olmak, örgüt içinde kariyer gelişimi için uygun fırsatlarının geliştirilmesi ve çalışanlara duyurulması ile çalışanın yetenek ve ihtiyaçlarının kariyer fırsatlarıyla uzlaştırılmasıdır. Örgüt yukarıda sıralanan faaliyetlerde ne kadar başarılı olursa, çalışanların da başarısı o derece artar. Örgütlerde uygulanan en yaygın kariyer geliştirme programları iş başarısı eğitmenliği ve danışmanlığı ile yol göstericiliktir (Can, 2002; akt. Deniz, 2009). Örgütler gerçekleştirdikleri kariyer geliştirme uygulamaları ile çalışanlarının becerilerini artırmayı hedefler. Gelişmiş yetenekleri olan personele sahip örgütler başarılı olurlar. Bilgi beceri ve yetenekleri gelişen çalışanlara verilecek olan kariyer, çalışanları daha iyi

motive edecek ve çalışanın örgütte devam etmesini sağlayacaktır. Bu durum çalışanın örgütsel bağlılığını artıracaktır. İyi organize edilen bir kariyer geliştirme programı örgütün ihtiyacı olan personeli yetiştirme imkânı verir. Bu nedenle örgüt dışarıdan personel alma ihtiyacı duymayacaktır (Aytaç, 1997).

Meslek; bireyin yaşamındaki bir bölümü tanımlarken, kariyer; meslek öncesi, mesleği sürdürme ve meslek sonrası ile ilgili tüm zaman dilimlerini ve çalışmaları kapsayan gelişimsel bir süreç olarak tanımlanır (Kuzgun, 2008). Kariyer gelişimi insan gelişiminin bir parçasıdır. Bu nedenle, kariyer gelişimi yaşam boyu devam eden bir süreç olarak kabul edilir. Kariyer gelişimi, bireylerin kendi yeteneklerinin farkına varmalarına, kendilerini gerçekleştirmelerine, gelecekle ilgili karar verme ve plan yapmalarına ve seçtikleri meslekte doyum sağlamalarına yardımcı olur (Gezer, 2015).

Öğretmenlik mesleği, insani duyarlılıklar açısından son derece önemlidir. Bu nedenle öğretmenlik mesleğini seçenlerin, sorumlu oldukları kişilere karşı, yeterli duyarlılığa ve olumlu tutumlara sahip olmaları beklenir. Çünkü bir meslek, sadece ekonomik ihtiyaçlardan dolayı değil, aynı zamanda kişisel gelişim ve doyum sağlamak için de yapılan bir uğraştır. Mesleklerinde doyum sağlayamayan öğretmenlerin tükenmişlik duygusu yaşamaları ve mesleki çabalarının azalması kaçınılmazdır (Yazıcı, 2009).

Öğretmenlerin kariyer gelişimleri, motivasyonları ve mesleğe ilişkin tutumları ile ilgilidir. Kariyer geliştirme sürecinin sağlıklı bir şekilde ilerlemesi için, öğretmenlik mesleğini seçenlerin bu mesleğin gerektirdiği yeterliklere sahip olması beklenir. Bu durum, öğretmen yetiştirme sistemimizin düzgün şekilde işlemesine bağlıdır. Öğretmen yetiştirme sisteminde sık değişiklikler yapılması, meslekle ilgili ölçütlerin oluşmasını engelleyici bir durum meydana getirir. Öğretmenlerin kariyer gelişimi, meslek seçiminden duyulan memnuniyet, öğretmenlik performansları ve motivasyonları ile olumu yönde gelişecektir. Böylece öğretmenlerde gözlenen tükenmişlik duyguları önemli düzeyde azalır ve okuldaki işbirliği eğilimlerini artar (Kelly ve diğerleri, 2008; akt. Demir ve Ercan, 2013).

2.1.5.3. Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum

Meslek, insanlara yararlı olacak mal ve hizmet üretmek ve karşılığında para kazanmak için yapılan, belli bir eğitimle kazanılan sistemli bilgi ve becerilere dayalı, kuralları toplumca belirlenmiş etkinlikler bütünü olarak ifade edilir (Kuzgun, 2008). Bu bağlamda öğretmenlik mesleği farklı açılardan (beklentiler, nasıl yetiştirilmesi gerektiği, sahip olunması gerekli nitelikler, vb.) ele alınıp tanımlanmaktadır. 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu'nun 43. maddesinde öğretmenlik, devletin eğitim, öğretim ve bununla ilgili yönetim görevlerini üzerine alan özel bir ihtisas mesleği olarak tanımlanmıştır. Milli Eğitim Temel Kanunu'nda yer alan tanım, öğretmenliğin genel sınırlarını çizmektedir. *“Öğretmenlik, bireylerin öğrenmelerinin belli bir amaç doğrultusunda başlatılması, yönlendirilmesi, kolaylaştırılması ve gerçekleştirilmesi sürecine ilişkin etkinlikleri kapsayan mesleğin adıdır. Bu etkinlikleri yapan kişi de öğretmendir”* (MEB, 1987; akt. Tufan 2016).

Öğretmenlerin, bireyleri çağın gereksinimleri doğrultusunda nitelikli bir biçimde yetiştirebilmeleri için önemli sorumlulukları vardır. Bu sorumluluklarını yerine getirebilmeleri ve eğitim sistemini daha nitelikli hale getirebilmeleri için hizmet öncesinde mesleğe ilişkin olumlu tutuma sahip olmaları ve duyuşsal alan yeterliklerine sahip olmalarını gereklidir (Karadağ, 2012). Mesleğe yönelik tutum, bireyin mesleğine karşı duygularını, davranışlarını ve mesleğine olan bağlılığını ifade etmektedir (Hussain, Ali, Khan, Ramzan ve Qadeer, 2011). Öğretmenlerin mesleklerine yönelik tutumları; onların mesleklerini sevmeleri, mesleki heyecan duymaları, mesleklerine bağlı olmaları, mesleklerinin toplumsal için ne kadar gerekli ve önemli olduğunun bilincine varmaları ve mesleklerinin bir gereği olarak kendilerini sürekli kendilerini geliştirmelerinin önemli olduğunu bilmeleridir. Öğretmenlerin olumlu ya da olumsuz tutumlar sahip olmaları mesleki davranışlarını yönlendirmede oldukça etkilidir. Bu nedenle, okuldaki öğrenme-öğretme süreçleri öğretmenlerin mesleklerine yönelik olumlu tutumlar oluşturabileceği biçimde planlamalıdır (Coşkun, 2011; Özkan, 2012). Bu bağlamda, öğretmenlik mesleğine adım atan öğretmen adaylarının mesleğe ilişkin olumlu tutum geliştirmeleri, olumlu algılara sahip olmaları ve mesleği sevmeleri, meslek yaşamlarındaki başarılarının belirleyicisi olarak ifade edilebilir (Karadağ, 2012). Bu olumlu tutumlar, öğretmen adaylarının meslekle ilgili duygu, düşünce ve

beklentilerine yön verecek ve motivasyonlarını artmasını sağlayacaktır. Ayrıca mesleğe ilişkin bilgi, beceri ve değerlerin kazanımında öğretmen adaylarına yardımcı olacaktır (Üstüner, 2006; Karadağ, 2012).

Öğretmenlerin mesleğe yönelik olumlu tutumlar geliştirmesi, öğretmenlik mesleğini icra ederken daha etkili olmalarını sağlayacaktır (Erdem, Gezer ve Çokadar, 2005). Bu tutumun gelişmesinde öğrencilerin üniversiteye başlamadan önce seçecekleri fakülte ve bölüm hakkında sahip oldukları bilgi ve algıların yanı sıra öğrencilik yıllarında aldıkları eğitiminde sonucunda etkisi vardır. Öğretmenlik mesleğinin Cumhuriyetin ilk yıllarında sahip olduğu yüksek statü giderek azalma göstermiştir. Bunun durumun çeşitli nedenleri olmakla beraber, ücretlerin düşüklüğü, mesleğin genelde bir kadın mesleği olarak görülmesi, öğretmenlerin etkili bir mesleki örgütlenmelerinin olmaması, siyasal etkiler ve sık sık farklı kaynaklardan öğretmen alınması olarak gösterilebilir (Tok, 1995). Öğretmenlik mesleğinin statüsündeki düşüklük te öğretmenlerin mesleğe yönelik olumsuz tutumlar geliştirmesine neden olmaktadır (Hellriegel ve Slocum 1974). ABD, İngiltere ve Almanya gibi gelişmiş birçok OECD üyesi ülkede, öğretmenlerin önemli bir bölümünün (yaklaşık % 40) meslek yaşamlarına başladıktan üç ya da beş yıl sonra başka kariyer alanlarına yöneldikleri saptanmıştır. Türkiye’deki durum bu kadar olmamakla beraber, öğretmenlerin hizmet içi eğitim programlarından yararlanma oranları ve mesleki açıdan kendilerini geliştirme arzuları diğer OECD üyesi ülkelere görece düşüktür (Eren, 2012).

Öğretmenlik mesleğiyle ilgili çalışmalar yapan birçok araştırmacı, öğretmenlerin mesleğe yönelik tutumlarının onların nasıl bir öğretmen olacağı konusunda anahtar rol oynadığını ifade etmişlerdir (Mc Ginnis ve diğerleri, 1998; Akt. Seferoğlu, 2004). Yılmaz (1996), öğretmenliğin dinamik bir meslek olduğunu, öğretmenin kendini yetiştiren kurumların kazandırdıkları ile bütün meslek yaşamı boyunca yetinmemesi gerektiğini ifade etmiştir. Öğretmenlikte “yöntem” boyutunun en az “içerik” boyutu kadar önemli olduğunu, bir konuyu bilmenin çoğu zaman onu öğrencilere öğretebilmek için yeterli olamayacağını belirtmiştir. Mesleğe karşı olumlu tutum sahibi olmanın bu sorunların üstesinden gelebilmek için gerekli ön koşul olduğunu da vurgulamaktadır (Akt. Bozdoğan, Aydın ve Yıldırım, 2007).

Öğretmenlik mesleğine yönelik olumlu tutumların kazandırılmasının özellikle öğretmenlik meslek bilgisi dersleriyle mümkün olabileceği söylenebilir. Senemoğlu (1989)'da, öğretmenlik mesleği ile ilgili davranışının, öğretmenlik meslek bilgisi dersleriyle kazandırıldığını, bu derslerin öğretmenliğe ilişkin temel kavram ve ilkeleri kazandırmanın yanında, mesleğin değişen koşullarında kullanılmasını sağlayan, mesleğe karşı olumlu tutumlar geliştiren bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir.

Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ile ilgili yapılan araştırmalar öğretmenlerin tutum ve davranışlarının öğrenciler üzerinde çok önemli bir etkiye sahip olduğunu ortaya çıkarmıştır. Öğretmen adaylarının, büyük özveri ve sürekli çalışma gerektiren öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının belirlenmesinin, meslekte sağlayacakları başarı ve doyuma ışık tutacağını ve öğretmenlik mesleğini geliştirme ve iyileştirme yönündeki çabalara katkı getireceğinin bilinmesi önemlidir (Çetin, 2006). Ayrıca yapılan farklı araştırmalarla, öğretmenlerin mesleğe yönelik tutumları ile öğrenci başarıları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu saptanmıştır (Tekindal, 1988; Berberoğlu, 1990; Akt. Pektaş ve Kamer 2011). Benzer bir araştırmada Şahin (2010), öğretmenlerin mesleğe yönelik tutumlarının ve mesleki doyum düzeylerinin sadece kendilerini değil bütün eğitim sisteminin öğelerini etkileyeceğini ifade etmiştir.

2.1.5.4. Öğretmenlik mesleğine yönelme ve kariyer geliştirme arzusu

Bir kişinin mesleki gelişim için mesleğine yönelmesi gerekmektedir. Mesleğe yönelmesi mesleğe yatkınlık göstermesi, mesleği sevmesi veya yapmaya içten istemesi ve mesleğe eğilimli olmasıdır (TDK, 2016). Bu kavram öğretmenlik mesleği için öğretmen adaylarının öğretmen olduklarında veya öğretmenlerin mesleki açıdan göstermeyi planladıkları çaba ve öğretmenlik mesleğini sürdürme konusundaki ısrarlılık düzeylerini ifade eden bir kavramdır (Watt ve Richardson, 2008; Akt. Eren, 2012). Seçilen bir meslekte ilerlemek ve bunun sonucunda daha fazla para kazanmak, sorumluluk üstlenmek, saygınlık, güç ve itibar elde etme çabaları, kariyer geliştirme kavramının parçalarıdır (Şimşek, 1999). Kariyer gelişimi insan gelişiminin bir yönüdür. Bu nedenle kariyer eğitimi ve gelişimi yaşam boyu devam eden bir süreç olarak kabul edilir (Yazıcı, 2009). Bu süreç her meslekte olduğu gibi öğretmenlik mesleği içinde

gelişimsel olarak önemli yer teşkil etmektedir. Bireylerin yaşam boyu devam eden mesleki gelişim sürecinde aktif olarak yer almaları ve bireysel planlarının olması kariyer geliştirme arzusuna sahip olduklarının göstergesi olarak kabul edilebilir. Öğretmenlik mesleğinde kariyer geliştirme arzusu; öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği süresince mesleki açıdan kendilerini geliştirme konusunda ne kadar istekli olduklarını tanımlayan bir kavramdır (Watt ve Richardson, 2008; Akt. Eren, 2012).

Watt ve Richardson (2008) yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının/öğretmenlerin mesleki yönelim ve kariyer geliştirme arzularını betimlemek amacıyla Mesleki Yönelim ve Kariyer Geliştirme Arzuları Çerçevesi oluşturmuşlardır. Mesleki yönelim kavramını öğretmen adaylarının öğretmen olduklarında mesleki açıdan göstermeyi planladıkları çaba ve öğretmenlik mesleğini sürdürme konusundaki ısrarlılık düzeylerini ifade eden bir kavram olarak ifade etmişlerdir. Kariyer geliştirme arzusu ise öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği süresince mesleki açıdan kendilerini geliştirme konusunda ne kadar istekli olduklarını tanımlayan bir kavramdır (Watt ve Richardson, 2008; Ayrıca bkz. Eren 2012). Söz konusu çerçevede, kariyer kavramı okullardaki idari pozisyonlar (okul yöneticiliği, yönetici yardımcılığı vb.) ve öğretmenlik pozisyonu olmak üzere iki boyutlu olarak tanımlanmıştır (Eren, 2012).

Watt ve Richardson (2008) yukarıda belirtilen boyutları ölçmek amacıyla bir Mesleki Yönelim ve Kariyer geliştirme Arzuları Ölçeği (MYEKÖ) geliştirmişlerdir. Ölçek planlanan çaba, planlanan ısrarlılık, mesleki gelişim arzusu ve liderlik arzusu olmak üzere dört faktörden oluşmaktadır. Planlanan çaba faktörü öğretmenlerin öğretmenlik mesleğinin gereği olan görevlerde ne oranda çaba göstermeyi düşündüklerini ifade ederken, planlanan ısrarlılık faktörü öğretmenlerin öğretmenlik mesleğini sürdürme konusunda ne oranda kararlı olduklarını betimleyen bir faktördür. Mesleki gelişim arzusu faktörü öğretmen adaylarının mesleki açıdan kendilerini geliştirmeyi ne oranda arzulamakta olduklarıyla ilgiliyken, liderlik arzusu faktörü öğretmenlerin gelecekte görev yapacakları okullarda liderlik ve yöneticilik pozisyonlarını elde etme konusunda ne oranda istekli olduklarıyla ilgili bir faktördür (Eren, 2012).

Öğretmenlerin mesleklerine yönelik tutumları, mesleğin gereklerini yerine getirmede büyük önem taşımaktadır (Durmuşoğlu, Yanık ve Akkoyunlu, 2009). Çünkü bir mesleğe yönelik tutum ve algılar, mesleğe yönelik algılarını ve meslekteki başarıları

etkilemektedir (Terzi ve Tezci, 2007). Bloom (1998)'a göre, bireyin sahip olduğu duyuşsal özellikler başarısını etkilemektedir. Dolayısıyla, olumlu tutumun öğretmenlerin başarısına doğru orantılı olarak etki edebilecek bir unsur olduğu söylenebilir (akt. Şenel, Demir, Sertelin, Kılıçaslan, ve Köksal, 2004). Yapılan bazı araştırma sonuçları da bunu doğrulamaktadır (Erdem ve diğerleri, 2005; Terzi ve Tezci, 2007). Şimşek (2005), öğretmenlerin mesleğe yönelik tutumlarının ve öğretmen adaylarının seçiminin, öğretmenlik mesleğinin niteliğini yükseltme ile yakından ilgili olduğunu ifade etmektedir. Bu noktadan hareketle, hizmet öncesinde nitelikli öğretmen yetiştirmek için; öğretmen eğitimi programlarında, öğrencinin öğretmen olma isteği, mesleğe yatkınlığı, öğretmenliğe, çevreye ve sosyal değerlere yönelik tutumlarının da dikkate alınması gerekir (Oral, 2004).

Eğitim sisteminin başarısı, sistemi işletip uygulayacak olan öğretmenlerin ve diğer eğitim personelinin niteliklerine bağlıdır. Hiçbir eğitim modeli, o modeli işletecek olan eğitim personelin niteliğinin üzerinde hizmet üretemez (Kavcar, 2002; akt. Dinçer, 2013). Diğer bir ifadeyle, bir eğitim-öğretimin kalitesi ve etkililiği öğretmenin ve eğitim personelinin niteliğiyle doğrudan ilgilidir (Karaçalı, 2004). İyi bir öğretmenin bir başka özelliği de “lider ve yönetici” olabilmesidir. Liderlik, kurumun amaçlarını gerçekleştirmek için, bireyleri güdüleme, etkileme ve hedefe yönlendirme faaliyetidir (Aytürk, 1999; akt. Dinçer, 2013). İyi bir lider olması öğretmenin sadece sınıfta değil toplumda da örnek alınmasını sağlar. Öğretmen bu şekilde toplumda da model olma rolünü üstlenebilir ki bu da toplumun gelişimi ve eğitimi için çok önemli bir durumdur. Toplumsal kültürü öğrenciye aktarmak gayretinde olan öğretmenin bunu başarabilmesi, ailelerin yaşam tarzını, kültürel özelliklerini ve çalıştığı bölgenin değerlerini bilmesine bağlıdır (Terzi, 2005). Bu nedenle öğretmenlerin iyi birer yetiştirici olmaları yanında, insanları etkileme gücüne ve liderlik özelliklerine de sahip olmaları gerekir. Öğretmen, gerek içinde yer aldığı öğretmen grubunda gerekse birlikte olduğu öğrenci grubu içinde bir liderlik rolü üstlenmek durumunda kalır. Öğretmen, bir lider olarak sorumlu olduğu sınıfı, okulu ve hizmet verdiği çevreyi ve toplumu yönlendirmek ve bilinçlendirmekle görevlidir (Çelikten, Şanal ve Yeni, 2005).

Yukarıda yapılan tanımlamalar ve modeller ışığında; bu araştırmada, Mishra ve Koehler (2006)'e göre tanımlanan TPAB modeli benimsenmiştir. Mishra ve Koehler (2006)'e göre TPAB modeli; alan uzmanının bir disipline ait sahip olduğu konu alan bilgisinden, teknoloji uzmanının sahip olduğu teknolojik bilgiden ve bir öğretmenin sahip olabileceği genel pedagojik bilgiden farklı, üç bileşeninin (AB, PB ve TB) ötesine geçmiş önemli bir bilgi türüdür. Literatürde TPAB ve fen bilimleri alanıyla ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında, pek çok araştırmacının Mishra ve Koehler (2006)'e göre tanımlanan TPAB modelini referans aldığı görülecektir. Mishra ve Koehler (2006) modeli oluşturan alt bilgi türlerini geniş biçimde tanımlamış ve ortak bilgi türleriyle ilgili açıklamaları yapmışlardır. Alan bilgisi, pedagojik bilgi ve teknoloji bilgisi TPAB modelini oluşturan üç temel bilgi türüdür. Ancak, genelde öğretmenlerin, özelde ise fen öğretmenlerinin, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum, fen öğretimi öz-yeterlik, mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzusu değişkenlerinin birlikte incelenmesinin TPAB' larını yordama ve ilişkileri ortaya koyma açısından önemli olduğu söylenebilir.

Bu araştırmada kullanılan değişkenlere göz atıldığında; birincisi, bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum kavramıdır. Dolayısıyla çalışma kapsamında fen öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarının fen öğretimi açısından önemi vurgulanmış ve pek çok araştırmacının (Loyd ve Gressard 1986; Norris, Soloway ve Sullivan 2000; Tuti 2005; Eyadat 2006) çalışmalarında yer verdiği teknolojinin eğitimde kullanılmasıyla ilgili esaslar dikkate alınmıştır. Fen eğitiminde teknoloji kullanımının öğrenme etkinliklerine olumlu etkilerinden bahseden bu çalışmalar fen öğretmenlerinin bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumunun önemini de vurgulamışlardır.

İkincisi, fen öğretimi öz-yeterlik kavramıdır. Bu araştırmada armor (1976) ve bandura (1977) tarafından bahsedilen öğretmen öz-yeterlik inancı ve öz-yeterlik inancının öğrencilerin başarıları üzerine etkileri dikkate alınmıştır. Öğretmenlik öz-yeterlik inancı Gibson ve Dembo (1984) tarafından öğrenme-öğretme sürecinde öğretmenin etkililiği olarak tanımlanmıştır. Fen öğretimi öz-yeterlik inancı, öğretmenlik öz-yeterlik inancının özel alanlarından biridir. Bu çalışmada Riggs ve Enochs (1990) tarafından fen öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını ölçme amacıyla geliştirdikleri ölçek kullanılmıştır.

Üçüncüsü, öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve kariyer geliştirme arzuları kavramlarıdır. Bu araştırmada, Watt ve Richardson (2008) tarafından tanımlanan öğretmenlik mesleğine yönelik tutum kavramı tanımı benimsenmiş ancak bu tanımlamanın öğretmen adaylarıyla ilgili olması nedeniyle çalışmada öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum olarak kullanılmıştır. Kariyer geliştirme arzusu ise Watt ve Richardson (2008) ile Eren (2012) tarafından yapılan tanımlamalar benimsenmiştir.

2.2. İlgili Literatür

Araştırma konusu ile ilgili Türkiye dışında ve Türkiye içinde gerçekleştirilen çalışmalar incelenerek literatür taraması yapılmıştır. Bu çalışmalar aşağıdaki gibidir.

2.2.1. Türkiye dışında yapılan araştırmalar

Bu başlıkta, teknolojik pedagojik alan bilgisi, fen öğretimi öz-yeterlik, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları konularında Türkiye dışında yapılan ve araştırmacı tarafından ulaşılabilen çalışmalara yer verilmiştir.

2.2.1.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalar

Türkiye dışında yapılan çalışmalarda araştırmacı tarafından TPAB ile pek çok çalışmaya rastlanmıştır. Fen eğitimi veya fen dışındaki alanlarda TPAB bağlamında yapılan araştırmalar incelendiğinde, birçok araştırmacının uzun süreli bir program süresince katılımcılara eğitim verdikleri ve bu süreçte katılımcıların TPAB'larındaki değişimi araştırdıkları dikkati çekmektedir.

Niess (2005), tarafından yapılan bir çalışmada, teknolojinin öğrenme-öğretme sürecine entegre edildiği öğretmen yetiştirme programı ile 22 öğretmenin (iki fizik, beş matematik, dört kimya, beş biyoloji, altı fen bilimleri) TPAB'larındaki gelişimi bir yıl süresince değerlendirilmiştir. Araştırmada 14 öğretmen adayı matematik ve fen

öğretiminde teknolojiyi kullanabileceklerini, sekiz öğretmen adayı ise TPAB ile ilgili daha çok çalışmaları gerektiğini fark etmiştir. Ayrıca araştırma grubunda beş öğretmen adayının teknolojiyi öğretim sürecinde kullanmada karşılaştıkları zorluklar ve kolaylıklar durum çalışması ile tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen yetiştirme programlarının öğretmen adaylarının teknoloji bilgileri ile konu alan bilgilerinin etkileşimini anlamalarında onlara rehberlik yapmanın gerekliliği vurgulanmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının teknoloji ve disiplinin doğasının entegrasyonuna bakış açıları TPAB'ın gelişimindeki önemli etkenlerden biri olarak tanımlanmıştır.

Kohler ve Mishra (2005) yaptıkları çalışmalarında bir fakültenin tasarım geliştirme dersine katılan ve online kurs geliştirmek için birlikte çalışan öğretim üyelerinin ve yüksek lisans öğrencilerinin TPAB gelişimleri üzerinde bu dersin etkisini incelemişlerdir. Araştırma 13 öğrenci ve 4 öğretim üyesi olmak üzere toplam 17 kişi üzerinden yürütülmüştür. Bu kursta katılımcıların işbirlikçi küçük gruplar halinde çalışarak gerçek pedagojik problemlere teknolojik çözümler üretmeleri, bunu geliştirmeleri ve nihayetinde TPAB'ı geliştirmeleri amaçlanmıştır. Araştırmanın verileri, araştırmacıların hazırladıkları 33'ü likert tipte ve 2'si kısa cevap gerektiren sorular olmak üzere toplamda 35 tane sorudan oluşan ölçek yardımı ile elde edilmiştir. Değerlendirme, dönemin başında ve sonunda olmak üzere iki kez gerçekleştirilmiştir. Sonuçlara göre; katılımcılar tasarım ekibinde çalışmanın özgün problemlerin çözümü için yararlı, zorlu ve eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılar bireysel ve grup olarak teknolojiyi kullanma becerilerinin ve TPAB gelişimlerinin olumlu yönde etkilendiğini belirtmişlerdir. Sonuçta; kursun konusu olan tasarımla öğretim uygulamasıyla katılımcıların teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerini geliştirmede belirgin bir değişim gösterdikleri bulunmuştur (Koehler ve Mishra, 2005; 2006). En önemlisi ise araştırmacılar, tasarımla öğrenmenin alan, pedagoji ve teknolojinin işlevleri bağlamındaki karmaşık ilişkileri hakkında derin bir anlayış geliştirmede etkili bir öğretim tekniği olduğunu belirtmişlerdir.

Valanides ve Angeli (2008) lisede görev yapan fen branşındaki öğretmenlerin ayrıntılı öğretim deneyimlerini (PAB) ve bazı bilgisayar programları ile ilgili bilgilerini (TAB) çoklu durum desenini kullanarak araştırmıştır. Mesleki gelişim programının

uygulamalarında öğretmenlerin, konuya uygun teknolojik araçları seçtiği ve bilgisayar destekli sunumları sırasında öğrenci merkezli etkinliklere yer verip sorgulamaya dayalı yaklaşımı etkili bir şekilde uygulayabildikleri belirlenmiştir. Araştırmada özellikle öğretmen yetiştiren kurumlardaki eğitimcilerin TPAB gelişimini sağlamak için teknoloji, pedagoji ve alan bilgilerinin arasındaki etkileşimi üniversitedeki öğretmen adaylarına açık bir şekilde öğretmeleri gerektiği vurgulanmıştır.

Guzey ve Roehrig (2009) dört fen öğretmenin teknolojinin entegre edildiği bir program ile bir yıl süresince TPAB'lerinin gelişimini değerlendirmiş ve hazırladıkları programın öğretmenlerin TPAB'lerinin gelişimini etkilediğini ifade etmişlerdir. Programda ilk olarak öğretmen adaylarına iki hafta boyunca dijital resimler ve filmler, zihin haritaları hazırlamakta kullanılan araçlar, simülasyonlar, internet uygulamaları ve araştırma sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi hakkında bilgi verilmiştir. Araştırmada öğretmenler hazırladıkları ders planlarını, uygulamalar hakkındaki görüşlerini web ortamında paylaşarak araştırmacılar ve diğer öğretmenler ile tartışma fırsatı bulmuştur.

Archambault ve Crippen (2009) Amerika'da uzaktan eğitim veren kurumlarda çalışan 1795 öğretmene e-posta yolu ile ulaşarak, likert tipte bir ölçeğin doldurtulmasıyla çalışmalarını yürütmüşlerdir. Bu çalışmada, öğretmenlerin TPAB modeli çerçevesinde tanımlanan teknoloji, pedagoji, alan ve bunların kombinasyonları olan alanlardaki bilgileri ölçülmüştür. Elde ettikleri bulgulara göre pedagoji, alan ve pedagojik alan bileşenlerindeki bilgilerini yüksek bir puanlama ile değerlendiren öğretmenlerin teknoloji bilgilerine gelince bilgilerinin yeterliliğinden emin olmadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca teknoloji ile pedagoji ve teknoloji ile alan puanları arasındaki korelasyonun çok küçük olduğu, bununla beraber pedagoji ile alan arasındaki korelasyonun yüksek olduğunu da saptamışlardır.

Lin (2009) çalışmasında; web tabanlı öğretim ve geleneksel öğretim yöntemlerinin öğretmen adaylarının kesirler hakkındaki bilgisine olan etkilerinin karşılaştırılmasını amaçlamıştır. 21'i kontrol grubu ve 21'i deney grubu olmak üzere toplam 42 öğrenciye 6 hafta boyunca toplamda 18'er saatlik kurs düzenlenmiştir. Aynı eğitimci tarafından düzenlenen kursta deney grubu kesirlerin öğretimini web tabanlı kaynaklar yardımı ile kontrol grubu ise geleneksel yöntemlerle almışlardır. 6 haftanın

sonunda gruplara ait son-test puanlarının karşılaştırmasında istatistiksel olarak deney grubunun lehine anlamlı bir farklılığın olduğu ortaya çıkmıştır.

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

Spickler, Bergner ve Bardzell (2009) öğretmenlerin teknolojik, pedagojik ve alan bilgilerini (TPAB) gözlemek amaçlı nitel bir çalışma olan durum çalışması yürütmüşlerdir. Çalışma boyunca bir araya gelen öğretmenler grup halinde ders çalışıp teknolojiyi öğretimlerine adapte ederek ders planları hazırlamışlar ve öğretim üyelerine gönderdikleri bu planlarına aldıkları geri dönütler sonucu son şeklini vererek uygulamışlardır. Araştırmacılar nitel verileri, öğretmenlerin yazılı ders planlarından, öğretim üyelerinin bu planlanan dersler hakkındaki yorumlarından, uygulanan derslerin dokümanlarıyla videolarından ve uygulanan dersler hakkında bilgi alma görüşmelerinin kayıtlarından ve dokümanlarından elde etmişlerdir. Araştırmacıların ortaya koydukları sonuçlara göre; ders çalışma - TPAB modeli sadece öğretmen eğitiminde gelişmekte olan bir yaklaşım olmadığı aynı zamanda öğretmenlerin teknolojik, pedagojik ve alan bilgilerinin değerlendirilmesinde güvenilir bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Matematik öğretmenlerinin TPAB standartları ve gelişimsel modeli adlı çalışmalarında Niess vd. (2009) öğretmenlerin TPAB yeterliliklerinin nasıl geliştirileceği üzerine odaklanmışlar ve TPAB gelişimi için bir takım standartlar belirlemişlerdir. Teknolojinin öğretimde kullanılabilmesinde su 5 seviyeden

bahsetmişlerdir; tanıma, kabullenme, uyarlama, keşfetme ve geliştirme. Bu seviyeler öğretmenin öğretiminde teknolojiyi kullanma yeterliliklerini ifade etmektedir. Ayrıca, tasarladıkları bu model ile öğretmenlerin kendi TPAB düzeylerini değerlendirebilecekleri ve matematiksel öğretim teknolojilerinde kendi gelişim planlarını yapabileceklerini öngörmektedirler. Öğretmenler için TPAB modeli odaklı gelişim programları yürüten müdür ve uzman gelişim danışmanları bu model yardımı ile programlarının etkililiğini değerlendirebilirler (Niess vd., 2009).

Benzer bir çalışmada Marino, Sameshima ve Beecher (2009) öğretmen adaylarının hazırlık programları için geliştirdikleri ve öğretmen adaylarının yardımcı teknolojiler yardımı ile TPAB'larını kapsamlı bir şekilde geliştirmelerine imkan verecek uygulamaların yer aldığı bir modeli tanıtmışlardır. Geliştirdikleri modelde geleneksel eğitim düzenlemelerinde sınıfın genelini oluşturan dışlanmış ve ayrı tutulan öğrencilerin öğrenmelerinin geliştirilmesi üzerine kurulmuş bir yapı ortaya koymaktadırlar. Araştırmacılar çalışmalarında yardımcı teknolojiler ile öğretim teknolojilerinin hem ayrı hem de örtüşen yanlara sahip yapılar olduğunu gösteren spesifik örnekler üzerine yoğunlaşarak öğretmen adaylarının TPAB yeterliliklerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Ayrıca çalışmalarında temel teknoloji kullanma becerilerini ve stratejilerini belirlemeyi amaçlayarak bu doğrultuda tanımlamalar yapmaya çalışmışlardır (Marino vd., 2009). Daha öncesinde Niess'in (2007) altı matematik ve 5 fen öğretmeni ile yaptığı çalışmada öğretmenlerin öğretimde hesap tablolarını kullanmasına yönelik hazırlanan hizmet içi bir eğitimde öğretmenlerin süreçte TPA gelişimlerini incelemiştir. Eğitimin sonunda öğretmenlerin hesap tablolarını kullanmalarına yönelik TPAB seviyesinde gelişim gösterdikleri belirlenmiştir. Altı öğretmenin keşfetme, besinin kabullenme ve birinin tanıma seviyesinde olduğu belirlenmiştir (Niess, 2007).

Graham vd. (2009) düzenledikleri hizmetçi eğitime katılan ilköğretimde ve lisede görevli 15 fen öğretmenin (11 erkek ve 4 kadın) TPAB seviyelerindeki değişimi incelemişlerdir. TPAB'ın dört alt boyutu olan TPAB, TPB, TAB ve TB bileşenlerinde kendilerine olan güveni ölçmek için araştırmacılar ön test son test olarak likert tipte bir ölçek geliştirmişler ve ölçeğe ilave olarak açık uçlu sorular da eklemişlerdir. Yapılan veri analizi sonucunda belirtilen dört alt boyutta da istatistiksel anlamda farklılığın olduğu belirlenmiştir. Ön test sonuçlarına göre öğretmenlerin TB

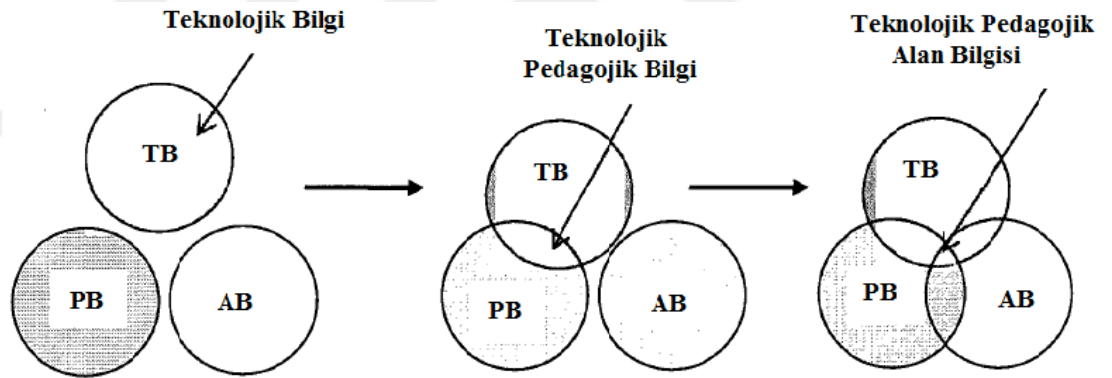
konusunda kendilerine güven seviyelerinin en fazla, ardından sırasıyla TPB, TPAB ve TAB bileşenlerinde kendilerine güvenleri olduğu belirlenmiştir. Sonuçlara dayalı olarak araştırmacılar TB'nin diğer üç bilgi bileşeni için temel bileşen olduğunu ileri sürmektedirler. Yapılan eğitimin sonucunda son testlere göre öğretmenlerin en fazla TAB güvenlerinin geliştiği belirlenmiştir.

Schmidt vd. (2009) yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin TPAB yeterliliklerini ölçmek için beşli likert tipte TPAB'ın yedi alt boyutunu içeren bir ölçek geliştirmişlerdir. Çalışmanın örneklemini Midwestern Üniversitesi'nin farklı bölümlerde öğrenim gören ve öğretim teknolojileri dersi alan 124 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma verilerinin analizi sonucunda öğretmen adaylarının TB, PB, AB ve TPAB bileşenlerindeki yeterlilik seviyelerinin ön test sonuçlarına göre son testlerinde anlamlı bir değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca TPAB'ın gelişiminde TB ve AB'nin etkilerinin olmasıyla birlikte en çok PB'nin etkisinin olduğu sonuçlar arasında yer almaktadır. Geliştirilen bu ölçeğin öğretmen adaylarının teknoloji kullanımını ve öğretime entegrasyonunu ya da teknolojiye olan tutumlarını ölçmekten daha çok TPAB gelişimleri hakkında bir öz değerlendirme yapabilmelerine olanak tanınması bakımından diğer ölçeklerden farklılaştığını ileri sürmüşlerdir.

Shin, Koehler, Mishra, Schmidt, Baran ve Thompson (2009) araştırmalarında öğretimde başarılı bir teknoloji entegrasyonu gerçekleştirebilmede öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve içerik bilgileri arasındaki bağlantıları kurabilmek için TPAB anlayışları önemlidir hipotezinden yola çıkarak, hem yüz yüze hem de çevrimiçi olarak yürütülen bir seri eğitim teknolojisi yaz kurslarının sonucu olarak, görevdeki öğretmenlerin öğretim ve teknoloji hakkındaki inançlarının nasıl değiştiğini incelemişlerdir. Araştırmanın amacı, öğrenme kuramları ve eğitim psikolojisindeki gelişmeler bağlamında öğretmenleri eğitim teknolojisi ile ilgili fikirler ve becerilere maruz bırakacak bir deneyim oluşturmak için tasarlanan bir sıra yoğun eğitim teknolojisi kursunun bir sonucu olarak, öğretmenlerin TPAB anlayışlarında bir değişim olup olmayacağını irdelemektir. Araştırmada öğretmenlerin teknoloji, pedagoji ve içerik arasındaki ilişkiler hakkındaki anlayışlarının bir dönem boyunca nasıl değiştiğini incelemekte tek grup ön test – son test tasarımı kullanılmıştır. 23 üniversite mezunu öğretmen öğretim ve teknoloji bilgisi hakkındaki ön test ve son testi tamamlamıştır. Her

12 alt ölçek üzerinde yürütülen bağımlı t-testi sonuçları, öğretmenlerin kurslar sonucunda teknolojik bilgi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi alt ölçeklerinde daha derin ve daha karmaşık bir TPAB anlayışı kazandıklarını göstermiştir.

Terpstra (2009), yedi öğretmen adayının (1 fransızca öğretmenliği, 6 sosyal bilgiler öğretmenliği) teknoloji ile öğretimi nasıl öğrendiklerini hazırladığı program boyunca incelemiştir. Araştırmanın verileri, öğretmen adaylarının hazırladıkları ders planlarından, ders planları hakkında e-posta aracılığıyla ve yüz yüze yapılan tartışmalardan, program süresince öğretmen adaylarıyla yapılan görüşmelerden ve program sonunda düzenlenen teknoloji konferansında öğretmen adaylarının yaptıkları sunumlardan elde edilmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının teknoloji bilgilerinin, teknolojik pedagojik bilgilerinden ve teknolojik pedagojik bilgilerinin de teknolojik pedagojik alan bilgilerinden daha yüksek seviyede tespit edilmiştir.



Şekil 2.7. TPAB'ın Gelişimi (Terpstra, 2009)

Şekil 2.7'ye göre, Terpstra, öğretmen adaylarının ilk olarak teknolojik bilgilerinin geliştiğini, teknolojik ve pedagojik bilginin etkileşimi ile öğretim programı doğrultusunda teknolojiyi kullanabilecekleri yollar geliştirmeye başladıklarını, diğer bir ifade ile teknolojik pedagojik bilgilerinin ortaya çıktığını belirtmiştir. Araştırmada öğretmen adaylarının TPAB'larının belirli bir konuda teknolojinin kullanımının faydalarını kavradıktan sonra ise TB, PB ve AB etkileşimi ile oluştuğu vurgulanmıştır.

TPAB'ın gelişimi ile ilgili olarak Graham vd. (2009) 15 ilköğretim ve lise fen öğretmeni ile bir çalışma gerçekleştirmiştir. Öğretmenlerin çeşitli teknolojik araçlar ile tanıştığı ve uygulamalı derslerin de yer aldığı hizmet içi eğitim programında TPAB, TPB, TAB ve TB alt boyutlarında kendine güven düzeyleri ön test son

test deneysel desen ile araştırılmıştır. Bu program sonrasında öğretmenlerin en fazla TAB'ları gelişmiştir. Bazı araştırmacılar hizmet içi programlarda kullanılabilecek ve TPAB geliştirmeyi amaçlayan çeşitli etkinlikler oluşturmuşlardır (Harris ve Hofer, 2009; Harris, Mishra ve Koehler, 2009). Harris vd. (2009) tarafından TPAB'ı geliştirmeye yönelik geliştirilen etkinliklerin öğretim ortamında teknolojinin kullanılmasına yönelik olumlu etki yarattığı tespit edilmiştir.

Chai, Koh, ve Tsai, (2010) "Öğretmen Adaylarının TPAB Gelişimlerinin Kolaylaştırılması" adlı çalışmalarında katılımcılar Singapur'da öğretmen yetiştiren bir kurumun yüksek lisans programında öğrenim gören ve farklı bölümlerden gelen 889 öğretmen adayından oluşmaktadır. Katılımcılar "Anlamlı Öğrenme için bilgi ve iletişim teknolojileri" adlı dersi bir eğitim öğretim dönemi boyunca almışlardır. Öğretmen adaylarının aldıkları dersin öncesi ve sonrası TPAB yeterlilikleri ölçmek için Schmidt vd. (2009) tarafından geliştirilen ve yeniden uyarlaması araştırmacılar tarafından yapılan ölçek kullanılmıştır. Ölçek, dersi alan öğretmen adaylarına mail kanalıyla ulaşılarak doldurtulmuş ve geri dönen yanıtlar üzerinden (ders öncesi 439 ve ders sonrası 365) verilerin değerlendirilmesi yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının sahip oldukları TB, AB ve PB, TPAB'larının istatistiksel olarak anlamlı birer yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Ayrıca yordamada PB'nin en etkili olduğu belirlenmiştir.

Jang ve Chen (2010), PAB'a teknolojinin entegre edildiği dönüşümcü modelin ve akran eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB'larının gelişimine etkisini değerlendirmiştir. "Fen ve Teknoloji'de PAB" isimli ders kapsamında 18 hafta süresince gerçekleştirilen araştırmanın verileri günlükler, video kayıtları, görüşmeler, ders süresince verilen ödevler ve çevrimiçi olarak elde edilen dokümanlar aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda, araştırmaya katılan 12 öğretmen adayı bazı fen konularının (kaldırma kuvveti ve elektrik) öğretiminin düz anlatım gibi geleneksel yöntemler ile gerçekleştirmenin zor olduğunu ifade ederek, bu konuların öğretiminde

benzetim tekniği ve basit deney düzenekleri ile günlük hayattan ilişki kurulması gerektiğini açıklamışlardır. Modelin ikinci aşamasında öğretmen adaylarının deneyimli öğretmenlerin öğretim sürecini gözlemlemesi simülasyon, animasyon, film ve öğretim stratejilerini derslerinde nasıl kullanabilecekleri hakkında bilgi edinmesini sağlamıştır. Öğretmen adayları üçüncü aşamada kendi ders anlatımlarını tasarlarken derslerine teknolojik araçları entegre etmişler ve teknoloji entegrasyonunun kendilerinin de konuları daha iyi anlamalarına destek olduğunu ifade etmişlerdir. Modelin son aşaması öğretmen adaylarının öğretim süreçleri hakkında geri bildirim almalarını ve TPAB hakkında ayrıntılı bilgi edinmelerini sağlamıştır.

Wilson ve Wright (2010), TPAB kapsamında gerçekleştirilen birçok araştırmadan farklı olarak ortaöğretimde çalışan iki sosyal bilimler öğretmenin TPAB gelişimlerini boylamsal bir araştırma ile incelemişlerdir. Araştırmada katılımcıların öğretmenlik uygulaması dersindeki ve meslek yaşamlarının birinci ve beşinci yıllarındaki ders anlatımları gözlemlenmiştir. Ayrıca açık uçlu sorular, görüşme yöntemi ve çalışma süresince alınan notlar aracılığıyla katılımcıların teknolojiyi derslerinde nasıl kullandıkları, teknoloji kullanımlarını sınırlayan faktörler, teknoloji entegrasyonunda ortaya çıkan sorunların çözümü ve teknoloji kullanımı için bağlam faktörü hakkındaki düşünceleri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların zamanla teknolojinin sosyal bilimler öğretiminde kullanımının önemini fark ettikleri ve teknolojiye erişim, alt yapı sorunu, donanım eksikliği, teknoloji kullanımı için danışmanlık yapacak öğretmenin yokluğu faktörlerini teknoloji kullanımını etkileyen durumlar olarak belirtmişlerdir.

Wilson ve Wright (2010)'ın elde ettiği sonuçlar, Harris ve Hofer (2011)'in yedi deneyimli sosyal bilimler öğretmeni ile beş ay süresince gerçekleştirdikleri araştırmasının sonuçları ile paralellik göstermektedir. Araştırma da katılımcılar, öğretim sürecinde dijital araçları ve kaynakların mantıklı bir şekilde kullanımının öğrenci öğrenmesini arttırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca mesleki deneyime sahip olan katılımcıların, kullanacakları teknolojileri bilinçli bir şekilde belirlemeleri ve ders planlarının öğrenci merkezli olduğu dikkati çekmiştir. Öğretmenlerin teknoloji kullanımında bilinçli davranışları, teknoloji entegrasyonunun kalitesini arttıran bir faktör olmuştur.

Jang (2010) çalışmasında 4 lise fen öğretmenin (2 kimya, 1 fizik, 1 yer bilimi) TPAB'larını geliştirmek için akıllı tahtaya dayalı akran rehberliği modeli geliştirmiştir. Bu modele göre öğretmenlere akıllı tahta ile ilgili eğitimler verilmiş ardından öğretmenler birbirlerini sınıf ortamında gözlemlemişler ve birbirlerine önerilerini sunmuşlardır. Öğretmenlerin ders anlatımları videoya kaydedilmiştir. Ardından her öğretmen kendi ders anlatımını izlemiştir ve kendilerini değerlendirmişlerdir. Modelin her bir aşamasında gözlemler ve görüşmelerden elde edilen bulgular sürekli karşılaştırmalı analiz metodu ile analiz edilmiş ve öğretmenlerin TPAB gelişimleri incelenmiştir. Çalışmanın sonunda akıllı tahta kullanımına dayalı olarak oluşturulan bu modelin hem öğretmenlerin TPAB'larının gelişimini sağlamış hem de teknolojiyi sınıf ortamına entegre etmedeki öğretme becerilerini artırmıştır.

Allan, Erickson, Brookhouse ve Johnson (2010), öğretim programını oluşturanları, alanda çalışmakta olan öğretmenleri, simülasyon yazılımlarını geliştirenleri ve ekoloji alanındaki uzmanları bir araya getiren ESW (EcoScienceWork) ismini verdikleri 3 yıl boyunca süren proje kapsamında çalışmalarını gerçekleştirmişlerdir. Yazın iki hafta süren çalıştay boyunca öğretmenler ve proje içindeki diğer katılımcılar işbirliği içinde çalışmışlar ve ekoloji ile ilgili simülasyonların materyal olarak kullanıldığı ders sunumları gerçekleştirmişlerdir. Öğretmenlerin çalıştaylar sırasındaki ders gözlemleri, görüşmeleri; çalıştaydan sonraki dönem olan ders döneminde ise telefon görüşmeleri ve internet üzerinden anketler yoluyla araştırma verileri elde edilmiştir. Çalışmanın sonunda gerçekleştirilen proje uygulamalarının öğretmenlerin TPAB'larını geliştirdiği belirlenmiştir. Ayrıca bu projenin sonunda öğretmenlerin teknoloji kullanma becerilerinin geliştiği, pedagojik bilgilerinin pozitif yönde değiştiği ve alan bilgilerinin arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Lee ve Tsai (2010) internetin eğitim amaçlı kullanımına yönelik öğretmenlerin öz-yeterliklerini belirlemek amacıyla ölçek geliştirmiştir. Çalışmanın kapsamında öğretmenlerin pedagojik çalışmalarını yapabileceği bir ağ sistemi oluşturmuştur. Araştırmada yer alan katılımcıları Tayvan'daki ilkokul ve ortaokullarda görev yapan, yaş ortalaması 34 ve %60'ı bayan olmak üzere 558 öğretmen oluşturmaktadır. Öğretmenlerin öğretmenlik deneyimlerinin ortalaması 9 yıl olmakla beraber, bir yıl ile kırk yıl öğretmenlik deneyimine sahip olanlar bulunmaktadır. Aynı zamanda

katılımcıların %73'ü üniversite diplomasına, %23'ü ise yüksek lisans diplomasına sahiptir. Gerçekleştirilen bu çalışmada yaşı büyük ve daha deneyimli öğretmenlerin web tabanlı eğitime yönelik düşük öz-yeterlikte, interneti daha sık kullanan öğretmenlerin ise daha yüksek öz-yeterlikte olduğunu belirlemiştir.

Khan (2011) üniversitede ders veren bir kimya öğretmeni ile durum çalışması gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada, öğretmenin dersinde simülasyonu kullanarak nasıl öğrettiğinin anlaşılabilmesinde TPAB çerçevesi kullanılmıştır. Çalışmada ayrıca öğrencilerin simülasyonlarla dersi anlama boyutu araştırılmıştır. Öğretmenin ders anlatımları gözlemlenmiş, yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Sonuçta, simülasyon teknolojisinin öğretim ortamında kullanılmasının kimya öğretimine yarar sağladığı ve öğretmenin sahip olduğu TPAB'ın öğretmenin simülasyon kullanmaya yönelik yaklaşımını şekillendirdiğini belirlemişlerdir.

Cheng ve Zhan (2012), yapmış oldukları çalışmada öğretmen adaylarının öğretim stratejileri ve eğitimleri boyunca onlara uygulanan öğretim stratejileri uygunluğunu teknolojik pedagojik alan bilgisi eğitim modeline dayalı olarak incelemişlerdir. Eylem araştırması modeline göre hazırlanan araştırmanın katılımcılarını Tayvan'da bir uzaktan eğitim kursuna kayıtlı on dört öğretmen adayı oluşturmuştur. Kurs süresince öğretmen adayları teknolojik pedagojik alan bilgisi modeline dayalı olarak öğretim becerilerini geliştirmek için eğitilmiş ve bu becerilerini Amerika'da orta seviyede bir kursta yabancı dil olarak Mandarin Çincesi öğrenen 14 öğrenciye video konferans ile öğreterek uygulamışlardır. Araştırma verileri çevrim içi öğretim ekranı görüntüleri, öğretmen adaylarının ders planları ve Powerpoint öğretim sunumları yoluyla elde edilmiştir. İçerik analizi ile elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının giriş içeriğinin anlaşılması için beden dili, grafik ve resimler, animasyonlar ve metin içeren dört öğretim stratejisini uyguladıkları belirlenmiştir.

Várguez (2012), doktora tez çalışmasında, bir sömestr çevrim içi kursa katılan öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerindeki değişimi incelemiştir. Gömülü karma yöntemlerden vaka çalışması olarak tasarlanan araştırmanın katılımcılarını 14 Amerikalı öğretmen oluşturmuştur. Araştırmanın nicel kısmı için verilerin toplanmasında kursun başında ve sonunda öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerini derecelendirmelerini sağlayan online olarak uygulanan bir anket

kullanılmıştır. Eşleştirilmiş bir çift istatistiksel tasarım kullanılarak analiz edilen verilere göre kurstan sonra pek çok alanda pozitif yönde değişiklikler olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Anket kurstan bir yıl sonra tekrar uygulanmış ve pozitif değişikliklerin devam ettiği ve bazılarının ise arttığı belirlenmiştir. Araştırmanın nitel kısmında katılımcılara kurs başlangıcında, sürecinde ve sonunda açık uçlu sorular sorulmuştur. Bununla birlikte katılımcılarla kursun bitmesinden bir yıl sonra görüşmeler yapılmış, yapılan görüşmeler kaydedilmiş, kodlanmış ve temalar hâlinde gruplandırılmıştır. Nitel verilerin analizinden ortaya çıkan temalar zaman, okul çevresi, en iyi uygulama, teknoloji bilgi ve beceri, çevrimiçi profesyonel geliştirme ve öğrenme, büyüme ve güven olarak belirlenmiştir.

Koh, Chai ve Tsai'nin (2014) yapmış oldukları araştırmada, öğretmenlerin yapılandırmacı odaklı teknolojik pedagojik alan bilgileri algılarını incelemişlerdir. Katılımcılarını Singapur'da 354 öğretmenin oluşturduğu araştırmada veriler, "Anlamlı Öğrenme için Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" ile elde edilmiştir. Ölçek için açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. Verilerin analizinde ise betimsel analiz, Pearson Korelasyon Katsayısı, bağımsız gruplar t-testi kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin yapılandırmacı odaklı teknolojik pedagojik alan bilgileri ile teknolojik pedagojik bilgi, teknolojik alan bilgisi ve teknolojik bilgileri arasında pozitif yönde yüksek bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen bir diğer sonuca göre, öğretmenlerin yaş ve cinsiyetleri ile yapılandırmacı odaklı teknolojik pedagojik alan bilgileri arasında ilişki olmamasına rağmen, öğretmenlik deneyimi ile yapılandırmacı odaklı teknolojik pedagojik alan bilgileri arasında az güvenilir bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

2.2.1.2. Bilgi ve İletişim Teknolojileri ile ilgili araştırmalar

Spiegel (2001) yaptığı çalışmada öğretmenlerin teknoloji kullanımlarını ve teknoloji hakkındaki görüşlerini araştırmıştır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin yaşı arttıkça bilgisayar kullanımlarının azaldığı, teknolojiye olan tutumlarının artmasıyla, teknolojiyi kullanma oranlarının arttığı bulunmuştur. Araştırmada

öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik olan tutumlarının teknoloji kullanımını etkileyen temel faktörlerden biri olduğu belirtilmiştir.

Dawson (2008) özellikle genç fen öğretmenleri ile çalışmasını yürütmüş ve bu öğretmenlerin üniversite eğitimlerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini derslerinde kullanma da ne kadar iyi olduklarını ve derslerinde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma konusundaki engelleri veya artırmada ki faktörleri belirlemek için çalışmasını yapmıştır. Çalışmasını 33 genç fen öğretmeni ile yapmış, bu öğretmenlerin 12'si ile bire bir görüşme yapmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenler kelime işlemci, internet, e-mail kullanımı ve sunum yapma gibi genel bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımı konusunda iyi oldukları fakat derslerinde öğrencilerle beraber bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımında sıkıntı yaşadıkları ortaya çıkmıştır. Yapılan görüşmeler sonucunda öğretmenler üniversite eğitimlerinde özellikle web tasarımı ve online simülasyonlar hazırlama ile ilgili dersler almak istediklerini söylemişlerdir. Aynı zamanda görüşme yapılan öğretmenler bilgi ve iletişim teknolojilerini derslerde kullanırken sıkıntı yaşadıkları konuları idare, internet veya bilgisayara erişim problemleri olarak belirtmişlerdir.

Teo (2009) araştırmasının amacı Singapur öğretmen eğitimi enstitüsündeki öğretmen adayları yardımıyla öğretmen adaylarının teknolojiyi kabul etme düzeylerini öngören model oluşturmaktır. Araştırmaya 124'ü erkek, 351'i kız toplam 475 öğretmen adayı destek vermiştir. Araştırmada yapısal eşitlik modellemesi temel alınarak oluşturulan hipotez modelinin çalışmanın modeline uyup uymadığı test edilmiştir. Araştırmanın sonuçları modelin çalışma ile uyumlu olduğunu göstermiştir. Ayrıca araştırmada bilgisayar kullanmaya yönelik tutum, kullanışlılık algısı ve bilgisayar öz yeterlilik algısı gibi etkenlerin öğretmen adaylarının teknolojiyi kabullenme algıları ile yakından ilişkili olduğu saptanmıştır.

Gray, Thomas ve Lewis (2010) ilk ve orta öğretim öğretmenlerinin öğretim teknolojilerini kullanım durumlarını belirlemeye çalıştıkları çalışmalarında, öğretmenlerin derslerinde etkileşimli tahtaları, projeksiyon aletini, dijital kameraları kullandıkları ve interneti de çoğu zaman kullandıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenler interneti genelde öğrencilerin not bilgilerini girmek, devam devamsızlık durumlarını takip etmek, öğrencilerin değerlendirmelerini yapmak ve bu sonuçları öğrenci ve

velilerle paylaşmak ayrıca e mail ile de öğrencilerle velilerle iletişim kurmak için kullandıklarını gözlemlemiştir. Çalışmaya katılan öğretmenlerin %54' ünün derslerine bilgisayar ile geldiklerini, %97' lik kısmı da bir veya birden çok bilgisayarı derslerinde kullandıklarını belirtmişlerdir.

Nachmias, Mioduser ve Forkosh-Baruch (2010) fen ve matematik öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma konusunda matematik öğretmenlerinin fen öğretmenlerine oranla daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Araştırmada bilgi ve iletişim teknolojilerini derslerinde kullanamama nedenlerini belirlemişlerdir. Bu nedenleri üç grup altında toplamışlardır. Bunlar; okuldan kaynaklanan nedenler; okul kültürü, kaynaklar, öğretmenden kaynaklanan nedenler; beceri, öz güven, zaman, öğrenciden kaynaklanan nedenler; bilgi ve iletişim teknolojileri kullanma konusundaki beceri ve okul dışında erişebilmede sıkıntı yaşama olarak belirlenmiştir.

2.2.1.3. Fen öğretimi öz-yeterlik ile ilgili araştırmalar

Enochs ve Riggs (1990), Riggs ve Enoch (1990) tarafından geliştirilen “Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği”ni sınıf öğretmen adaylarına uyarlayarak geçerli ve güvenilir bir ölçeğe aracı haline getirmeyi amaçladıkları çalışmalarında Kansas ve Kaliforniya Üniversitelerinde öğrenim gören toplam 212 ilköğretim öğretmen adayı üzerinde bir çalışma yapmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, ölçeğin 23 madde ve iki alt boyutlu (Kişisel fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancı ve sonuç beklentisi) son hali ile geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Enochs ve Riggs, fen öğretimine yönelik öz-yeterliği yüksek olan ilköğretim öğretmen adaylarının aktiviteye dayalı fen öğretimi yapma eğiliminde olduklarını belirtmişlerdir. Ayrıca fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inancının, öğretmen adaylarının eğitimleri süresince aldıkları fen dersleri ile ilişkili bir durum olduğunu ve öğretmen eğitimcilerinin, öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının farkında olmaları gerektiğini, öz-yeterlik ve sonuç beklentilerini olumlu yönde etkileyen deneyimler yaşamaları için öğretim planları yapmaları gerektiğini ileri sürmüşlerdir.

Plourde (2002) tarafından yapılan “Okul Deneyimi Dersinin Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kişisel Öz-Yeterlik İnançlarına ve Sonuç Beklentilerine Etkisi” adlı çalışmada amaç, okul deneyimi dersinin fen öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik kişisel öz-yeterlik inançlarına ve sonuç beklentilerine etkisinin incelenmesidir. Araştırmanın örneklemini son sınıfta öğrenim göre 59 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veriler okul deneyimi dersinden önce ve sonra Riggs ve Enochs (1990) tarafından geliştirilen fen öğretimi öz-yeterlik inancı ölçeği uygulanarak toplanmıştır. Araştırma sonuçlarında öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının sonuç beklentisi boyutunda yükselme gözlenirken, kişisel öz-yeterlik inançlarında ise bir değişiklik gözlenmemiştir.

Morell ve Carroll (2003) tarafından yapılan “ Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançlarına Yönelik Bir Araştırma” adlı çalışmada amaç, öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarını olumlu yönde etkileyen program faktörlerini tanımlamaktır. Bu araştırma da özellikle fen öğretimi dersinin, öğretmenlik uygulaması ve alan derslerinin öz-yeterlik inancına etkisi araştırılmıştır. Araştırmanın örneklemini 342 fen bilgisi öğretmeni adayı oluşturmaktadır. Veriler Riggs ve Enochs (1990) tarafından geliştirilen fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inancı ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonunda sadece fen öğretimi dersinin öğrencilerin özellikle kişisel öz-yeterlik boyutunda olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Diğer taraftan konu alanındaki bilgi artışının öz-yeterlik inancında otomatik artışa neden olmadığı, ancak öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği becerilerine ilişkin algılarını da etkilediği ortaya konmuştur.

“The Impact of Problem-Based Learning Professional Development on Science Teachers’ Self-Efficacy and Teaching Practices” (Problem Temelli Öğrenme Profesyonel Gelişiminin Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Öz-Yeterlikleri ve Öğretme Faaliyetleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmalarında, Shin vd. (2010), fen bilgisi öğretmenlerinin, katıldıkları 1 yıllık problem temelli öğrenme profesyonel gelişim (PTÖ PG) programı boyunca, öz-yeterlikleri ve öğretme faaliyetlerindeki değişimleri araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmada, PTÖ PD programına katılan ve tamamlayan 75 öğretmene Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği uygulanarak veriler ve ayrıca öğretmenlerin mezuniyet dereceleri, öğretmenlik deneyimleri, eğitim seviyeleri,

aldıkları fen ders sayıları ve profesyonel gelişim deneyimleri gibi karakteristik özellikleri ile ilgili bilgiler toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda, programa katılan öğretmenlerin öz-yeterlik algılarının ve öğretmenlik faaliyetlerinin öğrenci öğrenmelerini olumlu etkileyeceğine dair sonuç beklentilerinin büyük oranda geliştiği tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin hiçbir karakteristik özelliğinin, öz-yeterlik algıları ve öğretim faaliyetleri üzerinde farklılık yaratmadığı sonucuna varılmıştır.

Lardy ve Mason'ın (2014) "İyileştirilmiş Derslerin İlköğretim Okulu Öğretmen Adayları ve Öğretmenlerin Fen Bilgisi Eğitimi Öz-yeterlik İnançlarına Etkisi" başlıklı araştırması, NASA ile birlikte yürütülen NOVA (Opportunities for Visionary Academics: Vizyoner Akademisyenler İçin Fırsatlar) programı kapsamında iyileştirilen lisans düzeyindeki fen eğitiminin, ilköğretim öğretmenlerin fen öğretimi öz-yeterliklerine yönelik inançları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın alt amacı ise iyileştirilmiş fen derslerinin öğretmenlerin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına etkisinin düzeyini belirlemektir. Araştırmaya, 19 üniversiteden rastgele seçilmiş ve NOVA programı kapsamında olan 103 ilköğretim öğretmeni katılmıştır. Araştırmada Enoch ve Riggsi'nin (1990) geliştirdiği Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnancı Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, iyileştirilmiş lisans düzeyinde fen eğitiminin öğretmenlerin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları üzerinde anlamlı farklılık oluşturmadığını ortaya koymuştur.

2.2.1.4. Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve kariyer geliştirme arzusu ile ilgili araştırmalar

Lasek ve Wiesenbergová (2007), Öğretmen adaylarının mesleğe yönelik tutumları adlı çalışmada; yeni nesil öğretmenlerin mesleğe yönelik tutumları üzerine odaklanmıştır. Öğrencilerin mesleki gelecekleri hakkında ne tür bilgilere sahip oldukları ve kendi bakış açılarından meslek hakkında nasıl hissettikleri ile ilgilenildi. 69 maddeli Likert ölçeği ile bir anket kullandık. Hepsi üniversitede öğretmenlik eğitimi öğrencisi olan 34 erkek 104 kadın katılımcı olarak temsil edildi. Öğrenciler, köylerde, küçük ya da büyük şehirlerde yaşıyorlardı; aileleri öğretmen olanlar ya da olmayanlar tam olarak örnek aldıkları öğretmenleri olan ve örnek aldıkları öğretmenleri olmayan adaylar vardı.

Örnek aldıkları öğretmenleri ve ailelerinde öğretmen olan kız öğrencilerin meslekleri boyunca daha gerçekçi tutumlara sahip olduğu belirlendi. Fakat genelde katılımcıların; kendileri için iyi olan tüm gruptaki meslek hayatları boyunca olumlu tutum sergiledikleri sonucuna ulaşıldı.

Johnson ve Birkeland (2003), 2002 yılında mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin kariyer hedeflerini incelemişlerdir. Bu araştırmada mesleğe yeni başlayan 50 öğretmenin kariyer hedeflerinin 3 yıl içerisinde nasıl değiştiği ve bu değişime nelerin etkili olduğu araştırılmıştır. Öncelikle 1999 yılında seçilen öğretmenlerin kariyer hedeflerinin neler olduğu sorulmuş, 3 yıl boyunca bu öğretmenlerin gelişimi izlenmiş, 2002 yılında tekrar aynı öğretmenlerin kariyer yolu olarak nasıl bir yolda ilerledikleri takip edilmiştir. Öğretmenlerin 3 yıl içerisinde kurumlarında kalıp kalmayacakları, kurum değiştirip değiştirmeyecekleri veya mesleği tamamen bırakıp bırakmayacakları araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda 50 öğretmenin ilk 3 yıl içerisinde öğretime devam edip etmeyecekleri hakkında karar vermelerinde ilk kariyer deneyimleri, cinsiyetleri ve öğretmenliğe başlamadan önce aldıkları eğitim ve sertifika programlarının etkili olduğu bulunmuştur. Araştırmada sonuçlarından öğretmenlerin kariyer arzularının tatmin edilmemesi sonucu görevi bırakma eğiliminde oldukları anlaşılmıştır. Araştırma sonucuna göre ilk kariyer basamağındaki öğretmenler orta kariyer basamağındaki öğretmenlere göre mesleklerinde kalmaya daha yakındır. Ayrıca mesleğe başlamadan önce geleneksel eğitim alan öğretmenler, alternatif hazırlık ve sertifika programlarına sahip öğretmenlere göre çalıştıkları kurumda kalmaya daha yakındırlar. Araştırmadan elde edilen diğer bir sonuç ise, kadın öğretmenler erkek öğretmenlere göre kariyer hedeflerini belirlerken daha tutucu davranmaktadırlar. Kadın öğretmenler mevcut kariyerlerini korumayı düşünürken, erkek öğretmenler daha fazla kendilerini geliştirici ve yükselmeye yönelik yollar belirlemektedirler.

Barwal (2011)'ın yaptığı çalışmanın amacı ortaokul öğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarını belirlemektir. Çalışmada ortaokullarda çalışan 112 öğretmen örnek alınmıştır. Öğretmenlik mesleğine karşı tutum ölçeği düzenlenmiş ve standardize edilmiştir. Sonuçlar devlet okulunda ve özel okulda çalışan, az deneyimli, çok deneyimli ortaokul öğretmenleri arasında öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarında anlamlı bir fark göstermemiştir. Fakat erkek ve kız, lisans mezunu ve

yüksek lisans mezunu, kırsal ve kentsel alandaki öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarında anlamlı fark bulunduğunu göstermiştir.

Hussain ve diğerleri (2011), ortaokul öğretmenlerinin meslekleri boyunca öğrencilere olan tutumlarını ölçmeyi amaçlamışlardır. Öğretmenlik mesleği boyunca katılımcıların tutumlarını belirlemek için öğretmenlik sürecindeki tutum ölçeği 2004 yılında Hussain tarafından geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında 40 adet ortaokul çalışmaya örnek olarak seçilmiştir. Verilerin analizi sonucunda ortaokul öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun meslek hayatları boyunca olumlu tutumlara sahip olmadıkları sonucu ortaya çıkmıştır. Erkek öğretmenlerin, kadın öğretmenlerle karşılaştırıldığında, meslek hayatları boyunca daha olumlu tutumlara sahip oldukları bulunmuştur. Özel sektörde çalışan öğretmenlerle kıyaslandıklarında, kamu enstitülerinde çalışan öğretmenler daha memnun ve daha kendilerini adanmış olarak saptanmıştır.

Kumar (2012), Delhi bölgesindeki devlet okulları ve özel okullarda görev yapmakta olan öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarını karşılaştırmalı olarak inceleyen araştırmasında amaçlı örneklem yöntemi ile her biri yirmi beşer kadın ve erkek öğretmenden oluşmak üzere elli devlet okulu ve elli özel okul öğretmeni ile çalışmıştır. Araştırmada Kulsum'un geliştirdiği Öğretmenlerin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumu Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçları, özel okullarda görev yapmakta olan öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının olumluluk düzeyinin, devlet okullarında görev yapmakta olan öğretmenlerinkine oranla daha düşük olduğunu göstermektedir. Aynı araştırmada elde edilen diğer bulgular ise kadın ve erkek öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasında anlamlı bir farklılık olmadığını ortaya koymaktadır.

Trivedi (2012), "Öğretmenlerin Öğretmenlik Mesleğinin Öğretimine Yönelik Tutumları Üzerine Bir Araştırma" başlıklı çalışmasında farklı düzeydeki öğretmenlerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlamıştır. İlk ve ortaokul öğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının değişiklik gösterdiğini ve ilköğretim öğretmenlerinin tutumlarının daha olumlu olduğunu; lise ve kolej öğretmenlerinin tutum puanlarının ilk ve ortaokul öğretmenlerinin tutum puanlarından farklı olmadığını ortaya koymuştur.

Parvez ve Shakir (2013) yaptıkları araştırmada "Öğretmenlik mesleği boyunca öğretmen adaylarının tutumları"nı incelemişlerdir. Bu çalışma; öğretmenlik mesleği boyunca öğretmen adaylarının tutumlarını araştırmak üzere yürütülmüştür. Örneklem olarak; 90 özel, 90 kamu kuruluşundan olmak üzere 180 öğretmen adayı güvenilir örneklendirme metoduna yönelik incelemeye alınmıştır. Araştırma bulguları özel kuruluş ve kamu enstitülerinde çalışan öğretmen adaylarının tutumlarında anlamlı farklılıklar olduğunu açığa çıkarmıştır. Öğretmenlik mesleği boyunca sosyal bilimler ya da fen bilimi öğretmenlerin, erkek ve kadın öğretmenlerin tutumlarında belirli bir fark olmadığı ortaya koymuştur.

Malsawmi ve Renthlei (2015)' ye göre, öğretmenlik mesleği diğer mesleklerden farklıdır, öğretmen öğrenciye arkadaş, sağduyulu ve yol gösterici olmalıdır. Öğretmenin öğretmeye karşı tutumu öğrencinin öğrenmesine etki eder. Öğrencinin geleceğinin öğretmenin elinde olduğunu görmek, öğretmenin tutumunu ortaya çıkarmak için gereklidir. Gelecek nesillerimizi şekillendirenler sadece öğretmenlerdir. Bu çalışmanın asıl amacı ortaokul öğretmenlerinin cinsiyet, yaş, deneyim ve onların yaş gruplarına öğretmenlik mesleğine karşı olan tutumlarının bulunmasıdır. Örneklem 453 öğretmenden oluşuyor. 281 erkek 172 kadın öğretmene öğretmenlik mesleğine karşı tutum ölçeği, araştırmacı tarafından geliştirilip uygulanmıştır. Sonuçlara göre ortaokul öğretmenlerinin büyük çoğunluğu öğretmenlik mesleğine karşı doğal bir tutum sergilemektedir. Kadın öğretmenler erkeklere göre aşırı tutum sergilerken, yaşlı olan öğretmenler öğretmenlik mesleğine karşı daha yüksek bir tutum göstermektedir.

2.2.2. Türkiye’de yapılan araştırmalar

Bu başlıkta, teknolojik pedagojik alan bilgisi, fen öğretimi öz-yeterlik, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları konularında Türkiye içinde yapılan ve araştırmacı tarafından ulaşılabilen çalışmalara yer verilmiştir.

2.2.2.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili araştırmalar

Mumcu vd. (2008) TPAB modeli çerçevesinde etkili teknoloji entegrasyonunun göstergeleri ve bu göstergelerin geliştirilmesine yönelik bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmalarının sonunda teknoloji entegrasyonunun koşullarını yerine getirmedeki göstergeler ortaya konmuştur. Örneğin “Uygun Öğretim ve Değerlendirme Yaklaşımları” yerine getirilmesinde alana özgü teknolojinin pedagojik ilkeler çerçevesinde ise koşulları koşulunun göstergelerinden birisi, öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojileri kaynaklarını ve uygulamalarını kullanarak farklı öğrenme stillerine uygun öğretim materyalleri geliştirmesi şeklinde iken, “Mesleki Gelişim” koşulunun sağlanmasındaki göstergelerden birisi de öğretmenlere öğrendiklerini uygulamaları ve kullanmaları için sağlanan ortamlar şeklindedir.

Şahin, Aktürk ve Schmidt (2009) yaptıkları çalışmalarında öğretmen adaylarının teknoloji, pedagoji ve alan bilgileri arasında ilişkiyi ve TPAB açısından öğretmenlerin mesleki öz-yeterlilik inançlarını incelemişlerdir. Çalışmalarının sonucunda üç temel bilgi bileşeninin (TB, PB ve AB) birbiri ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen adayları arasında her üç temel bilgi bileşeninde yüksek dereceye sahip olanların en yüksek mesleki öz-yeterlilik inanca sahip olduğu belirlenmiştir.

Selim (2009), Erzincan Üniversitesi, İlköğretim Matematik Öğretmenliği Anabilim Dalı 4. sınıfında okuyan 34’ü erkek ve 23’ü kız olmak üzere toplam 57 matematik öğretmen adayı üzerinden yürüttüğü yüksek lisans tez çalışmasında öğretmen adaylarının matematik alan ve öğretmenlik meslek bilgilerinin seviyesi ile hazırladıkları bilgisayar destekli matematik öğretim materyalinin niteliği arasında olumlu bir ilişkinin olup olmadığını araştırmak için yarı deneysel modellerden tek gruplu ön test - son test modelini kullanmıştır. Öğretmen adaylarından elde edilen verilerin analizi sonucunda; öğretmen adaylarının hazırladıkları bilgisayar destekli matematik öğretim materyallerinin niteliği ile akademik matematik bilgisi ve öğretmenlik meslek bilgisi seviyeleri açısından ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunduğunu, bilgisayar bilgi seviyesinde ön test ile son test sonuçları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı, öğretmen adaylarının matematik ve öğretmenlik meslek bilgisi seviyelerindeki değişim hazırladıkları bilgisayar destekli

matematik öğretim materyalinin niteliğindeki değişimi anlamlı bir şekilde açıkladığı ancak aynı ilişki bilgisayar bilgi seviyesi için bulunmadığı belirlenmiştir. Ayrıca öğretmen yetiştirme modelinin TPAB açısından uyumlu olduğu tespiti araştırma sonuçları arasında yer almaktadır.

Türkiye’de fen eğitimi alanında gerçekleştirilen TPAB konulu araştırmalar incelendiğinde 2010 yılının başlangıç noktası olduğu söylenebilir. Kaya (2010) tarama metodunun kullanıldığı karma desenli yüksek lisans tez çalışmasında 41 fen öğretmen adayının fotosentez ve hücre solunum konularındaki TPAB’larını ve sınıf içi uygulamalarını incelemiştir. Araştırma verileri, kavram testleri, yarı-yapılandırılmış görüşmeler, ders planları, gözlem formu, gözlem notları ve video kayıtları aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmada, fotosentez ve hücre solunum kavram testi ve bilimin doğası testleri sonucunda öğretmen adaylarının yeterli düzeyde konu alan bilgisine sahip olmadıkları ve kavram yanlışlarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının konu alan bilgileri ile PAB’ları arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, TB ile anlamlı bir ilişkinin olmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğretmen adaylarının konuya özgü teknoloji bilgilerinin yetersiz düzeyde olduğu belirtilmiştir. Kaya, gerçekleştirdiği başka bir çalışmada TPAB kapsamında yapılan araştırmalarda sıklıkla veri toplama aracı olarak kullanılan ders planı hazırlama yönteminin, TPAB’ın bileşenlerini ölçme aşamasında kullanımını araştırmıştır. Araştırmaya katılan fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği öğretmen adayları ders kitabı kullanmadan ve arkadaşları ile iletişime geçmeden bireysel olarak ders planı hazırlamışlardır. Araştırma sonucunda ders planı hazırlama yönteminin TPAB bileşenlerinden alan bilgisi, öğrencilerin öğrenme güçlüğü ile ilgili bilgi, öğrenme ortamı bilgisi ve teknolojik bilgi öğelerini ölçmek için uygun bir yöntem olmadığı belirlenmiştir (Kaya, Emre ve Kaya, 2010).

Taşar ve Timur (2010), fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB’larındaki gelişimi karma yöntemler araştırma yöntemi ile incelemiştir. Araştırmada öğretmen adayları kuvvet ve hareket konusu kapsamında araştırma-sorgulamaya dayalı interaktif fizik animasyonları aracılığıyla mikro öğretim gerçekleştirmişlerdir. Öğretmen adaylarının gelişimleri mikro öğretimler süresince takip edilmiştir. Katılımcıların TPAB öz-güven düzeylerini ve gelişimlerini belirlemek için Graham ve arkadaşları (2009) tarafından geliştirilen ölçek dilimize uyarlanarak kullanılmıştır. Araştırmanın nitel

verileri ise gözlem, görüşme, ders planları ve mikro öğretim geri bildirim formları aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının TB, TAB, TPB ve TPAB bilgileri arasından TB özgüven düzeylerinin en yüksek olduğu, TAB düzeylerinin ise en düşük olduğu bulunmuştur. Benzer şekilde nitel veri toplama araçlarından elde edilen bulgulara öğretmen adaylarının TAB düzeylerinin düşük olduğunu desteklemiştir. TB, TAB, TPB ve TPAB bilgi türlerinin birbiri ile ilişkili olduğu ve TPAB ile ilgili araştırmalarda bu bilgi türlerinin birlikte incelenmesi önerilmiştir.

Savaş, Öztürk ve Tüzün ise fen bilgisi öğretmen adaylarının TPAB'larına ilişkin iki nicel çalışma gerçekleştirmiştir. Savaş, Öztürk ve Tüzün (2010a) üçüncü ve dördüncü sınıfta okuyan fen bilgisi öğretmen adaylarının ilk iki sınıfta okuyan öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeyde AB, PB, TAB ve TPAB'a sahip olduklarını belirtmiştir. AB, PB, TAB ve TPAB düzeyleri yüksek olan öğrenciler, aynı zamanda meslek hayatlarında teknolojiyi sıklıkla kullanacaklarını ifade etmişlerdir. Savaş, Öztürk ve Tüzün (2010b) diğer çalışmasında ise fen bilgisi öğretmen adaylarını teknoloji entegrasyonunu etkili bir şekilde sağlayabilmesi için öncelikli olarak TB'lerinin artırılması gerektiğini, daha sonra ise AB ve PB yeterliklerinin sağlanması gerektiğini vurgulamıştır.

Kaya vd. (2010) yaptıkları araştırmada sınıf öğretmeni adaylarının TPAB'ını ve TPAB'ı oluşturan bileşenler bakımından öz-güven seviyelerini belirlemişlerdir. İki ayrı üniversitede eğitim fakültesi ilköğretim bölümü sınıf öğretmenliği bölümü 3. ve 4. sınıfta okuyan toplam 165 öğretmen adayına anket uygulaması yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak Schmidt vd. (2009) tarafından sınıf öğretmenlerinin TPAB'ını belirlemek için geliştirilen "Öğretmen Adaylarının Öğretme ve Teknolojik Bilgi Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; sınıf öğretmeni adaylarının sahip oldukları TPAB özgüven seviyelerinin cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık göstermediği, buna karşın 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının sahip oldukları TPAB öz-güven seviyelerinin, 3. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından anlamlı olarak daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, temel TPAB bileşenleri olan TB, PB ve AB'de katılımcılar kendilerini en başarılı gördükleri alan olarak TB'deki özgüvenlerinde anlamlı farklılıklar olduğu belirlenmiştir.

Erdoğan ve Şahin (2010), 38'i ortaöğretim matematik öğretmenliği eğitimi bölümü, 99'u ilköğretim matematik öğretmenliği eğitimi bölümü olmak üzere 137 öğrenci (47 kız ve 80 erkek) üzerinde yürüttükleri çalışmalarında öğretmen adaylarının bağlı oldukları bölüme ve cinsiyetlerine göre teknolojik, pedagojik ve alan bilgileri analiz edilmiş ve öğretmen adaylarının TPAB'ı kullanmalarına göre başarı seviyeleri incelemişlerdir. Araştırmada elde edilen verilerin analiz edilmesi sonucunda su sonuçlara elde edilmiştir; öğretmen adaylarının eğitim gördükleri bölüme göre TPAB düzeyleri incelendiğinde ilköğretim matematik eğitimi bölümü öğrencileri lehine TPAB'ın her alt boyutunda anlamlı bir farklılığın ortaya çıktığı saptanmıştır. Bunun nedenleri arasında; ilköğretim programında daha fazla teknoloji ve pedagoji içerikli ders saatinin olması, ilköğretim matematik bölümü öğretmen adayları için is sahibi olabilme fırsatlarının daha fazla oluşu sebebiyle bunun öğretimde uzmanlaşmalarında ve TPAB'ı kullanmalarında motive edici bir unsur olduğu belirtilmektedir. Matematik öğretmen adaylarının cinsiyetlerine göre TPAB'ları incelendiğinde genelde erkek öğrencilerin TPAB bileşenlerinde daha yüksek düzeyde yeterliliğe sahip oldukları tespit edilmiştir. Buradan hareketle kız öğrencilerin TPAB bileşenlerindeki öz-yeterlilik inançlarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir. TPAB bilgisi güçlü olan öğrencilerin daha başarılı oldukları vurgulanmış ve TPAB'ın başarıyı yordamada önemli bir unsur olduğu belirtilmiştir.

Matematik eğitiminde TPAB konulu bir diğer çalışmayı ise Demir ve Bozkurt (2011) gerçekleştirmiştir. Araştırma da yedi ilköğretim matematik öğretmenin teknoloji entegrasyonuna ilişkin düşünceleri odak grup görüşmesi yöntemiyle araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin teknoloji ile ilgili deneyimleri, çalıştıkları okulun bağlamı ve teknolojinin öğrenci öğrenmesi üzerindeki etkisine yönelik inançlarının teknoloji kullanımı hakkındaki düşüncelerini etkilediği bulunmuştur. Ayrıca, teknolojiye ulaşabilen öğrencilerin bulunduğu bir sınıf ortamında teknoloji kullanımının, sınıf yönetimini zorlaştırdığı sonucu doğrultusunda öğretmenlerin teknolojiyi kullandıkları derslerde sınıf yönetimi konusunda eğitim almaları gerektiği vurgulanmıştır.

Timur (2011) yapmış olduğu doktora çalışmasında fen bilgisi öğretmen adaylarının 6. ve 8. sınıfların öğretim programlarında yer alan kuvvet ve hareket

ünitelerindeki konularda TPAB'larının gelişimini incelemiştir. İncelemede bir büyükşehir üniversitesindeki fen bilgisi öğretmenliği son sınıfında öğrenim gören 30 öğretmen adayı ile çalışılmıştır. Araştırmacı öğretmen adaylarının aldıkları teknoloji ve proje tasarımı adlı bir derste öğretmen adaylarına beş haftalık bir süreçte yalnızca teknoloji bilgilerinin gelişmesine yönelik etkinlikler yaptırtmıştır. Süreç sonunda bu etkinliklerin, öğretmen adaylarının TPAB öz güvenlerinin, fen bilgisi dersinde teknoloji kullanımına yönelik öz yeterlilik inançlarının ve teknoloji ile ilgili kavramlarının gelişimine yardımcı olduğu belirlenmiştir. Ancak, süreçte yalnızca teknoloji bilgisi hedef alınarak etkinlikler gerçekleştirildiğinden öğrencilerin anlamalarına, düşünmelerine ve öğrenmelerine yönelik öğretmen bilgisinin gelişimi üzerinde yapılan öğretim uygulamalarının etkili olmadığı saptanmıştır.

Öztürk ve Horzum (2011) yaptıkları çalışmalarında orijinali Schmidt vd. (2009) tarafından geliştirilen “Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği’nin” Türkçeye uyarlamasını yapmışlardır. İngilizcesi Türkçeye araştırmacılar tarafından çevrilip uzman görüşlerine başvurulduktan sonra her iki dildeki formlar iki hafta ara ile 32 araştırma ve öğretim görevlisi tarafından doldurulmuştur. İngilizce ve Türkçe formlar arasındaki korelasyon 0.98 bulunduğundan her iki ölçek es değer kabul edilmiştir. Ölçek geçerlik-güvenilirlik çalışmaları için 291 öğretmene uygulanmıştır. Ölçeğin Türkçe formu için Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0.96 olarak bulunmuştur. Sonuçta ölçeğin Türkçe formunun bu araştırma grubu için geçerli ve güvenilir olduğu belirlenmiştir.

Türel (2012), “Öğretmenlerin Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Olumsuz Tutumları: Problemler ve İhtiyaçlar” adlı çalışmasında, ilköğretim okullarında (6, 7 ve 8. sınıf) görev yapan 140 öğretmenle çalışmıştır. Çalışma sonucunda, teknolojinin sınıfta kullanılması sırasında ortaya çıkan teknik sorunların (akıllı tahtanın kapanması, kalem arızaları, bağlantı sorunları, projeksiyon bozulması, elektrik kesintisi, teknik altyapı yetersizlikleri vb.) teknoloji entegrasyonu önündeki en büyük engellerden biri olduğunu belirtmiştir. Ayrıca, Öğretmenlerin akıllı tahtayı öğrencilerine yeterince kullandırmamaları, çoğunlukla teknik ve pedagojik bilgi eksikliğinden kaynaklanan problemler, materyal eksikliği gibi konular başlıca çözülmesi gereken sorunlar olarak öne çıkmıştır.

Karakaya (2013), Fatih projesinin uygulandığı 17 farklı ilde 103 kimya öğretmeni ile gerçekleştirdiği çalışmada TPAB anketi uygulanmıştır. Kimya öğretmenlerinin TPAB öz yeterlik düzeylerinin yeterince yüksek olmadığı, öz-yeterlik düzeylerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği, teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutunda lisans mezunlarına göre yüksek lisans mezunlarının, pedagojik bilgi boyutunda hizmet öncesi eğitim almayanlara göre alanların kendilerine daha fazla güvendikleri belirlenmiştir. Demir ve Bozkurt (2011) matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonun ilişkin görüşlerini TPAB modelini kullanarak analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, teknoloji öğretim sürecine entegresinde en önemli eksiğin Hizmetiçi eğitim olduğu görüşü ortaya çıkmıştır. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu ile ilgili deneyimleri ve teknolojinin öğrenci öğrenmesine etkisine yönelik inançlarının kendilerinin teknolojik yeterliği hakkındaki düşüncelerini etkilediği belirlenmiştir.

Karataş (2014), yüksek lisans için yaptığı araştırmasını FATİH projesi kapsamında pilot olarak belirlenen okullarda görev yapan öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) öz yeterliliklerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma grubunu Adıyaman merkezde yer alan 17 ortaöğretim kurumunda görev yapan 107'si kadın, 338'si erkek olmak üzere toplamda 445 öğretmen oluşturmaktadır. Bu çalışmada veriler TPAB ve ayrıca Fatih Projesi Teknolojileri anketleri kullanılarak toplanılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre genel olarak öğretmenlerin bilgisi salt teknoloji ve FTP boyutunda orta, diğer tüm boyutlarda ise iyi düzeydedir. 30 yaş ve altı öğretmenlerin TPAB diğer yaş gruplarına göre kendilerini daha yeterli gördükleri sonucuna varılmıştır. Medeni durum değişkenine göre incelediğinde ise TB, TPB, TAB, TPAB puanlarında bekâr öğretmenlerin evli öğretmenlere göre daha yüksek oldukları ve kendilerini daha yeterli hissettiklerini ifade etmiştir. Mezun oldukları fakülte boyutunda incelediğimizde fakülteler arasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık olmadığı görülmektedir. Bilgisayara sahip olan öğretmenleri ise olmayanlara göre teknoloji bilgisi açısından kendilerini daha iyi algıladıkları ve TPAB ortalama puanlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

Avcı (2014), yaptığı çalışmada, fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven düzeylerinin belirlemeyi ve bu düzeylerin çeşitli değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediğini incelemiştir.

Verilerin toplanmasında, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Öz Güven Ölçeği kullanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeğinin bütün alt boyutlarında “iyi” seviyede oldukları belirlenmiştir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinde ise; teknolojik pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik bilgi alt boyutlarının “yüksek”, teknolojik alan bilgisi alt boyutunun ise “orta” seviyede olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, teknolojik pedagojik alan bilgisi ve öz güven ölçeğinin bütün alt boyutlarında; erkek öğretmenlerin kadınlara göre, bilgisayarı olan öğretmenlerin olmayanlara göre, ortalama puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra, fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi ve öz güven düzeyi; cinsiyete (erkek öğretmenlerin lehine), mezun olunan bölüme (fen bilgisi öğretmenliği bölümü mezunları lehine), kıdeme (6-10 yıl kıdeme sahip olanların lehine), bilgisayara sahip olma durumuna (bilgisayarı olanların lehine) ve günlük ortalama bilgisayar kullanma süresine (günlük 4 saatten fazla kullananların lehine) göre farklılıklar göstermektedir.

Burmabıyık (2014), yapmış olduğu yüksek lisans tez çalışmasında Yalova ilinde görev yapan öğretmenlerin teknolojik pedagojik içerik bilgilerine yönelik öz-yeterlik algıları öğretmenlerin cinsiyet, yaş, kıdem, branş, mezun oldukları okul, teknoloji kullanma seviyeleri, görev yaptıkları okulda teknolojiye erişebilme durumları, katıldıkları hizmet-içi eğitim sayıları ve en son katıldıkları hizmet-içi eğitim yılı değişkenlerine göre farklılık gösterip göstermediğini incelemiştir. Araştırmanın katılımcılarını Yalova ilinde çeşitli branşlarda görev yapan 377 öğretmen oluşturmaktadır. Araştırmanın verilerinin toplanmasında "Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği" ve "Kişisel Bilgi Formu" kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmenlerin teknoloji kullanma seviyeleri ile teknolojik pedagojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi ve TPİB arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde ve teknolojik bilgi arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu, içerik bilgisi, pedagojik bilgi ve pedagojik içerik bilgisi arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulunmuştur. Bunun yanı sıra teknolojik bilgi, teknolojik içerik bilgisi ve TPİB puanlarına göre teknolojiye erişebilen öğretmenlerin puanları, erişemeyen öğretmenlere göre anlamlı derecede yüksek çıkmıştır.

Bağrıyanık (2015) yaptığı çalışmada, fen bilgisi öğretmenliği bölümünde okuyan öğretmen adaylarının, teknolojik pedagojik alan bilgilerini ve bu alana yönelik öz-yeterlik inançları, teknolojiye yönelik tutumları ve teknoloji algıları arasındaki ilişkileri araştırmıştır. Çalışma sonucunda fen bilgisi öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre teknolojiye yönelik tutumları, teknoloji okuryazarlıkları ve teknoloji algıları açısından herhangi bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Öğretmen adaylarının haftada eğitim amaçlı bilgisayar başında geçirdikleri süre arttıkça TPAB düzeylerinin arttığı, en az üç çeşit (kamera, cep telefonu, mp3 çalar, tablet, bilgisayar) teknolojik ayağa sahip olan öğretmen adayların TPAB öz yeterlik inançlarının ve TPAB'nin, 2 veya da az teknolojik araca sahip olan öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu görülmüştür. Öğretmen adaylarının TPAB düzeyleri, TPAB öz yeterlikleri ile yüksek düzeyde, teknoloji algıları ile orta düzeyde ve son olarak teknolojiye yönelik tutumları ile düşük düzeyde pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur. Fen bilgisi öğretmen adayların teknolojik pedagojik alan bilgilerini yordayan değişkenleri belirlemek üzere yapılan regresyon analizinden elde edilen bulgulara göre TPAB öz-yeterlik, teknolojiye karşı tutum ve teknolojik algı bağımsız değişkenlerinin TPAB'ni yordama katkısının anlamlı olduğu, TPAB yordayabilen değişkenler olduğu anlaşılmıştır.

Saraç (2015) yaptığı araştırmada, Türk İngilizce öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi düzeyleri ve derslerinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarını incelemiştir. Çalışma sonucunda çalışmaya katılan Türk İngilizce öğretmenlerinin yüksek düzeyde Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine sahip olduklarını göstermiştir. Bununla birlikte katılımcıların akıllı tahta kullanımına yönelik olumlu tutuma sahip oldukları tespit edilmiştir.

Babacan (2016) yaptığı araştırmada, fen öğretmen adaylarının TPAB yeterliklerini ve TPAB öz yeterlik düzeylerinin belirlenmesini ve bir dönem boyunca Özel Öğretim Yöntemleri-II dersi kapsamında gerçekleştirilen teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının adayların TPAB yeterlikleri ve TPAB öz yeterlik düzeylerine etkisinin değerlendirilmesini amaçlamıştır. Çalışma, Fen Bilgisi Öğretmenliği programı 4. sınıfta öğrenim gören 54 öğretmen adayıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda adayların; TPAB öz yeterliklerinde ve TPAB'ın alt boyutları kapsamında öz yeterliklerinde artış olduğu, teknoloji destekli mikro öğretim uygulamalarının adayların

TPAB yeterlik düzeylerine olumlu yönde katkı sağladığı ve teknoloji entegrasyonu becerilerinin arttığı bulunmuştur.

2.2.2.2. Bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili araştırmalar

İspir, Furkan ve Çitil (2007)'in yaptığı araştırmanın amacı, Kahramanmaraş ilinde bulunan çeşitli liselerde görev yapan fizik, kimya, biyoloji ve matematik öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin tutumlarını belirlemektir. Araştırmanın örneklemini Kahramanmaraş'ta rastgele seçilen 19 okuldaki 147'si erkek, 47'si kadın toplam 154 öğretmen oluşturmuştur. Araştırmada elde edilen sonuçlar fen grubu ve matematik öğretmenlerinin öğretim verdikleri okul türüne, cinsiyetlerine ve branşlarına göre bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin tutum puanlarının arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Öğretmenlerin yaş grupları arasında ise bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin tutum puanları arasında anlamlı bir fark görülmüştür. Yaş grupları arasında en yüksek ortalamanın 52-54 yaş grubuna ait olduğu saptanmıştır. Ayrıca fen grubu ve matematik öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin olumlu tutum içinde olmadıkları tespit edilmiştir.

Çardak, Dikmenli ve Altunsoy (2008) çalışmalarında fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik tutumlarını incelemişlerdir. Çalışma, 2007-2008 öğrenim yılında Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Öğretmenliğinde öğrenim gören 240 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik olumlu tutuma sahip oldukları belirlenirken, fen ve teknoloji dersinde öğretim materyali olarak en fazla yazı tahtasını ikinci olarak ise bilgisayarı kullandıkları belirlenmiştir.

Cüre ve Özdener (2008)'in çalışmalarının amacı, öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojileri uygulamaları konusunda ne kadar başarılı olduklarının belirlemek ve bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarını incelemektir. Tarama modelli araştırmanın çalışma grubunu 76'sı erkek, 87'si kadın toplam 163 öğretmen oluşturmaktadır. Çalışmada öncelikle bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeği ve uygulama sınavı kullanılarak öğretmenlerin BİT'e yönelik tutumları ve BİT uygulama başarıları

belirlenmiştir. Daha sonra öğretmenlerin bu konudaki tutumları ile uygulama başarıları arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırma bulgularına bakıldığında öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojileri uygulamaları konusunda önemli eksiklerinin olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojilerini eğitimde kullanımına yönelik genel tutumlarının olumlu olduğu, ancak kalabalık sınıflarda bilgi iletişim teknolojilerinden yararlanmanın sorumluluklarını artırdığını düşündükleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojileri uygulama başarıları ile bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları arasında yüksek düzeyde, pozitif ilişki bulunmuştur.

Tezci (2009), çalışmasında ilköğretim öğretmenlerinin bilgi iletişim teknolojilerini kullanmalarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Çalışmada öğretmenlik tecrübesi, cinsiyet, bilgisayar – internet kullanımı değişkenleri göz önünde bulundurularak analizler yapılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler 2007-2008 eğitim öğretim yılında 330 ilköğretim okulundan toplanmıştır. Çalışmaya 844’ü kadın, 696’sı erkek toplam 1540 ilköğretim öğretmeni katılmıştır. Çalışmanın sonuçları incelendiğinde, öğretmenlerin interneti kullanma durumlarının iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayara ve internete yönelik tutumlarının olumlu olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayar ve internete yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık göstermezken, öğretmenlik tecrübesi ve bilgi düzeyi değişkenlerine göre tutumlar arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Cavaş, Cavaş, Karaoğlan ve Kışla (2009) çalışmalarının amacı, ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerini bilgi iletişim teknolojilerinin eğitiminde kullanımına yönelik tutumları ve öğretmenlerin tutumları arasındaki ilişkiyi keşfetmek ve öğretmenlerin kişisel özellikleri (cinsiyet, yaş, evde bilgisayar sahipliği ve bilgisayar deneyimi) ile ilişkili faktörleri saptamaktır. Veri toplamak amacıyla, araştırmacılar tarafından geliştirilen 5’li Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Araştırma 2004-2005 eğitim öğretim yılı boyunca sürdürülmüştür. Araştırmada kullanılan veriler, Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesine eşit olarak dağıtılan 1071 İlköğretim fen bilgisi öğretmeninden toplanmıştır. Araştırmanın sonuçları, ilköğretim fen bilgisi öğretmenlerinin bilgi iletişim teknolojilerine karşı olumlu tutumlara sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca bilgi iletişim teknolojilerine yönelik öğretmen tutumları cinsiyet açısından farklılık

göstermemesine rağmen, evde bilgisayarının olması, bilgisayar deneyimi ve katılımcıların yaşı, göz önüne alındığında anlamlı farklılıklara ulaşılmıştır.

Kutluca ve Ekici (2010) çalışmalarında, öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutum ve öz-yeterlik algılarını farklı değişkenlere göre incelemiş ve aralarındaki ilişkiyi tespit etmişlerdir. Çalışmada tarama modeline kullanılmıştır. Çalışmaya toplam 135 öğretmen adayı katılmıştır. Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutumlarının olumlu ve bilgisayar destekli eğitime ilişkin öz-yeterlik algılarının iyi düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutumun; öğretmen adaylarının cinsiyetlerine ve bilgisayar kullanım sıklığına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği belirlenirken, öğretmen adaylarının bağlı olduğu programa, bilgisayara sahip olma durumuna ve bilgisayar kullanım yılına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Diğer taraftan bilgisayar destekli eğitime ilişkin öz-yeterlik algılarının; öğretmen adaylarının bilgisayar kullanım sıklığına ve bilgisayar kullanım süresine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği, öğretmen adaylarının cinsiyetlerine, kayıtlı oldukları programa ve bilgisayara sahip olma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği saptanmıştır.

Doğan ve Yılmaz (2010) fen ve teknoloji dersinde öğretim teknolojilerinin kullanımının incelenmesini amaçlamışlardır. Elde edilen bulgular ışığında araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun Fen ve Teknoloji dersini işlerken bilgisayar ve uygulamalarını, internet ve interaktif materyalleri iyi düzeyde kullanamadıkları söylenebilir. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun Fen ve Teknoloji dersini işlerken, değişik düzeylerde görsel işitsel araçlar (VCD, DVD, TV, Video vb.) ile sunum araçlarını (Slayt, Tepegöz vb.) kullanmaya çalıştıkları söylenebilir. Öğretmenlerin yarıdan fazlasının programda yer alan teknolojik deneyleri yaptıkları ve çoğunluğunun teknolojik gelişmeleri takip ettikleri ve yararlandıkları söylenebilir sonuçlarına ulaşmışlardır.

Ünal (2010) fen öğretmenlerinin teknoloji alanındaki yeterlilik düzeylerinin belirlenmesi adlı çalışmasında fen öğretmenlerinin teknoloji yeterlilik düzeylerinin cinsiyete, yaşa, kıdeme, eğitim durumlarına, öğretmenlerin teknoloji kullanımı ile ilgili eğitim alma durumuna ve görev yaptıkları okulların yerleşim yerine göre farklılaşma durumlarını araştırmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, fen

öğretmenlerinin teknoloji yeterlilik düzeyleri, öğretmenlerin cinsiyetlerine, yaşlarına, eğitim düzeylerine ve görev yapılan okulun yerleşim yerine göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermezken; öğretmenlerin hizmet sürelerine ve teknoloji kullanımı ile ilgili eğitim alma durumlarına göre anlamlı derecede farklılaştığı ortaya çıkmıştır.

İnel, Evrekli ve Balım (2011) fen öğretmen adaylarının, fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen verilerin analizi sonucunda öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin olumlu görüşlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda öğretmen adaylarının büyük bir çoğunluğunun eğitim teknolojilerinin öğrenme ortamında kullanılmasına ilişkin olarak kendilerini kısmen yeterli gördükleri ve Türkiye’deki okul ortamlarının eğitim teknolojilerinin kullanılması konusunda yeterli donanıma sahip olmadığını düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır.

Kahyaoğlu (2011) ilköğretim öğretmenlerinin fen ve teknoloji derslerinde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri adlı çalışmasında ilköğretim öğretmenlerinin görev yaptıkları okulların yeni teknolojiler bakımından yeterliliği, fen ve teknoloji öğretimine yeni teknolojileri kullanmanın etkisi, fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanma sıklıkları, kullanma koşulları veya az kullanma sebeplerinin tespit edilmesi ve öğretmenlerin branş, cinsiyet, kıdem ve yeni teknolojilerle ilgili hizmet içi kurs alıp almama durumlarına göre değişip değişmediğinin belirlenmeyi amaçlamıştır. Araştırma sonucunda; ilköğretim fen bilgisi ve sınıf öğretmenleri fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmanın çok etkili olduğunu belirtirken, fen ve teknoloji öğretiminde yeni teknolojileri kullanmama oranlarının oldukça yüksek, çok sık kullanma oranlarının ise oldukça düşük olduğu belirlenmiştir.

Yılmaz (2012) öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı konusunda tutumlarının değerlendirilmesini amaçladığı çalışmada, araştırmaya katılan öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik olumlu bir tutuma sahip oldukları belirlenmiştir. Eğitimde teknoloji kullanımı konusunda erkek öğretmenlerin lehine anlamlı fark bulunmuştur. Eğitim durumuna göre farklılık belirlenmemiştir. Branş değişkenine göre ise meslek dersi öğretmenleri lehine fark bulunmuştur. Öğretmenlerin

kıdemlerine göre her hangi bir farklılık belirlenmemiştir. Bütün bu bulgulara göre öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımının faydalı olacağını düşündüğü, yeni teknolojiler hakkında kendilerini geliştirmeye çalıştıkları ve derslerde teknolojik araç gereç kullandıkları sırada sınıf yönetiminde herhangi bir sorunla karşılaşmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Karamustafaoğlu, Çakır ve Topuz (2012) ilköğretim fen ve teknoloji ile sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde eğitim teknolojisi ve öğretim materyalleri kullanımına karşı tutumlarını cinsiyet ve deneyime göre incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın verileri deneyim ve cinsiyet faktörleri açısından incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin materyal ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarında cinsiyet değişkeninde anlamlı farklılık görülmezken, deneyim değişkeni incelendiğinde teknolojiye karşı tutumla arasında 1-10 yıllık deneyimli öğretmenlerin lehine daha deneyimli öğretmen grupları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Verilerden, fen ve teknoloji derslerini yürüten öğretmenlerin öğretim materyali ve eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının olumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

Marangoz (2013) ilköğretim okullarında görev yapan fen öğretmenlerinin bilgisayar destekli fen ve teknoloji öğretimine ilişkin görüşlerini incelemiştir. Araştırmanın sonucunda fen öğretmenlerinin tamamı bilgisayar destekli öğretim uygulamasına ilişkin olumlu görüşe sahiptir. Yapılan analizler sonucunda daha genç ve kıdemi az olan fen öğretmenlerinin bilgisayar destekli öğretim uygulamasına ilişkin daha olumlu bir görüşe sahip oldukları anlaşılmaktadır. Bilgisayar destekli öğretimin, eğitim sistemimizde daha fazla uygulanabilmesi ve daha başarılı sonuçlar alınabilmesi için öncelikle öğretmenlerin bilgisayar destekli öğretim uygulamaları konusunda eğitilmeleri gerekliliği ortaya çıkmıştır.

2.2.2.3. Fen öğretimi öz-yeterlik ile ilgili araştırmalar

Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu (2002)'nin yaptığı "Fen Bilgisi Adayı Öğretmenlerinin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Öz-Yeterlik İnançları" adlı çalışmanın amacı: fen bilgisi öğretmen adaylarının fen kavramlarını anlama düzeylerini, fen öğretimi üzerine geliştirdikleri tutumu ve sahip oldukları öz-yeterlik inançlarını saptamaktır. Araştırmanın örneklemini 299 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmaktadır. Veriler fen kavrama testi, fen öğretimi öz-yeterlik inanç ve fen öğretimi tutum ölçekleri kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmanın sonunda aday öğretmenlerin fen öğretimine yönelik olumlu öz-yeterlik inancı ve tutum geliştirmelerine karşın fen konularında kavram yanlışlarına sahip oldukları saptanmıştır. Ayrıca fen dersini etkili bir şekilde öğreteceğine inanan öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik olumlu tutum geliştirdiği görülmüştür.

"Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma" adlı çalışmada, Yaman, Cansüngü ve Altunçekiç (2004), fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip oldukları öz-yeterlik inanç düzeylerini belirleyerek, sınıf düzeyi, cinsiyet ve mezun olunan lise türü değişkenlerine göre incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada, Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi ve Kastamonu Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Fen Bilgisi Öğretmenliğinde öğrenim gören 260 öğretmen adayına Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarına Yönelik Öz-Yeterlik Ölçeği uygulanarak veriler toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda; öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerinin, sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı derecede farklılaştığı, sınıf düzeyi arttıkça, öğretmen adaylarının sahip oldukları fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerinin de arttığı tespit edilmiştir. Cinsiyet mezun olunan lise türü bakımından, öğretmen adaylarının sahip oldukları fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Önen ve Öztuna (2005) tarafından yapılan "Fen Bilgisi ve Matematik Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik Duygusunun Belirlenmesi" adlı çalışmanın amacı; ilköğretim okullarında çalışan fen bilgisi ve matematik öğretmenlerinin öz-yeterlik duygusunun onların mesleki kıdemlerine göre nasıl değiştiğini tespit etmektir. Araştırmanın örneklemini; 2004-2005 öğretim yılında İstanbul ili Bahçelievler ve Kadıköy ilçelerine bağlı devlet okulları oluşturmuştur. Araştırmaya bu ilçelerdeki devlet okullarında görev yapan 32 fen bilgisi öğretmeni ve 24 matematik öğretmeni katılmıştır.

Araştırma 2004-2005 öğretim yılında, öğretmenlerin güven duygusunu ölçen 13 ve sorumluluk duygusunu ölçen 12 soru olmak üzere toplam 25 sorudan oluşan bir ölçeğin uygulanması ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya katılan Fen Bilgisi ve Matematik öğretmenlerinin öz-yeterlik duyguları hakkındaki veriler; “Fen Öğretimi Mesleki Öz-Yeterlik Envanteri” (Science Teaching Efficacy Belief Instrument-STEBI) ve bu envanterin araştırmacılar tarafından matematiğe uyarlanarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda fen bilgisi ve matematik öğretmenlerinin mesleki bakımdan kendilerine güvendikleri ve sorumluluk aldıkları belirlenmiştir. Araştırmaya katılan fen bilgisi ve matematik öğretmenlerinin öz- yeterlik duygusu taşıdıkları saptanmıştır.

Akpınar ve Ergin (2005) çalışmalarında ilköğretim fen bilgisi dersinde teknoloji kullanımına ilişkin (öğrenmeye destek, ilgiyi artırma, araştırma imkânlarını genişletme, bilgisayarın öğrenmeye etkisi ve başarıyı artırma) öğrenci görüşlerini almışlardır ve öğretmenlerin eğitim teknolojisi araç-gereçlerini fen bilgisi derslerinde kullanma sıklıklarını belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin öğrenim gördükleri okul türüne göre, fen bilgisi öğretmenlerinin derslerde laboratuvar araç-gereçleri, tepegöz ve bilgisayar kullanım sıklıklarına ilişkin görüşleri arasında anlamlı farkın olduğu bulunmuştur.

Altunçekiç ve diğerleri (2005) tarafından “ Öğretmen Adaylarının Öz-, Yeterlik İnanç Düzeyleri ve Problem Çözme Becerileri Üzerine Bir Araştırma (Kastamonu İli Örneği)” adlı yapılan çalışmada amaç; farklı anabilim dallarında eğitim gören öğretmen adaylarının problem çözme ve fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemektir. Araştırmanın örneklemini, Kastamonu Eğitim Fakültesinde öğrenim gören ve Fen Bilgisi Laboratuvarı dersini alan Fen Bilgisi, Matematik ve Sınıf Öğretmeni adaylarından yansız atama yöntemiyle seçilen 240 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırma sonuçlarında; en düşük öz-yeterlik inanca sahip olan öğretmen adaylarının sınıf öğretmenliği adayları, en yüksek öz-yeterlik inanca sahip olan öğretmen adaylarının ise fen bilgisi öğretmen adaylarının sahip olduğu bulunmuştur. 1. sınıfların öz-yeterlik inançlarının diğer sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin öz-yeterlik inançlarından daha düşük olduğu, mezun olunan lise türlerinin ve cinsiyet değişkeninin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisinin

olmadığı saptanmıştır. Diğer taraftan öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin eğitim gördükleri alanlara, sınıf düzeylerine ve mezun oldukları ortaöğretim türüne göre farklılaşmadığı, ancak erkek öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinin, kız öğretmen adaylarının problem çözme becerilerinden daha ileri düzeyde olduğu bulunmuştur. Korelasyon analizi sonunda, problem çözme ve öz-yeterlik inanç arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı düzeyde bir ilişki olduğu saptanmıştır.

Küçükylmaz ve Duban (2006) tarafından yapılan çalışmada, Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği 4. sınıf öğrencilerinin fen öğretimine yönelik yeterlikleri ile ilgili düşüncelerini belirleyerek, öz-yeterlik inançlarının artırılabilmesi için yapılabilecekler hakkında öğretmen adaylarının görüşlerini almak amaçlanmıştır. Verilerin toplanmasında görüşme tekniği kullanılmış ve ses kayıt cihazı kullanılarak kayıt alınmıştır. Veriler betimsel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Küçükylmaz ve Duban (2006), 21 öğretmen adayı ile yüz yüze görüşmeler yapıldığını ifade etmektedir. Bu görüşmelerden elde edilen bilgi ve verilerin analizi sonucunda; Sınıf öğretmeni adaylarının, fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inançlarının, alan bilgisi, mevcut bilgilerini öğrenci düzeyine indirgeyebilme, deney yapabilme ve yaptırabilme, özel öğretim yöntemlerini ve teknolojiyi kullanabilme donanımları bakımından genel olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Üredi ve Üredi (2006)'nin yaptığı, “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine, Bulundukları Sınıflara ve Başarı Düzeylerine Göre Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması” adlı araştırma, Marmara Üniversitesi İlköğretim Bölümü Sınıf Öğretmenliği Lisans Programının 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören 405 öğretmen adayı ile yapılmıştır. Araştırmada, katılımcılara “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretiminde Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği” uygulanarak veriler toplanmıştır. Öğretmen adaylarının başarı düzeylerinin tespiti için Fen Bilgisi Öğretimi I dersi not ortalamaları dikkate alınmıştır. Verilerin analizi sonucunda, 4. sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarının 3. sınıftakilere göre anlamlı şekilde yüksek olduğu; kadın katılımcıların, erkeklere göre daha yüksek öz-yeterlik inancına sahip oldukları; başarı düzeyi yüksek olan öğretmen adaylarının, başarı düzeyi düşük öğretmen adaylarına göre daha yüksek öz-yeterlik inancına sahip oldukları tespit edilmiştir.

Kiremit (2006), “Fen Bilgisi Öğretmenliği Öğrencilerinin Biyoloji ile İlgili Öz-Yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması” adlı araştırmasında, fen bilgisi öğretmen adaylarının, fen bilgisi kapsamındaki biyoloji öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini tespit etmeyi amaçlamıştır. Sonuçta; ilk olarak Genel öz-yeterlik puanlarında, kız öğrencilerin puanlarının erkek öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu, yani kız öğrencilerin biyoloji öğretimi öz-yeterlik inancının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. İkincisi öğretim ve çaba öz-yeterlik boyutlarında yine kız öğrencilerin lehine anlamlı bir farklılık görülürken, olumsuz öngörüler boyutunda cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Üçüncüsü yaş aralığı arttıkça, öz-yeterlik puanlarının da arttığı belirlenmiştir. Ayrıca, Lise değişkenine göre, süper lise ve öğretmen lisesi mezunlarının öz-yeterlik algılarının en yüksek olduğu, Üniversitelerin 1. sınıf öğrencilerinin öz-yeterlik algılarının farklılık göstermediği ve 4. sınıf öğrencilerinin biyoloji öz-yeterlik inanç düzeylerinin 1. sınıflara göre anlamlı derecede farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Alabay (2006), “İlköğretim Okul öncesi Öğretmen Adaylarının Fen İle İlgili Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi” adlı çalışmada, okulöncesi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini belirleyerek, sınıf düzeyi, yaş, genel not ortalaması ve mezun olunan lise türü değişkenleri açısından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmanın örneklemini oluşturan, Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Bölümü Okulöncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı’nda öğrenim gören 180 öğretmen adayına “fen öğretiminde öz-yeterlik inancı ölçeği” uygulanmış ve elde edilen veriler sonucunda; 1. sınıf öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerinin, diğer sınıflardaki öğretmen adaylarına göre daha düşük olduğu, genel ortalaması yüksek olan öğretmen adaylarının, genel ortalaması düşük olanlara göre daha yüksek fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeyine sahip oldukları ve okulöncesi öğretmen adaylarının sahip oldukları fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin, lise türü ve yaş değişkenlerine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir.

Akbaş ve Çelikkaleli (2006)’ nin yaptığı, “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Öğrenim Türü ve Üniversitelerine Göre İncelenmesi” adlı çalışmada, 6 devlet üniversitesinin sınıf öğretmenliği programlarında

öğrenim gören 4. sınıf öğretmen adaylarına “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretiminde Öz-Yeterlik İnancı Ölçeği” uygulanmıştır. Toplanan verilerin analizi sonucunda; öz-yeterlik inancı boyutunda cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık olmadığı, sonuç beklentisi boyutunda ise kadın katılımcılar lehine anlamlı farklılık olduğu; öğrenim türü değişkeni bakımından öz-yeterlik inancı ve sonuç beklentisi boyutlarında, öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerinin farklılaşmadığı; üniversite değişkeni bakımından, Mersin Üniversitesi’nde öğrenim gören öğretmen adaylarının, diğer üniversite öğrencilerine göre, sahip oldukları fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerinin, hem öz-yeterlik hem de sonuç beklentisi boyutunda daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Bıkmaz (2006), “Fen Öğretiminde Öz-Yeterlik İnançları ve Etkili Fen Dersine İlişkin Görüşler” adlı çalışmada, öğrenme döngüsü yaklaşımına göre yürütülen fen öğretimi derslerinin sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inançlarına ve etkili bir fen dersine ilişkin görüşlerine etkisinin incelenmesi amaçlamıştır. Araştırmada ön test – son test tek gruplu model kullanılmıştır. Bu araştırmada Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören 75 öğretmen adayına, Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnancı Ölçeği ve 1 açık uçlu sorudan oluşan test uygulanarak veriler toplanmıştır. Elde edilen verilerin analizi sonucunda; öğrenme döngüsü yaklaşımına göre yürütülen fen öğretimi derslerinin, öğretmen adaylarının fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarını ve etkili fen dersine ilişkin görüşlerini olumlu yönde etkilediği bulunmuş. Ancak, öğretmen adaylarının sahip oldukları fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançları ve etkili fen dersine ilişkin görüşleri arasında, ne ön test ne de son test ölçümlerinde anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Kozcu Çakır ve Şenler (2007)’in yaptığı “Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği Anabilim Dalında Öğrenim Gören Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnançlarının Belirlenmesi (Muğla Üniversitesi Örneği)” adlı çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarını saptamaktır. Fen Bilgisi ve Sınıf öğretmeni adaylarının bulundukları bölümlere ve sınıflara, cinsiyetlerine ve başarı düzeylerine göre fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırmanın sonuçları, kadın ve erkek öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları konusunda bir farkın olmadığı, fen bilgisinde okuyan öğretmen adaylarının

sınıf öğretmenliğinde okuyan öğretmen adaylarına göre fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inancının daha yüksek olduğu, sınıf düzeyine bakıldığında, 4. sınıfa devam eden öğretmen adaylarının fen öğretimine ilişkin öz-yeterlik inancının 1., 2., ve 3. sınıfa devam eden öğretmen adaylarından daha yüksek olduğu ve 1. sınıftan 4. sınıfa kadar geçen süreçte öz-yeterlik inançlarının arttığı ve başarı düzeyi yüksek olan öğretmen adaylarının başarı düzeyi düşük olan öğretmen adaylarına göre daha yüksek düzeyde fen öğretimde öz-yeterlik inancına sahip olduğu tespit edilmiştir.

Berkant ve Ekici (2007) tarafından yapılan “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretiminde Öğretmen Öz-Yeterlik İnanç Düzeyleri ile Zekâ Türleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi” adlı çalışmada amaç, sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde öğretmen öz-yeterlik inanç düzeyleri ile zeka türleri arasındaki ilişkiyi değerlendirmektir. Araştırmada veri toplama aracı olarak sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde öz-yeterlik inancı ölçeği (STEBI) (Enochs and Riggs, 1990) ve çoklu zeka kuramı ölçeği (Saban, 2001) kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarında; öğretmen adaylarının fen öğretiminde özyeterlik inançlarının orta düzeyde olduğu, adayların inanç düzeylerinin ölçeğin genelinde ve alt boyutlarında cinsiyete ve öğrencilerin okudukları sınıflara göre anlamlı fark göstermediği belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının zeka türleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı, her zeka türünde, “çok gelişmiş” düzeyde zeka puanına sahip bireylerin bulunduğu belirlenirken, en fazla “çok gelişmiş” düzeyde zeka puanına sahip birey içeren zeka türünün mantıksal/matematiksel olduğu saptanmıştır. Diğer taraftan, öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik puanları ile zeka puanları arasında ve zeka puanlarının birbirleri arasında düşük ve orta düzeyde anlamlı ilişkiler olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca zeka türlerinin çok gelişmiş, gelişmiş, orta düzeyde gelişmiş ve biraz gelişmiş düzeylerine sahip bireylerin öz-yeterlik inancı puanları arasında anlamlı farklar olduğu belirlenmiştir.

Ercan (2007) tarafından yapılan “Sınıf Öğretmenlerinin Bilimsel Süreç Beceri Düzeyleri ile Fen Bilgisi Öz-Yeterlik Düzeylerinin Belirlenmesi” adlı yüksek lisans tezinde amaç; ilköğretim kurumlarında görev yapan 4. ve 5. sınıf öğretmenlerinin bilimsel süreç beceri düzeylerini ve fen bilgisi öz-yeterlik inanç düzeylerini saptamak, çeşitli değişkenler açısından incelemek ve öğretmenlerin bilimsel süreç becerileri ile öz-yeterlik düzeylerini karşılaştırmaktır. Araştırma 154 sınıf öğretmeni üzerinde

gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda öğretmenlerin bilimsel süreç becerilerinin orta düzeyin üstünde olduğu, kıdem arttıkça bilimsel süreç beceri düzeylerinin arttığı, genç öğretmenlerin, 31 yaş üstü öğretmenlerden ve köyde görev yapan öğretmenlerin diğer yerleşim merkezlerinde görev yapan öğretmenlerden daha üst düzeyde bilimsel süreç becerisine sahip olduğu görülmüştür. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyetleri, okuttukları sınıf düzeyleri, mezun oldukları okulun bilimsel süreç beceri düzeyleri üzerinde bir etkisi bulunmadığı saptanmış; öğretmenlerin fen bilgisi öz-yeterliğinin ise ele alınan tüm değişkenler açısından bir farklılık göstermediği sonucuna varılmıştır. Son olarak sınıf öğretmenlerinin bilimsel süreç becerileriyle fen bilgisi öz-yeterlik düzeyleri arasında pozitif yönde zayıf düzeyde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmüştür.

Günay, Çetin ve Hamurcu (2007) tarafından yapılan “Fen Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik inançları İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki ilişki” adlı çalışmanın amacı; İzmir ilinde görev yapmakta olan fen öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançları ile sahip oldukları problem çözme becerileri arasındaki ilişkilerin araştırılmasıdır. İzmir’de düzenlenen bir hizmet içi eğitim çalışmasına katılan 275 öğretmene uygulanan ölçeklerden elde edilen veriler çeşitli değişkenler açısından karşılaştırılmış, fen öğretmenlerinin öz-yeterlik inançları ve problem çözme becerileri arasındaki ilişkiler farklı değişkenler açısından irdelenmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; fen öğretmenlerinin öz-yeterlik inançlarının genelde olumlu yönde olduğu söylenmiştir. Ayrıca örnekleme yer alan ve fen bilgisi dersini okutmakta olan öğretmenlerin genel olarak problem çözme becerilerinin de orta değerinde olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin merkez ya da çevre ilçelerde görev yapmaları; yaşları ve mesleki kıdemleri gibi değişkenlerin onların fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarında ve problem çözme becerileri üzerinde anlamlı farklılıklar yaratmadığı görülmüştür. Cinsiyet ve mezun olunan alan açısından ise bazı farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Öğretmenlerin problem çözme becerileri ile bireysel öz-yeterlik inancı alt boyutu arasında ise; orta düzeyde ve negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuca göre; öz-yeterlik alt boyutunda yüksek değerlere sahip öğretmenlerin problem çözme becerileri açısından da kendilerini yeterli algıladıkları söylenmiştir.

Kahyaoğlu ve Yangın (2007) tarafından yapılan “ İlköğretim Öğretmen Adaylarının Mesleki Öz-Yeterliklerine İlişkin Görüşleri” adlı çalışmada amaç

ilköğretim bölümü aday öğretmenlerin mesleğe atılmadan önce öğretmenlik mesleğine yönelik öz-yeterliklerini cinsiyet, bölüm, öğretim şekli, mezun olunan lise türü ve sınıf düzeyi değişkenleri bakımından incelemektir. Araştırma sonucunda Fen bilgisi öğretmenliği bölümündeki aday öğretmenler, Sınıf öğretmenliği ve Matematik öğretmenliği bölümündeki aday öğretmenlere göre kendilerini daha yeterli gördükleri belirlenmiştir. Bunun yanında matematik öğretmenliği bölümündeki öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeyleri, sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümündeki öğretmen adaylarına göre daha düşük olduğu, ikinci öğretimde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının normal öğretimdeki öğretmen adaylarına göre mesleki bakımdan kendilerini daha yeterli gördükleri belirlenmiştir. Diğer taraftan öğretmen adaylarının mesleki öz-yeterlik düzeyleri, cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine ve mezun olunan lise türüne göre herhangi bir farklılaşma göstermediği saptanmıştır.

Saracaloğlu ve Yenice (2007) tarafından yapılan “Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi”, bu araştırma ilköğretim okullarında görev yapan fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerinin branş, cinsiyet, mesleki kıdem, haftalık ders yükü, hizmet içi eğitim alma durumu, mesleğinden memnun olma durumu, görev yaptıkları okulun sosyo-ekonomik düzeyi ve görev yaptıkları okulun çalışma ortamından memnun olma durumu gibi değişkenlere göre nasıl değiştiğini saptamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma, fen bilgisi (N=58) ve sınıf (N=74) öğretmeni olmak üzere 132 kişi üzerinde yürütülmüştür. Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin fen öz-yeterlik algısı cinsiyete, kıdeme, ders yüküne, hizmet içi eğitim alma ile çalışma ortamından memnun olma durumuna göre farklılaşmazken, branşlara ve mesleğinden memnun olma durumuna göre değişmektedir. Ayrıca haftalık ders yükü ile fen öz-yeterlik inancı ($r = -.178$) ve fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = -.177$) arasında negatif ve düşük düzeyde ilişkiler olduğu saptanmıştır. Bu bağlamda, öğretmenlerin ders yükü arttıkça, fen öz-yeterlik inançlarının düştüğü söylenebilir.

Bayraktar (2009), “Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Yeterlik İnançlarının İncelenmesi” adlı çalışmada amaç sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarının fen öğretimi yeterlik inançlarının sınıf düzeyi ve cinsiyet değişkenine göre incelenmesidir. Fen Öğretiminde Yeterlik İnancı Ölçeği 287 sınıf öğretmeni adayına

uygulanarak, toplanan veriler cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri bakımından incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda öğretmen adaylarının fen öğretimi yeterlik inançlarının orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Öz-yeterlik inancı alt boyutu bakımından, sınıf düzeyi değişkenine göre incelendiğinde, sınıf düzeyi arttıkça öz-yeterlik inanç düzeyinin arttığı ve cinsiyet değişkenine göre herhangi bir farklılık bulunmadığı tespit edilmiştir. Sonuç beklentisi alt boyutunda ise, cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenlerine göre herhangi bir farklılık bulunmadığı görülmüştür. Öz-yeterlik ve sonuç beklentisi alt boyutlarında, öğretmen adaylarının sahip oldukları yeterlik inanç düzeylerinin sonuç beklentisi lehine anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Aydın ve Boz (2010), “İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi İle İlgili Öz-Yeterlik İnançları ve Öz-Yeterlik İnançlarının Kaynakları” adlı çalışmalarında, fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inanç düzeylerini belirleyerek, bu inanç düzeylerinin sınıf seviyesi bakımından farklılaşıp farklılaşmadığını incelemeyi ve öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının kaynaklarını tespit etmeyi amaçlamışlardır. Toplanan verilerin analizi sonucunda, öğretmen adaylarının her iki alt boyutta da yüksek öz-yeterlik inancına sahip olduğu tespit edilmiştir. Sınıf seviyesi değişkenine göre, kişisel fen öğretimi öz-yeterliği boyutunda, 4. sınıf öğretmen adaylarının diğer sınıflara göre anlamlı şekilde yüksek fen öğretimi öz-yeterlik inancına sahip olduğu; fen öğretimi sonuç beklentisi boyutunda ise, sadece 4. sınıf öğrencilerinin 2. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek fen öğretimi öz-yeterlik inancına sahip oldukları tespit edilmiştir. İkili görüşmeler sonucunda, 10 öğretmen adayının, öz-yeterlik inancının kaynağı olarak, kendi ders anlatma deneyimlerini; 8 öğretmen adayının ise, yaptığı gözlemleri göstermiştir. 1 öğretmen adayının da, çevrenin etkisini fen öğretimi öz-yeterlik inancına kaynak olarak göstermiştir.

Kaya ve Büyük (2011)’ in yaptığı “Fen Öğretmenlerinin Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlikleri” adlı çalışmaya Kayseri il merkezinde görev yapan fen öğretmenlerinden, rastgele belirlenen 209 öğretmen katılmıştır. Çalışmada, fen bilimleri (fen ve teknoloji, fizik, kimya ve biyoloji) öğretmenlerinin cinsiyet, mesleki kıdem, mezuniyet branşı, hizmet içi eğitime katılma durumu ve laboratuvar çalışmalarına yönelik öz-yeterlik görüşleri araştırılmıştır. Öğretmenlere Öz-Yeterlik Belirleme Anket

Formu uygulanarak veriler toplanmıştır. Verilerin analizi sonucunda, öğretmenlerin laboratuvar uygulamaları bakımından kendilerini yeterli gördükleri tespit edilmiştir. Öğretmenlerin laboratuvar çalışmaları öz-yeterlik puanlarının, cinsiyet ve hizmet için eğitime katılma durumu değişkenlerine göre farklılık göstermediği; hizmet süresi değişkenine göre, hizmet süresi 1 yıldan az olan öğretmen adaylarının, diğer hizmet sürelerine göre daha düşük öz-yeterliğe sahip olduğu tespit edilmiştir.

Saracaloğlu, Yenice ve Özden (2013), “Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen öz-yeterlik algılarının ve akademik kontrol odaklarının incelenmesi” adlı çalışmalarında fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının öz-yeterlik algılarının ve akademik kontrol odaklarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi ve öğretmen adayların öz-yeterlik algıları ile akademik kontrol odakları arasındaki ilişkiyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma, ilişkisel tarama modelinde yapılmış ve Akademik Kontrol Odağı Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, Fen bilgisi, Sosyal bilgiler ve Sınıf öğretmeni adaylarının öz-yeterlik algılarının ve sahip oldukları akademik kontrol odaklarının cinsiyet, sınıf düzeyi, öğrenim görülen anabilim dalı, mezun olunan lise türü ve mezun olunan alan türü değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Ayrıca Fen Bilgisi, Sosyal bilgiler ve Sınıf öğretmeni adaylarının öz-yeterlik algıları ile akademik kontrol odağı alt boyut puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olduğu bildirilmiştir.

Feyzioğlu, Feyzioğlu ve Küçükçingir (2014) “Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretime yönelik zihinsel modelleri, öz-yeterlik inançları ve öğrenme yaklaşımları” adlı çalışmalarında, iki farklı boyutu incelemişlerdir. Birinci boyutta fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretime yönelik zihinsel modellerini sınıf seviyesine göre belirtmek ve fen bilgisi öğretime dayalı zihinsel modelleri ile fen bilgisi öğretime dayalı öz yeterlikleri arasında anlamlı bir ilişkinin gerçekleşip gerçekleşmeyeceğini saptamak; ikinci boyut ise fen bilgisi öğretime dayalı zihinsel modellerin ve öğrenme yaklaşımlarının, fen bilgisi öğretime yönelik öz yeterliklerinin hangi seviyede yer aldığını belirlemek olarak seçilmiştir. Öğretmen adaylarının çizim testinden aldığı puanların ortalamalarına göre inançları, öğretmen odaklı ve öğrenci odaklı öğretim sisteminin arasında geçiş sürecinde olduklarını göstermiştir. Öğretmen

adayları sınıflarını geçtikçe fen bilgisi öğretimiyle ilgili inançların öğretmen odaklı öğretimden, öğrenci odaklı bir fen bilgisi öğretimine doğru değişiklik gösterdiği görülmüştür. Elde edilen verilerin çözümlenmesinin sonucunda, Fen Öğretiminde Kişisel Öz-yeterlik İnancı faktörü için hem de Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi faktörü için, fen öğretimine yönelik öz yeterlikleri öğretmen merkezli öğretim modelinden öğrenci merkezli öğretim modeline geçtikçe arttığı bildirilmiştir.

Yalmancı ve Aydın (2014), “Fen bilgisi öğretmen adaylarının akademik öz-yeterlik algılarının incelenmesi” adlı çalışmalarında fen bilgisi eğitmen adaylarının akademik kapasite seviyelerini belirlemeyi ve öğretmen adaylarının akademik öz-yeterlik idraklerini cinsiyet ve sınıf değişkenleri yönünden araştırmayı hedeflemişlerdir. Çalışmada fen bilgisi eğitmen adaylarının akademik öz-yeterlik düzeylerinin ne olduğu, akademik kapasite seviyelerinin cinsiyete ve sınıf değişkenine göre değişip değişmediği sorularına cevap aranmıştır. Araştırmanın sonucunda, fen bilgisi eğitmen adaylarının akademik kapasite seviyelerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. İlave olarak cinsiyet değişkenine göre eğitmen adaylarının akademik kapasite düzeylerinin değişiklik göstermediği; sınıf değişkenine göre ise önemli farklılıklar ortaya çıkardığı ve en çok öz-yeterliğe 3. ve 4. sınıfta eğitim gören öğretmen adaylarının sahip oldukları bildirilmiştir.

Topal ve Akgün (2015), “Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesinde okuyan öğretmen adaylarının eğitim amaçlı internet kullanımı öz-yeterlik algılarının incelenmesi” adlı çalışmasında, öz-yeterlik algılarının; cinsiyet, eğitim aldığı bölüm, bilgisayar kullanmaya başladığı yıl, haftalık bilgisayar kullanma süresi, haftalık internet kullanma süresi, haftalık sosyal medya kullanma süresi, eğitimde internet kullanma yeterliliği, Fatih Projesi teknolojilerin bilgisayar kullanma yeterliliği ve meslekleri için yeterli materyalleri internetten bulabilme yeterliliği, değişkenleri özneline anlamlı farklılıklar belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının bilgisayar ve interneti kullanım deneyimleri artıkça, eğitim temelli internet kullanımının öz-yeterliklerini arttırdığı belirlenmiştir.

Ekinci (2015), “Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımları ve öğretmen öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki” adlı çalışmasında derinlemesine öğrenme yaklaşımı yöntemi ile öğretmen öz-yeterlik inançlarının düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır.

Örneklem grubunu Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesinde öğrenim gören son sınıf 272 öğrenci oluşturmuştur. Sonuç olarak, derinlemesine öğrenme yaklaşımı ile öz-yeterlik düzeyi arasında orta düzeyde olumlu; stratejik öğrenme yaklaşımı ile öz-yeterlik düzeyi arasında düşük; yüzeysel öğrenme yaklaşımı ile öz-yeterlik inançları düzeyi arasında nötr ilişki olduğunu bildirilmiştir. Araştırmacı elde edilen sonuca göre nitelikli öğretmen yetiştirmek için eğitim ve öğretim kurumlarında derinlemesine öğrenme yaklaşımının teşvik edilmesini önermiştir.

2.2.2.4. Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve kariyer geliştirme arzusu ile ilgili araştırmalar

Özgür (1994), “Öğretmenlik mesleğine karşı tutum” başlıklı araştırmasında eğitim fakültelerinde öğrenim görmekte olan öğrencilerin öğretmenlik mesleğine karşı tutumunu ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Marmara Üniversitesi’nde öğrenim görmekte olan bin yüz on altı eğitim fakültesi öğrencisi ile gerçekleştirilen araştırmada Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği ve Duygusal Anlam Ölçeği kullanılarak veri toplanmıştır. Çalışma; öğrencilerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarında cinsiyet, bölümüm tercih sırası, akademik başarı, bölümden memnun olma, eğitim derslerinin gerekli olduğu inancı ve yeterlik sınavına girme isteği değişkenlerinin etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Yeşilkaya (2007) “Öğretmenleri Yönetici Olmaya Güdüleyen Etkenler” adlı araştırmasında şu sonuçları elde etmiştir. Öğretmenler; ek ders ücretlerinin artması, bu alanda eğitim görmeleri ve kariyer yapmak istemeleri, çevrelerindeki yöneticileri yetersiz görmeleri, öğretmenliğin belli bir yaştan sonra ağır ve zor gelmesi gibi pek çok farklı nedenden dolayı yönetici olmak istemektedirler.

Kılıç ve Bektaş (2008), “Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi” başlıklı çalışmanın amacı, öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırmanın örneklemini İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesinde pedagojik formasyon eğitimine devan eden toplam 136 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Kişisel Bilgi Formu ve

Üstüner (2006) tarafından geliştirilen Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonunda öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının cinsiyet, mezun olunan üniversite türü ve yaş değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı, öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının öğretmenlik mesleğini tercih nedenine, mezun olunan lisans programına, medeni duruma, Türkiye’de öğretmenlik mesleğinin saygın bir meslek olarak algılanıp algılanmama durumuna göre ise farklılaştığı saptanmıştır.

Başbay, Ünver ve Bümen (2009), “Ortaöğretim Alan Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları” başlıklı araştırmalarında; Ege Üniversitesi’nde yürütülmekte olan Ortaöğretim Alan Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Programı süresince öğretmen adaylarının mesleğe yönelik tutumlarındaki değişim ile tutumun cinsiyet ve bölümlere göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediği araştırmışlardır. Çalışma Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği ile toplanan veriler analiz edilmiştir. Sonuç olarak, öğrencilerin mesleğe yönelik tutumlarının dönemlere göre değişmediği ve tutumlar üzerinde dönem ve cinsiyetin, dönem ve bölümün ortak etkisinin olmadığı bulunmuştur. Bu durum, Ortaöğretim Alan Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Programı’nın öğrencilerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarında olumlu yönde gelişmeye katkı sağlayamadığını göstermektedir.

Delipoyraz (2009) “Motivasyon Unsuru Olarak Kariyer Yönetimi” adlı araştırmasını İstanbul ili Esenler ilçesinde resmi ilköğretim okullarında görev yapan öğretmen ve yöneticilere uygulamıştır. Bu araştırma sonucuna göre öğretmen ve yöneticiler kendilerini mesleki anlamda geliştirmeye önem vermekle birlikte kurumun sağladığı gelişim imkânlarını yetersiz bulmaktadır. Öğretmen ve yöneticiler hak ettikleri statüye ulaşamayacaklarına, performanslarını arttırarak kariyer gelişimlerini sağlayamayacaklarına, ödül ve meslekte ilerlemenin adaletli olmadığına inanmaktadırlar. Motivasyon unsuru olarak kariyer yönetimi resmi ilköğretim okullarında etkili kullanılamamaktadır. MEB kariyer yönetimi uygulamaları resmi ilköğretim okullarında çalışan öğretmen ve yöneticileri motive etmemektedir.

Yalız (2010)’ın , “Anadolu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının

Karşılaştırılması” başlıklı araştırmasında amaç, Anadolu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören öğrencilerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarını belirlemek ve öğrencilerin tutumlarının onların cinsiyetlerine ve sınıf düzeylerine göre farklılık gösterip göstermediklerini araştırmaktır. Araştırma sonucunda, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının olumlu ve yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır. Ayrıca, öğrencilerin cinsiyetleri ile öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Diğer taraftan, öğrencilerin sınıf düzeyleri ile öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Karademir ve Tezel (2011) tarafından yapılan araştırmada amaç, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları ile Sosyal Alanlar Eğitimi programlarında tezsiz yüksek lisans öğrenimi gören öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve endişe düzeylerini ve cinsiyet, öğrenim görülen program, mezun olunan ortaöğretim türü, lisans mezuniyet not ortalaması değişkenlerine göre bu düzeylerin farklılaşma durumunu belirlemektir. Araştırmada, öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve endişe düzeylerinin; cinsiyete, öğrenim gördükleri programa, mezun oldukları ortaöğretim türüne ve lisans mezuniyet not ortalamasına göre anlamlı farklılaşma göstermediği anlaşılmıştır.

Tekerek ve Polat (2011), “Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları” başlıklı araştırmasında bilişim teknolojileri ve ilköğretim matematik öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının ne düzeyde olduğu araştırılmıştır. Tarama yönteminin kullanıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak Tanel, Şengören ve Tanel (2007) tarafından geliştirilen “Öğretmenlik Mesleğine Bakış Açısı Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma ile öğrencilerin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarına bakıldığında cinsiyet değişkenine göre kız öğrenciler lehine anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Üniversite değişkenine göre Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi ile İnönü Üniversitesi öğrencileri arasında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi öğrencileri lehine anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür. Anne öğrenim durumu değişkenine göre annesi ilköğretim ve ortaokul mezunu olanlar arasında ilköğretim lehine; ortaokul ve lise mezunu olanlar arasında lise lehine bir ilişki bulunmuştur.

Öğrenim gördükleri bölümü isteyerek seçen öğrencilerle isteyerek seçmeyen öğrenciler arasında bölümü isteyerek seçenler lehine anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Mezun olunca öğretmenlik yapmak isteyip istemeyen öğrenciler arasında mezun olunca öğretmenlik mesleği yapmak isteyen öğrenciler lehine bir ilişki bulunmuştur.

Eren (2012) yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının mesleki açıdan kendilerini geliştirme arzularıyla öğretmenlik mesleğini tercih etmelerinden dolayı duydukları memnuniyet arasındaki ilişkide mesleki yönelimlerinin arabulucu rolünün incelemiştir. Araştırmaya toplam 297 öğretmen adayı gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğini seçimlerinden dolayı duydukları memnuniyetle kendilerini mesleki açıdan geliştirme arzuları arasındaki ilişkinin tamamen mesleki açıdan göstermeyi planladıkları çaba aracılığıyla düzenlenmekte olduğunu göstermiştir. Sonuçlar ayrıca öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğini seçimlerinden dolayı duydukları memnuniyetle liderlik arzuları arasındaki ilişkinin mesleki açıdan göstermeyi planladıkları çaba tarafından anlamlı düzeyde düzenlenmekte olduğunu da göstermiştir.

Bümen ve Ercan-Özaydın (2013) öğretmen öz-yeterlik inançları ile öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarını dört yıllık lisans eğitimi süresince ve ilk görev yılının sonundaki değişiminin incelemiş, bu araştırmanın sonucunda lisans eğitimi boyunca öğretmen öz-yeterlik inançlarının anlamlı derecede arttığını, ancak mesleğe yönelik tutumların anlamlı olarak değişmediğini tespit etmişlerdir.

Abbasoğlu ve Öncü (2013), “Beden Eğitimi Öğretmeni Adaylarının Benlik Saygıları ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları” başlıklı araştırmalarında öğretmen adaylarının benlik saygıları ve öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları ile bazı değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Üzerinde durulan değişkenler; sınıf, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, algılanan akademik başarı durumu ve gelir durumu şeklinde sıralanmaktadır. Araştırmada Ahi Evran Üniversitesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi ve Karadeniz Teknik Üniversitesinin beden eğitimi ve spor öğretmenliği bölümlerinin farklı sınıf düzeylerinde öğrenim görmekte olan 469 gönüllü ile çalışılmıştır. Araştırma sonucunda sınıf, anne eğitim durumu, baba eğitim durumu, algılanan akademik başarı durumu ve gelir durumu değişkenlerinin benlik saygısı ile

anlamli iliskisi ortaya konurken, sadece algılanan akademik başarı durumu değişkeninin öğretmenlik mesleğine tutum ile anlamli iliskisi bulunduğu tespit edilmiştir.

Taşdemir (2014), “İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi” başlıklı araştırmasında bazı değişkenlerin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları ile iliskisini incelemiştir. İncelenen değişkenler: cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi şeklinde sıralanmaktadır. Araştırmada Muş Alparslan Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünün çeşitli sınıflarında öğrenim görmekte olan 158 öğrenci ile çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak Erkuş ve diğerleri (2000) tarafından geliştirilen “Öğretmenliğe İlişkin Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise, anne eğitim düzeyi ve baba eğitim düzeyi değişkenlerinden hiç birisinin öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları ile anlamli iliskisi bulunmadığı ortaya konmuştur.

Kinay, Elçiçek ve Oral (2015), “Öğretmen Adaylarının Sınıf Yönetimi Yeterlikleri İle Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” başlıklı araştırmanın amacı öğretmen adaylarının sınıf yönetimi yeterlikleri ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubunu 177 kadın, 136 erkek, toplam 313 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda öğretmen adaylarının sınıf yönetimi yeterliklerinin davranış yönetimi boyutu dışındaki tüm boyutlarda ve ölçek toplamında yüksek düzeyde; davranış yönetimi boyutunda ise orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğretmen adaylarının ÖÖMTÖ’den aldıkları puanlar ile ÖASYÖ ve tüm alt boyutlarından aldıkları puanlar arasında pozitif yönlü anlamli ilişkiler tespit edilmiştir. Son olarak öğretmen adaylarının sınıf yönetimi yeterliklerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının anlamli bir yordayıcısı olduğu belirlenmiştir.

Tufan (2016) yaptığı çalışmada, Fen Bilgisi Öğretmenlerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarıyla öz-yeterlilik algıları; cinsiyet, yaş, görev yapılan okul türü, okuldaki pozisyon, mesleki görev yılı, en son mezun olunan öğretim programı değişkenleri açısından incelemiştir. Araştırmaya İstanbul İlinde görev yapmakta olan toplam 103 Fen Bilgisi öğretmeni katılmıştır. Araştırmada, “Öğretmen Özyeterlilik

Ölçeği” ile “Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda Fen Bilgisi öğretmenlerinin mesleki görev yılı, yaş, görev yapılan okul türü ve cinsiyete göre öz-yeterlilik inancı ve mesleki tutum anket sorularında anlamlı biçimde farklılık olduğu belirlenmiştir. Öz-yeterlilik ve alt başlıklarında meslek görev yılının etkili olduğu, tutum da ise okul türünün önemli olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin öz-yeterlilik inancıyla mesleğe yönelik tutumları arasında pozitif yönde orta düzeyde bir korelasyon olduğu bulunmuştur.

Yukarıda örnekleri verilen çalışmalar incelendiğinde, Öğretmenlerin TPAB’ larını inceleyen pek çok araştırma olduğu anlaşılmaktadır. Araştırmalar incelendiğinde, genellikle öğretmen adaylarının TPAB seviyelerinin belirlenmesi, öğretmenlerin TPAB’ larının etkililiği ya da gelişimi konularının ele alındığı görülmektedir. Öğretmenlerin veya öğretmen adaylarının TPAB seviyelerini inceleyen araştırma sonuçlarına bakıldığında, öğretmen adaylarının TPAB’ larının orta düzeyde olduğu, ancak öğretmenlerle yapılan çalışmalarda TPAB düzeylerinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Yukarıda bahsedilen diğer çalışmalarda ise öğretmen adaylarının ve öğretmenlerin TPAB’ larını geliştirilmesi için yapılan mikro öğretim faaliyetleri ve hizmet içi eğitim çalışmalarının etkililiği araştırılmıştır. Ayrıca bilgisayar ve teknolojik aletlerin kullanımıyla ilgili eğitimlerin öğretmenlerin TPAB’ ları üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmalara sıklıkla rastlanılmaktadır. Literatürde öğretmenlerle veya öğretmen adaylarıyla yapılan çalışmalara bakıldığında, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisinin yordayıcısı olan değişkenlerin saptanmasına ve değişkenlerle ilişkilerine yönelik çalışmalara çok az rastlanılmıştır. Araştırmanın değişkenlerinden BİTYT ile ilgili çalışmalara incelendiğinde, öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin tutumları, eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik tutumları, bilgi iletişim teknolojileri uygulamaları konusunda ne kadar başarılı oldukları ve bilgi iletişim teknolojilerini kullanmalarını etkileyen faktörleri bulmayı amaçlayan çalışmalar saptanmıştır. Diğer araştırma değişkeni FÖÖY ile ilgili çalışmalar dikkate alındığında, daha çok öğretmen ve öğretmen adaylarının, sahip oldukları öz-yeterlilik inançlarının düzeylerinin belirlenmesi ve fen öğretimine yönelik öz-yeterlilik inançlarını etkileyen faktörlerini saptanmasına yönelik çalışmalar olduğu görülmektedir. MTKGA ile ilgili çalışmalara incelendiğinde ise, öğretmen ve öğretmen adaylarının, öğretmenlik mesleğine karşı tutumlarını ortaya çıkarmayı amaçlayan, öğretmenlik mesleğine yönelik

tutumların çeşitli değişkenler (cinsiyet, kıdem vb.) açısından inceleyen ve kariyerlerini geliştirme arzularıyla, öğretmenlik mesleğini tercih etmelerinden dolayı duydukları memnuniyeti inceleyen çalışmalar bulunmaktadır.

Bu bağlamda, fen öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile fen öğretimi öz-yeterlik inanç algıları, BİT'e yönelik tutumları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzularını arasındaki ilişkinin incelenmesi ve etki eden faktörlerin ortaya çıkarılması ile ilgili çalışmalara ihtiyaç olduğu söylenebilir. Bu çalışmada toplanacak veriler ışığında fen öğretmenlerinin öğretim süreçlerini etkileyen faktörlerinin çok yönlü incelenmesini sağlanmış olacaktır. Fen öğretmenlerinin bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarının, fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarının, mesleğe ilişkin tutumları ve kariyer geliştirme arzularının, teknolojik pedagojik alan bilgilerini anlamlı düzeyde yordayıp yordamadığının incelenmesi, benzer çalışmalar dikkate alındığında önemli veriler sunabilir. Teknolojinin eğitimde kullanımının artık kaçınılmaz bir hale geldiği düşünüldüğünde fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin etkileştiği değişkenlerin tespiti ve yordama güçlerinin ortaya çıkarılması hem öğretmenlere hem de eğitim planlayıcılara yardımcı olacak önemli tespitler sunabilir. Bu araştırmanın, yapılan benzer araştırmalar incelendiğinde, fen öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ile fen öğretimi öz-yeterlik inançları (FÖÖY), bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları (BİTYT) ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları (MTKGA) arasındaki ilişkiyi ortaya koyan bir çalışmanın özgün ve önemli olduğu ifade edilebilir.

III. BÖLÜM

3. Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, evren ve örneklem, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma betimsel araştırma niteliğinde olup yöntemini ise tarama yöntemi oluşturmuştur. Araştırmada, tarama araştırma türlerinden kesitsel tarama kullanılmıştır. Tarama yöntemi bir evrenin kendine has özelliklerini anlayabilmek için yürütülen bilimsel çalışma yöntemidir (Johnson ve Christensen, 2000). Tarama araştırmalarında genelleme yapmak mümkündür. Örneklemden elde edilen veriler ışığında temsil edilen evrene genelleme yapılır (Cohen, Manion ve Morrison, 2007). Kesitsel tarama veri toplamanın bir seferde gerçekleştirildiği bir tarama türüdür. Bu araştırmalar evrenin herhangi bir andaki fotoğrafını çekmeye benzer. Amaç, taranan olgunun zaman içindeki değişimini değil herhangi bir andaki durumunu tanımlamaktır (Fraenkel ve Wallen, 2000; akt. Metin 2014).

Araştırmacı, iki veya daha fazla sayıdaki değişken arasındaki ilişkiyi tanımlamak ve ilişkinin derecesini belirlemek amacıyla korelasyon analizleri yapabilir. Araştırmacı sürece müdahale etmeden davranır (McMillan ve Schumacher, 2004). İki veya daha fazla değişken arasındaki gücü ortaya koymak için açıklayıcı ilişkisel (korelasyonel) model kullanılır (Creswell, 2005). Bu araştırmada da, değişkenler arasındaki ilişkilerin çözümlenmesi suretiyle bir sonuca ulaşılacak istenmektedir. Bu bağlamda, araştırmada ilişkisel araştırma desenlerinden açıklayıcı ilişkisel desen (*The Explanatory Correlational Design*) benimsenmiştir. Bu model, araştırma değişkenleri arasındaki ilişkilere yönelik az sayıda bilginin bulunduğu ya da hiç bilginin bulunmadığı durumlarda sıklıkla kullanılan ve değişkenler arasındaki ilişkilerin mevcut bir modele dayalı olmaksızın, tümevarım yaklaşımıyla incelenmesine olanak sağlayan bir modeldir. Model bu yönüyle, araştırma değişkenlerinin arasındaki ilişkilerin farklı

istatistiksel analiz teknikleriyle karşılaştırmalı bir yaklaşımla incelenmesine de olanak sağlamaktadır (Creswell, 2009; Fraenkel ve Wallen, 2010; Fraenkel, Wallen ve Hyun, 2012). Bu araştırmada TPAB ile araştırma değişkenleri arasındaki ilişki ve araştırma değişkenlerinin fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerini yordama gücü incelendiğinden dolayı bahsedilen açımlayıcı ilişkisel desen bu çalışma için uygun bir desendir.

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evrenini Ankara ili merkez ilçede bulunan ortaokullarda görev yapan fen öğretmenleri oluşturmuştur (N= 1800). Ortaokullarda görev yapan fen öğretmenlerinden tabakalı örnekleme yöntemi kullanılarak örneklem oluşturma yoluna gidilmiştir (n=515).

Tabakalı örnekleme, sınırları belirlenmiş bir evrende alt tabakalar veya alt birim gruplarının var olduğu durumlarda kullanılır. Burada önemli olan, evren içindeki alt tabakaların varlığından yola çıkarak evren üzerinde çalışmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Evrendeki alt grupların evrendeki ağırlıkları oranında örnekleme temsil edilmelerini amaçlar. Alt evrenlerden birim çekme işlemi basit yansız örnekleme ile gerçekleştirilir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008). Tabakalı örnekleme yöntemi, evreni oluşturan birimlerin, araştırma konusu ile ilgili özelliklerin farklı gruplardan oluşması durumunda kullanılır. Özellikle sosyal bilimlerle ilgili araştırmalarda evrende birbirinden farklı özelliklere sahip-yaş, cinsiyet, kıdem durumu, meslek, gelir durumu vb- olduğu durumlarda tercih edilir (Ural ve Kılıç, 2006). Bu araştırmada farklı ekonomik ve sosyo-kültürel özelliklere sahip okullarda görev yapan öğretmenlere ulaşılması hedeflenmiştir.

Araştırma için fen öğretmenlerine ölçme aracı dağıtılmış (900 adet), dağıtılan ölçme araçlarından yaklaşık % 95'i (848 adet) geri toplanmıştır. Bu öğretmenlerden elde edilen veriler araştırmacı tarafından gözden geçirilmiş ve 333 adet ölçme aracı araştırmaya dâhil edilmemiştir. Bunun nedeni; bu öğretmenlerin büyük bir bölümünün ölçme aracını hiç doldurmadığı (286 kişi), geri kalan kısmının ise (47 kişi) ölçme

araçlarında yer alan ifadelerin büyük bir bölümüne yönelik olarak görüşlerini belirtmedikleri tespit edilmiştir (birden fazla işaretleme, birkaç maddeyi işaretleyip kalanını boş bırakma, demografik bilgilerde eksiklikler vb. sebepler). Bu nedenle bu öğretmenlerin görüşleri dikkate alınmamıştır. Böylece araştırmanın verileri 308'i kadın, 207'si erkek olmak üzere toplam 515 öğretmenin ölçme araçlarında bulunan ifadelere yönelik olarak belirtmiş oldukları görüşlerden oluşmuştur. Mevcut öğretmen sayısı evreni oluşturan örneklem sayısının % 29'unu oluşturmaktadır. Bu durumda söz konusu öğretmen sayısının, % 95 güven aralığında evrenin sayısal anlamda temsil edilmesi açısından yeterli olduğu söylenebilir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004; Büyüköztürk, 2010, 2011).

Araştırmaya katılan fen öğretmenlerinin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistiklere tablo 3.1'de yer verilmiştir.

Tablo 3.1. Öğretmenlerin demografik özelliklerine ilişkin betimsel istatistikler

Değişken		<i>f</i>	%
Cinsiyet	Kadın	308	60
	Erkek	207	40
Meslek yılı	0-10 yıl arası	103	20
	11-20 yıl arası	201	39
	21-30 yıl arası	164	32
	31 yıl ve üzeri	47	9

Tablo 3.1 incelendiğinde, araştırmaya katılan öğretmenlerin % 60'ını kadın (308 kişi), % 40'ını (207) erkek öğretmenlerin oluşturduğu görülmektedir. Katılımcı öğretmenlerin meslekte geçirdikleri süreye bakıldığında en fazla sayının 11-20 yıl arası (201 kişi) mesleki tecrübeye sahip olan öğretmenler olduğu belirlenmiştir. Daha sonra sırasıyla 21-30 yıl arası (164 kişi), 0-10 yıl arası (103 kişi) ve en az 31 yıl ve üzeri (47 kişi) olduğu tespit edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veriler, fen öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum düzeylerini belirlemek amacıyla Günbatar (2014) tarafından geliştirilen “Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği (BİTYT)”, mesleki yönelim ve kariyer geliştirme arzularına ilişkin verilerin elde edilmesi amacıyla Watt ve Richardson (2008) tarafından geliştirilen ve Eren ve Tezel (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan “Mesleki Yönelim ve Kariyer Geliştirme Arzuları Ölçeği (MYEKÖ)”, tekno pedagojik alan bilgilerini belirlemek amacıyla Schmidt ve diğerleri (2009b) tarafından geliştirilen Öztürk ve Horzum (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği" ve fen öğretimi öz-yeterliklerine ilişkin veriler için Riggs ve Enochs (1990) tarafından geliştirilen ve Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu (2002) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan “Fen Öğretimi Öz-Yeterlik (FÖÖY) İnanç Ölçeği” aracılığı ile elde edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin tümü fen öğretmenlerinin belirtmiş oldukları görüşlere dayalıdır. Nitekim bu çalışmada, sosyal istenirliğin araştırmada ele alınan değişkenler üzerindeki olası etkilerinin kontrol edilmesi üzerine de yoğunlaşmıştır. Fen öğretmenlerinin sosyal istenirlik durumuna bağlı olarak görüş belirtme eğilimlerine yönelik veriler Marlowe ve Crowne (1960, 1964) tarafından geliştirilen ve Ural ve Özbirecikli (2006) tarafından Türkçe’ye uyarlanan Sosyal İlişkilerin Yönetimi Ölçeği-SİY (Social Desirability Scale) aracılığı ile elde edilmiştir.

Yukarıda belirtilen ölçme araçlarının yapı geçerlikleri ve iç tutarlık güvenirlikleri araştırma kapsamında incelenmiştir. Bu nedenle, bir dizi Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. Birinci DFA’da beş faktörlü toplam 23 maddeden oluşan model (Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği) , ikinci DFA’da dört faktörlü toplam 17 maddeden oluşan model (Mesleki Yönelim Ve Kariyer Geliştirme Arzuları Ölçeği), üçüncü DFA’da 7 faktörlü toplam 32 maddeden oluşan model (Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği), dördüncü DFA’da iki faktörlü toplam 23 maddeden oluşan model (Fen Öğretimi Öz-Yeterlik Ölçeği) yapı geçerlikleri açısından incelenmiştir. Tek faktörlü ve iki cevaplı (evet 1, hayır 0) toplam 7 madden oluşan model (Sosyal İlişkilerin Yönetimi Ölçeği) için güvenirlik analizi yapılmıştır.

Literatürde ölçme modelinin test edilmesi ile doğrulayıcı faktör analizi eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Diğer bir ifadeyle aslında ölçme modeli, bir gizil değişkenli doğrulayıcı faktör analizi modelidir (Çokluk, Şekercioğlu, ve Büyüköztürk, 2010). Bu amaçla doğrulayıcı faktör analizi yöntemiyle gözlenen değişkenlerden gizil değişkenlerin elde edildiği ölçme modelleri oluşturulmuştur. Doğrulayıcı faktör analizi aşamalarında aşağıdaki kurallara uyulmuştur:

- Göstergelerin tümünün ilgili faktörde yüksek faktör yüklerine sahip olmasına dikkat edilmiştir (Çokluk, Şekercioğlu, Büyüköztürk, 2010).
- Yapısal eşitlik modellemesinde uyum indeksleri, verilen örneklem verisine doğru modeli tanımlayan tek bir anlamlı istatistiğe sahip değildir. Birçok uyum iyiliği istatistiği üretilmiştir bunlar arasında en yaygın olarak kullanılanları, tahmin edilen bireysel parametre tahminlerinin istatistiksel anlamlılığı (t değeri), Karşılaştırmalı uyum indeksi (Comparative Fit Index) (CFI), Normlaştırılmamış uyum indeksi (The Non Normed Fit Index) NNFI, karelerin ortalaması hata yaklaşımı (Root Mean Square Error of Approximation) (RMSEA), ve Standartlaştırılmış Ortalama Hataların Karekökü (Standardized Root Mean Square Residual) (SRMR)'dir. Bu değerler genellikle 0 ile 1 arasında değişmektedir (Çokluk, Şekercioğlu ve Büyüköztürk, 2010; Bayram, 2010).

Yukarıda sözü edilen faktöriyel modellerin araştırmanın verileri ile gösterdiği uyum indeksleri için beklenen katsayılar şu şekildedir. Karşılaştırmalı Uyum İndeksi (CFI) ≥ 0.90 , Normlaştırılmamış uyum indeksi (NNFI) ≥ 0.90 , Standartlaştırılmış Ortalama Hataların Karekökü (SRMR) ≤ 0.08 ve Yaklaşık Hataların Ortalama Karekökü (RMSEA) ≤ 0.08 olmalıdır. Güvenirlik çalışması kapsamında uygulanan madde analizi yöntemlerinden madde-toplam korelasyonu, test maddelerinden alınan puanlar ile testin toplam puanı arasındaki ilişkiyi açıklar. Madde-toplam korelasyonunun pozitif ve yüksek olması, maddelerin benzer davranışları örneklediğini gösterir ve testin iç tutarlığının yüksek olduğunu gösterir. Genel olarak madde-toplam korelasyonu 0,30 ve daha yüksek olan maddelerin bireyleri iyi derecede ayırt ettiği, 0,20-0,30 arasında kalan maddelerin zorunlu görülmesi durumunda teste alınabileceği söylenebilir (Büyüköztürk, 2011). Madde analizinde kullanılan diğer bir yöntem alt ve üst çeyrekler t-testidir. Testin toplam puanlarına göre alt % 27 ve üst % 27'lik grupların

madde ortalama puanları arasındaki farkların ilişkisiz t-testi kullanılarak sınanması sonucunda gruplar arasında anlamlı farklılık çıkması testin iç tutarlılığının bir göstergesi olarak değerlendirilir. Her iki analiz (madde toplam korelasyonu ve alt ve üst çeyrekler testi) maddelerin bireyleri ölçülen davranış bakımından ne derece ayırt ettiğini gösterir (Büyüköztürk, 2011). X^2 test istatistiği örneklem büyüklüğünden etkilenmekte ve örnek büyüklüğü arttıkça artmaktadır (Kline, 2011). Örneklem büyüklüğüne çok hassas olması nedeniyle çalışmada X^2 değeri bir uyum indeksi olarak dikkate alınmamış dolayısıyla X^2/sd değerine yer verilmemiştir. Bunun yerine betimsel veriler kullanılmıştır. Bu araştırmada uyum indeksleri olarak RMSEA, SRMR, NNFI ve CFI kullanılmıştır. Bu indekslere ait kabul edilebilir değerler; $0,00 \leq RMSEA \leq 0,10$, $0,00 \leq SRMR \leq 0,08$, $0,90 \leq NNFI \leq 1,0$, $0,90 \leq CFI \leq 1,0$ şeklindedir. Ölçme araçlarına ait iç güvenirliklerinin incelenmesi amacıyla da Cronbach Alfa katsayıları hesaplanmıştır. Buna göre, Alfa (α) katsayıları 0.65 ile 0.70 arasında yer alan değerler orta düzeyde ve yeterli bir iç tutarlılığın göstergesi olarak, Alfa (α) katsayıları 0.70 ile 0.80 arasında yer alan değerler iyi bir iç tutarlılığının göstergesi olarak, Alfa (α) katsayıları 0.80 ve daha büyük değerler ise güçlü bir iç tutarlılığın göstergesi olarak yorumlanmıştır (DeVellis, 1991; akt: Başören, 2015).

3.3.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği

Çalışmada Schmidt ve diğerleri (2009) tarafından geliştirilen Öztürk ve Horzum (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan "Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği" kullanılmıştır. Ölçek 32 madde ve 7 alt boyuttan oluşmaktadır. 1-7. maddeler: teknoloji bilgisi, 8-10. maddeler: alan bilgisi, 10-17. maddeler: pedagojik bilgi, 18-19. maddeler: pedagojik alan bilgisi, 20-21. maddeler: teknolojik alan bilgisi, 22-26. maddeler: teknolojik pedagojik bilgi, 27-32. maddeler: teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutlarını oluşturmaktadır. Ölçek, hiç katılmıyorum (1) ve tamamen katılıyorum (5) arasında değişen 5'li likert tipi bir cevap formatına sahiptir.

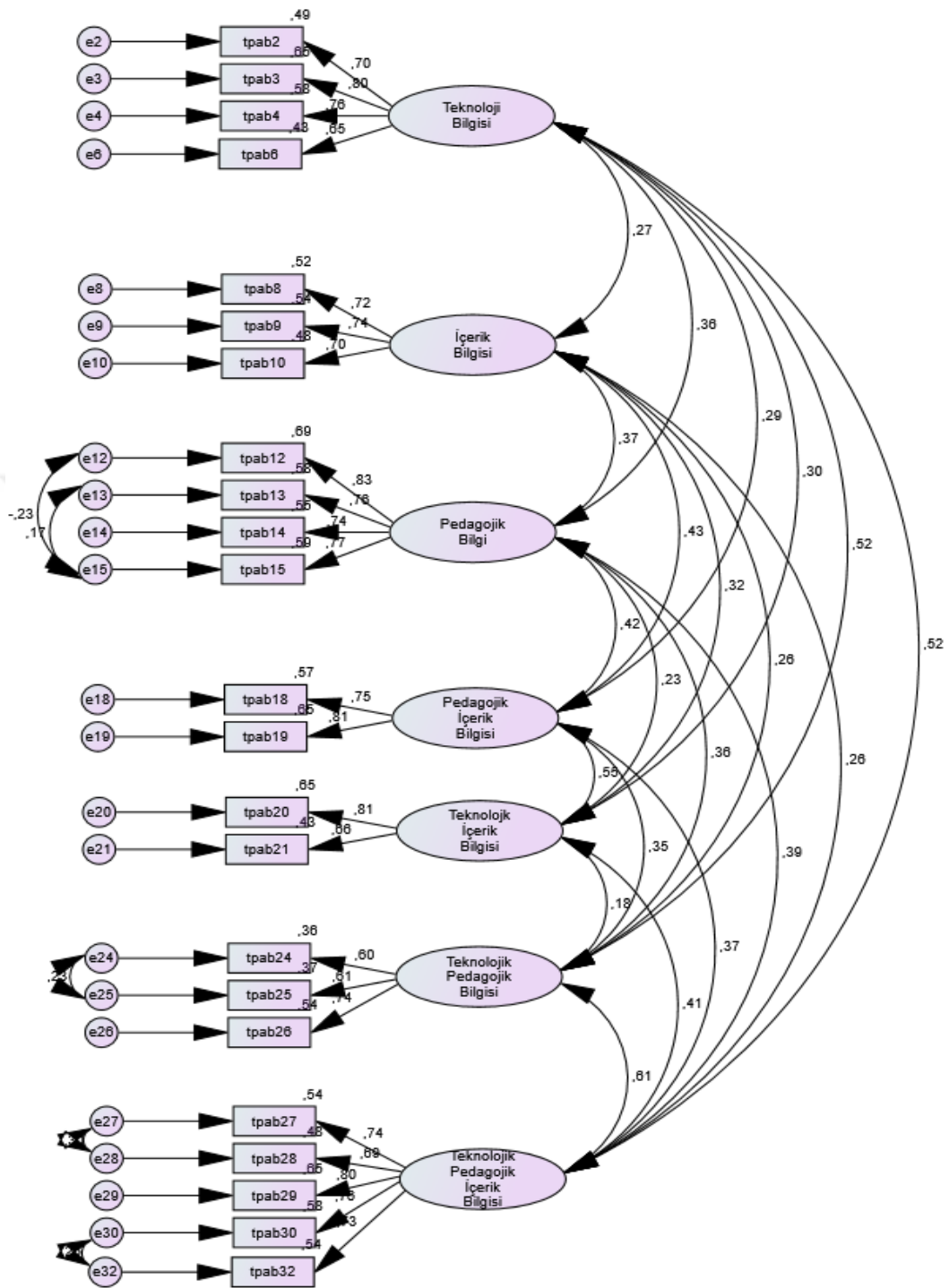
Ölçeğin orijinal yapısına uygun olarak 32 madde ve yedi boyut ile madde faktör ilişkisi kurularak yapılan doğrulayıcı faktör analizinde, uyum indekslerinin kabul

edilebilir düzeylerde olmadığı, faktörler arası korelasyonun düşük olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.2).

Model uyum indekslerinin iyileştirilmesi amacıyla yapılan madde eksiltme (m1, m2, m5, m7, m11, m17, m22, m23, m31) ve kovaryans bağlantıları (m12-m15, m13-m15, m24-m25, m27-m28, m30-m32) sonucunda uyum indekslerinin kabul edilebilir seviyelere ulaştığı, kalan 23 maddenin faktör yüklerinin ve hata varyanslarının uygun olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.2, Şekil 3.1).

Tablo 3.2. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği DFA sonuçları

Model	RMSEA	SRMR	NNFI	CFI
1. Başlangıç	0,10	0,08	0,68	0,71
2. Son	0,07	0,05	0,90	0,90



Şekil 3.1. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği DFA diyagramı

Tablo 3.3. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği DFA ve güvenirlik analizi sonuçları

Faktör ve Maddeler	Std. β	t	R^2	r	α
Teknoloji Bilgisi					
M2	0,70		0,49	0,50	0,82
M3	0,80	15,42**	0,65	0,53	
M4	0,76	14,86**	0,58	0,50	
M6	0,65	13,07**	0,43	0,47	
Alan Bilgisi					
M8	0,72		0,52	0,30	0,76
M9	0,74	12,69**	0,54	0,35	
M10	0,70	12,44**	0,48	0,45	
Pedagojik Bilgi					
M12	0,83		0,69	0,52	0,86
M13	0,76	16,47**	0,58	0,49	
M14	0,74	16,29**	0,55	0,51	
M15	0,77	15,11**	0,59	0,46	
Pedagojik Alan Bilgisi					
M18	0,75		0,57	0,41	0,76
M19	0,81	12,25**	0,65	0,47	
Teknolojik Alan Bilgisi					
M20	0,81		0,65	0,38	0,69
M21	0,66	9,42**	0,43	0,33	
Teknolojik Pedagojik Bilgi					
M24	0,60		0,36	0,46	0,72
M25	0,61	11,44**	0,37	0,37	
M26	0,74	9,40**	0,54	0,48	
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi					
M27	0,74		0,54	0,56	0,87
M28	0,69	17,64**	0,48	0,53	
M29	0,80	16,62**	0,65	0,57	
M30	0,76	15,62**	0,58	0,55	
M32	0,73	15,03**	0,53	0,58	
r: Madde Toplam Korelasyonu		**p<0,01			

Güvenirlilik analizi sonuçları incelendiğinde ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,88; alt boyutları incelendiğinde Teknoloji Bilgisi alt boyutu 0,82; Alan Bilgisi alt boyutu 0,76; Pedagojik Bilgi alt boyutu 0,86; Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutu 0,76; Teknolojik Alan Bilgisi alt boyutu 0,69; Teknolojik Pedagojik Bilgi alt boyutu 0,72; Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi alt boyutu 0,87 olarak bulunmuştur. Ölçekteki tüm maddeler için madde-toplam korelasyonlarının 0,30'dan yüksek (0,33 ile 0,58 aralığında) olduğu görülmektedir (Tablo 3.3).

3.3.2. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeği

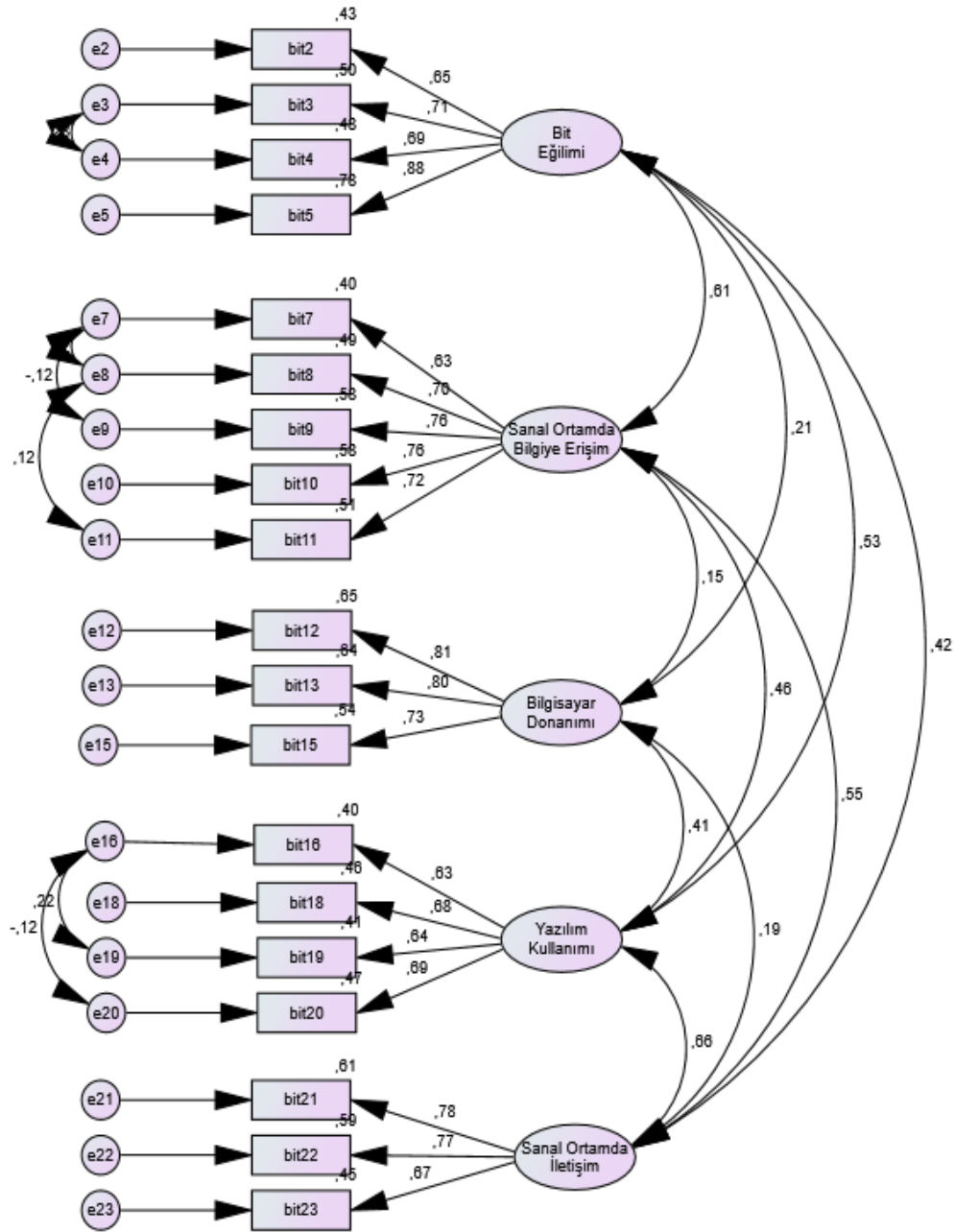
Fen öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum düzeylerini belirlemek amacıyla Günbatar (2014) tarafından geliştirilen “Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği (BİTTY)” kullanılmıştır. Ölçek Genel BİT Eğilimi (1, 2, 3, 4, 5 ve 6), Sanal Ortamda Bilgiye Erişim (7, 8, 9, 10 ve 11), Bilgisayar Donanımı (12, 13, 14 ve 15), Yazılım Kullanımı (16, 17, 18, 19 ve 20) ve Sanal Ortamda İletişim (21, 22 ve 23) olmak üzere 5 faktörden oluşmaktadır. Ölçekteki ifadeler hiç katılmıyorum (1) ve tamamen katılıyorum (5) arasında değişen 5’li likert tipi bir cevap formatına sahiptir.

Tablo 3.4. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeği DFA sonuçları

Model	RMSEA	SRMR	NNFI	CFI
1. Başlangıç	0,10	0,07	0,79	0,82
2. Son	0,08	0,05	0,85	0,88

Ölçeğin orijinal yapısına uygun olarak 23 madde ve beş boyut ile madde faktör ilişkisi kurularak yapılan doğrulayıcı faktör analizinde, uyum indekslerinin kabul edilebilir düzeylerde olmadığı, faktörler arası korelasyonun düşük olduğu, hata varyansı 0,90’ın üzerinde ve faktör yükü 0,40’ın altında maddeler olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.4).

Model uyum indekslerinin iyileştirilmesi amacıyla yapılan madde eksiltme ve kovaryans bağlantıları (m3-m4, m7-m8, m7-m9, m8-m11, m16-m19, m16-m20) sonucunda uyum indekslerinin kabul edilebilir seviyelere ulaştığı, kalan 19 maddenin faktör yüklerinin ve hata varyanslarının uygun olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.4, Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeği DFA diyagramı

Tablo 3.5. BİT'e yönelik tutum ölçeği DFA ve güvenirlik analizi sonuçları

Faktör ve Maddeler	Std. β	t	R^2	r	α
BİT Eğilimi					
M2	0,65		0,43	0,45	
M3	0,71	13,29**	0,50	0,46	0,83
M4	0,69	13,06**	0,48	0,46	
M5	0,88	14,94**	0,78	0,60	
Sınıf Ortamında Bilgiye					
Erişim					
M7	0,63		0,40	0,48	
M8	0,70	13,72**	0,49	0,50	0,84
M9	0,76	12,61**	0,58	0,50	
M10	0,76	12,90**	0,58	0,53	
M11	0,72	12,33**	0,51	0,52	
Bilgisayar Donanımı					
M12	0,81		0,65	0,35	0,82
M13	0,80	16,30**	0,64	0,40	
M15	0,73	15,60**	0,54	0,34	
Yazılım Kullanımı					
M16	0,63		0,40	0,49	
M18	0,68	10,75 **	0,46	0,54	0,76
M19	0,64	12,26**	0,41	0,52	
M20	0,69	10,79**	0,47	0,52	
Sanal Ortamda İletişim					
M21	0,78		0,61	0,56	0,78
M22	0,77	15,43 **	0,59	0,47	
M23	0,67	13,88**	0,45	0,48	

r: Madde Toplam Korelasyonu

**p<0,01

Güvenirlilik analizi sonuçları incelendiğinde ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,87; ölçeğin alt boyutları incelendiğinde bit eğilimi alt boyutunun 0,83; Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim alt boyutunun 0,84; bilgisayar donanımı alt boyutunun 0,82; yazılım kullanımı alt boyutunun 0,76; sanal ortamda iletişim alt boyutunun 0,78 olarak yüksek güvenirlikler bulunmuştur. Ölçekteki tüm maddeler için madde-toplam korelasyonlarının 0,30'dan yüksek (0,34 ile 0,60 aralığında) olduğu görülmektedir (Tablo 3.5).

3.3.3. Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği

Çalışmada Riggs ve Enochs (1990) tarafından geliştirilen ve Özkan, Tekkaya ve Çakıroğlu (2002) tarafından Türkçeye uyarlanmış olan Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek 23 madde ve 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek Kişisel Öz-Yeterlik (2, 3, 4, 6, 7, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22) ve Sonuç Beklentisi (1, 5, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 23) olmak üzere iki alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçekteki ifadeler hiç katılmıyorum (1) ve tamamen katılıyorum (5) arasında değişen 5'li likert tipi bir cevap formatına sahiptir.

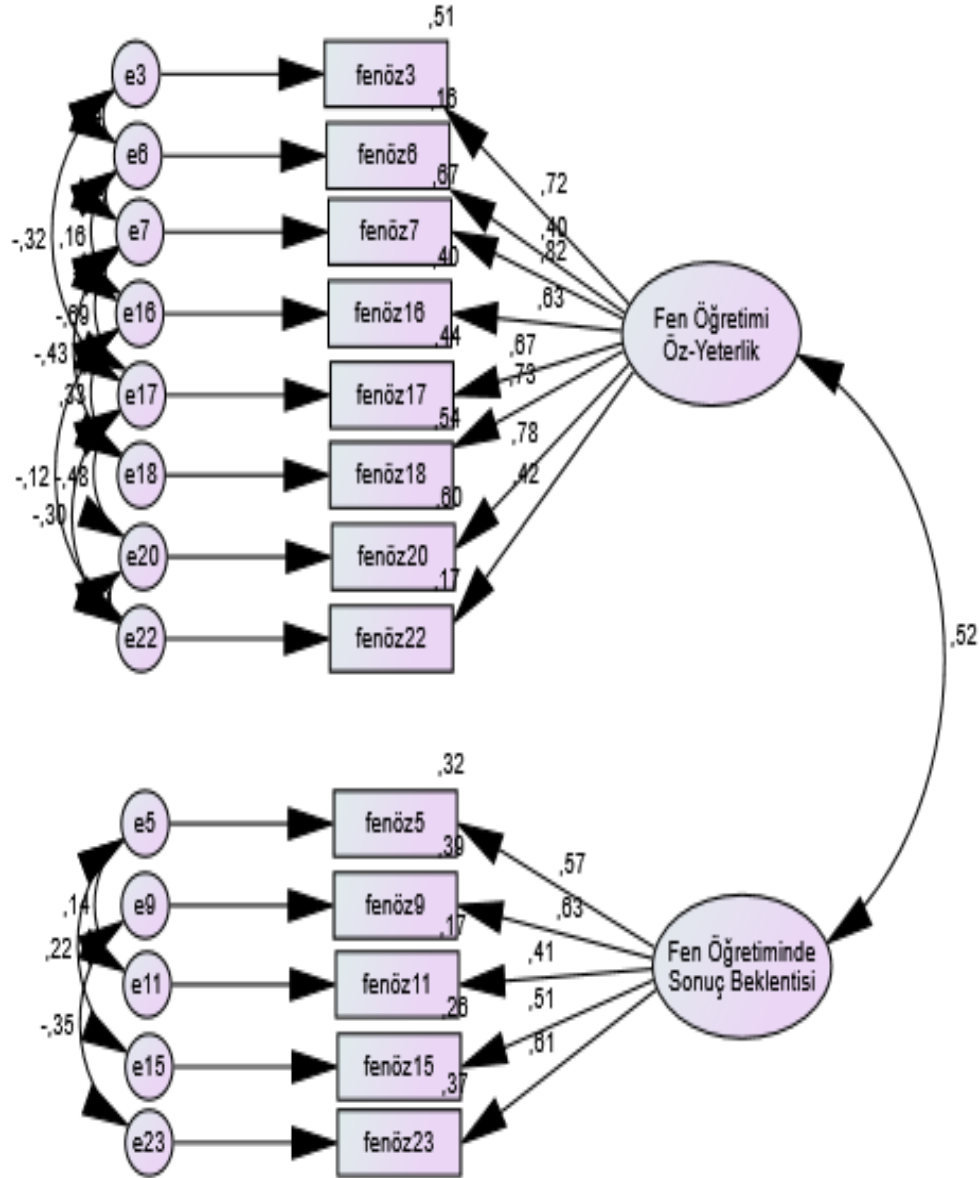
Ölçeğin orijinal yapısına uygun olarak 23 madde ve iki boyut ile madde faktör ilişkisi kurularak yapılan doğrulayıcı faktör analizinde, uyum indekslerinin kabul edilebilir düzeylerde olmadığı, hata varyansı 0,90'ın üzerinde ve faktör yükü 0,40'ın altında maddeler olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.6).

Tablo 3.6. Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği DFA uyum indeksleri

Model	RMSEA	SRMR	NNFI	CFI
1. Başlangıç	0,13	0,09	0,46	0,51
2. son	0,07	0,05	0,90	0,94

Model uyum indekslerinin iyileştirilmesi amacıyla yapılan madde eksiltme ve kovaryans bağlantıları (m6-m7, m16-m18, m7-m18, m7-m17, m6-m16, m17-m22, m16-m22, m9-m23, m17-m20, m7-m16, m5-m15, m5-m11, m3-m17, m3-m6, m20-

m22) sonucunda uyum indekslerinin kabul edilebilir seviyelere ulaştığı, kalan 13 maddenin faktör yüklerinin ve hata varyanslarının uygun olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.6, Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği DFA diyagramı

Tablo 3.7. Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği DFA ve güvenirlik analizi sonuçları

Faktör ve Maddeler	Std. β	T	R^2	r	α
Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik					
M3	0,72		0,52	0,60	
M6	0,40	8,86**	0,16	0,43	
M7	0,82	15,82**	0,67	0,65	
M16	0,63	12,81**	0,40	0,57	0,84
M17	0,67	11,21**	0,44	0,48	
M18	0,73	14,70**	0,54	0,65	
M20	0,78	16,67**	0,60	0,64	
M22	0,42	8,91**	0,18	0,35	
Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi					
M5	0,57		0,32	0,38	
M9	0,63	7,71**	0,39	0,41	0,69
M11	0,41	7,72**	0,17	0,30	
M15	0,51	9,72**	0,27	0,32	
M23	0,61	7,61**	0,37	0,32	
r: Madde Toplam Korelasyonu			**p<0,01		

Güvenirlik analizi sonuçları incelendiğinde ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,82; alt boyutların katsayıları fen öğretimi kişisel öz-yeterlik alt boyutu 0,84; fen öğretiminde sonuç beklentisi alt boyutu 0,69 olarak bulunmuştur. Ölçekteki tüm maddeler için madde-toplam korelasyonlarının 0,30'dan yüksek (0,30 ile 0,65 aralığında) olduğu görülmektedir (Tablo 3.7).

3.3.4. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ölçeği

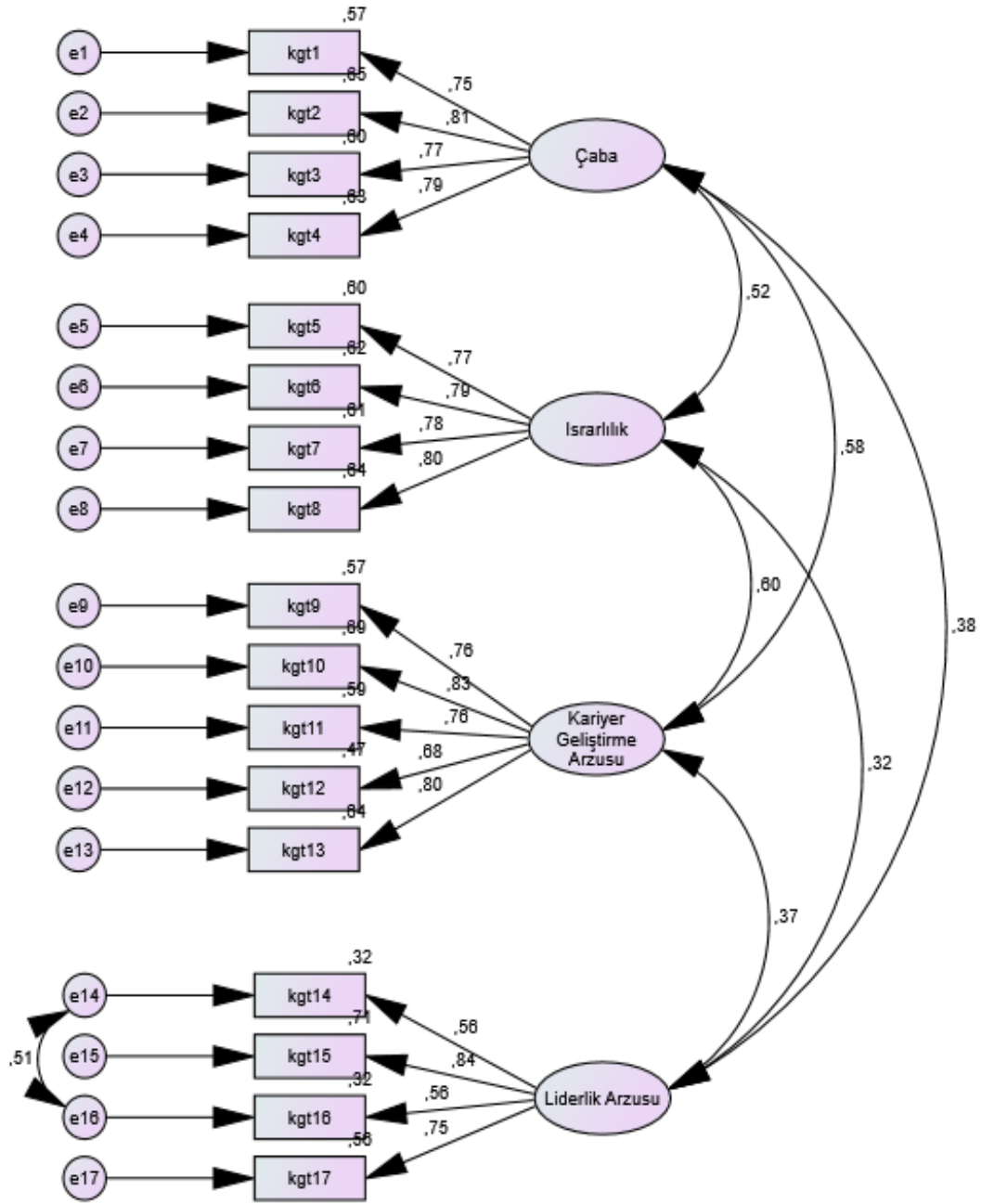
Fen öğretmenlerinin mesleki yönelim ve kariyer geliştirme arzularına ilişkin verilerin elde edilmesi amacıyla Watt ve Richardson (2008) tarafından geliştirilen ve Eren ve Tezel (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan MYEKÖ kullanılmıştır. MYEKÖ ölçeğinin öğretmen adaylarına yönelik bir ölçek olması nedeniyle, araştırma öncesinde iki eğitim bilimleri alan uzmanı ile birlikte ölçek maddeleri öğretmenlere göre uyarlanmıştır. Bu çalışmada ölçeğin ismi Mesleki Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzuları (MTKGA) olarak kullanılmıştır. MTKGA, planlanan çaba (4 madde), planlanan ısrarlılık (4 madde), mesleki gelişim arzusu (5 madde) ve liderlik arzusu (4 madde) olmak üzere dört faktörden ve toplam 17 maddeden oluşan bir ölçektir. Ölçek, son derece fazla (7) ve hiç (1) arasında değişen aralıkların söz konusu olduğu 7'li Likert tipi bir cevap formatına sahiptir.

Ölçeğin orijinal yapısına uygun olarak 17 madde ve dört boyut ile madde faktör ilişkisi kurularak yapılan doğrulayıcı faktör analizinde, uyum indekslerinin kısmen kabul edilebilir düzeylerde olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.8).

Tablo 3.8. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları DFA uyum indeksleri

Model	RMSEA	SRMR	NNFI	CFI
1. Başlangıç	0,08	0,06	0,90	0,92
2. Son	0,06	0,04	0,93	0,94

Model uyum indekslerinin iyileştirilmesi amacıyla yapılan kovaryans bağlantıları (m14-m16) sonucunda uyum indekslerinin kabul edilebilir seviyelere ulaştığı, maddelerin faktör yüklerinin ve hata varyanslarının uygun olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.8, Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ölçeği DFA diyagramı

Tablo 3.9. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ölçeği DFA ve güvenirlik analizi sonuçları

Faktör ve Maddeler	Std. β	T	R^2	r	α
Çaba					
M1	0,75		0,57	0,51	0,86
M2	0,81	17,72**	0,65	0,56	
M3	0,77	17,02**	0,60	0,54	
M4	0,79	17,39**	0,63	0,56	
Israrlılık					
M5	0,77		0,60	0,57	0,86
M6	0,79	17,79**	0,62	0,60	
M7	0,78	17,73**	0,61	0,57	
M8	0,80	18,06**	0,64	0,60	
Kariyer Geliştirme Arzusu					
M9	0,76		0,57	0,60	0,87
M10	0,83	18,87**	0,69	0,63	
M11	0,76	17,28**	0,59	0,56	
M12	0,68	15,27**	0,47	0,46	
M13	0,80	18,11**	0,64	0,60	
Liderlik Arzusu					
M14	0,56		0,32	0,35	0,81
M15	0,84	11,34**	0,71	0,52	
M16	0,56	13,91**	0,32	0,34	
M17	0,75	11,35**	0,56	0,47	

r: Madde Toplam Korelasyonu **p<0,01

Güvenirlik analizi sonuçları incelendiğinde ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,88; alt boyutları incelendiğinde çaba alt boyutunun 0,86; ısrarlılık alt boyutunun 0,86; kariyer geliştirme arzusu alt boyutunun 0,87; liderlik arzusu alt boyutunun 0,81 olarak yüksek güvenirlikler bulunmuştur. Ölçekteki tüm maddeler için madde-toplam korelasyonlarının 0,30'dan yüksek (0,34 ile 0,63 aralığında) olduğu görülmektedir (Tablo 3.9).

3.3.5. Sosyal ilişkilerin yönetimi ölçeği

Çalışmada katılımcıların araştırma sorularına samimi cevaplar verip vermediğini anlamak için sosyal ilişkilerin yönetimi ölçeği kullanıldı. Verilen cevapların toplanması ile elde edilen yüksek puan bireyin sosyal ilişkiler yönetiminde başarısını ifade etmektedir. Bu çalışmada katılımcıların aldıkları yüksek puan araştırma sorularını cevaplarken sosyal beğenirlik etkisinde kalmadan cevap verdikleri anlamına gelecektir. Marlowe ve Crowne (1960, 1964) tarafından geliştirilen ve Ural ve Özbirecikli (2006) tarafından Türkçe'ye uyarlanıp güvenirlik ve geçerlikleri yapılan Sosyal İlişkilerin Yönetimi Ölçeği-SİY 7 madde ve kendilerini tanımlama durumuna “evet (1)” ve “hayır (0)” cevabını verdikleri ifadelerden oluşmaktadır.

Tablo 3.10. Sosyal ilişkilerin yönetimi ölçeği güvenirlik analizi sonuçları

Maddeler	t	r (n=515)	α
M1	-7,99**	0,46	
M2	-9,22**	0,38	
M3	-18,81**	0,44	
M4	-13,68**	0,38	0,7
M5	-8,81**	0,57	
M6	-4,67**	0,66	
M7	-16,70**	0,32	

r: Madde Toplam Korelasyonu t:Alt ve üst %27 t testi α : Cronbach Alpha **p<0,01

SİY ölçeği güvenirlik analizi sonuçları incelendiğinde ölçeğin Cronbach Alpha katsayısı 0,71 düzeyinde bulunmuştur. Ölçekteki tüm maddeler için madde-toplam korelasyonlarının 0,30'dan yüksek (0,32 ile 0,66 aralığında) olduğu, tüm maddelerin alt ve üst % 27'lik kısımlarının karşılaştırılmasına ait t değerlerinin 0,01 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir (Tablo 3.10). Bu sonuçlar, ölçekte yer alan maddelerin, ayırt edicilik geçerliğinin yüksek olduğu ve ölçek içinde aynı davranışı ölçmeye yönelik maddeler oldukları şeklinde yorumlanabilir.

3.4. İşlem Yolu

Araştırma, etik ilkelere uygunluk açısından Abant İzzet Baysal Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından incelenmiş ve kabul edilmiştir (Ek.2). Daha sonra Ankara İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden araştırma verilerinin toplanması için gerekli izinler alınmıştır (Ek.1). Uygulama araştırmacı tarafından, okul idarecileri ve ders öğretmenlerinin uygun gördükleri bir zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. Uygulama sürecinde okul idarecileri bilgilendirilerek hem kendilerinden hem de fen öğretmenlerinden yardım alınmıştır.

Araştırma ile ilgili uygulamaya başlamadan önce, araştırmacı tarafından öğretmenlere araştırmanın amacı ve ölçme araçlarının yanıtlanmasına ilişkin detaylı açıklamalar yapılmış ve araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayalı olduğu belirtilmiştir. Uygulama öncesinde öğretmenlerden gelen sorular yanıtlanmış ve çalışmanın amacı ile ilgili açıklama yapılmıştır. Katılıma gönüllü olan öğretmenlerden “gönüllü katılımcı formu” doldurmaları istenmiştir. Bu aşamadan sonra, Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği, Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Ölçeği, Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği, Mesleki Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzuları Ölçeği, Sosyal İlişkilerin Yönetimi Ölçeği öğretmenlere araştırmanın amacını içeren bir yönergeyle birlikte dağıtılmıştır. Demografik değişkenlere ilişkin sorulara araştırma ölçeğinin başında yer verilmiştir. Farklı ölçeklerden oluşan ölçme aracında formların katılımcılara sunumunda sıra etkisi üzerine dengeleme çalışması yapılmıştır. Sıra etkisini dengelemek amacı 900 ölçekteki ölçme araçları farklı sıralarda yer almıştır. Dağıtılan ölçeklerin yaklaşık % 95'i (848 adet) geri toplanmıştır. Veriler 13.06.2016 ve 24.06.2016 tarihleri arasında Ankara ili merkez ilçelerinde 2015-2016 öğretim yılı bahar döneminde görev yapan fen öğretmenlerinden toplanmıştır. Uygulama aşamasında ilk olarak ölçme aracı dağıtılarak öğretmenlerden uygun oldukları bir zamanda cevaplamaları istenmiştir. Öğretmenlerden gelen talep dikkate alınarak ölçme araçları dağıtıldıktan bir hafta sonra toplanmıştır. Uygulama sonrasında öğretmenlere araştırmaya katılımları için teşekkür edilmiştir.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırma sorularının cevaplanmasından önce, ölçek verilerinin normal dağılıp dağılmadığı incelenmiştir. Ölçek ve alt boyut puanlarının normallik sınamasında Çarpıklık (Skewness) katsayısı kullanılmıştır. Sürekli bir değişkenden elde edilen puanların normal dağılım özelliğinde kullanılan çarpıklık katsayısının % 95 güven aralığı için (Skewness) ± 1.96 sınırları içinde kalması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2011). Demografik değişkenlerin olası etkilerini belirlemek amacıyla bir dizi analiz gerçekleştirilmiştir. Normal dağılım gösteren puanların cinsiyete göre karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi; meslek yılına göre karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Araştırma sorularının cevaplanmasından önce, demografik değişkenlerin (cinsiyet ve meslek) araştırma değişkenleri TPAB, BİTYT, MTKGA, FÖÖY üzerindeki olası etkilerinin sorgulanması amacıyla 4 ayrı çok değişkenli (MANCOVA) kovaryans analizi gerçekleştirilmiştir. MANCOVA'da cinsiyet ve mesleki değişkenler bağımsız değişkenler olarak, sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) ölçeğinden aldıkları puanlar ortak değişken (covariate) olarak ve sırasıyla TPAB, BİTYT, MTKGA, FÖÖY değişkenleri bağımlı değişkenler olarak belirlenmiştir. Çok değişkenli varyans analizlerini takiben tek değişkenli varyans analizleri de (ANOVA) gerçekleştirilerek, demografik değişkenlerin tek yönlü olası etkileri incelenmiştir (söz konusu analizlerden elde edilen bulgular, 3.6. Ön Analizler başlığında özetlenmiştir).

Analizlerde demografik değişkenlerin olası etkilerinin değerlendirilmesinde anlamlılık düzeylerinden çok, etki büyüklüklerine bakılmıştır (kısmi eta-kare katsayıları - η^2p). Veri analizinde elde edilen bulguların anlamlılık düzeyini açıklamak için kullanılan olasılık değerleri deneysel çalışmalarda bulunan değişkenlerin birbirlerini etkileme gücünü ifade etme açısından yetersiz kalmaktadır (Cohen, 1990, 1994, Thompson, 1996). Bunun yanı sıra etki büyüklükleri p değerlerine göre örneklem büyüklüğüne çok daha az hassasiyete sahiptir (Ferguson, 2009; Richardson, 2011). Etki büyüklüğü (effect size) eğitim bilimleri çalışmalarında kullanıldığı biçimiyle bir yöntemin, yöntemler bileşiminin veya bir programın etkisinin derecesini ölçmeye yarayan katsayılar topluluğu olarak kabul edilebilir (Becker, 2000;akt. Aydın 2006).

Literatürde etki büyüklüğü genellikle Cohen'in (1988) yorumladığı çerçeve kapsamında değerlendirilmektedir. Buna göre kısmi Eta-Kare katsayıları (η^2p) değerlendirilmesinde, .01 ve buna yakın değerlerdeki etki büyüklükleri küçük, .09 düzeyi ve buna yakın etki büyüklükleri orta ve .25 ile daha büyük değerlerdeki etki büyüklükleri ise güçlü etki olarak dikkate alınmıştır (Cohen, 1988). Fakat, yakın zamanda gerçekleştirilen benzer araştırmalardan elde edilen bulguların değerlendirildiği çalışmalar, etki büyüklüklerinin değerlendirilmesinde .06'ya eşit ya da daha büyük değerlere sahip olan kısmi eta-kare katsayılarının dikkate alınmasının daha güvenilir bir yaklaşım olacağını göstermiştir (Aydın, 2006; Richardson, 2011). Korelasyon ve regresyon analizleri için normal dağılım göstermeyen puanlar uygun dönüşümler yapılarak normal dağılımları sağlanmış ve tüm puanlar normal dağılıma dönüştürüldükten sonra araştırma sorularının analizine geçilmiştir.

Araştırmanın birinci sorusunun cevaplanması amacıyla, Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Pearson Korelasyon Katsayısı, iki sürekli değişkenin doğrusal ilişkisinin derecesinin ölçümünde kullanılır. İki değişken arasında anlamlı bir ilişki var mıdır sorusunun cevabı aranır. Korelasyon katsayısı hesaplanmadan önce mutlaka serpilme grafiği yapılarak doğrusal ilişki olup olmadığı kontrol edilmelidir. Korelasyon katsayısı iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin derecesini ölçen bir değer olup -1 ile +1 arasında değişir. r'nin -1 'e yakın olması, bu değişkenler arasında çok güçlü bir negatif doğrusal ilişki olduğunu, +1'e yakın olması da çok güçlü pozitif doğrusal ilişki olduğunu işaret eder. Mutlak değer olarak r'nin 0.7 den büyük olması doğrusal ilişkinin güçlü olduğu şeklinde bir yorum yapmamıza olanak verir (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu ve Yıldırım, 2010).

Araştırmanın ikinci sorusunun cevaplanması amacıyla çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Regresyon analizi, iki ya da daha çok değişken arasındaki ilişkiyi ölçmek için kullanılan bir analiz tekniğidir. Bilinen bulgulardan bilinmeyen gelecekteki olaylarla ilgili tahminler yapılmasına imkân verir. Regresyon, değişkenler arasındaki ilişkiyi ve doğrusal doğru kavramını kullanarak bir tahmin eşitliği geliştirir. Eğer tek bir değişken kullanılarak analiz yapılıyorsa buna tek değişkenli regresyon, birden çok değişken kullanılıyorsa çok değişkenli regresyon analizi olarak isimlendirilir.

Regresyon analizi ile değişkenler arasındaki ilişkinin varlığı, eğer ilişki var ise bunun gücü hakkında bilgi edinilebilir (Akgöl ve Çevik, 2005).

Bu çalışmada yapılaan tüm analizler SPSS ve AMOS programları kullanılarak, bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Analizlerde anlamlılık düzeyi 0,05 ($p < 0,05$) olarak belirlenmiştir.

3.6. Ön Analizler

Araştırma sorularının cevaplanmasına geçilmeden önce, demografik değişkenlerin (cinsiyet ve meslek yılı) bağımlı değişkenler Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (TPAB), Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum (BİTYT), Mesleki Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzuları (MTKGA), Fen Öğretimi Öz-Yeterlik (FÖÖY) üzerindeki olası etkileri, Sosyal İlişkiler Yönetimi (SİY) değişkeni kontrol edilerek incelenmiştir. Varyansların homojenliği koşulunun sağlanmadığı durumlarda, Tip I hatanın kontrol edilebilmesi amacıyla gözlemlenen ortalamalar yerine, oranlanmış marjinal ortalamalar (estimated marjinal means) kullanılmış ve bağımsız değişkenlerin anlamlı etkilerinin karşılaştırmaları Bonferroni testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Brace, Kemp, Snelgar ve Lee, 2006; Stevens, 1996). (Ön analizlere ait tablolar Ek-9’ da verilmiştir).

3.6.1. Araştırmada kullanılan ölçeklere ait betimsel istatistikler

Fen öğretmenlerinin TPAB ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanlar incelendiğinde; İçerik Bilgisi (4,18), Pedagojik Bilgi (4,16), Pedagojik İçerik Bilgisi (4,04), Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi (3,95), Teknolojik İçerik Bilgisi (3,86) Teknoloji Bilgisi (3,83) Teknolojik Pedagojik Bilgi (3,66) boyutlarının tamamında “yüksek” olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak TPAB ölçeği genel puanı da (3,96) “yüksek” düzeyde bulunmuştur. Çarpıklık (Skewness) katsayısı incelendiğinde TPAB

ölçeği genelinde ve alt boyutlarında verilerin normal dağıldığı görülmektedir (bkz. Tablo 3.11).

Fen öğretmenlerinin BİTYT ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanlar incelendiğinde; BİT Eğilimi (4,20) ve Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim (4,11) boyutlarında “yüksek” düzeyde olduğu görülmektedir. Sanal Ortamda İletişim (3,71) ve Yazılım Kullanımı (3,69) “orta” düzeyde, Bilgisayar Donanımı boyutunda ise (2,24) “düşük” düzeyde bulunmuştur. Genel olarak BİTYT ölçek puanının (3,68) “orta” düzeyde olduğu bulgusu elde edilmiştir. Ölçek ve alt boyut puanlarının normal dağılımının sınımasında Çarpıklık katsayısı kullanılmıştır. Sürekli bir değişkenden elde edilen puanların normal dağılım özelliğinde kullanılan çarpıklık katsayısının katsayısının $p < 0,05$ güven aralığı için ± 1.96 sınırları içinde kalması puanların normal dağılımdan önemli bir sapma göstermediği şeklinde yorumlanabilir (Büyüköztürk, 2011). Çarpıklık katsayısı incelendiğinde BİTYT ölçeği genelinde ve alt boyutlarında verilerin normal dağıldığı görülmektedir (bkz.tablo 3.12).

Fen öğretmenlerinin FÖÖY ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanlar incelendiğinde; Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik (4,01) ve Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (3,87) “yüksek” düzeyde bulunmuştur. Ölçeğin genel puanının (3,95) “yüksek” olduğu saptanmıştır. Çarpıklık katsayısı incelendiğinde TPAB ölçeği genelinde ve alt boyutlarında verilerin normal dağıldığı görülmektedir (bkz. Tablo 3.13).

Fen öğretmenlerinin MTKGA ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanlar incelendiğinde; Çaba (5,52), Kariyer Geliştirme Arzusu (5,44) ve Israrlılık (5,10) boyutlarında “yüksek” düzeyde, Liderlik Arzusu boyutunda (3,10) ise “düşük” düzeyde bulunmuştur. Genel olarak MTKGA ölçek puanının (4,83) “yüksek” düzeyde olduğu bulgusu elde edilmiştir. Ölçek ve alt boyut puanlarının normal dağılımının sınımasında Çarpıklık katsayısı kullanılmıştır. Çarpıklık katsayısı incelendiğinde MTKGA ölçeği genelinde ve alt boyutlarında verilerin normal dağıldığı görülmektedir (bkz. Tablo 3.14).

Fen öğretmenlerinin Sosyal İlişkiler Yönetimi ölçeğinden aldıkları puan ortalaması 5,79 olarak bulunmuştur. Elde edilen yüksek puan, araştırmaya katılan

öğretmenlerin anketleri cevaplarken yüksek düzeyde samimiyet gösterdiklerini ifade etmektedir (bkz. Tablo 3.15).

3.6.2. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ile ilgili analizler

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) ölçeği yedi boyutuna ilişkin puanların demografik özelliklere (cinsiyet ve meslek yılı) göre anlamlı düzeyde değişip değişmediğinin belirlenmesi için MANCOVA analizinden yararlanılmıştır. Bu analizde sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) (covariate) olarak analizlere dâhil edilerek olası etkileri sorgulanmıştır. MANCOVA sonucunda, SİY değişkeninin, TPAB ölçeği yedi boyutu üzerindeki çok değişkenli etkisinin anlamlı olduğu saptanmıştır (Wilks' $\Lambda = 0,938$; $F(7;496) = 4,67$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,06$). Ayrıca, cinsiyet (Wilks' $\Lambda = 0,948$; $F(7;496) = 3,88$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,05$) ve meslek yılı (Wilks' $\Lambda = 0,846$; $F(21;1424) = 4,08$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,05$) değişkenlerinin çok değişkenli etkisinin de anlamlı olduğu saptanmıştır.

Demografik değişkenlerin ve ortak değişkenlerin çok değişkenli etkilerinin, daha detaylı biçimde incelenmesi amacıyla MANCOVA'yı takiben ANOVA analizi yapılmıştır (bkz. Tablo 3.19). Levene testi sonucunda TPAB ölçeğinin teknoloji bilgisi, alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi alt boyutları için varyansların homojenliği koşulunun sağlanmadığı; pedagojik bilgi ve teknolojik alan bilgisi alt boyutları için koşulun sağlandığı belirlenmiştir (bkz. Tablo 3.16). Bu nedenle demografik ve ortak değişkenlerin etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçlarının yorumlanmasında teknoloji bilgisi, alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi değişkenleri için Bonferroni düzeltmesi aracılığıyla oranlanmış marjinal ortalamalar (bkz. Tablo 3.17. ve 3.18.) dikkate alınmıştır (Stevens, 1996; Tabachnick ve Fidel, 2007).

Yapılan ANOVA sonucunda, sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) değişkeninin teknoloji bilgisi ($F(1;502) = 10,52$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,02$), teknolojik pedagojik bilgi ($F(1;502) = 13,70$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,03$) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi ($F(1;502) = 6,57$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,01$) üzerindeki etkilerinin anlamlı ancak önemli olmadığı

saptanmıştır. Sosyal ilişkilerin yönetiminin, alan bilgisi ($F(1;502) = 0,20$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$), pedagojik bilgi ($F(1;502) = 0,25$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$), pedagojik alan bilgisi ($F(1;502) = 3,47$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$), teknolojik alan bilgisi ($F(1;502) = 0,59$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$) üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığı saptanmıştır (bkz.Tablo 3.19).

Elde edilen bulgulara göre, sosyal ilişkilerin yönetimi, teknoloji bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi anlamlı düzeyde etkilemektedir, ancak etkisi önemli değildir. Bu bulgulardan hareketle, fen öğretmenlerin TPAB alt boyutları; teknoloji bilgisi, teknolojik pedagojik bilgisi, alan bilgisi, pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutları için sosyal istenirliğin önemli olmadığı söylenebilir.

Bununla birlikte ANOVA sonucunda, cinsiyetin pedagojik bilgi ($F(1;502) = 8,33$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,02$) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi ($F(1;502) = 5,93$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,01$) üzerindeki etkisinin anlamlı fakat önemli olmadığı saptanmıştır. Bunun anlamı, katılımcıların cinsiyetinin pedagojik bilgiyi yalnızca anlamlı düzeyde etkilediği ancak etkisinin önemli olmadığıdır. Analizler sonucunda kadın öğretmenlerin ortalama puanlarının erkek öğretmenlere göre nispeten yüksek olduğu görülmektedir. Ancak yukarıda da bahsedildiği gibi etki büyüklüğü önemli olmadığı için dikkate alınmayabilir. Katılımcıların cinsiyetinin, teknoloji bilgisi ($F(1;502) = 1,59$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$), alan bilgisi ($F(1;502) = 0,49$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,01$), pedagojik alan bilgisi ($F(1;502) = 0,24$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,02$), teknolojik alan bilgisi ($F(1;502) = 3,26$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$), teknolojik pedagojik bilgisi ($F(1;502) = 0,01$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$) üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığı saptanmıştır (bkz. Tablo 3.17). Bu bilgilere göre, fen öğretmenlerinin TPAB bilgilerinin ve alt boyutlarının cinsiyet değişkeninden etkilenmediği söylenebilir. Öğretmenlerle yapılan benzer çalışmaların sonuçları da bu bulguyla uyumludur. Örneğin, Karakaya (2013) tarafından yapılan bir çalışmada FATİH Projesi kapsamında pilot okul olarak belirlenen okullarda çalışan kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi öz- yeterlikleri çalışmasında, TPAB öz- yeterlik düzeyine erkek ve kadın öğretmenlere arasında anlamlı bir farklılık olmadığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra, Kocaoğlu (2013) tarafından yapılan öğretmenlerin FATİH Projesi teknolojilerini kullanmaya yönelik öz- yeterlik inançları belirlenmesi çalışmasında öğretmenlerin öz-yeterlik inançlarının cinsiyete göre farklılık

göstermediği belirtilmiştir. İlgili literatürde, farklı sonuçlara ulaşan çalışmalar bulunsa da (Kaya vd., 2010; Koh vd., 2010), öğretmen ve öğretmen adayları ile gerçekleştirilen çalışmalarda TPAB düzeyinin cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılan çalışmalar mevcuttur (Burmabıyık, 2014; Jang ve Tsai, 2012; Kula, 2015; Mutluoğlu, 2012; Şad, Açıkgül ve Delican, 2015).

Diğer taraftan meslek yılının teknoloji bilgisi ($F(3;502) = 9,43, p < 0,05, \eta^2p = 0,05$), teknolojik pedagojik bilgi ($F(3;502) = 13,78, p < 0,05, \eta^2p = 0,08$) üzerindeki etkisinin hem anlamlı hem de önemli olduğu, alan bilgisi ($F(3;502) = 3,54, p < 0,05, \eta^2p = 0,02$), teknolojik alan bilgisi ($F(3;502) = 3,26, p < 0,05, \eta^2p = 0,02$) ve teknolojik pedagojik alan bilgisi ($F(3;502) = 5,89, p < 0,05, \eta^2p = 0,03$), üzerindeki etkilerinin ise anlamlı ancak önemsiz olduğu görülmektedir. Katılımcıların meslek yılının pedagojik bilgi ($F(3;502) = 0,93, p > 0,05, \eta^2p = 0,00$), pedagojik alan bilgisi ($F(3;502) = 1,93, p > 0,05, \eta^2p = 0,01$), üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığı saptanmıştır (bkz. Tablo 3.19)

Bulgulara göre, katılımcıların meslek yılının teknoloji bilgisi ve teknolojik pedagojik bilgi boyutlarını anlamlı ve önemli düzeyde etkilediği; alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik alan bilgi boyutları üzerinde etkisinin anlamlı ancak önemli olmadığı tespit edilmiştir. Bu açıklamalara göre, meslek yılı değişkeninin, fen öğretmenlerinin teknoloji bilgileri ve teknolojik pedagojik bilgileri üzerinde anlamlı ve önemli bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ön analiz sonuçlarına göre, teknoloji bilgisi ve teknolojik pedagojik bilgi alt boyutları puanı en yüksek grubun meslek yılı 0-10 arası olan öğretmenler olduğu görülmektedir. Ayrıca teknolojik pedagojik alan bilgisi puanlarına bakıldığında en yüksek puanı meslek yılı 20-30 yıl arası olan öğretmenler almışlardır (bkz. Tablo 3.18). Meslek hayatının ilk yıllarında olan öğretmenlerin, özellikle üniversiteden yeni mezun olmuş ya da meslekte on yılını doldurmamış olanların diğerlerine göre teknoloji bilgilerinin ve teknolojik pedagojik bilgilerinin daha yüksek olması anlaşılabilir bir durumdur. Teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutunun anlamlı fakat orta düzeyde bir etkiye sahip olması, öğretmenlerin mesleki yaşantılarında teknolojik gelişmelerden ve pedagojik esaslardan kopmadan bir eğitim gösterme gayretinde oldukları şeklinde yorumlanabilir. Bu bulgular literatürdeki diğer araştırmalarla uyumludur (Mutluoğlu, 2012; Şimşek, Demir, Bağçeci ve Kinay, 2013; Karataş 2014; Önal ve Çakır 2015; Kabaran, 2016).

3.6.3. Bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum ile ilgili analizler

Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum (BİTYT) ölçeği beş boyutuna ilişkin puanların demografik özelliklere (cinsiyet ve meslek yılı) göre anlamlı düzeyde değişip değişmediğinin belirlenmesi için MANCOVA analizinden yararlanılmıştır. Bu analizde sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) (covariate) olarak analizlere dâhil edilerek olası etkileri sorgulanmıştır. MANCOVA sonucunda, SİY değişkeninin, BİTYT ölçeği beş boyutu üzerindeki çok değişkenli etkisinin anlamlı olduğu saptanmıştır (Wilks' $\Lambda = 0,951$; $F(5;498) = 5,08$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,05$). Ayrıca cinsiyet (Wilks' $\Lambda = 0,932$; $F(5;498) = 7,32$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,07$) ve meslek yılı (Wilks' $\Lambda = 0,843$; $F(15;1375) = 5,87$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,06$) değişkenlerinin de çok değişkenli etkisinin de anlamlı olduğu saptanmıştır.

Demografik değişkenlerin ve ortak değişkenlerin çok değişkenli etkilerinin, daha detaylı biçimde incelenmesi amacıyla MANCOVA'yı takiben ANOVA analizi yapılmıştır (bkz. Tablo 3.23). Levene testi sonucunda BİTYT ölçeğinin tüm boyutları için varyansların homojenliği koşulunun sağlanmadığı belirlenmiştir (bkz. Tablo 3.20). Bu nedenle demografik ve ortak değişkenlerin etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçlarının yorumlanmasında BİTYT ölçeğinin tüm boyutları için Bonferroni düzeltmesi aracılığıyla oranlanmış marjinal ortalamalar (bkz. Tablo 3.21 ve 3.22) dikkate alınmıştır (Stevens, 1996; Tabachnick ve Fidel, 2007).

Yapılan ANOVA sonuçlarına bakıldığında, sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) değişkeninin, BİT eğilimi ($F(1;502) = 16,90$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,03$), sınıf ortamında bilgiye erişim ($F(1;502) = 5,58$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,01$), yazılım kullanımı ($F(1;502) = 12,92$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,03$) ve sanal ortamda iletişim ($F(1;502) = 11,47$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,02$) üzerindeki etkilerinin anlamlı fakat önemli olmadığı saptanmıştır. Buna karşın, sosyal ilişkilerin yönetiminin bilgisayar donanımı ($F(1;502) = 0,01$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$) üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığı saptanmıştır (bkz. Tablo 3.23).

Elde edilen bulgulara göre sosyal ilişkilerin yönetimi, BİT eğilimi, sınıf ortamında bilgiye erişim, yazılım kullanımı ve sanal ortamda iletişimi değişkenleri üzerinde anlamlı etkiye sahiptir. Ancak etkisi önemli değildir. Bu durum, fen

öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilgilerini, olduğundan daha olumlu gösterme eğiliminde oldukları şeklinde yorumlanabilir. Aynı şekilde yazılım kullanımı ve sanal ortamda iletişim boyutları da düşünüldüğünde, bilgi iletişim araçlarını yeni yazılımlar eşliğinde etkili şekilde kullanabilme, internet üzerinden iletişim kurabilme ve bilgi alışverişi yapabilme durumlarının öğretmenleri olduklarından daha olumlu gösterme eğiliminde etkili olduğu söylenebilir. Bulgular benzer çalışmalarla uyumludur (Mazman ve Usluel, 2011; Tondeur, Hermans, van Braak ve Valcke, 2008).

Diğer taraftan ANOVA sonucuna göre, cinsiyet değişkeninin bilgisayar donanımı ($F(1;502) = 10,25, p < 0,05, \eta^2p = 0,02$), yazılım kullanımı ($F(1;502) = 16,04, p < 0,05, \eta^2p = 0,03$) ve sanal ortamda iletişim ($F(1;502) = 4,17, p > 0,05, \eta^2p = 0,01$) üzerindeki etkisinin anlamlı fakat önemli olmadığı saptanmıştır. Buna karşın, katılımcıların cinsiyet değişkeninin BİT eğilimi ($F(1;502) = 2,76, p > 0,05, \eta^2p = 0,00$), sınıf ortamında bilgiye erişim ($F(1;502) = 0,69, p > 0,05, \eta^2p = 0,00$) üzerindeki etkilerinin anlamlı olmadığı saptanmıştır (bkz. Tablo 3.23).

Bu bulgulara göre, cinsiyet değişkeninin bilgisayar donanımı ve yazılım kullanımı boyutları üzerinde anlamlı olduğu fakat etkisinin önemli olmadığı saptanmıştır. Ön analiz sonuçlarına bakıldığında erkek öğretmenlerin bilgisayar donanımı ve yazılım kullanımı boyutu puanlarının kadın öğretmenlere göre daha yüksek puan olduğu görülmektedir (bkz. Tablo 3.21). Bu bulgu bilgisayar donanımı ve eğitimde teknoloji kullanımı gibi konuların daha ziyade teknik bilgi isteyen konular olması ya da erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlerden daha fazla bilgi iletişim teknolojilerini kullanması nedeniyle ortaya çıkmış olabilir. Nitekim, Yılmaz (2012) yaptığı çalışmada öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımı konusunda tutumlarını değerlendirmeyi amaçlamış ve araştırma sonucunda eğitimde teknoloji kullanımı konusunda erkek öğretmenlerin lehine anlamlı fark saptanmıştır. Bir başka çalışmada ise, Karaman (2008), erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre bilgi ve iletişim teknolojilerine daha fazla zaman ayırabildiklerini tespit etmişlerdir. Diğer alt boyutlar BİT eğilimi, sınıf ortamında bilgiye erişim, sanal ortamda iletişimin cinsiyete göre anlamlı bir etkisinin olmaması, cinsiyet değişkeninin BİT bileşenleri açısından bir farklılık oluşturmadığını ortaya koyan çalışmalarla uyumludur (Butler, 2000; Koca, 2006). Barut (2015) yaptığı çalışmada eğitimde teknoloji kullanımının öğretim

süreçlerine yansımaları ile cinsiyet değişkeni arasında % 95 güvenirlilik düzeyinde anlamlı bir farklılık görülmediğini saptamıştır.

Bununla birlikte, meslek yılı değişkeninin BİT eğilimi ($F(3;502) = 2,65$, $p > 0.05$, $\eta^2p = 0,02$), sınıf ortamında bilgiye erişim ($F(3;502) = 7,62$, $p < 0.05$, $\eta^2p = 0,04$) üzerindeki etkisinin anlamlı ancak önemli olmadığı, yazılım kullanımı ($F(3;502) = 9,68$, $p < 0.05$, $\eta^2p = 0,06$) ve sanal ortamda iletişim ($F(3;502) = 13,49$, $p < 0.05$, $\eta^2p = 0,08$) üzerindeki etkisinin ise hem anlamlı hem de önemli olduğu bulunmuştur. Buna karşın, katılımcıların meslek yılının bilgisayar donanımı ($F(3;502) = 3,67$, $p > 0.05$, $\eta^2p = 0,02$) üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığı saptanmıştır (bkz.Tablo 3.23).

Bu bulgulardan hareketle, katılımcıların meslekte geçirdikleri sürenin, sınıf ortamında bilgiye erişim, yazılım kullanımı ve sanal ortamda iletişim boyutlarını anlamlı ve önemli düzeyde etkilediği görülmektedir (Usluel, Mumcu ve Demiraslan, 2007). Ön analiz sonuçlarına göre sınıf ortamında bilgiye erişim alt boyutu puanı en yüksek grup meslek yılı 21-30 yıl arası olanlardır. Daha sonra 0-10 yıl arası olanlar ve 10-20 yıl arası olanlar gelmektedir. Puanı en düşük grup ise meslekte 30 yıl ve üzeri olanlar bulunmuştur. Ancak diğer alt boyutlar yazılım kullanımı ve sanal ortamda iletişimden alınan puanlar tahmin edileceği üzere meslek yılında geçirilen süre arttıkça azalmaktadır (bkz. Tablo 3.22). Katılımcıların meslekte geçirdikleri sürenin artmasıyla, yazılım kullanımı ve sanal ortamda iletişime yönelik ilgilerinin azalması anlaşılır bir durumdur. Teknolojinin çok hızlı değişmesi, yeni yazılımların giderek daha kapsamlı ve karmaşık bir yapıda olması, ayrıca bunları öğrenmek için gerekli zaman ve bilgiye ulaşmada yaşanan zorluklar sebebiyle bu durum ortaya çıkmış olabilir. Sınıf ortamında bilgiye erişim alt boyutundaki farklılık öğretmenlerin mesleki tecrübeleriyle açıklanabilir. Diğer alt boyutlara bakıldığında katılımcıların meslek yılının BİT eğilimi ($\eta^2p = 0,02$) ve bilgisayar donanımı ($\eta^2p = 0,02$) üzerindeki etkisinin anlamlı ve önemli olmadığı saptanmıştır. Bu bulgular yapılan benzer çalışmalarla uyumludur (Koca 2006, Gray, Thomas ve Lewis 2010).

3.6.4. Fen Öğretimi Öz-Yeterlik ile ilgili analizler

Fen Öğretimi Öz-Yeterlik (FÖÖY) ölçeği iki boyutuna ilişkin puanların demografik özelliklere (cinsiyet ve meslek yılı) göre anlamlı düzeyde değişip değişmediğinin belirlenmesi için MANCOVA analizinden yararlanılmıştır. Bu analizde sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) (covariate) olarak analizlere dâhil edilerek olası etkileri sorgulanmıştır. MANCOVA sonucunda, SİY değişkeninin, FÖÖY ölçeği iki boyutu üzerindeki çok değişkenli etkisinin anlamlı olduğu saptanmıştır (Wilks' $\Lambda = 0,973$; $F(2;501) = 6,83$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,03$). Cinsiyet (Wilks' $\Lambda = 0,971$; $F(2;501) = 7,45$, $p < 0,01$; $\eta^2p = 0,03$) ve meslek yılı (Wilks' $\Lambda = 0,947$; $F(6;4,60) = 1,87$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,03$) değişkenlerinin çok değişkenli etkisinin anlamlı olduğu saptanmıştır.

Demografik değişkenlerin ve ortak değişkenlerin çok değişkenli etkilerinin, daha detaylı biçimde incelenmesi amacıyla MANCOVA'yı takiben ANOVA analizi yapılmıştır (bkz. Tablo 3.27). Levene testi sonucunda FÖÖY ölçeğinin tüm boyutları için varyansların homojenliği koşulunun sağlanmadığı belirlenmiştir (bkz. Tablo 3.24). Bu nedenle demografik ve ortak değişkenlerin etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçlarının yorumlanmasında FÖÖY ölçeğinin tüm boyutları için Bonferroni düzeltmesi aracılığıyla oranlanmış marjinal ortalamalar (bkz. Tablo 3.25 ve 3.26) dikkate alınmıştır (Stevens, 1996; Tabachnick ve Fidel, 2007).

Yapılan ANOVA sonuçları incelendiğinde, sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) değişkeninin, fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ($F(1;502) = 4,34$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,009$) ve fen öğretiminde sonuç beklentisi üzerindeki etkisinin anlamlı ve önemsiz olduğu saptanmıştır ($F(1;502) = 12,88$, $p < 0,025$, $\eta^2p = 0,025$). Sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) değişkeni, fen öğretiminde sonuç beklentisi üzerindeki etkisinin büyüklüğü yaklaşık %3 düzeyindedir (bkz. Tablo 3.27).

Bununla birlikte cinsiyet değişkeninin fen öğretimi kişisel öz-yeterlik üzerindeki etkisinin anlamlı olduğu ve bu etkinin önemli olmadığı saptanmıştır ($F(1;502) = 13,97$, $p < 0,025$, $\eta^2p = 0,03$). Ayrıca, cinsiyet değişkeninin fen öğretiminde sonuç beklentisi değişkeni üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığı saptanmıştır ($F(1;502) = 0,12$, $p > 0,025$, $\eta^2p = 0,00$) (bkz. Tablo 3.27).

Diğer taraftan, meslek yılı değişkeninin fen öğretimi kişisel öz yeterlik ($F(3;502) = 5,19, p < 0,025, \eta^2p = 0,03$) ve fen öğretiminde sonuç beklentisi ($F(3;502) = 3,06, p < 0,025, \eta^2p = 0,02$) değişkenleri üzerindeki etkisinin anlamlı olduğu saptanmıştır. Bunun yanı sıra, meslek yılı değişkeninin fen öğretimi kişisel öz yeterlik ve fen öğretiminde sonuç beklentisi üzerindeki etki büyüklüğünün önemli olmadığı tespit edilmiştir (bkz. Tablo 3.27).

Ön analiz sonuçlarına göre, sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) değişkeninin fen öğretiminde sonuç beklentisi değişkeni üzerindeki etkisinin anlamlı ve nispeten önemsiz olduğu saptanmıştır (bkz. Tablo 3.27). Bu bulgu katılımcıların fen eğitimi sonucunda öğrencilerinin başarılı olmalarını bekledikleri, başarılı sonuçların onları olumlu etkilediği şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca katılımcıların cinsiyetlerinin fen öğretimi kişisel öz-yeterlik üzerindeki etkisi anlamlı bulunmuştur. Bunun yanı sıra, kadın katılımcıların fen öğretimi kişisel öz yeterlik puanlarının erkek katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir (bkz. Tablo 3.25). Meslek yılı değişkeninin, fen öğretimi kişisel öz yeterlik ve fen öğretiminde sonuç beklentisi alt boyutları üzerinde etkisi anlamlı fakat önemsiz bulunmuştur. Buna ilaveten, fen öğretimi kişisel öz yeterlik puanı en yüksek grup meslek yılı 0-10 yıl arası olanlar iken, fen öğretiminde sonuç beklentisi puanı en düşük grup yine meslek yılı 0-10 yıl arası olanlardır (bkz. Tablo 3.26). Bu sonuç meslekte yeni olan öğretmenlerin kendilerini geliştirme eğiliminde oldukları ancak meslek yılı 10 yıl üzeri olan öğretmenlerin başarı beklentilerinin daha yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Farklı sonuçlar elde edilen çalışmalar olsa da (Akbaş ve Çelikkaleli, 2006; Bayraktar, 2009), benzer çalışmalarda elde edilen sonuçlar, bulgularla uyumludur (Yılmaz 2012; Bal ve Karademir, 2013).

3.6.5. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ile ilgili analizler

Mesleki Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzuları (MTKGA) ölçeği dört boyutuna ilişkin puanların demografik özelliklere (cinsiyet ve meslek yılı) göre anlamlı düzeyde değişip değişmediğinin belirlenmesi için MANCOVA analizinden yararlanılmıştır. Bu analizde sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) (covariate) olarak analizlere dâhil edilerek olası etkileri sorgulanmıştır. MANCOVA sonucunda, SİY değişkeninin, MTKGA

ölçeği dört boyutu üzerindeki çok değişkenli etkisinin anlamlı olduğu saptanmıştır (Wilks' $\Lambda = 0,949$; $F(4;499) = 6,68$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,05$). Ayrıca cinsiyet (Wilks' $\Lambda = 0,937$; $F(4;499) = 8,33$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,06$) ve meslek yılı (Wilks' $\Lambda = 0,877$; $F(12;1320) = 5,59$, $p < 0,05$; $\eta^2p = 0,04$) değişkenlerinin çok değişkenli etkisinin de anlamlı olduğu saptanmıştır.

Demografik değişkenlerin ve ortak değişkenlerin çok değişkenli etkilerinin, daha detaylı biçimde incelenmesi amacıyla MANCOVA'yı takiben ANOVA analizi gerçekleştirilmiştir (bkz. Tablo 3.31). Levene testi sonucunda MTKGA ölçeğinin tüm boyutları için varyansların homojenliği koşulunun sağlanmadığı belirlenmiştir (bkz. Tablo 3.28). Bu nedenle demografik ve ortak değişkenlerin etkilerini incelemek amacıyla gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçlarının yorumlanmasında MTKGA ölçeğinin tüm boyutları için Bonferroni düzeltmesi aracılığıyla oranlanmış marjinal ortalamalar (bkz. Tablo 3.29 ve 3.30) dikkate alınmıştır (Stevens, 1996; Tabachnick ve Fidell, 2007).

Yapılan ANOVA sonuçlarına bakıldığında, sosyal ilişkilerin yönetimi (SİY) değişkeninin çaba ($F(1;502) = 21,02$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,04$), ısrarlılık ($F(1;502) = 15,73$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,03$) ve kariyer geliştirme arzusu ($F(1;502) = 14,29$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,03$) üzerindeki etkilerinin anlamlı ve nispeten önemsiz olduğu saptanmıştır. Sosyal ilişkilerin yönetiminin, liderlik arzusu ($F(1;502) = 2,14$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$) üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığı saptanmıştır (bkz. Tablo 3.31).

Elde edilen bulgulara göre, sosyal ilişkilerin yönetimi değişkeni katılımcıların çaba, ısrarlılık ve kariyer geliştirme arzularını anlamlı ancak nispeten önemsiz düzeyde etkilemektedir. Konuyla ilgili öğretmenlerin mesleki tutumları ve kariyer geliştirme arzuları üzerinde sosyal ilişkilerin yönetiminin etkisini inceleyen bir araştırmaya rastlanılmamış olması mevcut bulgunun, diğer araştırmalara atıfta bulunarak yorumlanmasını zorlaştırmaktadır. Ancak bireyin herhangi bir ölçme aracının maddelerini yanıtlarken, kendisiyle ilgili gerçekçi bilgiler vermek yerine kendini sosyal ve normatif anlamda olumlu biçimde sunma eğilimi sıklıkla rastlanan bir durumdur (Crowne ve Marlowe, 1960; Ellingson, Smith ve Sackett, 2001). Sosyal ilişkilerin yönetiminde kendini sosyal ve normatif gösterme eğilimlerinin eğitim düzeyi yüksek bireylerde daha fazla olduğunu öne süren çalışmalar bulunmaktadır (Akın, 2010).

Bununla birlikte ANOVA sonucunda, cinsiyet değişkeninin liderlik arzusu ($F(1;502) = 18,04$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,04$) üzerindeki etkisinin anlamlı ve nispeten önemsiz olduğu saptanmıştır. Cinsiyet değişkeninin, çaba ($F(1;502) = 2,56$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$), ısrarlılık ($F(1;502) = 0,52$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,00$), kariyer geliştirme arzusu ($F(1;502) = 3,42$, $p > 0,05$, $\eta^2p = 0,01$) üzerindeki etkisinin anlamlı olmadığı saptanmıştır (bkz.Tablo 3.31).

Bu bulgulara göre katılımcıların cinsiyeti, liderlik arzularını anlamlı ve nispeten önemsiz düzeyde etkilemektedir. Diğer alt boyutlarla beraber düşünüldüğünde cinsiyete göre anlamlı farklılık olmamasının nedeni, öğretmenlik mesleğinin profesyonel bir bilinçle algılanıyor olması, dolayısıyla benimsenmiş bir kabulün cinsiyetler arasında fark yaratmaması olabilir. Bu bulgular öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılan benzer çalışmalarla uyumludur (Eren, 2012; Nakip, 2015; Tufan, 2016).

Diğer taraftan ANOVA sonuçlarına göre, meslek yılı değişkeninin kariyer geliştirme arzusu ($F(3;502) = 7,96$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,05$) üzerindeki etkisinin anlamlı ve önemli; çaba ($F(3;502) = 4,77$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,03$), ısrarlılık ($F(3;502) = 4,82$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,03$) ve liderlik arzusu ($F(3;502) = 5,19$, $p < 0,05$, $\eta^2p = 0,03$) üzerindeki etkilerinin anlamlı ve nispeten önemsiz olduğu saptanmıştır.

Bu bulgulardan hareketle, katılımcıların meslekte geçirdikleri sürenin kariyer geliştirme arzularını anlamlı ve önemli düzeyde; mesleki çaba, meslekte ısrarlılık ve liderlik arzularını anlamlı ve nispeten önemsiz düzeyde etkilediği saptanmıştır. Öğretmenlerin meslekte geçirdikleri sürenin çaba, ısrarlılık, liderlik arzusu ve kariyer geliştirme arzusu üzerine etkisini içeren çalışmalara rastlanılmaması bu konuda benzer çalışmalara atıfta bulunarak yorum yapmayı zorlaştırmaktadır. Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum üzerine yapılan çalışmaları inceleyen Eren, Çelik ve Oğuz (2014) bu konuyla ilgili ülkemizde yapılan çalışmaların % 82'sinin öğretmen adaylarıyla yapıldığını, sadece % 10'unun öğretmenlerle yapıldığını belirtmişlerdir. Ön analiz verileri incelendiğinde kariyer geliştirme arzuları en yüksek olan grubun meslek yılı 0-10 yıl arası olan öğretmenler olduğu görülmektedir (bkz.Tablo 3.26). Yine aynı şekilde öğretmenlerde liderlik arzusunun meslek yılı 0-10 yıl arası öğretmenlerde yüksek bulunması genç öğretmenlerin mesleğe yönelik tutumlarının yüksek olduğu ve

kariyerlerinde yükselmeyi hedefledikleri şeklinde yorumlanabilir. Az sayıda olsa da genç öğretmenlerin mesleğe yönelik tutumlarını daha olumlu bulan çalışmalar mevcuttur (Süral 2013; Şentürk, 2015).

Bu analiz sonuçlarından hareketle demografik değişkenlerin araştırmaya konu değişkenler üzerinde anlamlı etkisinin olmadığı söylenebilir. Bu nedenle araştırma soruları incelenirken demografik değişkenlerin etkisi dikkate alınmamıştır. Demografik değişkenlerle ilgili ön analizlerin tabloları Ek-9’ da verilmiştir.



IV. BÖLÜM

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmanın alt problemlerine yönelik olarak gerçekleştirilen analizler ve bu analizlerden hareketle elde edilen bulgular ve yorumlara yer verilmiştir.

4.1. Araştırmanın birinci sorusuna ilişkin bulgular

Araştırmanın amacına göre ilk soru “Fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları arasında anlamlı ilişkiler var mıdır?” olarak belirlenmiştir. Araştırmanın birinci sorusunun cevaplanması amacıyla, Pearson korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın örnekleme gibi ($n = 515$) görece büyük örneklemelerde, küçük korelasyon katsayılarının bile istatistiksel olarak anlamlı çıkabilmesi nedeniyle, korelasyon katsayılarının yorumlanmasında anlamlılık düzeyleri değil, büyüklükleri dikkate alınmıştır. Buna göre, .30’dan küçük korelasyon katsayıları zayıf, .30 ve .60 arasında değerlere sahip katsayılar orta ve .60’dan büyük katsayılar ise güçlü korelasyon katsayıları olarak yorumlanmıştır (Cohen, 1988). Ancak, bu çalışmada yeterince büyük örneklem sayısına ($N > 1000$) ulaşamaması nedeniyle, tip 2 hatadan kaçınmak için .25 civarında olan katsayılar orta büyüklükte değerlendirilmiştir (Büyüköztürk, 2011). Söz konusu analizler aracılığıyla elde edilen bulgulara Tablo 4.1’de yer verilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda, teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ölçeği teknoloji bilgisi boyutu ile BİTYT ölçeği 5 boyutu arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$). Teknoloji bilgisi ile en yüksek ilişkili olan BİTYT boyutları sırasıyla yazılım kullanımı ($r = 0,41$), sanal ortamda iletişim ($r = 0,36$), sınıf ortamında bilgiye erişim ($r = 0,32$), bit eğilimi ($r = 0,27$) ve bilgisayar donanımı ($r =$

0,20) olarak tespit edilmiştir. Teknoloji bilgisi boyutu ile MTKGA ölçeği 4 boyutu arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$). Teknoloji bilgisi ile en yüksek ilişkili olan MTKGA boyutları sırasıyla kariyer geliştirme arzusu ($r = 0,30$), çaba ($r = 0,22$), ısrarlılık ($r = 0,20$) ve liderlik arzusu ($r = 0,16$) olarak tespit edilmiştir. Teknoloji bilgisi boyutu ile FÖÖY ölçeği fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = 0,23$) ve fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ($r = 0,17$) boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$).

Teknoloji bilgisi yüksek olan fen öğretmenlerinin, kendi özel ilgileri, lisans eğitiminde aldıkları dersler, teknoloji kullanımı ile ilgili katıldıkları hizmet içi eğitimler, güncel yaşamdaki teknolojiye ulaşım kolaylığı, 21. yüzyıl dünyasında teknoloji bilgisine sahip olmanın önemine inanış gibi nedenlerle bilgi iletişim teknolojilerine yönelik olumlu tutum geliştirdikleri söylenebilir. Nitekim bilme, davranma ve hissetme olarak temelde üç öge etrafında temellenen ve bu ögeler arasındaki etkileşimler çerçevesinde şekillenen tutum ögesinin bilişsel faktörü, tutum konusuna ilişkin olarak bireylerin bilgilerini ve inançlarını kapsadığından bu içeriğin bireyin duygusal tepkilerine de yansımalarının doğal olduğu düşünülebilir. Teknoloji bilgisi yüksek olan öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojilerini ve içerdikleri yazılımları kolayca kullanabilmeleri anlaşılabilir bir durumdur. İnternet üzerinden bilgi paylaşımının ve bilgiye erişmenin giderek yaygınlaştığı bir gerçektir. Öğretmenler de gerek sanal ortamda bilgiye ulaşmak için, gerekse e-okul gibi kullanmak zorunda oldukları eğitim sayfaları nedeniyle bilgi iletişim teknolojileriyle daha fazla zaman geçirmektedirler. Bagley ve Ryan (2015), öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarının bireyin inanç, algı ve anlayışlarından kaynaklanan içsel engeller ile sürekli değişim gösteren teknoloji, yazılım-donanım ile ilgili kaynak sorunu ve profesyonel yetersizlikten kaynaklanan dışsal engeller çerçevesinde şekillendiğini ifade etmişlerdir. Teknoloji bilgisi yüksek olan öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarının olumlu olduğunu ortaya koyan benzer çalışmalar mevcuttur (Spiegel, 2001; Kuş, 2005; Dawson, 2008). Teknoloji bilgisi ile MTKGA alt boyutları arasındaki ilişkiye dair çalışmalara rastlanılmaması, benzer çalışmalara atıfta bulunarak yorum yapmayı güçleştirmektedir. Fen öğretmenlerinin teknoloji bilgisi ile kariyer geliştirme arzuları arasında orta düzeyde ($r = 0,30$) bir ilişkinin bulunması, öğretmenlerin kariyerlerinde yükselmek için teknoloji bilgisini önemli bir unsur olarak gördükleri şeklinde

yorumlanabilir. Fen öğretmenlerinin teknoloji bilgisinin bir anlamda öğrenmeye ve gelişime açıklık olarak da yorumlanabileceğinden mesleki kariyer geliştirme arzuları arasında anlamlı ilişkinin çıkması da doğal karşılanabilir. Zira teknoloji bilgisi sürekli değişiklik, gelişime açıklığı içerirken kariyer geliştirme arzuları da yaşamboyu öğrenme, gelişimsel çabalar gibi özellikleri içerisinde barındırır. Sürekli değişen ve gelişen teknoloji bilgisinin ilerleyen gelişim hızına erişebilmek için genelde insanların özelde ise fen öğretmenlerinin bir merak ve arayış içerisine girmeleri gerekmektedir. Diğer bir bulgu ise öğretmenlerin çaba, ısrarlılık ve liderlik arzularının, teknoloji bilgisi ile etkileşiminin zayıf olduğudur. Fen öğretiminde olumlu sonuçlar almak isteyen öğretmenlerin sınıf ortamında teknoloji kullanma becerilerinin yüksek olması beklenen bir durumdur. Yapılan benzer çalışmalarda fen öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına olumlu baktıkları ancak kendilerini bu konuda yeterli bulmadıkları bulunmuştur (Ertürk, 2007; Gray, Thomas ve Lewis, 2010).

Teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ölçeği alan bilgisi boyutu ile BİTYT ölçeği 2 boyutu (sınıf ortamında bilgiye erişim, yazılım kullanımı) arasında pozitif yönlü ve anlamlı; 1 boyutu (bilgisayar donanımı) arasında negatif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$). Alan bilgisi ile en yüksek ilişkili olan BİTYT boyutları sırasıyla sınıf ortamında bilgiye erişim ($r = 0,16$), yazılım kullanımı ($r = 0,13$) ve bilgisayar donanımı ($r = -0,11$) olarak tespit edilmiştir. Alan bilgisi ile bit eğilimi ve sanal ortamda iletişim arasında anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Alan bilgisi boyutu ile MTKGA ölçeği 2 boyutu (çaba ve ısrarlılık) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Alan bilgisi ile en yüksek ilişkili olan MTKGA boyutları sırasıyla çaba ($r = 0,19$; $p < 0,01$) ve ısrarlılık ($r = 0,10$; $p < 0,05$) olarak tespit edilmiştir. Alan bilgisi boyutu ile kariyer geliştirme ve liderlik arzusu arasında anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Alan bilgisi boyutu ile FÖÖY ölçeği fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ($r = 0,26$) ve fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = 0,24$) boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$).

Buna göre, (TPAB) ölçeği alan bilgisi boyutu ile BİTYT ölçeği alt boyutları ilişkilerinden hareketle elde edilen bulgulardan ilki; fen öğretmenlerinin alan bilgileriyle sınıf ortamında bilgiye erişim ($r = 0,16$) ve yazılım kullanımı ($r = 0,13$) arasındaki

ilişkilerin anlamlı olmasına rağmen zayıf olmalarıdır. İkincisi; öğretmenlerin alan bilgisi ile bilgisayar donanımı ($r = -0,11$) arasında anlamlı fakat ters yönde zayıf bir ilişkinin olmasıdır. Elde edilen bu ilişkisel görünüm, bilgisayar donanımı konusunda iyi olan fen öğretmenlerinin, bilgisayar teknolojilerini alan bilgilerini geliştirme konusunda isteksiz oldukları şeklinde ifade edilebilir. Nitekim bilgiye ulaşmada önemli öğrenme kaynaklarından biri de devasa bir kütüphane olarak ifade edilebilecek olan internettir. İnternetin kullanıcılarına sağladığı sınırsız iletişim kurma ve bilgiye erişim hızı ve kolaylığı, eğitim kurumları için bilgi alışverişi, kayıt etme, not tutma, bilgi güncelleme gibi sağlamış olduğu avantajlar sonucunda internet eğitim kurumları için olmazsa olmaz bir unsur haline gelmiştir (Kaya, 2005). Bu bağlamda alan bilgisi yeterli olan fen öğretmenlerinin alanına bağlılık, ilgi, merak, kendini geliştirme potansiyeli, umut, motivasyon ve dolayısıyla araştırma becerilerinde yetkinlik gibi özellikleri sebebi ile alan bilgisi ve sınıf ortamında bilgiye erişim ve yazılım kullanımı pozitif yönlü ve anlamlı ilişkiler çıkmış olabilir.

Ayrıca, fen öğretmenlerinin alan bilgisi ile öğretmenlik mesleği için gösterilen çaba ($r = 0,19$) ve ısrarlılık ($r = 0,10$) arasında anlamlı ve pozitif yönlü ilişki olduğu saptanmıştır. Öğretmenlik mesleğiyle ilgili çaba içinde olan ve meslekte kalma konusunda ısrarlı bir öğretmen düşünüldüğünde alan bilgisini geliştirme konusunda da istekli biri olması beklenen bir durumdur. Mesleki yetkinlik, kişinin hedefleri doğrultusunda çaba sarf etme, düşünce ve duygularını kontrol etme, olumsuzluk durumunda sebat etme, engeller ve başarısızlıklar karşısında ne kadar devam edebileceği ve hayatlarını kontrol eden olaylar karşısında kontrolünü kaybetmeme gibi konularda sahip olduğu isteklilikte belirleyici bir etken olmaktadır (Schwarzer & Hallum 2008; Paresa 2009; Voris 2011; akt. Çiftçi, 2015). Alan bilgisinde yetkin olan fen öğretmenlerinin de meslekte çaba sarfetmeleri ve ısrarcı olmaları da beklenen bir durumdur.

Aralarındaki ilişkinin zayıf olması ise dolaylı bir etkileşimin olmasından kaynaklanabilir. Bir başka bulgu ise; Fen öğretmenlerinin alan bilgilerinin, fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ($r = 0,26$) ve fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = 0,24$) arasında anlamlı ve orta seviyede pozitif yönlü bir ilişkisinin olduğudur. Bu sonuçlara göre, Fen öğretmenlerinin kendilerini yeterli görmeleri ve öğretim açısından başarılı

olmaları alan bilgileriyle doğrudan etkileşmektedir. Öğretmenin etkili bir öğretme durumu için gerekli davranışları gösterebileceği konusundaki sahip olduğu inanç ve yargılar ve öğretmenlerin, öğrencilerin başarılarını, etkili öğretim tasarımları aracılığı ile arttırabileceklerine olan inanç ve yargılarından oluşan fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ve fen öğretiminde sonuç beklentisinin, fen öğretmenlerinin alan bilgileri ile ilişkili olması da şaşırtıcı bir durum değildir (Savran ve Çakıroğlu, 2001). Benzer çalışmalarda bu bulguları desteklemektedir (Shin vd., 2010; Mutluoğlu, 2012; Avcı, 2014).

Teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ölçeği pedagojik bilgi boyutu ile BİTYT ölçeği 3 boyutu (sınıf ortamında bilgiye erişim, yazılım kullanımı, sanal ortamda iletişim) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Pedagojik bilgi ile en yüksek ilişkili olan BİTYT boyutları sırasıyla sınıf ortamında bilgiye erişim ($r = 0,20$; $p < 0,01$), yazılım kullanımı ($r = 0,17$; $p < 0,01$) ve sanal ortamda iletişim ($r = 0,10$; $p < 0,05$) olarak tespit edilmiştir. Bu durumun gerekçeleri olarak fen alanı ve pedagojinin etkileşimi ile ilgili bilgi olarak nitelendirilebilen pedagojik alan bilgisi konusunda yetkin fen öğretmenlerinin, teknolojiye karşı ilgi duymaları ve kendilerini alanda geliştirmek istemeleri, fen öğretimi alanında teknolojinin olanaklarından faydalanarak bilgi seviyelerini daima yukarıya çekmeleri, bilgi seviyeleri yükseldikçe yazılım kullanma, sınıf ortamında bilgiye erişme gibi yeterliklerde de ilerleme kaydetmeleri, yazılım kullanımı becerisinin de bu bağlamda bir araç olması, gibi nedenler sayılabilir. Pedagojik bilgi ile bit eğilimi ve bilgisayar donanımı arasında anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Pedagojik bilgi boyutu ile MTKGA ölçeği 3 boyutu (çaba, ısrarlılık, kariyer geliştirme arzusu) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Pedagojik bilgi ile en yüksek ilişkili olan MTKGA boyutları sırasıyla çaba ($r = 0,23$; $p < 0,01$), kariyer geliştirme arzusu ($r = 0,15$; $p < 0,01$) ve ısrarlılık ($r = 0,10$; $p < 0,05$) olarak tespit edilmiştir. Kariyerlerinin olgunlaşma aşamasında fen öğretmenleri kendi yeteneklerini geliştirme ve çalışmış olduğu kurumun amaçlarına katkıda bulunma arzusundadır. Ayrıca meslekî tecrübeleri ile birey, kurumuna yeni katılanlar için de eğitici ve müşavir konumundadır. Kariyer geliştirme arzusu içinde olan birey için İşe ilişkin görevler hayatî öneme sahiptir (Özen, 2011). Bu önem bağlamında da fen öğretmeni kendini geliştirmek için çaba sarfetmekte ve ısrarcı olabilmektedir. Nitekim, Kök ve Halis (2007)'ye göre 8 temel kariyer değerinden *olan Teknik/fonksiyonel yetkinlikler*: Baskın kariyer değeri, işe ve göreve yönelik olmak,

teknik becerilerini göstermek isteğidir. Bu değerin öne çıktığı bireylerde uzmanlık alanında derinleşme ve büyüme kurumda terfi etmekten daha önemlidir. *Girişimci yaratıcılık*: Yeni ürün ve hizmet üretmek, bilgi ve becerilerini bu amaç için kullanmak veya yeni işyerleri kurmak bu kariyer değerinin önemli özellikleridir. *Hizmet/işe kendini adanmak*: Belli bireysel ve sosyal değerlere saygı, başkalarına yardım ve başarıya adanmışlık, bu değeri yansıtan özellikler olarak belirtilebilir. Bahsedilen kariyer değerleri bağlamında pedagojik bilgi ile çaba, ısrar ve kariyer geliştirme arzusu arasındaki ilişkiler doğal karşılanabilir.

Pedagojik bilgi boyutu ile liderlik arzusu arasında anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Pedagojik bilgi boyutu ile FÖÖY ölçeği fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ($r = 0,12$) ve fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = 0,21$) boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$). Öğretmenlerin öz yeterlik inançlarında güçlenme oldukça, öğrencilerin de öğrenmelerini desteklemek için çok daha fazla çaba harcayacakları ve kendilerini bu konuda sorumlu hissedecekleri söylenebilir (Bıkmaz, 2006). Özyeterliği yüksek olan fen öğretmenlerinin, öğrencilerinin öğrenmelerini desteklemek amacı ile yoğun çaba harcamaları neticede pedagojik bilgilerini de arttırma eğilimi ve çabasında olduğunun göstergesi olabilir.

Tablo 4.1' e göre, pedagojik bilgi ile sınıf ortamında bilgiye erişim, yazılım kullanımı ve sanal ortamda iletişim arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişkiler vardır. Ancak bu ilişkiler görece zayıftır. Bir diğer bulgu, pedagojik bilgi ile öğretmenlik mesleğine yönelik çaba, ısrarlılık ve öğretmenlerin kariyer geliştirme arzuları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki bulunmasıdır. Bu ilişkiler korelasyon katsayısı 0.25 ten küçük olması nedeniyle zayıf ilişkilerdir. Aynı şekilde pedagojik bilgi ile fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ve fen öğretiminde sonuç beklentisi boyutları arasında pozitif yönlü, anlamlı ancak zayıf bir ilişki olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin pedagojik bilgileri ile en yüksek ilişkinin sınıf ortamında bilgiye erişim ($r = 0,20$), çaba ($r = 0,23$) ve fen öğretimi fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = 0,22$) arasında olması dikkat çekicidir. Buna göre Öğretmenlerin pedagojik bilgileri ile öğretmenlik mesleği için gösterdikleri çaba, fen öğretiminde kendilerine olan inançları ve sınıf ortamında bilgiye ulaşma konusundaki yeterlikleri arasında dolaylı bir etkileşim olduğu söylenebilir.

Teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ölçeği pedagojik alan bilgisi boyutu ile BİTYT ölçeği 3 boyutu (bit eğilimi, sınıf ortamında bilgiye erişim, yazılım kullanımı) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Pedagojik alan bilgisi ile en yüksek ilişkili olan BİTYT boyutları sırasıyla sınıf ortamında bilgiye erişim ($r = 0,17$; $p < 0,01$), yazılım kullanımı ($r = 0,17$; $p < 0,01$) ve bit eğilimi ($r = 0,10$; $p < 0,05$) olarak tespit edilmiştir. Pedagojik alan bilgisi ile bilgisayar donanımı ve sanal ortamda iletişim arasında anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Pedagojik alan bilgisi boyutu ile MTKGA ölçeği 2 boyutu (çaba, kariyer geliştirme arzusu) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Pedagojik alan bilgisi ile en yüksek ilişkili olan MTKGA boyutları sırasıyla çaba ($r = 0,21$; $p < 0,01$) ve kariyer geliştirme arzusu ($r = 0,11$; $p < 0,05$) olarak tespit edilmiştir. Pedagojik alan bilgisi boyutu ile ısrarlılık ve liderlik arzusu arasında anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Pedagojik alan bilgisi boyutu ile FÖÖY ölçeği fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ($r = 0,26$) ve fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = 0,24$) boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$).

Fen öğretmenlerinin pedagojik alan bilgisi ile bit eğilimi, sınıf ortamında bilgiye erişim ve yazılım kullanımı arasında pozitif yönlü, anlamlı ancak zayıf ilişkiler bulunmuştur. Aynı şekilde öğretmenlerin pedagojik alan bilgisi ile çaba ve kariyer geliştirme arzuları arasında pozitif yönlü, anlamlı ve zayıf ilişkiler saptanmıştır. Bir diğer bulgu, pedagojik alan bilgisi ile fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ve fen öğretiminde sonuç beklentisi boyutları arasında pozitif yönlü, anlamlı ilişki ve orta seviyede bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4.1). Bu bulgulardan hareketle, Öğretmenlerin pedagojik alan bilgisiyle FÖÖY alt boyutları fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ve fen öğretiminde sonuç beklentisi arasında doğrudan bir etkileşim olduğu söylenebilir. Bu bulguları destekleyen çalışmalar mevcuttur (Kontkanen vd., 2014).

Teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ölçeği teknolojik alan bilgisi boyutu ile BİTYT ölçeği 3 boyutu (bit eğilimi, sınıf ortamında bilgiye erişim, sanal ortamda iletişim) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Teknolojik alan bilgisi ile en yüksek ilişkili olan BİTYT boyutları sırasıyla bit eğilimi ($r = 0,23$; $p < 0,01$), sınıf ortamında bilgiye erişim ($r = 0,18$; $p < 0,01$) ve sanal ortamda iletişim ($r = 0,13$; $p < 0,01$) olarak tespit edilmiştir. Teknolojik alan bilgisi ile bilgisayar

donanımı ve yazılım kullanımı arasında anlamlı ilişki olmadığı saptanmıştır ($p > 0,05$). Teknolojik alan bilgisi boyutu ile MTKGA ölçeği 2 boyutu (çaba, kariyer geliştirme arzusu) arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Teknolojik alan bilgisi ile en yüksek ilişkili olan MTKGA boyutları sırasıyla çaba ($r = 0,17$; $p < 0,01$) ve kariyer geliştirme arzusu ($r = 0,11$; $p < 0,05$) olarak tespit edilmiştir. Teknolojik alan bilgisi boyutu ile ısrarlılık ve liderlik arzusu arasında anlamlı ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p > 0,05$). Teknolojik alan bilgisi boyutu ile FÖÖY ölçeği fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = 0,32$) ve fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ($r = 0,25$) boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$).

Tablo 4.1’ de teknolojik alan bilgisi boyutu ile bit eğilimi, sınıf ortamında bilgiye erişim ve sanal ortamda iletişim boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Aynı şekilde teknolojik alan bilgisi boyutu ile çaba ve kariyer geliştirme arzuları boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Ancak bu ilişkiler korelasyon katsayıları 0.25 ten küçük olması nedeniyle görece zayıf ilişkilerdir. Bu nedenle fen öğretmenlerinin teknolojik alan bilgisi ile aralarında doğrudan bir etkileşim içinde olduklarını söylemek mümkün değildir. Teknolojik alan bilgisi boyutu ile FÖÖY ölçeği alt boyutları fen öğretiminde sonuç beklentisi ve fen öğretimi kişisel öz-yeterlik boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Orta seviyede bulunan bu ilişkiye göre öğretmenlerin Teknolojik alan bilgisi ile fen öğretiminde sonuç beklentisi ve fen öğretimi kişisel öz-yeterlikleri arasında doğrudan bir etkileşim olduğu söylenebilir. Öğretmen ve öğretmen adaylarıyla yapılan benzer çalışmalar bu bulguyu desteklemektedir (Guzey ve Roehrig 2009; Savaş, Öztürk ve Tüzün, 2010a).

Teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ölçeği teknolojik pedagojik bilgisi boyutu ile BİTYT ölçeği 5 boyutu arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Teknolojik pedagojik bilgisi ile en yüksek ilişkili olan BİTYT boyutları sırasıyla sınıf ortamında bilgiye erişim ($r = 0,25$; $p < 0,01$), yazılım kullanımı ($r = 0,23$; $p < 0,01$), bilgisayar donanımı ($r = 0,15$; $p < 0,01$), sanal ortamda iletişim ($r = 0,15$), bit eğilimi ($r = 0,13$; $p < 0,01$) olarak tespit edilmiştir. Teknolojik pedagojik bilgisi boyutu ile MTKGA ölçeği 4 boyutu arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Teknolojik pedagojik bilgisi ile en yüksek ilişkili olan MTKGA boyutları

sırasıyla çaba ($r = 0,23$; $p < 0,01$), kariyer geliştirme arzusu ($r = 0,23$; $p < 0,01$), ısrarlılık ($r = 0,21$; $p < 0,01$), liderlik arzusu ($r = 0,15$; $p < 0,01$) olarak tespit edilmiştir. Teknolojik pedagojik bilgisi boyutu ile FÖÖY ölçeği fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = 0,16$) ve fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ($r = 0,12$) boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$).

Korelasyon analizi sonuçlarına göre, öğretmenlerin teknolojik pedagojik bilgisi ile sınıf ortamında bilgiye erişim ve yazılım kullanımı arasında orta seviyede, pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Ancak, teknolojik pedagojik bilgi ile bilgisayar donanımı, sanal ortamda iletişim ve bit eğilimi arasında zayıf seviyeli ve pozitif ilişkiler tespit edilmiştir. Teknolojik pedagojik bilgisi boyutu ile MTKGA ölçeği 4 boyutu çaba, kariyer geliştirme arzusu, ısrarlılık ve liderlik arzusu arasında pozitif yönlü, anlamlı ancak görece zayıf ilişkiler bulunmuştur. Aynı şekilde teknolojik pedagojik bilgi ile fen öğretiminde sonuç beklentisi ve fen öğretimi kişisel öz-yeterlik arasında pozitif yönlü, anlamlı ancak görece zayıf ilişkiler bulunmuştur. Bu bulgulardan hareketle, teknolojik pedagojik bilgisi yüksek fen öğretmenlerinin sınıf ortamında bilgiye ulaşmada zorluk çekmedikleri ve bilgi iletişim araçlarındaki programları kolayca kullanabildikleri söylenebilir.

Tablo 4.1. Değişkenler arasındaki ilişkiye ait pearson korelasyon analizi sonuçları

Değişken	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 Teknoloji Bilgisi	1,00																	
2 Alan Bilgisi	0,23**	1,00																
3 Pedagojik Bilgi	0,35**	0,33**	1,00															
4 Pedagojik Alan Bilgisi	0,21**	0,36**	0,36**	1,00														
5 Teknolojik Alan Bilgisi	0,21**	0,23**	0,23**	0,41**	1,00													
6 Teknolojik Pedagojik Bilgi	0,38**	0,22**	0,25**	0,28**	0,18**	1,00												
7 Tek. Ped. Alan Bilgisi	0,43**	0,22**	0,37**	0,29**	0,31**	0,48**	1,00											
8 Bit Eğilimi	0,27**	0,08	0,09	0,09*	0,23**	0,13**	0,29**	1,00										
9 Sınıf Ort. Bilgiye Erişim	0,32**	0,16**	0,20**	0,17**	0,18**	0,25**	0,26**	0,47**	1,00									
10 Bilgisayar Donanımı	0,20**	-0,11**	0,09	0,05	0,01	0,15**	0,10*	0,17**	0,12**	1,00								
11 Yazılım Kullanımı	0,41**	0,13**	0,17**	0,11*	0,07	0,23**	0,23**	0,38**	0,37**	0,35**	1,00							
12 Sanal Ortamda İletişim	0,36**	0,05	0,10*	0,06	0,13**	0,15**	0,12**	0,32**	0,44**	0,16**	0,50**	1,00						
13 Çaba	0,22**	0,19**	0,23**	0,21**	0,17**	0,23**	0,26**	0,14**	0,21**	0,10*	0,15**	0,21**	1,00					
14 Israrlılık	0,20**	0,10*	0,10*	0,05	0,04	0,21**	0,21**	0,20**	0,29**	0,15**	0,16**	0,24**	0,45**	1,00				
15 Kariyer Geliştirme Arzusu	0,30**	0,08	0,15**	0,11*	0,11*	0,23**	0,28**	0,27**	0,28**	0,19**	0,20**	0,24**	0,50**	0,52**	1,00			
16 Liderlik Arzusu	0,16**	-0,03	0,08	0,01	-0,01	0,15**	0,10*	0,01	0,13**	0,30**	0,22**	0,18**	0,28**	0,24**	0,24**	1,00		
17 Fen Öğr. Kişisel Ö.Y.	0,23**	0,26**	0,12**	0,26**	0,32**	0,16**	0,32**	0,28**	0,19**	-0,12**	0,12**	0,16**	0,22**	0,16**	0,28**	-0,16**	1,00	
18 Fen Öğr. Sonuç Beklentisi	0,17**	0,24**	0,21**	0,24**	0,25**	0,12**	0,32**	0,29**	0,33**	0,12**	0,22**	0,15**	0,24**	0,18**	0,14**	0,20**	0,34**	1,00

*p<0,05

**p<0,01

Teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) ölçeği teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutu ile BİTYT ölçeği 5 boyutu arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ile en yüksek ilişkili olan BİTYT boyutları sırasıyla bit eğilimi ($r = 0,29$; $p < 0,01$), sınıf ortamında bilgiye erişim ($r = 0,26$; $p < 0,01$), yazılım kullanımı ($r = 0,23$; $p < 0,01$), sanal ortamda iletişim ($r = 0,12$), bilgisayar donanımı ($r = 0,12$; $p < 0,01$) olarak tespit edilmiştir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutu ile MTKGA ölçeği 4 boyutu arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ile en yüksek ilişkili olan MTKGA boyutları sırasıyla kariyer geliştirme arzusu ($r = 0,28$; $p < 0,01$), çaba ($r = 0,26$; $p < 0,01$), ısrarlılık ($r = 0,21$; $p < 0,01$), liderlik arzusu ($r = 0,10$; $p < 0,05$) olarak tespit edilmiştir. Teknolojik pedagojik alan bilgisi boyutu ile FÖÖY ölçeği fen öğretiminde sonuç beklentisi ($r = 0,32$) ve fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ($r = 0,33$) boyutları arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır ($p < 0,01$).

Yukarıdaki bulgulara göre, fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileriyle BİTYT ölçeği alt boyutları bit eğilimi, sınıf ortamında bilgiye erişim ve yazılım kullanımı arasında orta seviyede, diğer boyutlar sanal ortamda iletişim ve bilgisayar donanımı arasında ise zayıf seviyede, anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişki vardır. Öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgileriyle MTKGA ölçeği alt boyutları kariyer geliştirme arzuları ve çaba ile orta seviyede, ısrarlılık ve liderlik arzusu boyutları ile zayıf bir ilişki bulunmuştur. Fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileriyle en yüksek ilişki FÖÖY ölçeği alt boyutları fen öğretiminde sonuç beklentisi ve fen öğretimi kişisel öz-yeterlik arasında bulunmuştur. Bu bulgulardan hareketle, Fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin araştırmaya konu değişkenlerin pek çoğu ile doğrudan etkileşim içinde olduğu söylenebilir. Literatürde yapılan benzer çalışmaların (Niess, 2005; Hammond vd., 2009; Lee, 2011) öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgileriyle fen öğretimi öz-yeterlikleri arasına yüksek ilişki olduğunu belirterek araştırmaya bulgularını desteklediği görülmektedir.

Tablo 4.1' deki bulgular incelendiğinde, bilgi iletişim teknolojilerine eğilim, sınıf ortamında bilgiye erişim, yazılım kullanımı, sanal ortamda iletişim değişkenleri ile çaba, ısrarlılık, kariyer geliştirme arzusu ve liderlik arzusu arasında anlamlı ilişkiler olduğu görülmektedir. Buna göre, öğretmenlerin sanal ortamda iletişim ve bilgisayar

donanımı konularında iyi ancak, bilgi iletişim teknolojileriyle ilgili bilgilerini eğitimde kullanma konusunda zayıf oldukları söylenebilir. Ayrıca, öğretmenlik mesleğinde kalma konusunda ısrarlı olan öğretmenlerin, kendilerini mesleki kariyerlerini geliştirme zorunda hissetmedikleri ifade edilebilir. Bu sonuç öğretmenlerin kendilerini mesleklerinde geliştirmek için motive edici bir unsur görmediklerinden kaynaklanmış olabilir. Çaba ve fen öğretimi öz-yeterlik boyutları ile meslekte ısrarlılık arasındaki ilişkiler incelendiğinde, gayretli, kendini geliştirme çabası içerisinde olan öğretmenlerin meslekte kalma konusundaki ısrarlılığının düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Öğretmenlik mesleğinde devam etme konusundaki ısrarlılığın düşük olması yurtdışında yapılan benzer çalışmalarda da benzerlik göstermektedir. Benzer bir çalışmada Johnson ve Birkeland (2003) mesleğe yeni başlayan öğretmenlerle yaptıkları çalışmalarında öğretmenlerin kariyer hedeflerini etkileyen etmenleri incelemişler ve mesleğe yeni başlayan öğretmenlerin mesleki motivasyonlarının zamanla azaldığını tespit etmişlerdir. Öğretmenlerin mesleklerinde devam etmeyi düşünmemelerinin sebebi gelecekle ilgili vizyonlarının mesleki hedefleriyle örtüşmemesi ve maddi yetersizliklerin öğretmenleri farklı arayışlara itmesi olabilir.

4.1.2. Araştırmanın ikinci sorusuna ilişkin bulgular

Araştırmanın amacına göre ikinci soru “Fen öğretmenlerinin, teknolojik pedagojik alan bilgilerini, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları yordamakta mıdır?” olarak belirlenmiştir. TPAB değişkeninin yordanmasına ilişkin çoklu regresyon analizi aracılığıyla elde edilen bulgulara Tablo 4.2’de yer verilmiştir.

Tablo 4.2. TPAB değişkeninin yordanmasına ait çoklu regresyon analizi sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişkenler	B	SH _B	β	t	p
Teknoloji Bilgisi	C	0,83	0,30		2,77	0,006
	Bit Eğilimi	0,02	0,05	0,02	0,38	0,703
	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	0,11	0,05	0,11	2,18	0,030
	Bilgisayar Donanımı	0,04	0,03	0,06	1,44	0,152

Yazılım Kullanımı	0,22	0,05	0,23	4,68	0,000
Sanal Ortamda İletişim	0,11	0,04	0,12	2,50	0,013
Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	0,16	0,05	0,15	3,25	0,001
Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	-0,04	0,06	-0,03	-0,71	0,480
Çaba	0,03	0,04	0,03	0,70	0,482
Israrlılık	-0,01	0,02	-0,02	-0,46	0,645
Kariyer Geliştirme Arzusu	0,09	0,04	0,13	2,50	0,013
Liderlik Arzusu	0,02	0,02	0,05	1,13	0,259

$$F_{(11;501)}=14,00; p=0,000; \Delta R^2=0,247$$

Alan Bilgisi	C	-2,00	0,10		-19,52	0,000
	Bit Eğilimi	-0,02	0,02	-0,07	-1,31	0,189
	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	0,03	0,02	0,09	1,76	0,079
	Bilgisayar Donanımı	-0,03	0,01	-0,15	-3,28	0,001
	Yazılım Kullanımı	0,05	0,02	0,16	3,10	0,002
	Sanal Ortamda İletişim	-0,02	0,01	-0,09	-1,71	0,088
	Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	0,05	0,02	0,16	3,35	0,001
	Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	0,06	0,0	0,14	2,91	0,004
	Çaba	0,04	0,01	0,15	2,94	0,003
	Israrlılık	0,00	0,01	0,02	0,45	0,652
	Kariyer Geliştirme Arzusu	-0,01	0,01	-0,03	-0,65	0,517
	Liderlik Arzusu	-0,01	0,01	-0,06	-1,23	0,220

$$F_{(11;501)}= 6,912; p=0,000; \Delta R^2=0,130$$

Pedagojik Bilgi	C	-2,05	0,10		-19,44	0,000
	Bit Eğilimi	-0,03	0,02	-0,08	-1,57	0,116
	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	0,05	0,02	0,14	2,59	0,010
	Bilgisayar Donanımı	0,01	0,01	0,03	0,56	0,572
	Yazılım Kullanımı	0,04	0,02	0,11	2,12	0,034
	Sanal Ortamda İletişim	-0,01	0,01	-0,04	-0,68	0,492
	Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	0,01	0,02	0,04	0,72	0,469
	Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	0,05	0,02	0,12	2,37	0,018
	Çaba	0,05	0,01	0,17	3,33	0,001
	Israrlılık	-0,01	0,01	-0,06	-1,11	0,267
	Kariyer Geliştirme Arzusu	0,01	0,01	0,06	1,02	0,308
	Liderlik Arzusu	-0,01	0,01	-0,03	-0,61	0,539

$$F_{(11;501)}= 4,903; p=0,000; \Delta R^2=0,090$$

Pedagojik Alan	C	1,91	0,29		6,66	0,000
-----------------------	---	------	------	--	------	-------

Bilgisi	Bit Eğilimi	-0,06	0,05	-0,06	-1,20	0,229
	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	0,13	0,05	0,13	2,54	0,011
	Bilgisayar Donanımı	0,03	0,03	0,05	1,08	0,280
	Yazılım Kullanımı	0,03	0,04	0,04	0,75	0,455
	Sanal Ortamda İletişim	-0,05	0,04	-0,06	-1,13	0,256
	Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	0,20	0,04	0,22	4,38	0,000
	Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	0,13	0,05	0,11	2,33	0,020
	Çaba	0,14	0,03	0,19	3,66	0,000
	Israrlılık	-0,05	0,02	-0,10	-2,02	0,044
	Kariyer Geliştirme Arzusu	0,01	0,03	0,01	0,11	0,912
	Liderlik Arzusu	-0,01	0,02	-0,04	-0,85	0,397

$F_{(11;501)} = 6,681; p=0,000; \Delta R^2=0,126$

Teknolojik Alan	C	1,47	0,30		4,97	0,000
Bilgisi	Bit Eğilimi	0,14	0,05	0,13	2,64	0,009
	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	0,07	0,05	0,07	1,40	0,163
	Bilgisayar Donanımı	0,01	0,03	0,02	0,42	0,674
	Yazılım Kullanımı	-0,09	0,05	-0,09	-1,83	0,068
	Sanal Ortamda İletişim	0,04	0,04	0,04	0,85	0,395
	Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	0,26	0,05	0,26	5,28	0,000
	Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	0,12	0,06	0,09	1,97	0,049
	Çaba	0,10	0,04	0,13	2,67	0,008
	Israrlılık	-0,05	0,02	-0,10	-1,98	0,048
	Kariyer Geliştirme Arzusu	-0,01	0,04	-0,01	-0,23	0,818
	Liderlik Arzusu	-0,01	0,02	-0,02	-0,39	0,699

$F_{(11;501)} = 7,900; p=0,000; \Delta R^2=0,149$

Teknolojik	C	-2,12	0,10		-22,62	0,000
Pedagojik Bilgi	Bit Eğilimi	-0,02	0,02	-0,07	-1,35	0,178
	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	0,06	0,02	0,18	3,39	0,001
	Bilgisayar Donanımı	0,02	0,01	0,09	1,83	0,068
	Yazılım Kullanımı	0,04	0,01	0,14	2,62	0,009
	Sanal Ortamda İletişim	-0,01	0,01	-0,06	-1,10	0,274
	Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	0,04	0,01	0,12	2,33	0,020
	Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	-0,02	0,02	-0,04	-0,89	0,373
	Çaba	0,02	0,01	0,10	2,06	0,040
	Israrlılık	0,01	0,01	0,06	1,10	0,271
	Kariyer Geliştirme Arzusu	0,01	0,01	0,03	0,61	0,542
	Liderlik Arzusu	0,01	0,01	0,06	1,26	0,209

$F_{(11;501)} = 6,701; p=0,000; \Delta R^2=0,126$						
Teknolojik	C	1,11	0,24		4,68	0,000
Pedagojik Alan	Bit Eğilimi	0,08	0,04	0,08	1,78	0,075
Bilgisi	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	0,04	0,04	0,05	1,03	0,303
	Bilgisayar Donanımı	0,01	0,02	0,02	0,53	0,599
	Yazılım Kullanımı	0,10	0,04	0,13	2,71	0,007
	Sanal Ortamda İletişim	-0,05	0,03	-0,07	-1,49	0,136
	Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	0,15	0,04	0,18	3,90	0,000
	Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	0,16	0,05	0,15	3,39	0,001
	Çaba	0,05	0,03	0,08	1,57	0,117
	Israrlılık	0,01	0,02	0,01	0,29	0,771
	Kariyer Geliştirme Arzusu	0,05	0,03	0,10	1,88	0,061
	Liderlik Arzusu	0,02	0,02	0,05	1,09	0,276
$F_{(11;501)} = 12,709; p=0,000; \Delta R^2=0,228$						

Tablo 4.2'ye bakıldığında Teknoloji Bilgisi ile bağımlı değişkenler arasında kurulan regresyon modelinin uygun olduğu görülmektedir ($F_{(11;501)} = 14,00; p < 0,01$). Bağımsız değişkenler, Teknoloji Bilgisi değişkenindeki varyansın %25'ini açıkladığı saptanmıştır ($\Delta R^2 = 0,247$). Bu değer bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken Teknoloji Bilgisini açıklamada etkili ve yeterli olduğu söylenebilir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarının (β) anlamlılığına ilişkin t testi sonuçlarına göre, Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim (SOBE), Yazılım Kullanımı (YK), Sanal Ortamda İletişim(SOİ), Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik (FÖKÖY), Kariyer Geliştirme Arzusu (KGA) değişkenlerinin Teknoloji Bilgisi üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı (SOBE $t = 2,18$; YK $t = 4,68$; SOİ $t = 2,50$; FÖKÖY $t=3,25$; KGA $t=2,50$ $p < 0,05$) etkiye sahip olduğu görülmüştür. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre Teknoloji Bilgisi değişkenini en yüksek düzeyde yordama sıralaması YK ($\beta = 0,23$), FÖKÖY ($\beta = 0,15$), KGA ($\beta = 0,13$), SOİ ($\beta = 0,12$) ve SOBE ($\beta = 0,11$) şeklindedir. Teknoloji bilgisi değişkenini en yüksek yordayan değişkenin yazılım kullanımı olması teknoloji bilgisine sahip öğretmenlerin aynı zamanda bu bilgilerini aktif bir şekilde kullanma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Ayrıca sanal ortamda iletişim ve sınıf ortamında bilgiye erişim alt boyutlarının da fen öğretmenlerinin teknoloji bilgisi ile karşılıklı etkileşim içinde oldukları saptanmıştır. Buna göre; teknoloji bilgisi yüksek fen öğretmenlerinin

bilgi ve iletişim teknolojilerini, derslerini daha verimli hale getirmek için kullanabildikleri söylenebilir. BİTYT alt boyutları olan Yazılım Kullanımı, Sanal Ortamda İletişim ve Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim alt boyutları ile ilgili sonuçlar araştırmanın birinci alt problemi ile de uyumludur. Benzer çalışmalarda öğretmenlerin bilgisayar ve internet kullanımının, teknolojiye yönelik tutumlarını etkilediğini, teknolojiye yönelik tutumun ise teknoloji kullanımında temel etkenlerden olduğu belirtilmiştir (Spiegel, 2001; Shin vd., 2009). Tablo 4.23 incelendiğinde, Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik ve Kariyer Geliştirme Arzusu alt boyutları ile fen öğretmenlerinin Teknoloji Bilgisi arasında karşılıklı etkileşim olduğu görülmektedir. Buna göre, fen öğretmenlerinin teknoloji bilgisine sahip olmayı hem kişisel öz-yeterliklerinin, hem de kariyer gelişimlerinin önemli bir etkeni olarak gördükleri söylenebilir. Chai, Koh, ve Tsai (2010), bu durumu öğretmenlerin hizmet öncesi aldıkları bilgisayar kullanımına yönelik eğitime bağlamış ve hizmet öncesi yapılan teknoloji eğitimine dikkat çekmişlerdir.

Tablo 4.2 incelendiğinde Alan Bilgisi ile bağımlı değişkenler arasında kurulan regresyon modelinin uygun olduğu görülmektedir ($F(11;501)= 6,912$; $p < 0,01$). Bağımsız değişkenlerin, Alan Bilgisi değişkenindeki varyansın %13'ünü açıkladığı saptanmıştır ($\Delta R^2 = 0,130$). Bu değer bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken Alan Bilgisini açıklamada etkili ve yeterli olduğu söylenebilir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarının (β) anlamlılığına ilişkin t testi sonuçlarına göre, Alan Bilgisi üzerinde Bilgisayar Donanımı (BD) değişkeninin negatif yönlü ve anlamlı ($BD\ t = -3,28\ p < 0,05$), Yazılım Kullanımı (YK), Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik (FÖKÖY), Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (FÖSB) ve Çaba değişkenlerinin pozitif yönlü ve anlamlı ($YK\ t = 3,10$; $FÖKÖY\ t=3,35$; $FÖSB\ t=2,91$; $Çaba\ t=2,94\ p < 0,05$) etkiye sahip olduğu görülmüştür. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre Alan Bilgisi değişkenini en yüksek düzeyde yordama sıralaması YK ($\beta = 0,16$), FÖKÖY ($\beta = 0,16$), Çaba ($\beta = 0,15$), BD ($\beta = -0,15$) ve FÖSB ($\beta = 0,14$) şeklindedir. Benzer çalışmalardaki (Saracaloğlu ve Yenice, 2009; Karaduman ve Emrahoğlu, 2011) bulgular incelendiğinde, fen öğretmenlerinin alan bilgisi yordayıcılarının Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik ve Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi değişkenlerinin olması beklenen ve anlaşılır bir sonuçtur. Etkili bir fen öğretimi yapabilmeleri için fen öğretmenlerinin fen öğretimi öz-yeterliklerinin yüksek olması arzu edilen bir durumdur. Bunun yanı sıra

yazılım kullanımının da alan bilgisi ile karşılıklı etkileşim içerisinde olması fen öğretmenlerinin eğitimde bilgi iletişim teknolojilerini kullanmayı alan bilgilerinin bir parçası olarak gördükleri söylenebilir. Ancak, Bilgisayar Donanımı ile Alan Bilgisi arasında negatif ilişki çıkması fen öğretmenlerinin bilgisayarla ilgili teknik işlerden, uzmanlık ve deneyim isteyen bir durum olması nedeniyle kaçındıkları ifade edilebilir. Fen öğretmenlerinin bilgisayar donanımı ile ilgili bilgileri kendi alan bilgilerinin bir parçası olarak görmedikleri saptanmıştır. Literatürdeki benzer çalışmaların bu sonuçlarla uyumlu olduğu görülmektedir (Jenson, Lewis ve Smith, 2002; Karaman, 2008). Alan bilgisi değişkeninin diğer yordayıcısı ise Çaba değişkenidir. Mesleği için çaba gösteren öğretmenlerin aynı zamanda yüksek alan bilgisine sahip olması beklenen bir durumdur. Alan bilgisi ve çaba değişkenlerinin arasındaki bu sonuç benzer çalışmalardaki sonuçlarla uyumludur (Seferoğlu, 2004; Kiremitci, Genç, ve Demiray, 2014).

Elde edilen bulgulara göre, Pedagojik Bilgi ile bağımlı değişkenler arasında kurulan regresyon modelinin uygun olduğu görülmektedir ($F_{(11;501)} = 4,903$; $p < 0,01$). Bağımsız değişkenlerin, Pedagojik Bilgi değişkenindeki varyansın %9'unu açıkladığı saptanmıştır ($\Delta R^2 = 0,090$). Bu değer bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken Pedagojik Bilgiyi açıklamada etkili ve yeterli olduğu söylenebilir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarının (β) anlamlılığına ilişkin t testi sonuçlarına göre, Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim (SOBE), Yazılım Kullanımı (YK), Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (FÖSB) ve Çaba değişkenlerinin Pedagojik Bilgi üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı (SOBE $t = 2,59$; YK $t = 2,12$; FÖSB $t = 2,37$; Çaba $t = 3,33$ $p < 0,05$) etkiye sahip olduğu görülmüştür. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre Pedagojik Bilgi değişkenini en yüksek düzeyde yordama sıralaması Çaba ($\beta = 0,17$), SOBE ($\beta = 0,14$) FÖSB ($\beta = 0,12$) ve YK ($\beta = 0,11$) şeklindedir. Fen öğretmenlerinin pedagojik bilgileri ile öğretmenlik mesleğinde gösterdikleri çaba arasındaki karşılıklı etkileşimin yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, fen öğretmenlerinin pedagojik bilgiye sahip olmak için çaba göstermeyi, mesleki kariyerleri, memnuniyetleri ve yeterlikleri açısından önemli buldukları söylenebilir. Eren (2012) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada öğretmenlik mesleğini seçme memnuniyetinin çaba tarafından anlamlı bir şekilde düzenlendiğini saptamıştır. Fen Öğretimi Sonuç Beklentisi ile pedagojik bilgi arasında karşılıklı anlamlı ilişkinin bulunması da bu

sonucu destekler niteliktedir. Öğretmenlerini bilgiyi aktarma, sınıf yönetme gibi durumlarda uygun stratejiler belirlemesi oldukça önemlidir. Uygun stratejilerin belirlenmesi ise ancak yeterli pedagojik bilgiye sahip öğretmenlerle mümkün olabilir. Sınıf ortamında bilgiye erişim ve yazılım kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip öğretmenler, sahip oldukları pedagojik bilgileri bu sayede daha kolay bir şekilde eyleme dönüştürme imkânı yakalamış olacaklardır.

Tablo 4.2'ye göre, Pedagojik Alan Bilgisi ile bağımlı değişkenler arasında kurulan regresyon modelinin uygun olduğu görülmektedir ($F_{(11;501)} = 6,681$; $p < 0,01$). Bağımsız değişkenler, Pedagojik Alan Bilgisi değişkenindeki varyansın yaklaşık %13'ünü açıkladığı saptanmıştır ($\Delta R^2 = 0,126$). Bu değer bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken Pedagojik Alan Bilgisini açıklamada etkili ve yeterli olduğu söylenebilir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarının (β) anlamlılığına ilişkin t testi sonuçlarına göre, Pedagojik Alan Bilgisi üzerinde, Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim (SOBE), Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik (FÖKÖY), Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (FÖSB) ve Çaba değişkenlerinin pozitif yönlü ve anlamlı (SOBE $t = 2,54$; FÖKÖY $t = 4,38$; FÖSB $t = 2,38$ Çaba $t = 3,66$ $p < 0,05$), Israrlılık değişkeninin ise negatif yönlü ve anlamlı ($t = -2,02$ $p < 0,05$) etkiye sahip olduğu görülmüştür. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre Teknoloji Bilgisi değişkenini en yüksek düzeyde yordama sıralaması FÖKÖY ($\beta = 0,22$), Çaba ($\beta = 0,19$), SOBE ($\beta = 0,13$) FÖSB ($\beta = 0,11$), Israrlılık ($\beta = -0,10$) ve şeklindedir. Bulgulara göre, fen öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgisinin, fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ve fen öğretimi sonuç beklentisi ile karşılıklı etkileşim içinde olduğu saptanmıştır. Öğretmenlerin fen öğretimi öz-yeterlikleri ile pedagojik alan bilgileri arasındaki pozitif yönlü doğrusal ilişki alanda yapılan fen öğretimine yönelik çalışmalarla uyumludur (Karal Eyüpoğlu, 2011). Ayrıca sınıf ortamında bilgiye erişimin, pedagojik alan bilgisinin yordayıcısı olması, öğretmenlerin teknolojiyi alan bilgilerini geliştirmek ve sınıf ortamında kolayca ulaşabilmek için kullandıkları şeklinde yorumlanabilir. Wetzel, (2001a), fen öğretmenleriyle yaptığı çalışmada öğretmenlerin teknolojiyi alan bilgilerinin gelişimi ve sınıf içi uygulamalar da kullanmada başarılı olduklarını tespit etmiştir. Diğer bir bulgu ise fen öğretmenlerinin mesleki çabalarının, pedagojik alan bilgilerinin gelişiminde etkili olduğudur. Ancak, ısrarlılık ile pedagojik alan bilgisi arasındaki negatif yönlü etkileşim, öğretmenlik mesleğinde devam etme ısrarının,

mesleki çaba anlamına gelmediği şeklinde yorumlanabilir. Watt ve Richardson (2008), ısrarlılık faktörünü öğretmenlerin mesleklerini sürdürme konusunda ne oranda kararlı olduklarını betimleyen bir faktör olarak belirmişlerdir. Meslekte ısrarlılık, öğretmenlerin zaman içerisinde kendilerini yeterli görmelerine ve gelişimlerini devam ettirmek için isteksiz davranmalarına neden olmaktadır denilebilir. Literatürde öğretmenlerle yapılan çalışmalar az olmasına karşın, bu bulguları destekleyen çalışmalara rastlanılmıştır (Ayık ve Ataş, 2014). Farklı bulgulara ulaşan çalışmalar da mevcuttur (Gür Erdoğan ve Arsal, 2015).

Tablo 4.2' deki sonuçlara göre, Teknolojik Alan Bilgisi ile bağımlı değişkenler arasında kurulan regresyon modelinin uygun olduğu görülmektedir ($F_{(11;501)} = 7,900$; $p < 0,01$). Bağımsız değişkenler, Teknolojik Alan Bilgisi değişkenindeki varyansın yaklaşık %15'ini açıkladığı saptanmıştır ($\Delta R^2 = 0,149$). Bu değer bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken Teknolojik Alan Bilgisini açıklamada etkili ve yeterli olduğu söylenebilir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarının (β) anlamlılığına ilişkin t testi sonuçlarına göre, Bit Eğilimi (BİTE), Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik (FÖKÖY), Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (FÖSB), Çaba değişkenlerinin Teknolojik Alan Bilgisi üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı (BİTE $t = 2,64$; FÖKÖY $t = 5,28$; FÖSB $t = 1,97$; Çaba $t = 2,67$ $p < 0,05$), Israrlılık değişkeninin ise negatif yönlü ve anlamlı ($t = -1,98$ $p < 0,05$) etkiye sahip olduğu görülmüştür. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre Teknoloji Bilgisi değişkenini en yüksek düzeyde yordama sıralaması FÖKÖY ($\beta = 0,26$), Çaba ($\beta = 0,13$), BİTE ($\beta = 0,13$), Israrlılık ($\beta = -0,10$) ve FÖSB ($\beta = 0,09$) şeklindedir. Bulgular incelendiğinde, fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ile teknolojik alan bilgisinin orta düzeyde ilişkilendiği görülmektedir. Graham ve arkadaşları (2009), yaptıkları çalışmada fen öğretmenlerinin TPAB'larını incelemişler ve araştırma sonuçları ile uyumlu sonuçlar elde etmişlerdir. Taşar ve Timur (2010), ise yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının TPAB bileşenlerini incelemişler ve öz-yeterlik düzeyi en düşük bileşeni teknolojik alan bilgisi olarak tespit etmişlerdir. Yukarıdaki sonuçlara göre, fen öğretiminde sonuç beklentisi, mesleki çaba ve bilgi iletişim teknolojilerine eğilimin, fen öğretmenlerinin teknolojik alan bilgilerinin yeterliliği ile ilgili olduğu söylenebilir. Mesleki çabanın teknolojik alan bilgisi ile pozitif yönlü ve anlamlı etkileşimine karşın, ısrarlılığın negatif yönlü ve anlamlı etkileşimi dikkat çekicidir. Öğretmenlik mesleğinde ısrarlılığın, teknolojik alan bilgisinin negatif yönlü bir

yordayıcısı olması öğretmenlerin mesleklerinde devam etme isteklerinin farklı faktörlere bağlı olduğu, bu durumda teknolojik alan bilgilerinin geri planda kalmasına neden olduğu şeklinde yorumlanabilir. Literatürdeki benzer çalışmalara bakıldığında öğretmenlik mesleğinde geçirilen süre arttıkça, öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımından uzaklaştıkları, teknolojik alan bilgilerinin değişmediği ya da azaldığını saptayan çalışmalar mevcuttur (Niess, Suharwoto, Lee, & Sadri, 2006).

Elde edilen bulgulara bakıldığında, Teknolojik Pedagojik Bilgi ile bağımlı değişkenler arasında kurulan regresyon modelinin uygun olduğu görülmektedir ($F_{(11;501)} = 6,701$; $p < 0,01$). Bağımsız değişkenler, Teknolojik Pedagojik Bilgi değişkenindeki varyansın yaklaşık %13'ünü açıkladığı saptanmıştır ($\Delta R^2 = 0,126$). Bu değer bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken Teknolojik Pedagojik Bilgiyi açıklamada etkili ve yeterli olduğu söylenebilir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarının (β) anlamlılığına ilişkin t testi sonuçlarına göre, Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim (SOBE), Yazılım Kullanımı (YK), Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik (FÖKÖY), Çaba değişkenlerinin Teknolojik Pedagojik Bilgi üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı (SOBE $t = 3,39$; YK $t = 2,62$; FÖKÖY $t = 3,25$; Çaba $t = 2,06$ $p < 0,05$) etkiye sahip olduğu görülmüştür. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre Teknolojik pedagojik Bilgi değişkenini en yüksek düzeyde yordama sıralaması SOBE ($\beta = 0,18$), YK ($\beta = 0,14$), FÖKÖY ($\beta = 0,12$), ve Çaba ($\beta = 0,10$) şeklindedir. Elde edilen bulgulara göre, fen öğretmenlerinin teknolojiyi sınıf ortamında öğretim amaçlarına uygun olarak kullanma durumlarının, eğitim yazılımlarını kullanma becerileri ve alanın gerektirdiği bilgilere sınıf ortamında erişim istekleri ile etkileştiği söylenebilir. Bunun yanı sıra, öğretmenlerin teknolojiyi öğretim amaçlarına uygun bir şekilde sınıf ortamında kullanma çabası içerisinde oldukları ve bu durumu kişisel öz-yeterliklerinin bir parçası olarak gördükleri ifade edilebilir. Fen eğitimi ve TPAB ile ilgili alanda yapılan çalışmalara bakıldığında araştırma bulgularına benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir (Terpstra, 2009). Avcı (2014), yaptığı çalışmada fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik bilgileriyle ilgili kişisel yeterliliklerini yüksek bulmuştur. Ayrıca, Jaipal ve Figg (2010), öğretmenlerin teknolojik pedagojik bilgi eksiklerinin dersin işleyişini olumsuz etkilediğini ortaya koymuşlardır.

Araştırmanın ikinci sorusuna ilişkin bulgular incelendiğinde, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ile bağımlı değişkenler arasında kurulan regresyon modelinin uygun olduğu görülmektedir ($F_{(11;501)} = 12,709$; $p < 0,01$). Bağımsız değişkenler, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi değişkenindeki varyansın yaklaşık %23'ünü açıkladığı saptanmıştır ($\Delta R^2 = 0,228$). Bu değer bağımsız değişkenlerin, bağımlı değişken Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi açıklamada etkili ve yeterli olduğu söylenebilir. Standardize edilmiş regresyon katsayılarının (β) anlamlılığına ilişkin t testi sonuçlarına göre, Yazılım Kullanımı (YK), Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik (FÖKÖY), Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (FÖSB) değişkenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı (YK $t = 2,71$; FÖKÖY $t = 3,90$; FÖSB $t = 3,39$; $p < 0,05$) etkiye sahip olduğu görülmüştür. Standardize edilmiş regresyon katsayılarına (β) göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi değişkenini en yüksek düzeyde yordama sıralaması FÖKÖY ($\beta = 0,18$), FÖSB ($\beta = 0,15$) ve YK ($\beta = 0,13$) şeklindedir. Bulgular incelendiğinde bağımsız değişkenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi değişkenindeki varyansın %23 ünü açıkladığı görülmektedir. Bu oranda en yüksek yordayıcılar fen öğretimi kişisel öz-yeterlik ve fen öğretiminde sonuç beklentisi olarak belirlenmiştir. Ayrıca, benzer şekilde yukarıdaki sonuçlarda da görüleceği üzere öğretmenlerin eğitim yazılımlarını sınıf ortamında kullanma durumlarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin yordayıcısı olduğu saptanmıştır. Buna göre, fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin, hem kişisel öz-yeterlikleriyle hem de fen öğretiminde başarılı sonuçlar elde etme istekleriyle karşılıklı etkileşim içerisinde olduğu ifade edilebilir. Ek olarak, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin sınıf ortamında teknolojiyi eğitimin amaçlarına uygun kullanma durumlarını doğrudan etkilediği söylenebilir. Bu bulgular yapılan benzer çalışmalarda elde edilen sonuçlarla uyumludur (Niess, 2005; Graham ve arkadaşları, 2009; Guzey ve Roehrig, 2009; Lin ve diğerleri, 2012; Karakaya, 2013). Literatüre bakıldığında, öğretmenlerin TPAB'lerinin farklı faktörlerle etkileştiğini ortaya koyan çalışmalarda mevcuttur (Allan ve diğerleri, 2010; Khan, 2011).

Yukarıdaki bulgular birlikte değerlendirildiğinde, fen öğretmenlerinin TPAB'lerinin araştırmaya konu değişkenler BİTYT, FÖÖY ve MTKGA tarafından yordandığı tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular incelendiğinde en dikkat çekici olanı; Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik (FÖKÖY) faktörünün, Pedagojik Bilgi dışında diğer

TPAB faktörlerinin tamamının yordayıcısı olmasıdır. Araştırmanın birinci sorusuyla ilgili sonuçlara bakıldığında TPAB ile en yüksek ilişkili değişkenin FÖÖY olduğu görülmektedir. Bunun sebebi, fen bilimleri derslerinde her geçen gün teknolojinin kullanımının artması sonucunda öğretmenlerin fen eğitiminde teknoloji kullanımının dersin bir parçası olduğunu kabul etmeleri olabilir. Lee ve Tsai (2010) internetin eğitim amaçlı kullanımına yönelik öğretmenlerin öz-yeterliklerini belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışmada yaşı büyük ve daha deneyimli öğretmenlerin web tabanlı eğitime yönelik düşük öz-yeterlikte, interneti daha sık kullanan öğretmenlerin ise daha yüksek öz-yeterlikte olduğunu belirlemiştir. Son yıllarda ülkemizde uygulanan FATİH projesi ile okullarda akıllı tahta, sinevizyon, tablet ve bilgisayar kullanma oranı oldukça yükselmiştir. Bunun yanı sıra, öğrencilerin fen derslerinin bu şekilde daha olumlu geçtiğini belirtmeleri önemli bir etken olmuş olabilir. Literatürde öğretmenler ve öğrencilerle yapılan çalışmalardan biride, TPAB'ın gelişimi ile ilgili olarak Graham vd. (2009) tarafından ilköğretim ve lise fen öğretmeni ile yapılan çalışmadır. Çalışmada fen öğretmenlerin çeşitli bilgi ve iletişim teknolojileri araçları ile tanıştığı ve uygulamalı derslerin de yer aldığı hizmet içi eğitim programının uygulanarak TPAB alt bileşenleri düzeylerinin gelişimi araştırılmıştır. Çalışma sonunda öğretmenlerin en fazla TAB'ları geliştiği saptanmıştır. Yapılan bir başka çalışmada Harris vd. (2009) tarafından TPAB'ı geliştirmeye yönelik geliştirilen etkinliklerin öğretim ortamında teknolojinin kullanılmasına yönelik olumlu etki yarattığı tespit edilmiştir. Benzer çalışmalar incelendiğinde bu sonucun desteklendiği görülmektedir (Harris, Mishra ve Koehler, 2009; Yılmaz, 2012; Lee ve Lee, 2014).

Yukarıdaki sonuçlara ek olarak Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi (FÖSB), Yazılım Kullanımı (YK) ve Çaba, TPAB bileşenlerini en fazla yordayan diğer faktörlerdir. Bu dört faktörün (FÖKÖY, FÖSB, YK ve Çaba), TPAB değişkeninin en yüksek yordayıcıları olduğu görülmektedir. Yazılım kullanımının BİTYT alt faktörleri arasında TPAB ile en yüksek etkileşim içerisinde olduğu anlaşılmaktadır. Aynı şekilde Çabanın da MTKGA alt faktörleri arasında fen öğretmenlerinin TPAB'larını en yüksek düzeyde yordayan faktör olduğu görülmektedir. Tablo 4.23'e göre, fen öğretmenlerinin sınıf ortamında bilgiye erişim (SOBE) isteklerinin Teknolojik Bilgi (TB), Pedagojik Bilgi (PB), Pedagojik Alan Bilgisi (PAB) ve Teknolojik Pedagojik Bilgi (TPB)'nin yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Buna göre, fen öğretmenlerinin sınıf ortamında

teknolojiyi kullanarak bilgiye kolay bir şekilde ulaşmaya çalıştıkları ve teknolojiyi fen dersinin önemli bir parçası olarak gördükleri söylenebilir. Öğretmenlik mesleğinde kalma konusunda ısrarlılığın pedagojik alan bilgisi (PAB) ve teknolojik alan bilgisi (TAB) faktörlerinin negatif yönlü yordayıcısı olması diğer önemli bir bulgudur. MTKGA alt boyutları çaba ve ısrarlılık arasında öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerini yordama açısından bu şekilde fark bulunmasının nedeni öğretmenlerin meslekte kalma konusunda ısrarlı oldukları ancak kendilerini geliştirmek zorunda hissetmedikleri şeklinde yorumlanabilir. Ayrıca, alanında yeterli, başarılı ve kendini geliştirme çabası içerisindeki öğretmenlerin kariyerlerini geliştirmek istedikleri ancak öğretmenlik mesleğinin beklentilerini karşılamadığından dolayı kariyer yapma ve maddi imkanları daha iyi olan farklı mesleklere yöneldikleri söylenebilir. Cemaloğlu ve Erdemoğlu Şahin (2007) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin meslekte geçirdikleri süre arttıkça kendilerini geliştirme konusunda duyarsızlaştığı ve isteksizlik oluştuğunu belirtmişlerdir. Yazıcı (2009) ise yaptığı çalışmada öğretmenlerin kariyer gelişimlerinin motivasyonlarına ve tutumlarına bağlı olduğunu belirtmiştir. Öğretmenlerin dışsal motivasyonlarının-maddi zorluklar gibi- meslekte ısrarlı olmayı sağladığını ancak içsel motivasyonlarının-mesleki zorluklar gibi-düşük olması nedeniyle mesleki kariyerlerini geliştirmek için çaba göstermek istemediklerini ifade etmiştir.

V. BÖLÜM

5. Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde, araştırmanın bulguları doğrultusunda elde edilen sonuçlarla birlikte fen öğretmenlerinin eğitimde teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmalarına ilişkin önerilere ve gelecekte yapılacak araştırmalara ilişkin önerilere yer verilmiştir.

5.1. Araştırmanın birinci sorusuna ilişkin sonuçlar

Araştırmanın birinci sorusu “Fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları arasında anlamlı ilişkiler var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Araştırmanın birinci sorusuna ilişkin olarak gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

1. Fen öğretmenlerinin sahip olduğu Teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) nin; cinsiyet ve meslek yılı değişkenlerinden bağımsız olarak, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları ile anlamlı düzeyde ve pozitif biçimde ilişkilendirilmiştir. Bu sonuca ilişkin olarak, öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin farklı değişkenlerle etkileşim içinde olduğu ve demografik değişkenler cinsiyet ve meslek yılı etkisinden bağımsız olarak açıklanabileceği söylenebilir.

2. Fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile en yüksek ilişki, fen öğretimi öz-yeterlikleri arasında, sonrasında bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları arasında, en düşük ilişki ise öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları arasında bulunmuştur. Bu sonuca ilişkin olarak, teknolojik pedagojik alan bilgileri (TPAB) yüksek olan fen öğretmenlerinin; kendilerini daha yeterli bir öğretmen olarak gördükleri, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumlarının olumlu

yönde etkilendiği ve mesleklerine ilişkin tutum ve kariyerlerini geliştirmede etkili olduğu söylenebilir. Mesleki çabanın teknolojik pedagojik alan bilgisi ile yüksek ilişkili olmasına karşın ve ısrarlılığın negatif ilişkiye sahip olması araştırma bulguları içerisinde dikkat çekici bir sonuçtur. Kendini geliştirme çabası içerisinde olan ve teknolojiyi alanında çok iyi kulanabilen öğretmenlerin meslekte devam etmede ısrarlı olmadıkları söylenilir. Bu durum, öğretmenlerin kariyerlerini geliştirme hedeflerini öğretmenlik mesleğinde gerçekleştiremeyeceklerini düşüncelerinden ve maddi olumsuzlukların farklı mesleklere geçmeye itmesinden kaynaklanmış olabilir.

5.2. Araştırmanın ikinci sorusuna ilişkin sonuçlar

Araştırmanın ikinci sorusu “Fen öğretmenlerinin, teknolojik pedagojik alan bilgilerini, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri, öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları yordamakta mıdır?” olarak belirlenmiştir. Araştırmanın ikinci sorusuna ilişkin olarak gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgular aşağıda verilmiştir.

1. Fen öğretmenlerinin sahip olduğu, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum, fen öğretimi öz-yeterlik ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzularının tamamının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Bu sonuca ilişkin olarak, fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin, bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, fen öğretimi öz-yeterlikleri ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları ile karşılıklı etkileşim içinde olduğu söylenebilir.

2. Fen öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin en yüksek yordayıcısının fen öğretimi kişisel öz-yeterlik faktörünün olduğu tespit edilmiştir. Fen öğretimi kişisel öz-yeterlik faktörü, öğretmenlerin pedagojik bilgi dışındaki diğer boyutlar; teknoloji bilgisi, alan bilgisi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisinin önemli bir yordayıcısıdır. Bu sonuca ilişkin olarak, fen öğretmenlerinin teknolojiyi eğitim alanında verimli bir şekilde kullanmayı kişisel yeterliklerinin bir parçası olarak gördükleri söylenebilir.

3. Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi, Yazılım Kullanımı ve Çaba faktörlerinin, TPAB bileşenlerini en fazla yordayan diğer faktörler olduğu saptanmıştır. Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi, fen öğretmenlerinin alan bilgisi, pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik alan bilgisinin yordayıcısıdır. Yazılım kullanımı faktörü ise, teknolojik bilgi, alan bilgisi, pedagojik bilgi, teknolojik pedagojik bilgi ve teknolojik pedagojik alan bilgisi alt boyutlarının yordayıcısı olduğu belirlenmiştir. Diğer faktör Çaba ise, alan bilgisi, pedagojik bilgi, pedagojik alan bilgisi, teknolojik alan bilgisi ve teknolojik pedagojik bilgi alt boyutlarını yordamaktadır. Bu sonuca ilişkin olarak, fen öğretmenlerinin eğitim faaliyetlerinden yüksek bir sonuç alabilmek için kendilerini geliştirme çabası içerisinde oldukları söylenebilir. Bu çabanın alan bilgilerini geliştirmeyi, kariyerlerinde yükselmeyi ve teknolojiyi sınıf ortamında aktif bir biçimde kullanmayı kapsadığı ifade edilebilir.

4. Fen öğretmenlerinin meslekte devam etme ısrarlılığı ile TPAB alt boyutları Pedagojik Alan Bilgisi ve Teknolojik Alan Bilgisi arasında negatif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca ısrarlılık faktörünün diğer TPAB alt boyutlarının yordayıcısı olmadığı tespit edilmiştir. Bunun sebebi ısrarlılığın öğretmenlerin zihninde meslekte ısrarlılıktan çok çaba ile ilişkilendirilmiş olması olabilir. Araştırma sonuçlarında çabanın teknolojik pedagojik alan bilgisinin önemli bir yordayıcısı olması ısrarlılığı zayıflatan bir etki yapmış olabilir. Ayrıca meslekte devam etme ısrarlılık gösteren öğretmenlerin kariyerlerini geliştirme konusunda çaba göstermedikleri ve bir zorunluluk hissetmedikleri söylenebilir.

5.3. Öneriler

Araştırmanın sonuçları doğrultusunda, hem fen eğitimi açısından hem de gelecekte çalışma yapılacak araştırmalar açısından önemli görülen önerilere aşağıda yer verilmiştir.

5.3.1. Araştırma konularına ilişkin öneriler

Son yıllarda eğitimde teknolojiye yer verilme oranı giderek artmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2010 yılında uygulamaya konulan FATİH projesi ile her sınıfta internet erişimi, bilgisayar, akıllı tahta bulunması hedeflenmiştir. Elbette bu araçları kullanacak olan öğretmenlerin gerekli donanımına sahip olmaları, bu uygulamaları barındıran platformlardan yararlanabilmeleri ve yazılımları kullanarak “akıllı tahta” üzerinde harita, grafik, simülasyon ve video gösterimleri yapabilmesi önemlidir. Elde edilen bulgulara dayalı olarak fen eğitimi alanına yönelik öneriler şu şekildedir;

1- Araştırma bulgularına göre, fen öğretmenlerinin öz-yeterlilikleri ile teknolojik pedagojik alan bilgileri arasında pozitif yönlü ve güçlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Eğitim ortamlarında teknolojiyi kullanabilen, yazılımlar aracılığıyla akıllı tahta üzerinde görsel ve işitsel duyulara hitap ederek ders yapan öğretmenler kendilerini yeterli hissedebilir ve öğrencilerin derse daha aktif katılımlarını sağlayabilirler. Bu hedefe ulaşmak için iki ayrı şekilde planlama yapılabilir. Birincisi, hizmet öncesi eğitim programlarında yapılacak değişikliklerle sağlanabilir. Öğretmen adaylarının eğitim ortamlarında teknolojiyi rahatlıkla kullanabilecekleri duruma getirecek bir planlama yapılarak, aynı zamanda öğretmen adaylarının eğitim yazılımlarını ve bilgi iletişim teknolojilerini kendi alan bilgileri ve pedagojik gelişimleri için kullanabilmesi için zemin oluşturabilir. İkincisi, hizmet içi eğitim programlarının belirlenen hedefe uygun, teknolojinin gelişimine paralel bir şekilde güncellenmesi ile gerçekleştirilebilir. Bu sayede öğretmenlerin, yeni teknolojileri ve eğitim yazılımlarını yakından tanıyabilmesi ve eğitim ortamlarında verimli şekilde kullanabilmesi mümkün olabilir.

2- Araştırmanın bir başka bulgusuna göre, fen öğretmenlerinin bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutumları ile teknolojik pedagojik alan bilgileri arasında olumlu yönde pozitif ilişki bulunmuştur. Bu değişkenlerin birbirleriyle olan pozitif ilişkisine bakılarak, öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojilerini eğitim ortamlarında kullanma becerilerinin artırılmasının önemli olduğu ifade edilebilir. Öğretmenlerin bilgi iletişim teknolojilerine yönelik olumlu tutuma sahip olması, derse olan katkılarını artıracak gibi aynı zamanda öğrencilerin sahip olduğu mevcut teknolojik imkanlardan eğitici

yazılımlar aracılığıyla faydalanmalarına katkı sunabilir. Bu sonuçlar dikkate alınarak öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik olumlu tutumlar geliştirebilmeleri için hem hizmet öncesi, hem de hizmet içi eğitim programlarında, programın içeriğine uygun eğitimlerin yerleştirilmesi faydalı olabilir.

3- Araştırmanın bir başka bulgusuna göre, fen öğretmenlerinin mesleğe ilişkin tutum ve kariyer geliştirme arzuları ile teknolojik pedagojik alan bilgileri arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur. MTKGA alt boyutlarına bakıldığında kariyer geliştirme arzusu ve mesleki çabanın öne çıktığı görülmektedir. Eğitim programcıları ve planlayıcıları tarafından, bu sonuçlar dikkate alınarak öğretim süreçlerinde öğrenmede çaba gibi değişkenlere yer ve önem verilmesinin MTKGA üzerinde etkili olabileceği düşünülebilir. Ayrıca, hizmet içi eğitim programlarında öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin alt boyutlarıyla ilgili gelişim ve değişimlerinin takip etmenin eğitim ortamlarında teknolojinin etkin bir şekilde kullanılmasına katkı sağlayacağı söylenebilir.

5.3.2. Gelecekte yapılacak araştırmalara ilişkin öneriler

1- Bu çalışma fen öğretmenlerinin, teknolojik pedagojik alan bilgilerinin yordayıcısı olan bazı değişkenlerin belirlenmesi ve aralarındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda bu çalışmaya paralel olarak farklı öğretmenlik branşlarına ilişkin çalışmalar yapılabilir. Ayrıca öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin yordayıcısı olan farklı değişkenlerin belirlenmesi hedeflenebilir.

2- Bu araştırmada yalnızca nicel araştırma teknikleri ile bunlara dayalı analizler kullanılmıştır. Bu durum, verilerin sağlam istatistiksel tekniklerle sorgulanmasına olanak sağlamasına rağmen, elde edilen bulguların derinlemesine sorgulanmasına olanak vermemiştir. Gelecekte yapılacak araştırmalarda hem nicel, hem de nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanıldığı karma yöntemlerin benimsenmesi, bu konuda çok daha kapsamlı bulguların elde edilmesine olanak sağlayabilir.

3- Araştırmanın verilerinin yalnızca katılımcıların öz-bildirimlerine dayalı ölçme araçları aracılığıyla toplanması, ayrıca öğretmenlerin sosyal ilişkilerin yönetimi ölçeğinden aldıkları puanların araştırma değişkenleriyle görece zayıf etkileşmesi nedeniyle kendilerini olduklarından daha abartılı gösterme eğiliminde olmaları, elde edilen bulguların derinlemesine bir yaklaşımla sorgulanmasına olanak sağlamamıştır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, hem hizmet öncesi hem de hizmet içi eğitim programları ile öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişiminin uyumlu hale getirildiği boylamsal çalışmalarla çok daha ayrıntılı bulgular elde edilmesine olanak sağlayabilir. Ayrıca, hizmet içi eğitim programlarının öğretmenlerin hem TPAB'ne ne ölçüde odaklandığı hem de kariyer geliştirme arzularını hangi yönde geliştirmek istediğini araştıran çalışmalar yapılarak eğitim programlarına katkıda bulunacak önemli bilgiler elde edilebilir.

4- Gelecekte yapılacak araştırmalarda öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgilerinin gelişimi ile öğrencilerin akademik başarıları arasındaki ilişkileri incelenebilir. Öğrencilerin akademik başarı ile teknolojik pedagojik alan bilgisi değişkeninin alt boyutlarıyla olan ilişkisi incelenerek çok daha ayrıntılı bulgular elde edilebilir.

5- Bu araştırma, kullanılan ölçme araçları ile sınırlıdır. Araştırma ölçeklerinden TPAB ölçeğindeki bazı maddeler yapısı itibariyle bilgiyi ölçmekten çok teknoloji ile öz-yeterlik arasındaki ilişkiye vurgu yapmış olabilir. Ancak kullanılan Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ölçeği araştırmada merkeze alınan modelin öğelerini kapsadığından sözkonusu olan eksikliğine nazaran kullanılmıştır. Bu nedenle gelecekte yapılacak araştırmalarda kullanılmak amacıyla söz konusu değişkenleri ölçen sınırlılıkları iyi belirlenmiş, bilgiyi ölçen standartlaştırılmış farklı ölçme araçlarının kullanıldığı çalışmalar yapılabilir.

6-. Bu araştırmada elde edilen verilerin katılımcıların öz-bildirimleri ve belli bir zaman aralığıyla sınırlı olması sebebiyle, elde edilen bulgular derinlemesine yorum yapılmasına ve nedensellik çıkarımı yapılmasına olanak vermemiştir. Bu konuyla ilgili gelecekte yapılacak çalışmalarda, teknolojik cihazların ve eğitim yazılımlarının fen derslerinde kullanılacağı örnek eğitim durumları ve etkinlikler planlanarak, etkililiğinin

araştırılabileceği deneysel çalışmalar tasarlanabilir. Ayrıca ğrencilerin derse katılımlarına, motivasyonlarına ve ders başarılarına etkileri araştırılabilir.

7- Öğretmenlerin çaba ve meslekte ısrarlılığıyla ilgili dikkat çekici sonuçlar (pedagojik bilgi ile çaba ısrar arası vb. ilişkiler) elde edilmiştir. Bu nedenle gelecekte yapılacak çalışmalarda öğretmenlik mesleğinde çaba ve ısrarlılık kavramlarıyla ilgili (Örneğın çaba ve ısrarı yordayan değişkenler, çaba ve ısrarı geliştirici eğitimsel modellerin etkililiğının deneysel çalışmalarla test edilmesi, öğretim programlarının okulöncesi eğitimden yüksek öğretim düzeyine kadar bu bağlamda analiz edilmesi vb.) araştırmalar yapılabilir.



KAYNAKÇA

- Abazaoğlu, İ. (2014). *Fen Bilgisi Öğretmen ve Öğrenci Özelliklerinin Öğrenci Fen Başarısı İle İlişkisi: Tıms 2011 Verilerine Göre Bir Durum Analizi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Abbasoğlu, E. ve Öncü, E. (2013). Beden Eğitimi Öğretmeni Adaylarının Benlik Saygıları ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 407-425.
- Akbaş, A. ve Çelikkaleli, Ö. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançlarının Cinsiyet, Öğrenim Türü ve Üniversitelerine Göre İncelenmesi. *Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 98-110.
- Akgül, A. ve Çevik, O. (2005). *İstatistiksel Analiz Teknikleri*. Ankara: Emek Ofset.
- Akın, A. (2010). *İki Boyutlu Sosyal İstenirlik Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Psikometrik Özelliklerinin Araştırılması*. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 30(3).
- Akpınar, Y. (2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretimin etkisi: İstanbul okulları örneği. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 2 (2), 79-96.
- Akpınar, E. ve Ergin, Ö. (2005). Yapılandırmacı kurama dayalı fen öğretimine yönelik bir uygulama. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29 (29).
- Aksoy, N. (2008). Multigrade Schooling in Turkey: An Overview. *International Journal Of Educational Development*. 28, 218-228.
- Aktümen, M., & Kaçar, A. (2003). İlköğretim 8. sınıflarda harfli ifadelerle işlemlerin öğretiminde bilgisayar destekli öğretimin rolü ve bilgisayar destekli öğretim üzerine öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 11(2), 339-358.

- Alabay, E. (2006). İlköğretim Okulöncesi Öğretmen Adaylarının Fen İle İlgili Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1).
- Albayrak Sarı, A., Canbazoglu Bilici, S., Baran, E. ve Özbay, U . (2017). Farklı Branşlardaki Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterlikleri ile Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6 (1), 1-21.
- Alparslan, C. (2010). *Öğretmen Yeterliğinin Güncel Sorunsalı: Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Uluslararası Öğretmen Yetiştirme Politikaları ve Sorunları Sempozyumu II. Bildiriler kitabı*. Sayfa 222-224. Hacettepe Üniversitesi, Ankara
- Allan, W. C., Erickson, J. L., Brookhouse, P. ve Johnson, J. L. (2010). Teacher professional development through a collacurriculum project- an example of TPACK in maine. *Techtrends*, 54(6), 36-43.
- Alkan, C. (1998). Eğitim teknolojisi ve uzaktan eğitimin kavramsal boyutları. *Uzaktan Eğitim Yaz.*
- Altunçekiç, A., Yaman, S. ve Koray, Ö. (2005). Öğretmen adaylarının öz-yeterlik inanç düzeyleri ve problem çözme becerileri üzerine bir araştırma- Kastamonu ili örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(1), 93-102,
- Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. ve Yıldırım, E. (2010). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri SPSS Uygulamalı*. Sakarya: Sakarya Yayıncılık.
- Anagün, Ş. S. (2011). PISA 2006 sonuçlarına göre öğretme-öğrenme süreci değişkenlerinin öğrencilerin fen okuryazarlıklarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 36 (162), 84-102.
- Andersen, A. M., Dragsted, S., Evans, R. H. ve Sorensen, H. (2004). The relationship between changes in teachers' self-efficacy beliefs and the science teaching environment of danish first-year elementary teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 15 (1), 25- 38.

- Archambault, L. ve Crippen, K. (2009). Examining TPACK among K-12 online distance educators in the United States. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 71-88.
- Aslan Efe H. (2013). *Türkiye ve İsviçre'deki Fen Alanları Öğretmen Adaylarının Öğretim Teknolojilerine Yönelik Kaygı, Tutum ve Öz Yeterlilik Açısından Karşılaştırılmaları*. Doktora Tezi. Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Diyarbakır.
- Ataol, A. (1989). *Kariyer Yönetimi*. İzmir: T. Tek. Ok. K. lığı Basımevi.
- Avcı, N. (2015). YEĞİTEK. *Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü E- Dergi*. Güz Sayısı, (74).
- Avcı, Ö. (2006). *Van İl merkezinde İlköğretim II. Kademe Fen bilgisi Öğretiminde Kullanılan Yöntemlerde Karşılaşılan Sorunlar*. yüksek lisans tezi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Avcı, T. (2014). *Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi ve Öz Güven Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 149-155.
- Aydın, E. (2006). *Etki Büyüklüğü Kavramı ve Matematik Eğitimi Araştırmalarında Uygulanması*. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 15. İstatistik Araştırma Sempozyumu Bildirisi.
- Aydın, S. ve Boz, Y. (2010). İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi İle İlgili Öz-Yeterlik İnançları ve Öz-Yeterlik İnançlarının Kaynakları. *İlköğretim Online* 9(2), 694-704.
- Ayık, A. ve Ataş, Ö. (2014). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları İle Öğretme Motivasyonları Arasındaki İlişki. *Journal of Educational Sciences Research*. 4(1).

- Aytaç, S. (1997). *Çalışma yaşamında kariyer*. İstanbul: Epsilon Yayıncılık.
- Aytaç, T. (2006). *Eğitimde bilişim teknolojileri*. Asil Yayın Dağıtım.
- Babacan T. (2016). *Teknoloji Destekli Mikro Öğretim Uygulamalarının Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterlikleri Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Bagley, G. ve Ryan, T. (2015). Nurturing the Integration of Technology in Education. *Journal of Theory and Practice in Education*. 11(1), 33-50.
- Bağcı-Kılıç, G. (2002). *Dünyada ve Türkiye’de fen öğretimi*. V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi (63), 12-18 Eylül 2002, ODTÜ, Ankara.
- Bağrıyanık, K.E. (2015). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine Yönelik Öz-Yeterlik İnanışları, Tutumları ve Algıları*. Yüksek Lisans tezi. Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Bahar, M. (Ed.). (2006). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Baki, A. (2002). *Öğrenen ve öğretenler için bilgisayar destekli matematik*. İstanbul: Tübitak Bitav-Ceren Yayınları.
- Bal, H.F. (2010). *Öğretmenlerin Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnançları İle Bilgisayar Kaygıları Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Mersin.
- Bal, M. S. ve Karademir, N. (2013). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) konusunda öz-değerlendirme seviyelerinin belirlenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 15-32.
- Balcı, M. ve Kenar, İ. (2013). Tablet Pc Destekli Fen Ve Teknoloji Dersine Yönelik Öğrenci Velilerinin Tutumları. *Electronic Turkish Studies*, 8(8).
- Balçın, M. D., ve Ergün, A. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının materyal geliştirme konusundaki teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) öz-yeterlik

- ölçeği: geliştirme, güvenirlik ve geçerlik çalışması. *Turkish Journal of Education*, 5(3), 130-143.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191-215.
- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of social and clinical psychology*, 4(3), 359-373.
- Bandura, A. (1993). Perceived Self Efficacy in Cognitive Development and Functioning. *Educational Psychologist*, Stanford. 28(2), 117-148.
- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. In V. S. Ramachaudran (Ed.), *Encyclopedia of human behavior* (Vol. 4, pp. 71-81).
- Bandura, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge university press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy in changing societies*. In Bandura, A. (Ed.) Exercise of personal and collective efficacy in changing societies (pp. 1-45). New York: Cambridge University Pres.
- Baran, E. ve Canbazoğlu Bilici, S. (2015). Teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) üzerine alanyazın incelemesi: Türkiye örneği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 15-32.
- Barut, L. (2015). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumları İle Bilgisayar Öz Yeterlik Algıları Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Barwal, S. K. (2011). Attitude of Secondary School Teachers towards their Teaching Profession. *International Journal of Education and Allied Science (IJEAS)*, Vol-3, Issue-1 (Jan-Jun). 1- 200.
- Basaran, İ. E. (1993). *Eğitim yönetimi*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Başbay M., Ünver, G. ve Bümen N. T. (2009). Ortaöğretim Alan Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları:

- Boylamsal Bir Çalışma. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 15 (59), 345-366.
- Başer, M. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Bilgisayar ve İlgili Teknolojilerin Kullanımı. M. Bahar (Editör), *Fen ve Teknoloji Öğretimi*, Ankara: PegemA Yayıncılık.
- Başören, M. (2015). *Lise Öğrencilerinin Matematik Dersine Katılımının, Duygu Düzenleme, Algılanan Araçsallık, Umut ve Başarı Değişkenleriyle Olan İlişkisi*. Doktora Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Baxter, J. A. ve Lederman, N. G. (1999). Assessment and Measurement of Pedagogical Content Knowledge. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge* (pp. 147-161). Dordrecht: Kluwer.
- Bayraktar, Ş. (2009). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Yeterlik İnançlarının İncelenmesi. *Milli Eğitim dergisi*, 182, 58- 71,
- Bayram, N. (2010). *Yapısal Eşitlik Modellemesine Giriş*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Bayrakçı, M. (2007). Sosyal öğrenme kuramı ve eğitimde uygulanması. *SAÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14, 198-210.
- Benli, E., Kayabaşı, Y. ve Sarıkaya, M. (2012). İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersi" Işık" Ünitesinde Teknoloji Destekli Öğret. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(3).
- Berkant, G. H. ve Ekici, G. (2007). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde öğretmen öz-yeterlik inanç düzeyleri ile zekâ türleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16 (1), 113-132.
- Berkyürek, İ. (2008). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilgi Ve İletişim Teknolojileri Kullanımına Yönelik Bir İnceleme Bolu İli Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

- Bıkmaz, H. F. (2002). Fen öğretiminde öz yeterlik inancı ölçeği (Science teaching self efficacy belief scale). *Eğitim Bilimleri ve Uygulama/ Educational Sciences and Practice*, 1 (2). 197-210.
- Bıkmaz, H. F. (2004). Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretiminde Öz-yeterlik inancı Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161.
- Bıkmaz, F. H.. (2006). Öz Yeterlik İnançları. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Ed.). Eğitimde Bireysel Farklılıklar (s.291-310). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Bıkmaz, H. F. (2006). Fen öğretiminden öz-yeterlik inançları ve etkili fen dersine ilişkin görüşler. *Eurasian Journal of Educational Research*, 25, 34-44.
- Bilgin, İ., Tatar, E. ve Ay, Y. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojiye karşı tutumlarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB)'ne katkısının incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Bildiriler Kitabı*, 125.
- Bilici S. C. (2012). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ve Öz-yeterlikleri*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Bozdoğan, A. E., Aydın, D. ve Yıldırım, K. (2007). Attitudes of teacher candidates towards teaching profession. *Kırşehir Ahi University Kırşehir Faculty of Education Journal*, 8(2), 83-97.
- Bozkurt, O., Keskin, A., Orhan, A.T., Mazi, A. (2008). Fen ve teknoloji dersinde işbirlikli öğrenme yönteminin akademik başarıya etkisi. *TSA*. 2, (63)- 78.
- Brace, N., Kemp, R., Snelgar, R. ve Lee, J. (2006). *SPSS for psychologist: A guide to data analysis using SPSS for windows*. Hampshire: Macmillan Publishers Limited.
- Burmabıyık, Ö. (2014). *Öğretmenlerin Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgilerine Yönelik Öz-Yeterlilik Algılarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi (Yalova İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Butler, D. (2000). Gender, Girls, and Computer Technology: What's the Status Now? *Clearing House*, 73(4), 225-230.
- Bümen, N.T. ve Ercan Özaydın, T. (2013). Adaylıktan Göreve Öğretmen Öz-yeterliği ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlardaki Değişimler. *Eğitim ve Bilim*, 38(169).
- Büyükduman, F. İ. (2006). *İngilizce Öğretmen Adaylarının İngilizce ve Öğretmenlik Becerilerine İlişkin Öz-Yeterlik İnançları Arasındaki İlişki*. Doktora Tezi Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2011). *Veri Analizi El Kitabı* (14. baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Can, H., Akgün, A., ve Kavuncubaşı, Ş. (1995). Kamu ve Özel Kesimde Personel Yönetimi, Siyasal Kitabevi, 2.
- Cavaş, B., Cavaş, P., Karaoğlu, B. ve Kışla, T. (2009). A study on science teachers' attitudes toward information and communication technologies in education. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 8(2), 20-32.
- Cemaloğlu, N., ve Erdemoğlu Şahin, D. (2007). Öğretmenlerin mesleki tükenmişlik düzeylerinin farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15, 465-484.
- Ceylan, E. ve Berberoğlu, G. (2007). Öğrencilerin fen başarısını açıklayan etmenler: Bir modelleme çalışması. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 32(144), 36-48.
- Chai, C. S., Koh, J. H. L. and Tsai, C. C. (2010). Facilitating Preservice Teachers' Development of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Educational Technology & Society*, 13(4), 63-73.

- Cheng, H. J. and Zhan, H. (2012). Examining Pre-service Teachers' Instructional Strategies for Technological Pedagogical Content Knowledge via Video-conferencing. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 5(2), 57-76.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd. ed.)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cohen, J. (1990). "Things I have learned so far". *American Psychologist*. 45(12). 1304-1312.
- Cohen, J. (1994). "The earth is round ($p < 0,05$)". *American Psychologist*. 49, 997-1003.
- Cohen, L. Manion. L. and Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education*. London. Routledge.
- Compeau, D. R. ve Higgins, C. A. (1995). Computer self-efficacy: Development of a measure and initial test. *Mis Quarterly*, 19 (2), 189-211.
- Cox, S. ve Graham, C. R. (2009). Diagramming TPACK in Practice: Using and elaborated model of the TPACK framework to analyze and depict teacher knowledge. *TechTrends*, 53(5), 60-69.
- Coşkun, M. K. (2011). Din kültürü öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları: İlahiyat-Eğitim DKAB karşılaştırması. *EKEV Akademi Dergisi*, 15 (48), 269- 279.
- Creswell, J. W. (2005). *Educational Research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. USA: Pearson Prentice Hall.
- Creswell, J. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Crowne, C. P. ve Marlowe, D. (1960). A new scale of social desirability independent of psychopathology. *Journal of Consulting Psychology*, 24, 349–354.
- Crowne, D. P. ve Marlowe, D. (1964). *The approval motive*. New York: John Wiley & Sons.

- Cüre, F. ve Özdenler, N. (2008). Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) uygulama başarıları ve BİT'e yönelik tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34, 41-53.
- Çakmak, M. ve Bulut, M. (2005). The Perceptions of Pre-Service Teachers About Effective Teaching and Effective Teachers. *Mediterranean Journal of Educational Studies*, 10(1), 73-89.
- Çardak, O., Dikmenli, M. ve Altunsoy, S. (2008). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi kullanımına yönelik tutumlarının belirlenmesi*. 8th International Educational Technology Conference, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Çavaş, B., Kışla, T. ve Twining, P. (2004). Eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik bir araştırma: dİCTatEd yaklaşımı. *Akademik Bilisim*, 4, 11-13.
- Çelikten, M., Şanal, M. ve Yeni, Y. (2005). Öğretmenlik Mesleği ve Özellikleri. *Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(2), 207-237.
- Çepni, S. (2005a). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Pegem Akademi.
- Çepni, S. ve Çil, E. (2010). *Fen ve teknoloji programı (tanıma, planlama, uygulama ve SBS'yle ilişkilendirme) ilköğretim 1. ve 2. kademe öğretmen el kitabı*. (2. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.
- Çetin, Ş. (2006). Öğretmenlik mesleği tutum ölçeğinin geliştirilmesi (geçerlik ve güvenirlik çalışması). *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 28-37.
- Çiftçi, H. D. (2015). Özel Eğitim Merkezlerinde Çalışan Öğretmenlerin Mesleki Yetkinlik ve Tükenmişlik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Mediterranean Journal of Humanities*. V/1, 2015, 221-241
- Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G. ve Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik*. Ankara: Pegem Yayınları.

- Dawson, V. (2008). Use of information communication technology by early career science teachers in Western Australia. *International Journal of Science Education, Australia*. 30 (2), 203-219.
- De Cenzo, D. A. ve Robins, S. (1996). *Human Resource Management*. US: John Wiley & Sons.
- Dede, C. (2000). Emerging influences of information technology on school curriculum. *Journal of Curriculum Studies*, 32 (2), 281-303.
- Delipoyraz, M. (2009). *Motivasyon Unsuru Olarak Kariyer Yönetimi ve Resmi İlköğretim Okullarında Bir Uygulama (Esenler Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Demir, M. K. ve Ercan, A. R. I. (2013). Öğretmen Sorunları Çanakkale İli Örneği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1).
- Demir, S. ve Bozkurt, A. (2011). İlköğretim matematik öğretmenlerinin teknoloji entegrasyonundaki öğretmen yeterliklerine ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online*, 10(3), 850-860.
- Demirhan, T. (2008). *Bilişim teknolojilerinin işitme engellilerin eğitimine etkisinin incelenmesi*. yüksek lisans tezi. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Demirhan, S. (2012). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilgi ve İletişim Teknolojilerine İlişkin Öz-Yeterlik Algıları ve Bilgi ve İletişim Teknolojilerini Kullanım Durumları (Denizli İli Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Deniz, B. (2009). *Kariyer Basamakları Uygulamasının Öğretmen Motivasyonuna Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Dinçer, B. (2013). *İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Mesleğe Karşı Tutum, Algı ve Umutsuzluk Düzeylerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Doering, A., Hughes, J., & Huffman, D. (2003). Preservice teachers: Are we thinking with technology?. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(3), 342-361.
- Doğan, Y. ve Yılmaz, M. (2012). Fen ve Teknoloji Dersinde Öğretim Teknolojilerinin Kullanımının İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 2(2), 107-121.
- Durmuşoğlu, M. C., Yanık, C. ve Akkoyunlu, B. (2009) Türk ve Azeri Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 36, 76-86.
- Durmuşoğlu-Saltalı, N., Arslan, E. ve Budak, O. (2012). Kişilerarası Öz yeterliklerin Öğretmenlik Tutumlarını Yordama Gücü: Okul Öncesi Öğretmenleri Üzerinde Bir Çalışma. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2).
- Dündar, H. ve Akçayır, M. (2014). *Implementing Tablet PCs in Schools: Students' Attitudes and Opinions*. *Computers in Human Behavior*, 32, 40–46.
- Düzgün, B. (2000). Fizik Konularının Kavratılmasında Görsel Öğretim Materyallerinin Önemi. *Milli Eğitim Dergisi*, 148.
- Dwyer, D. (1994). Apple classroom of tomorrow: What we've learned. *Educational Leadership*, 51 (7), 4-10.
- Ekinci, N. (2015). Öğretmen Adaylarının Öğrenme Yaklaşımları ve Öğretmen Öz-yeterlik İnançları Arasındaki İlişki. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(1), 62-76.
- Ellingson, J. E., Smith, D. B. ve Sackett, P. R. (2001). Investigating the influence of social desirability on personality factor structure. *Journal of Applied Psychology*, 86, 122–133.
- Enochs L. G. ve Riggs, I. M. (1990). *Further Development of an Elementary Science Teaching Efficacy Belief Instrument: A Preservice Elementary Scale*. *School Science and Mathematics*. 90 (8), 694–706.

- Eren, A., ve Tezel K. V. (2010). Factors influencing teaching choice, professional plans about teaching, and future time perspective: A mediational analysis. *Teaching and Teacher Education*, 26, 1416-1428.
- Eren, A. (2011). *Relational analysis of prospective teachers' interest in teaching, professional plans about teaching, and career choice satisfaction*. In E. T. Canrinus, *How to attract, retain, and promote qualified teachers? Insights into motivation and emotion*. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, Louisiana, USA.
- Eren, A. (2012). Öğretmen Adaylarının Mesleki Yönelimi, Kariyer Geliştirme Arzuları ve Kariyer Seçim Memnuniyeti. *Kastamonu Eğitim Dergisi*. 20 (3), 807-826.
- Eren, B., Çelik, M., ve Oğuz, A. (2014). Türkiye’de öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ile ilgili yapılan çalışmaların incelenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 42, 359-370.
- Ercan, S. (2007). *Sınıf öğretmenlerinin bilimsel süreç beceri düzeyleri ile fen bilgisi öz-yeterlik düzeylerinin karşılaştırılması (Uşak ili örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyonkarahisar.
- Erden, E. (2007). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimi Öz-Yeterlilik İnançlarının Öğrencilerin Fen Tutumları ve Akademik Başarıları Üzerindeki Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Erdem, A. R., Gezer, K ve Çokadar, H. (2005). Ortaöğretim fen-matematik ve sosyal alanlar öğretmenliği tezsiz yüksek lisans öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 1, 471-477.
- Erdoğan, A. ve Şahin, İ. (2010). Relationship between math teacher candidates’ technological pedagogical and content knowledge (TPACK) and achievement Levels. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 2707–2711.
- Ertepinar, H., Demircioğlu, H., Geban, Ö. ve Yavuz, D. (1998). *Benzeşme ve bilgisayarlı öğretimin mol kavramını anlamaya etkisi*. III. Ulusal Fen Bilimleri

- Eğitimi Sempozyumu (173-175), 23-25 Eylül 1998, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Ertürk, R. (2007). *Öğretmenlerin İnternet Kullanma Becerileri ve İnternete Yönelik Tutumları*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Eyadat, W. (2006). *Assessing students' and professors' attitudes toward the use of computer-based technology in the classroom: A case study at the University of Jordan*. ProQuest.
- Fabrigar, L. R., MacDonald, T. K., & Wegener, D. T. (2005). The structure of attitudes. *The handbook of attitudes*, 80.
- Ferguson, C. J. (2009). An effect size primer: A guide for clinicians and researchers. *Professional Psychology: Research and Practice*, 40(5), 532 – 538.
- Fettahlıoğlu, P. (2008). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Düzeyleri, Öğrenme Stilleri Ve Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Feyzioğlu, E. Y., Feyzioğlu, B., ve Küçükçingir, A. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Zihinsel Modelleri, Öz Yeterlik İnançları ve Öğrenme Yaklaşımları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(2), 404-423.
- Fraenkel, J. R. ve Wallen, N. E. (2010). *How to design and evaluate research in education*. New York, NY: McGraw Hill.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. ve Hyun H.H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. Boston: McGraw Hill.
- Gezer, U. (2015). *Sosyal Bilgiler Dersinde Kariyer Bilinci Geliştirme: Öğretmen Görüş ve Uygulamaları*. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Gibson, S. ve Dembo, M. H. (1984). Teacher Efficacy: A Construct Validation, *Journal of Educational Psychology*, 76 (4), 569- 582.
- Ginsburg, L. (1999). Educational Technology: Searching for the value added. *Adult Learning*, 10 (4), 12-15.
- Graham, C. R., Burgoyne, N., Cantrell, P., Smith, L., St. Clair, L. ve Harris, R. (2009). *TPACK development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers*. TechTrends, 53(5), 70-79.
- Gray, L., Thomas, N. ve Lewis, L. (2010). *Teachers' use of educational technology in S. Public Schools: 2009 (NCES 2010-040)*. National Center for Education Statistics, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Washington, DC. URL (erişim tarihi: 23.09.2016) <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED509514.pdf>.
- Guzey, S. S. ve 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.
- Gül, Ş. ve Yeşilyurt, S. (2011). Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı bilgisayar destekli öğretimin öğrencilerin tutumları ve başarıları üzerine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1).
- Gülgün, C. (2014). *Sınıf Öğretmenlerinin Fen Öğretimine Yönelik Tutumları İle Öğrencilerinin Fen Başarıları Arasındaki İlişkinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Günay, Y., Çetin, O. ve Hamurcu, H. (2008). *Fen Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik İnançları İle Problem Çözme Becerileri Arasındaki İlişki (İzmir Örneği)*. Proceedings of International Conference on Educational Sciences., 23-25 Haziran 2008, KKTC, Eastern Mediterranean University, 868-877.

- Günbatar, M. S. (2014). Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik bir tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1).
- Gündoğmuş, N. (2013). *Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri ile Öğrenme Stratejileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya.
- Gür Erdoğan D. ve Arsal Z., (2015). Öğretmen adaylarının akademik branş memnuniyetleri ile öğretmenlik mesleğine yönelme ve kariyer geliştirme arzuları arasındaki ilişki. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 147-171.
- Grossman, P. L. (1988). *A study in contrast: Sources of pedagogical content knowledge for secondary English*. Published PhD Thesis. Stanford University, America.
- Grossman, P.L. (1990). *The Making of a Teacher: Teacher Knowledge and Teacher Education*. New York: Teachers College Press.
- Hamarat, E. (2011). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerine (BİT) Yönelik Tutumlarının İncelenmesi (Balıkesir Örnekleme)*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Hammond, M., Fragkouli, E., Suandi, I., Crosson, S., Ingram, J., Johnston-Wilder. P., Johnston-Wilder, S., Kingston, Y., Pope, M., & Wray, D. (2009). What happens as student teachers who made very good use of ICT during pre-service training enter their first year of teaching? *Teacher Development*, 13(2), 93-106.
- Harris, J. ve Hofer, M. (2009). Instructional planning activity types as vehicles for curriculum-based TPACK development. In C. D. Maddux, (Ed.). *Research Highlights in Technology and Teacher Education*. Chesapeake, VA: Society for Information Technology in Teacher Education (SITE), 99–108.
- Harris, J., Mishra, P. ve Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416.

- Hazır-Bıkmaz, F. (2004). Sınıf öğretmenlerinin fen öğretiminde öz yeterlilik inancı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Milli Eğitim Dergisi*, 161(28.04), 2006.
- Hellriegel, D. ve Slocum, J. W. (1974). Organizational climate: Measures, research and contingencies. *Academy of management Journal*, 17(2), 255-280.
- Hew, K. F. ve Brush. T. (2007). Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. *Education Technology Research Development*, (55), 223–252.
- Hurst, D. (1994). Teaching technology to teachers. *Educational Leadership*, 51 (17), 74-76.
- Hussain, S., Ali, R., Khan, M. S., Ramzan, M. & Qadeer, M. Z. (2011). Attitude of secondary school teachers towards teaching profession. *International Journal of Academic Research*, 3 (1), 985-990.
- İnceoğlu, M. (2010). *Tutum. Algı, İletişim*, Ankara: Beykent Üniversitesi Yayınları, (69).
- İnel, D., Evrekli, E. ve Balım, A. G. (2011). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde eğitim teknolojilerinin kullanılmasına ilişkin görüşleri. *Kuramsal Eğitim Bilim*, 4(2), 128-150.
- İspir, E., Furkan, H. ve Çitil, M. (2007). Lise fen grubu öğretmenlerinin teknolojiye ilişkin tutumları- Kahramanmaraş örneği. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(1): 63-72.
- İşçitürk, G. B.(2012). *Öğretmen Adaylarının Bilgi Ve İletişim Teknolojilerini Kabul Ve Kullanımlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Doktora Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Jang, S., (2010). Integrating the IWB and peer coaching to develop the TPACK of secondary science teachers. *Computers and Education*, 55(4), 1744-1751.
- Jang, S.J. ve Chen, K.C. (2010). From PCK to TPACK: Developing a transformativemodel for pre-service science teachers. *J. Sci Educ Technol*, 19, 553–564.

- Jang, S. ve Tsai, M. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59(2), 327-338.
- Jang, J. E. ve Lei, J. (2017). The Impact of Video Self-Analysis on the Development of Preservice Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *In Educational Leadership and Administration: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (1103-1119). IGI Global.
- Johnson, B., ve Christensen, L. (2000). *Educational research: Quantitative and qualitative approaches*. Allyn & Bacon.
- Johnson, S.M., Birkeland, S. E (2003). Pursuing “a Sense of Success”: New Teachers Explain their Career Decisions. *American Educational Research Journal*, 40(3), 581-617.
- Kabakçı Yurdakul, I. (2011). Öğretmen adaylarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımları açısından değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (40), 397-408.
- Kabaran, H. (2016). *Öğretim Elemanlarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri (TPAB) İle Öğretme Stilleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Kahyaoğlu, M. ve Yangın S. (2007). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Mesleki Özyeterliliklerine İlişkin Görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 73-84.
- Kahyaoğlu, M. (2011). İlköğretim öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde yeni teknolojileri kullanmaya yönelik görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi* 1(1), 79-96
- Kara, A. (2010). Öğrenmeye ilişkin tutum ölçeğinin geliştirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (32), 49-62.

- Karabuz, Ö. (2015). *Fizik Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi'ni Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Karadağ, R. (2012). Türkçe öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları ve öğretmenlik mesleğini tercih nedenleri. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 7 (2), 44-66.
- Karaduman, B. ve Emrahoğlu, N. (2011). Sınıf öğretmeni adaylarının bazı değişkenler açısından fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerinin ve sonuç beklentilerinin incelenmesi üzerine bir araştırma. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 8 (3).
- Karaçalı, A. (2004). Kerem Altun ile “Öğretmen Yeterlikleri” Üzerine. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 5(58), 20-26.
- Karademir, E. ve Tezel, Ö. (2011). Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve endişelerinin incelenmesi. *e-Journal of New World Sciences academy*, 6(3), 2005-2018.
- Karakaya, Ç. (2013). *Fatih Projesi kapsamında pilot okul olarak belirlenen ortaöğretim kurumlarında çalışan kimya öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgisi yeterlikleri*, Yüksek lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Karal Eyüboğlu, I. S. (2011). *Fizik Öğretmenlerinin Pedagojik Alan Bilgi (PAB) Gelişimi*. Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Karaman, M. K. (2008). Sınıf öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini öğretim amaçlı kullanım düzeyleri. *Kuramsal Eğitimbilim*, 1 (2), 43-56.
- Karamustafaoğlu, O., Çakır, R. ve Topuz, F., (2012). *Fen Öğretiminde Öğretmenlerin Derslerinde Materyal ve Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumlarının İncelenmesi*. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.

- Karataş, A. (2014). *Lise Öğretmenlerinin Fatih Projesi'ni Uygulamaya Yönelik Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Yeterliliklerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Kaya, H. ve Büyük, U. (2011). Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Yeterlikleri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(1), 126-134.
- Kaya, Z. (2005). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Kaya, Z. (2010). *Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Fotosentez Ve Hücre Solunum Konusundaki Teknolojide Pedagojik Alan Bilgisinin (TPAB) Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kaya, Z., Emre, İ. ve Kaya, O. N. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) açısından öz-güven seviyelerinin belirlenmesi. *9. Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu*, 643-651.
- Kaya Z. ve Yılayaz. Ö. (2013). Öğretmen Eğitimine Teknoloji Entegrasyonu Modelleri ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi (BAED)*, ISSN 1308 – 8971. 04 (08). 57-83.
- Kaynak, T., Adal, Z., Ataay, İ. ve Uyargıl, C. (2000). *İnsan Kaynakları Yönetimi*. İstanbul: Dönence Basın Evi.
- Khan, S. (2011). New pedagogies on teaching science with computer simulations. *Journal of Science Education and Technology*, 20(3), 215-232
- Kılıç, D. ve Bektaş, F. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Kâzım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18, 15-25.
- Kılıç, A. S. (2011). *İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Genel Başarıları, Matematik Başarıları, Matematik Dersine Yönelik Tutumları, Güdülenmeleri ve*

- Matematik Kaygıları Arasındaki İlişkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kılıç, A. (2011). *Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Elektrik Akımı Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin ve Sınıf İçi Uygulamalarının Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kiremit, H.Ö. (2006). *Fen bilgisi öğretmenliği öğrencilerinin biyoloji ile ilgili öz-yeterlik inançlarının karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kiremitci, O., Genç, R. T. ve Demiray, E. (2014). Öğretmenlerin mesleğe yönelik davranış ve yaşantı modellerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3 (2).
- Kinay, İ., Elçiçek, Z. ve Oral, B. (2015). Öğretmen Adaylarının Sınıf Yönetimi Yeterlikleri İle Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, 6(19), (206-217)
- Kline, B.R. (2011). *Principles and practice of structural modeling (3rd ed.)*. New York-London: The Guilford Press.
- Koca, M. (2006). *Bilgi ve iletişim teknolojileri kabul ve kullanımı birleştirilmiş modelinin değişkenlerine göre öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanımlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Koca, S. (2011). *İlköğretim 8. Sınıf öğrencilerinin matematik başarı, tutum ve kaygılarının öğrenme stillerine göre farklılığının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Kocaoğlu, B. Ü. (2013). *Lise öğretmenlerinin fatih projesi teknolojilerini kullanmaya yönelik öz-yeterlik inançları*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2005). What happens when teachers design educational technology? The development of technological pedagogical content knowledge. *Journal of educational computing research*, 32(2), 131-152.
- Koehler, M. J., Mishra, P. ve Yahya, K. (2007). Tracing the development of teacher knowledge in a design seminar: Integrating content, pedagogy and technology. *Computers & Education*, 49(3), 740-762.
- Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2008). *Introducing TPACK. AACTE Committee on Innovation and Technology (Ed.)*, The handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators (pp. 3–29). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Koehler, M. J. ve Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge. *Contemporary issues in technology and teacher education*, 9(1), 60-70.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S., & Tsai, C. C. (2010). Examining the technological pedagogical content knowledge of Singapore pre-service teachers with a large-scale survey. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(6), 563-573.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S. and Tsai, C. C. (2014). Demographic Factors, TPACK Constructs, and Teachers' Perceptions of Constructivist-Oriented TPACK. *Educational Technology & Society*, 17(1), 185–196.
- Kontkanen, S., Dillon, P., Valtonen, T., Renkola, S., Vesisenaho, M. & Vaisanen, P. (2014). Pre-service teachers' experiences of ICT in daily life and in educational contexts and their proto-technological pedagogical knowledge. *Education and Information Technologies*, 19, 1- 25.
- Kozcu-Çakır, N. ve Şenler, B. (2007). Fen bilgisi ve sınıf öğretmenliği anabilim dalında öğrenim gören öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının belirlenmesi. *Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi*, 5-7.
- Kök, S.B. ve Halis, M (2007). *Kariyer Yönetimi*. Ankara: Orion Yayınevi.

- Köse, S. ve Gezer, K. (2006). *Buldan (Denizli) İlçesi Lise Öğrencilerinin Bilgisayara Yönelik Tutumları*. Buldan Sempozyumu, 1, 79-86.
- Köse A. (2010). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stilleri, Ders Çalışma Stratejileri İle Fen Bilgisi Öğretimi Öz Yeterlik İnançları Arasındaki İlişki (Çomü Örneği)*. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Kula, A. (2015). Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Yeterliliklerinin İncelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3 (12), 395-412
- Kumar, H. (2012).A Comparative Study of Attitude Towards Professionalism of Government and Non-Government School Teachers, Abhinav-National Monthly Refereed. *Journal Of Research In Commerce & Management*, 2(12), 105-115.
- Kutluca, T. ve Ekici, G. (2010). Investigation of prospective teachers' attitudes and selfefficacy perceptions related to computer-assisted instruction. *Hacettepe University Journal of Education*, 38, 177-188.
- Kuş, Bütün B. (2005). *Öğretmenlerin bilgisayar öz yeterlik inançları ve bilgisayar destekli öğretme yönelik tutumları*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kuşkaya-Mumcu, F., Haşlaman, T., ve Koçak-Usluel, Y. (2008). *Indicators of effective technology integration based on technological pedagogical content knowledge model*. 8th International Educational Technology Conference Eskişehir, Turkey.
- Kuzgun, Y. (2008). *Meslek Danışmanlığı: Kuramlar Uygulamalar*. Ankara: Nobel.
- Küçükyılmaz, A. ve Duban, N. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnançlarının Artırılabilmesi İçin Alınacak Önlemlere İlişkin Görüşleri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3 (2), 1-23.
- Lardy, C.H. & Mason, C.L. (2014). The Impact of Reformed Courses on the Science Teaching Self-Efficacy Beliefs of Preservice and Inservice Elementary Teachers. *National Study of Education in Undergraduate Science*, (38), 1-25.

- Lasek, J.ve Wiesenbergová, S. (2007). Prospective Teachers' Attitudes To Their Profession. *The New Educational Review*, 13(3-4), 129-138.
- Lee, M., ve Tsai, C. (2010). Exploring teachers' perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the world wide web. *Instructional Science: An International Journal of the Learning Sciences*, 38(1), 1-21.
- Lee, Y. (2011). *The development of technological pedagogical content knowledge for science learning with a three-d,mensional interactive computer simulation*, Doctoral Dissertation, University of Washington.
- Lee, Y. & Lee, J. (2014). Enhancing pre-service teachers' self-efficacy beliefs for technology integration through lesson planning practice. *Computers & Education*, 73, 121-128.
- Li, N. & Kirkup, G., (2007). Gender and Cultural Differences in Internet Use: A Study of China and The Uk. *Computers ve Education*, 48, 301–317.
- Lin, C. (2009). A comparison study of web-based and traditional instruction on preservice teachers' knowledge of fractions. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education* 9(3), 257-279.
- Lin, T-C., Tsai, C-C, Chai, S-C. & Lee, M-H. (2012). Identifying Science Teachers' Perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Journal of Science Education and Technology*, 325-336, DOI 10.1007/s10956-012-9396-6.
- Locke, E.A. and Latham, G.P. (1990). *A theory of goal setting and task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Maeng, J. L., Mulvey, B. K., Smetana, L. K. & Bell, R. L. (2013). *Journal of Science Education Technology*.
- Magnusson, S., Krajcik, J. & Borko, H. (1999). *Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching*. In J. GessNewsome & N. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge: The construct and*

its implications for science education. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Malsawmi H. ve Mary Renthlei (2015). *International Journal of Multidisciplinary. Approach & Studies* . 2 (3), 121-127.

Marangoz, M. (2013). *İlköğretim Okullarında Görev Yapan Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Bilgisayar Destekli Fen ve Teknoloji Öğretimine İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Marino, M. T. Sameshima, P. ve Beecher, C. C. (2009). Enhancing TPACK with assistive technology: Promoting inclusive practices in preservice teacher education. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(2), 186–207.

Mazman, S. G. ve Usluel, Y. K. (2011). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğrenme-öğretme süreçlerine entegrasyonu: Modeller ve göstergeler. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 1(1), 62-79.

McMillan, J. H. & Schumacher, S. (2004). *Educational Research: Fundamentals for the Consumer*. (4th edition). Boston: Pearson.

MEB (2005). *İlköğretim Programı*. MEB Yayınları, Ankara.

MEB (2005). EARGED. *PISA 2003 öğrenci değerlendirme projesi sonuçları ulusal nihai rapor*.

MEB. (2007). *Milli Eğitim Bakanlığı Projeler Koordinasyon Merkezi Başkanlığı, BT Entegrasyonu Temel Araştırması*, Ankara. (27.12.2016 Tarihinde) <http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/3298/course/section/1180/BT%20Entegrasyonu.pdf> adresinden alınmıştır.

MEB. (2008). *Milli Eğitim Bakanlığı, Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü, Fen ve Teknoloji Öğretmeni Özel Alan Yeterlikleri kitabı*. Ankara. (27.12.2016 Tarihinde)

http://portal.ted.org.tr/yayinlar/Ogretmen_Yeterlik_Kitap_Ozet_rapor.pdf

adresinden alınmıştır.

MEB (2010). EARGED. *PISA 2006 öğrenci değerlendirme projesi sonuçları ulusal nihai rapor.*

MEB (2010). EARGED. *PISA 2009 öğrenci değerlendirme projesi sonuçları ulusal ön rapor.*

MEB (2013). YEĞİTEK. *PISA 2012 öğrenci değerlendirme projesi sonuçları ulusal ön rapor.*

MEB (2013). *İlköğretim Okulları Fen Bilimleri Dersi Eğitim Programı.*

MEB (2014). YEĞİTEK. *TIMMS Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması Raporu.*

MEB (2016). YEĞİTEK. *PISA 2015 öğrenci değerlendirme projesi sonuçları ulusal ön rapor.*

Memmedova, A. ve Seferoğlu, S. S. (2001). *Bilgisayar Destekli Eğitim’de Rol Alan Formatör Öğretmenlerin Görevlerini Gerçekleştirme Düzeylerine ve BDE Uygulamalarına İlişkin Görüşleri.* Adapazarı: Sakarya Üniv. Eğitim Fak. Dergisi Özel Sayı II:351-358.

Meriç, G. (2014). Determining Science Teacher Candidates' Self-Reliance Levels with regard to Their Technological Pedagogical Content Knowledge/Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPABGÖ) Konusunda Özgüven Seviyelerinin Belirlenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(2), 352-367.

Metin, M. (ed) (2014). *Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri.* Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

- Meydan, C.H. ve Şeşen, H. (2011). *Yapısal Eşitlik Modellemesi AMOS Uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Mishra, P. ve Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record* 108 (6), 1017-1054.
- Mishra, P., Koehler, M.J. ve Kereluik, K. (2009). The song remains the same: looking back to the future of educational technology. *TechTrends*, 53(5), 48–53.
- Morell, P. ve Carroll, J. (2003). An extended examination of preservice elementary teachers' science teaching self-efficacy. *School Science and Mathematics*, 103, 246-251.
- Mumcu, K, F., Haşlaman, T. ve Usluel, Y.K. (2008). *Teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli çerçevesinde etkili teknoloji entegrasyonunun göstergeleri*. International Educational Technology Conference (IETC), Eskişehir, Anadolu Üniversitesi, 6 (8). 396-401.
- Mutluoğlu, A. (2012). *İlköğretim Matematik Öğretmenlerinin Öğretim Stili Tercihlerine Göre Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Nachmias, R., Mioduser, D. ve Forfosh-Baruch, A., (2010). ICT use in education: Different uptake and practice in Hebrew-speaking and Arabic-speaking schools in Israel. *Journal of Computer Assisted Learning*. 26, 492-506.
- Nakip, C. (2015). *Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Öz-Yeterlik İnançları İle Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu.
- Niess, M. L. (2005). Preparing teachers to teach science and mathematics with technology: Developing a technology pedagogical content knowledge. *Teaching and Teacher Education*, 21(5), 509–523.

- Niess, M. L., Lee, K., Sadri, P. ve Suharwoto, G. (2006). Guiding inservice mathematics teachers in developing a Technology Pedagogical Knowledge (TPCK). In *annual meeting of the American Educational Research Association, San Francisco, CA*.
- Niess, M. (2007). Developing teacher's TPCK for teaching mathematics with spreadsheets. In R. Carlsen et al. (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, (2238–2245).
- Niess, M. L. (2008). Knowledge needed for teaching with technologies–Call it TPACK. *AMTE connections*, 17(2), 9-10.
- Niess, M. L., Ronau, R. N., Shafer, K. G., Driskell, S. O., Harper, S. R., Johnston, C., & Kersaint, G. (2009). Mathematics teacher TPACK standards and development model. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 4-24.
- Niles, S. G., & Harris-Bowlsbey, J. (2013). *Career Development Interventions in the 21st Century*: Pearson Education.
- OECD. (2007). *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World, Vol. 1*. ISBN:9789264040014
- Oral, B. (2004) . Eğitim Fakültesi Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 15.
- Oral I. ve McGivney E. (2013). *Eğitim Reformu Girişimi*. TIMSS 2011 Analizi Raporu.
- Orhan, F. ve Akkoyunlu, B. (2003). Eğitici bilgisayar formatör (master) öğretmenlerin profilleri ve uygulamada karşılaştıkları güçlüklerle ilişkin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24, 90-100.
- Osborne J. ve Hennesy S. (2003). Literature Review in Science Education and the Role of ICT: Promise, Problems and Future Directions. A NESTA Futurelab Research report - report 6. (14.11.2016 tarihinde) <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190441> adresinden alınmıştır.

- Önal, N. ve Çakır, H. (2015). Eğitim Fakültesi Öğretim Elemanlarının Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgilerine İlişkin Özguven Algıları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 117.
- ÖSYM (2016). *Geçmiş yıllara ait sınav bilgileri*. (10 Mart 2016 tarihinde) <http://www.osym.gov.tr/belge/1-12668/gecmis-yillardaki-sinavlara-ait-sayisal-bilgiler.html> adresinden alınmıştır.
- Önen, F. ve Öztuna, A. (2005). *Fen Bilgisi ve Matematik Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik Duygusunun Belirlenmesi*. İstek Vakfı Okulları I. Fen ve Matematik Öğretmenleri Sempozyumu, İstanbul.
- Önen, F. ve Muşlu-Kaygısız, G. (2013). Fen bilgisi öğretmen adaylarının 6-8. dönemler arasındaki fen öğretimine yönelik öz yeterlik inançları ve bu inanca ilişkin görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(4), 2435-2453.
- Özdemir, S. M. (2008). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Öğretim Sürecine İlişkin Öz-Yeterlik İnançlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 14(2), 277-306.
- Özen, Y. (2011). Kişisel sorumluluk bağlamında kariyer seçimini etkileyen sosyal psikolojik faktörler, *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, Cilt (Vol): 2 Sayı (No): 3 Yaz (Summer), 81-96
- Özgür, N. F. (1994). *Öğretmenlik Mesleğine Karşı Tutum*. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özkan, H. H. (2012). Öğretmenlik formasyon programındaki öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarının incelenmesi (SDÜ Örneği). *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13 (2), 29-48.
- Özkan, Ö., Tekkaya, C. ve Çakıroğlu, J. (2002). “*Fen Bilgisi Aday Öğretmenlerin Fen Kavramlarını Anlama Düzeyleri, Fen Öğretimine Yönelik Tutum ve Öz yeterlik inançları*”, V. Fen Bilimleri Eğitimi Kongresi, ODTÜ, Ankara.

- Öztürk, E., ve Horzum, M. B. (2011). Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeğinin Türkçeye Uyarlaması. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 255-278.
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs And Educational Research: Cleaning Up A Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62 (3), 307-322
- Pajares, M. F. (2002). Overview of social cognitive theory and self-efficacy. (17.10.2016 tarihinde) <https://www.uky.edu/~eushe2/Pajares/eff.html> adresinden alınmıştır.
- Parvez, M., & Shakir, M. (2013). Attitudes of prospective teachers towards teaching profession. *Journal of Education and Practice*, 4(10), 172-178.
- Pektaş, M. ve Kamer, S. T. (2011). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 9(4), 829-850.
- Perkmen, S. ve Tezci, E. (2011). *Eğitimde teknoloji entegrasyonu*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Plourde, L. A. (2002). The influence of student teaching on preservice elementary teachers science self-efficacy and outcome expectancy beliefs. *Journal of Instructional Psychology*, 29(4), 245.
- Richardson, S. (2009). Mathematics teachers' development, exploration, and advancement of technological pedagogical content knowledge in the teaching and learning of algebra. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(2), 117-130.
- Richardson, J. T. (2011). Eta squared and partial eta squared as measures of effect size in educational research. *Educational Research Review*, 6(2), 135 - 147.
- Riggs, I. M. ve Enochs L. G. (1990). Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument. *Science Education*, 74 (69): 625-637.

- Rosenberg, J. M. ve Koehler, M. J. (2015). Context and technological pedagogical content knowledge (TPACK): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 47(3), 186-210.
- Sağlam, M. ve Kürüm, D. (2005). Türkiye ve Avrupa Birliği ülkelerinde öğretmen eğitiminde yapısal düzenlemeler ve öğretmen adaylarının seçimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 167, 53-69.
- Saka, M. (2011). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Öz-Yeterlik İnançlarına Göre Pedagojik Alan Bilgilerindeki Değişimin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul
- Sanchez, J., Salinas, A., ve Harris, J. (2011). Education with ICT in South Korea and Chile. *International Journal of Educational Development*, 31(2), 126-148.
- Saracaloğlu, A. S. ve Yenice, N. (2009). Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik İnançlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 5(2), 244-260.
- Saracaloğlu, A. S., Yenice, N., ve Özden, B. (2013). Fen bilgisi, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmeni adaylarının öğretmen öz-yeterlik algılarının ve akademik kontrol odaklarının incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 227-250.
- Saraç, M. (2015). *Türk İngilizce Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgileri Ve Akıllı Tahta Kullanıma Yönelik Tutumları Üzerine Betimleyici Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Sav, D. (2008). *Bireysel Kariyer Planlamada Etkili Olan Faktörler ve Üniversitelerin Etkisi Üzerine Bir Araştırma*. yüksek lisans tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Savaş, M., Öztürk, N. ve Tüzün, Y. Ö. (2010a). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen eğitiminde teknoloji kullanımı ile ilgili görüşleri ile ilişkili olan faktörlerin belirlenmesi. *IX Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik eğitimi Kongresi Özet Kitapçığı*, İzmir: Güler Matbaacılık.

- Savaş, M., Öztürk, N. ve Tüzün, Y. Ö. (2010b). Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi, *IX Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik eğitimi Kongresi Özet Kitapçığı*, İzmir: Güler Matbaacılık.
- Savran, Ayşe ve Jale Çakıroğlu (2001), “Pre-Service Biology Teachers’ Perceived Efficacy Beliefs in Teaching Biology”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Cilt 21, ss. 105-112.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., ve Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Schrivver, M. ve Czerniak, C.M., (1999). A comparison of middle and junior high science teachers' levels of efficacy and knowledge of developmentally appropriate curriculum and instruction. *Journal of Science Teacher Education*, 10(1), 21-42.
- Sevimbay, A. (2016). *11. sınıf öğrencilerinin İngilizce dersine yönelik tutumları ve özyeterlik inançları arasındaki ilişkiler*. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Shin, T. S., Koehler, M. J., Mishra, P., Schmidt, D. A., Baran, E. ve Thompson, A. D. (2009). *Changing technological pedagogical content knowledge (TPACK) through course experiences*. In I. Gibson, R. Weber, K. McFerrin, R. Carlsen, & D. A. Willis (Eds.), *Society for Information Technology and Teacher Education International Conference book*, (4152–4156). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Shin, T. S., Koehler, M. J., Lundeborg, M. A., Zhang, M., Eberhardt, J., Zhang, T., ve Paik, S. (2010). The impact of problem-based learning professional development on science teachers’ self-efficacy and their teaching practices. In *annual meeting of American Educational Research Association, Denver, CO*.
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15 (2), 4-14.

- Shulman, L. (1987). Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard educational review*, 57 (1), 1-23.
- Shulman, L. S. (1996). Just in case: Reflections on learning from experience. *The case for education: Contemporary approaches for using case methods*, 197-217.
- Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretmen yeterlilikleri ve mesleki gelişim. *Eğitim Dergisi*, 58, 40-41.
- Selim, Y. (2009). *Matematik Öğretmen Adaylarının Bilgisayar Destekli Olarak Hazırladıkları Öğretim Materyalinin Niteliği İle Matematik ve Öğretmenlik Meslek Bilgileri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. Doktora Tezi. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Senemoğlu, N. (1989). Ortaöğretim kurumlarına öğretmen yetiştirmede fen-edebiyat ve eğitim fakültelerinin etkililiği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(4).
- Senemoglu, N. (2000). *Gelişim öğrenme ve öğretim*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Senemoğlu, N. (2005). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Siraj-Blatchford, I. and Siraj-Blatchford, J. (2003). *More than Computers: Information and Communication Technology in the Early Years*. London: The British Association for Early Childhood Education.
- Spickler R., Bergner, J. and Bardzell, M. (2009). A qualitative approach to assessing technological pedagogical content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(4). <http://www.citejournal.org/vol9/iss4/mathematics/article1.cfm>. [15 Ekim 2016].
- Spiegel, A. J. (2001). The Computer Ate My Grade Book: Understanding Teachers Attitudes Towards Technology. <http://iona.edu/cs/gradpapers/2001SpiegelPap.pdf>. (15.09.2016).

- Sulak, S. A. (2002). *Matematik dersinde bilgisayar destekli öğretimin öğrenci başarı ve tutumlarına etkisi*. yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sümer, N. (2000). Yapısal Eşitlik Modellemeleri: Temel Kavramlar ve Örnek Uygulamalar. *Türk Psikoloji Yazıları*, 3(6), 49-74.
- Süral S. (2013). *İlköğretimde Görev Yapan Öğretmenlerin Öğretme Stilleri, Sınıf Yönetimi Yaklaşımları İle Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki*. Doktora Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi. Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Aydın.
- Stevens, J. (1996). *Exploratory and confirmatory factor analysis*. Applied multivariate statistics for the social sciences, 362 - 428.
- Şad, S. N., Açıkgül, K. ve Delican, K. (2015). *Eğitim Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerine (TPAB) İlişkin Yeterlilik Algıları*. Journal of Theoretical Educational Science/Kuramsal Eğitimbilim Dergisi, 8(2).
- Şad, S. N. ve Nalçacı, Ö. İ. (2015). Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(1).
- Şahin, I., Aktürk, A.O. ve Schmidt, D. (2009). Relationship of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge with their vocational selfefficacy beliefs. In I. Gibson et al. (Eds.). *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference*, (4137–4144).
- Şahin, E. (2010). *İlköğretim sınıf öğretmenlerinin öğretim stili tercihlerinin, cinsiyetlerinin, mesleki kıdemlerinin, özyeterlilik algılarının ve özyönetimli öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerinin mesleki yeterlikleri üzerindeki etkisi*. Doktora tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Şahin, İ. (2011). Development of survey of technological pedagogical and content knowledge (tpack). *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(1), 97–105.
- Şenel, H. G., Demir, İ., Sertelin, Ç., Kılıçaslan, A. ve Köksal, A. (2004). Öğretmenlik mesleğine yönelik tutum ve kişilik özellikleri arasındaki ilişki. *Eğitim Araştırmaları*, 15(4), 99-109.
- Şentürk, Z. (2015). Müzik Öğretmenlerinin Bireysel Profil Özellikleri ve Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Malatya.
- Şimşek, H. (2005). Ortaöğretim Alan Öğretmenliği Tezsiz Yüksek Lisans Programına Devam Eden Öğrencilerin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1).
- Şimşek, Ö., Demir, S., Bağçeci, B. ve Kinay, İ. (2013). Öğretim elemanlarının teknopedagojik eğitim yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 14(1).
- Şimşek, Ş. (1999). *Yönetim ve Organizasyon*. Ankara: Nobel Yayınları
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. New York: Pearson.
- Tan M.N. (2015). *Ortaokul Öğrencilerinin Matematik Kaygısı Öğrenilmiş Çaresizlik ve Matematiğe Yönelik Tutum Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Taşar, M. F. ve Timur, B. (2010). Measuring competences of pre-service science teachers' technological pedagogical content knowledge, In. Z. C. Zacharia, C. P. Constantinou & M. Papaevripdou (Eds.), *Computer Based Learning Science Conference Proceedings*, 279-291.

- Taşdemir, C. (2009). İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin matematik dersine karşı tutumları: Bitlis ili örneği. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 89-96.
- Taşdemir, C. (2014). İlköğretim Matematik Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 91-113.
- Taşkaya, S. M. (2012). *Nitelikli Bir Öğretmende Bulunması Gereken Özelliklerin Öğretmen Adaylarının Görüşlerine Göre İncelenmesi*. Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 33(2), 283-298.
- Taşkın-Ekici, F., & Ekici, E. (2009). Bilişim teknolojilerinin eğitim sistemine entegrasyonunun dünü, bugünü, yarını ve eğitimde bilişim teknolojileri uygulamalarında önemli standartlar. *Akademik Dizayn Dergisi*, 3(3), 71-79.
- Tekerek, M. ve Polat, S. (2011). *Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları*. 5 th International Computer & Instructional Technologies Symposium, 22-24 September 2011, Fırat University, Elazığ.
- Teo, T. (2009). Pre-service teachers' attitudes towards computer use: A Singapore survey. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(4): 413-424.
- Terpstra, M. J. (2009). *Developing technological pedagogical content knowledge: preservice teachers' perceptions of how they learn to use educational technology in their teaching*. Unpublished doctoral dissertation, Michigan State University, Michigan.
- Terzi, A. R. (2005). İlköğretim Okullarında Örgüt Kültürü. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 43(43), 423-442.

- Terzi, A. R. ve Tezci, E. (2007). Necatibey Eğitim Fakültesi öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 52(52), 593-614.
- Tezci, E. (2009). Teachers effect on ICT use in education: the Turkey sample. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1285–1294.
- Thompson, B. (1996). AERA educational policies regarding significance testing: Three suggested reforms. *Educational Researcher*. 25(2), 26-30.
- Timur, B. (2011). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kuvvet ve Hareket Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgilerinin Gelişimi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Tok, T. N. (1995). Türkiye’de Öğretmenin Statüsü. *Çağdaş Eğitim Dergisi*, 20(215), 42-44.
- Tondeur, J., Hermans, R., van Braak, J. ve Valcke, M. (2008). Exploring the link between teachers’ educational belief profiles and different types of computer use in the classroom. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2541-2553.
- Topal, M. ve Akgün, Ö. E. (2015). Eğitim Fakültesinde Okuyan Öğretmen Adaylarının Eğitim Amaçlı İnternet Kullanımı Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi: Sakarya Üniversitesi Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 343-364.
- Tor, H. ve Erden, O. (2004). İlköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri üzerine bir araştırma. *The Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 3 (1), 120-130.
- Trivedi, R.P. (2012). A Study of Attitude of Teachers towards Teaching Profession Teaching at Different Level. *International Multidisciplinary e-Journal*, 1(5), 24-30.
- Tufan, Z. (2016). *Fen Bilgisi Öğretmenlerinin, Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutumları İle Öz-yeterlilikleri Arasındaki İlişki*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Aydın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

- Turan, İ. (2009). *İlköğretim Okullarında I. Kademe Sınıf Öğretmenlerinin Bilgi Teknolojilerine Yönelik Tutumu*. Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Turalı H. B. (2014). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz- Yeterlik İnançlarının Çoklu Değişkenlerle İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale.
- Türel, Y. K. (2012). Teachers' Negative Attitudes towards Interactive Whiteboard Use: Needs and Problems. *Elementary Education Online*, 11(2), 423-439.
- Türk Dil Kurumu, TDK. (2016). *Türk Dil Kurumu Sözlüğü*.
- Türk Eğitim Derneği (TED) (2009). *Öğretmen Yeterlikleri*. Ankara: Adım Okan Matbaacılık Basım.
http://portal.ted.org.tr/genel/yayinlar/Ogretmen_Yeterlik_Kitap.pdf.
- Türker, N. K. ve Turanlı, N. (2008). Matematik eğitimi derslerine yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3).
- Tuti, S. (2005). *Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanımı Performans Göstergeleri, Öğrenci Görüşleri ve Öz-Yeterlik Algılarının İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uğurlu, R. (2009). *Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Çerçevesinde Önerilen Eğitim Programı Sürecinde Öğretmen Adaylarının Şekillendirici Ölçme ve Değerlendirme Bilgi ve Becerilerinin Gelişiminin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ural, A., & Kılıç, İ. (2006). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi: SPSS 10.0-12.0 for windows*. Detay Yayıncılık.
- Ural T. ve Özbirecikli M. (2006). Is Ethical Judgement Influenced By Social Desirability In Responding? An Analyse On Turkish Accountants. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 393-410

- Uysal, G. (2015). *Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Kullanımına Yönelik Tutum ve Öz-Yeterlik Algılarının incelenmesi*. Yüksek lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Uzun, S., Bütünler, S.Ö., ve Yiğit, N. (2010). *A comparison of the results of timss 1999-2007: the most successful five countries-turkey sample*. İlköğretim Online. 9(3), 1174-1188.
- UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). (2002). *Consultative Workshop for Developing Performance Indicators for ICT in Education*, 1st, 28-30 August 2002, Manila, the Philippines. <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001446/144657eb.pdf> (28.11.2016 tarihinde alınmıştır).
- Usluel, Y. K., Mumcu, F. K., ve Demiraslan, Y. (2007). Öğrenme-öğretme sürecinde bilgi ve iletişim teknolojileri: Öğretmenlerin entegrasyon süreci ve engelleriyle ilgili görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(32).
- Uşun, S. (2004). Undergraduate students' attitudes on the use of computers in education. *Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2): 62-70.
- Uşun, S. (2006). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Ünal, S., Çoştur B., Karataş F. Ö.,(2004). Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Program Geliştirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24 (2), 183-202.
- Üredi, I. ve Üredi, L. (2006). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Cinsiyetlerine, Bulundukları Sınıflara ve Başarı Düzeylerine Göre Fen Öğretimine İlişkin Öz-yeterlik İnançlarının Karşılaştırılması. *Yedi Tepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,1(2).
- Ünal, Ö. (2010). *Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Teknoloji Yeterlilik Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Ünlü, E. (2007). İlköğretim okullarındaki üçüncü, dördüncü ve beşinci sınıf öğrencilerinin matematik dersine yönelik tutum ve ilgilerinin belirlenmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19, 129-148.
- Üstüner, M. (2006). Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Tutum Ölçeğinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 45(45), 109-127.
- Valanides N, and Angeli C (2008) Professional development for computer-enhanced learning: a case study with science teachers. *Research in Science and Technological Education* 26(1), 3-12.
- Varguez, R. (2012). *Exploring Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in an Online Course: A Mixed Methods Study*. Unpublished Doctoral Dissertation. University of Nebraska, USA.
- Varol, B. (2007). *Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Öğrencilerinin Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Öz Yeterlilikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- Watt, H. M. G. ve Richardson, P. W. (2008). *Motivations, perceptions, and aspirations concerning teaching as a career for different types of beginning teachers*. *Learning and Instruction*, 18(5), 408-428.
- Wetzel, D. R. (2001a). *A Model for Pedagogical and Curricula Transformation of Technology in Middle School Science*. Bloomsburg University.
- Wilson, E. ve Wright, V. (2010). Images over time: The intersection of social studies through technology, content, and pedagogy. *Contemp. Issues. Technol. Teacher Educ (CITE Journal)*, 10(2): 220-233.
- Yalmancı, S. G. ve Aydın, S. (2014). Ortaokul Öğrencilerinin Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 15(1), 125-138.
- Yaman, S., Koray, Ö. C. ve Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerinin İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 355-366.

- Yaman, S., Cansüngü, Ö. ve Altunçekiç, A. (2004). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Öz-Yeterlik İnanç Düzeylerini İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(3), 355-364,
- Yalız, D. (2010). Anadolu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümü öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumlarının karşılaştırılması. *BESBD*, 5(1), 7-14.
- Yavuzer, Y. ve Koç, M. (2002). Eğitim fakültesi öğrencilerinin öğretmen yetkinlikleri üzerinde bir değerlendirme. *Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 35-43.
- Yazıcı, H. (2009). Öğretmenlik Mesleği, Motivasyon Kaynakları ve Temel Tutumlar. *Kuramsal Bir Bakış Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17 (1), 33-46
- Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. (2004). *Spss uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Yeşilkaya, Ş. (2007). *Öğretmenleri Yönetici Olmaya Güdüleyen Etkenler*. Yüksek Lisans Tezi. Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yeşilyaprak, B. (2011). Mesleki rehberlik ve kariyer danışmanlığında paradigma değişimi ve Türkiye açısından sonuçlar: Geçmişten geleceğe yönelik bir değerlendirme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimler*, 11(4), 5-26.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, M., Köseoğlu, P., Gerçek, C. ve Soran, H. (2004a). Öğretmen Öz-Yeterlik İnancı. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 5(58), 50-54.
- Yılmaz, H. (2012). *Öğretmenlerin Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Yılmaz, M. (2014). *Öğretmen Adaylarının Öğrenme Stillerinin Öğrenme Öğretme Anlayışları ve Fen Öğretimine Yönelik Öz-yeterlik İnançları İle İlişkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bolu
- Zengin, U. (2003). *İlköğretim Öğretmenlerinin Öz-Yeterlik Algıları Ve Sınıf İçi İletişim Örüntüleri*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.



EKLER

EK-1. İl Milli Eğitim Müdürlüğü Araştırma izni onayı



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 14588481-605.99-E.6001511
Konu : Araştırma İzni

31.05.2016

.....KAYMAKAMLIĞINA
(İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü)

İlgi: a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu Genelgesi.
b) Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nin 12/05/2016 tarihli ve 5858 sayılı yazısı.

Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Programları ve Öğretimi Bilim Dalı doktora öğrencisi Zafer BAL'ın "**Fen Bilimleri Dersi Öğretmenlerinin Tekno Pedagojik Alan Bilgilerinin Yordayıcı Olarak Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum Fen Öğretim Özyeterlikleri Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzularının İncelenmesi**" konulu tez kapsamında uygulama talebi Araştırma Komisyonumuzca incelenmiş olup, ilçenize bağlı ortaokullarda görev yapan öğretmenler ile uygulamanın yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Uygulama formunun (7 sayfa) uygulama yapılacak sayıda araştırmacı tarafından çoğaltılarak, araştırmanın ilgi (a) genelge çerçevesinde, ilçe milli eğitim müdürlüklerinin sorumluluğunda okul ve kurum yöneticileri de uygun gördüğü takdirde gönüllülük esasına göre yazımız ekinde gönderilen mühürlü uygulama araçlarının uygulanmasına izin verilmesini rica ederim.

Müberra OĞUZ
Müdür a.
Şube Müdürü

EK:
1-Uygulama formu (7 sayfa)
DAĞITIM:
Çankaya-Mamak-Sincan
Yenimahalle-Etimesgut
Altındağ-Keçiören-Pursaklar

Konya yolu Başkent Öğretmen Evi arkası Beşevler ANKARA
e-posta: istatistik06@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için
Tel: (0 312) 221 02 17/135

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden d944-9d44-3051-98de-1b55 kodu ile teyit edilebilir.

EK-2. Etik Kurul Onayı



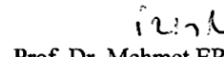
Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Zafer BAL
Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Eğitim Programları ve Öğretimi A.B.D.

Sayın Zafer BAL

“Fen Bilimleri Dersi Öğretmenlerinin Tekno Pedagojik Alan Bilgilerinin Yordayıcısı Olarak Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum, Fen Öğretimi Özyeterlikleri, Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzularının İncelenmesi ” konulu araştırmanız ile ilgili olarak Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna yapmış olduğunuz başvuru (Protokol NO. 2016/109) Kurulumuzun 21.09.2016 tarihli ve 2016/05 toplantısında değerlendirilerek etik olarak uygun bulunmuştur. Bilgilerinize sunarız.

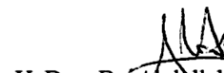

Prof. Dr. Hamit COŞKUN (Başkan)


Prof. Dr. Mehmet ERYİĞİT(Üye)


Doç. Dr. Altay Eren(Üye)


Doç. Dr. H. Birol YALÇIN (Üye)


Doç. Dr. Seval ALKOY(Üye)


Y. Doç. Dr. Abdullah DURAKOĞLU (Üye)

Av.

(Üye)

EK-3. Ölçek İzinleri

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçek izni

Ergun Öztürk ergunozturk@erciyes.edu.tr 22.09.2016

Sayın Zafer BAL

Yapacağınız çalışmada uyarlamasını yaptığımız "Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeği" ni kullanabilirsiniz. Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Doç.Dr.Ergün ÖZTÜRK

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Mesleğe İlişkin Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzusu (MTKGA) Ölçek izni

Altay Eren eren_a@ibu.edu.tr 25.05.2016

Merhaba Zafer, Türkçe'ye uyarladığım "Öğretmen adaylarının Mesleki Yönelim ve Kariyer Geliştirme Arzuları Ölçeğini" araştırmanın amacına uygun biçimde düzenleyerek kullanabilirsin. Çalışmada kolaylıklar dilerim.

Doç. Dr. Altay Eren

Abant İzzet baysal Üniversitesi, Eğitim Fakültesi,
Eğitim Bilimleri Bölümü, Gölköy Yerleşkesi, 14280 Bolu.

Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum (BİT) Ölçeği izni

zafer bal zaferbal06@gmail.com 24.05.2016

hocam merhaba, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, eğitim bilimleri enstitüsü, eğitim programları ve öğretim bölümü doktora öğrencisiyim. Doktora tezi çalışmamda geliştirmiş olduğunuz "bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeği" ni kullanabilir miyim?

MUSTAFA SERKAN GUNBATAR mustafaserkan@gazi.edu.tr 26.05.2016

Elbette kullanabilirsiniz. Ölçek formunu ekte gönderiyorum. İyi çalışmalar dilerim.

Dr.Mustafa Serkan GÜNBATAR

Fen Öğretimi Öz-Yeterlik (FÖÖY) ölçek izni

zafer bal zaferbal06@gmail.com 24.05.2016

Hocam merhaba, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, eğitim bilimleri enstitüsü, eğitim programları ve öğretim bölümü doktora öğrencisiyim. Türkçeye uyarlamış olduğunuz *fen öğretimi öz yeterlik inanç ölçeğini* tez çalışmamda kullanabilir miyim?

Jale Cakiroglu jaleus@metu.edu.tr 25.05.2016

Merhaba Zafer, Doktora tez çalışmada Fen Öğretimi Özyeterlik Ölçeğini kullanabilirsin. Çalışmada başarılar diliyorum.

Prof. Dr. Jale Çakiroglu
ODTU Eğitim Fakültesi

Sosyal İlişkilerin Yönetimi (SİY) ölçek izni

Zafer bal zaferbal06@gmail.com 06.06.2016

Hocam merhaba, Abant izzet baysal üniversitesi, eğitim programları ve doktora öğrencisiyim. geliştirdiğiniz 7 maddeden oluşan sosyal arzuedilebilirlik ölçeğini (MCSAÖ) doktora tezi araştırmamda kullanabilir miyim? çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

Tülin URAL tulin-ural@hotmail.com 09.06.2016

Sayın Bal,

Referans göstererek kullanabilirsiniz. Talep ettiğiniz ölçek makalesini ilişikte gönderdim. 7 maddelik ölçeği içinde bulabilirsiniz. Çalışmalarınızda başarılar dilerim.

Prof.Dr.Tülin URAL

MKÜ İİBF İşletme Böl.

Antakya HATAY

EK- 4. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeği

TPAB ÖLÇEĞİ Lütfen, aşağıdaki her bir soruya yönelik yanıtınızı ilgili cevap seçeneklerini dikkate alarak ve ifadelerin karşılarında bulunan kutucuklardan bir tanesini “X” ile işaretleyerek belirtiniz	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Karasızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Teknoloji ile ilgili problemlerimi nasıl çözebileceğimi bilirim.					
2. Teknolojiyi kolaylıkla öğrenebilirim.					
3. Önemli yeni teknolojilere uyum sağlayabilirim.					
4. Teknoloji ile oldukça sık ilgilenirim.					
5. Birçok farklı teknoloji hakkında bilgi sahibiyim.					
6. İhtiyaç duyduğum teknolojiyi kullanma becerilerine sahibim.					
7. Farklı teknolojilerle yeteri kadar çalışma fırsatlarına sahip oldum.					
8. Alanım (branşım) hakkında yeterli bilgiye sahibim.					
9. Alanımla ilgili düşünme becerisine sahibim.					
10. Alanımı anlamamı geliştirecek çeşitli strateji ve yollara sahibim.					
11. Sınıfta öğrenci performansının nasıl değerlendirileceğini bilirim.					
12. Öğretim etkinliklerini mevcut durumda öğrencilerin neyi anlayıp anlamadıklarına bağlı olarak değiştirebilirim.					
13. Öğretim stilimi farklı öğrenenlere uygun şekilde değiştirebilirim.					
14. Öğrencilerin öğrenmelerini birçok yolla değerlendirebilirim.					
15. Sınıf ortamında, birçok farklı öğretim yaklaşımlarını (İşbirlikli öğrenme, doğrudan öğrenme, sorgulayıcı öğrenme, vb.) kullanabilirim.					
16. Sıkça karşılaşılan öğrenci anlamaları/yanlış anlamaları ve kavram yanlışlarına aşinayım.					
17. Sınıf yönetiminin nasıl organize edileceğini ve sürdürüleceğini bilirim					
18. Öğrencilerin alanımı öğrenmelerine ve alanımla ilgili düşünmelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.					
19. Öğrencilerin farklı alanları öğrenme ve düşünmelerine rehberlik etmek için etkili öğretim yaklaşımlarını nasıl seçeceğimi bilirim.					

20. Alanımı çalışmak ve alanımı anlamak için kullanabileceğim teknolojiler hakkında bilgi sahibiyim.					
21. Farklı alanları çalışmak ve farklı alanları anlamak için kullanabileceğim teknolojiiler hakkında bilgi sahibiyim					
22. Bir ders için öğretim yaklaşımlarının etkisini artıracak teknolojileri seçebilirim.					
23. Bir ders için öğrencilerin öğrenmelerini artıracak teknolojileri seçebilirim					
24. Aldığım öğretmenlik eğitimi, teknoloji kullanımının öğretim yaklaşımlarını nasıl etkileyeceği hakkında derinlemesine düşünmeme neden olmuştur					
25. Sınıfımda teknolojiyi nasıl kullanacağım hakkında eleştirel biçimde düşünüyorum					
26. Farklı öğretim etkinlikleri ile ilgili öğrenmekte olduğum teknolojiilerin kullanımını uyarlayabilirim					
27. Alanım ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim					
28. Farklı alanlar ile ilgili teknolojiler ve öğretim yaklaşımlarını uygun bir şekilde birleştirerek ders anlatabilirim.					
29. Sınıfımda kullanabileceğim teknolojileri, öğrencilerin ne öğreneceği, nasıl öğreteceğim ve öğreteceğimi geliştirecek nitelikte seçebilirim.					
30. Sınıfımda çalışmalarım hakkında öğrendiğim; içerik, teknoloji ve öğretim yaklaşımlarının bir arada olduğu stratejileri kullanabilirim.					
31. Okulumda; içerik, teknoloji ve öğretim yaklaşımlarının kullanımını koordine etmeleri için arkadaşlarıma yardımcı olacak liderlik edebilirim.					
32. Bir dersin içeriğini zenginleştirebilecek teknolojileri seçebilirim.					

BİLGİ VE İLETİŞİM TEKNOLOJİLERİ (BİT) ÖLÇEĞİ Lütfen, aşağıdaki her bir soruya yönelik yanıtınızı ilgili cevap seçeneklerini dikkate alarak ve ifadelerin karşılarında bulunan kutucuklardan bir tanesini “X” ile işaretleyerek belirtiniz	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. BİT’i güncel hayatta kullanmayı seviyorum.					
2. BİT’i güncel hayatta kullanmak benim için büyük bir zevktir.					
3. BİT’i kullanmak hayatımızı kolaylaştırır.					
4. BİT’in güncel hayatımızda kullanımı kaçınılmazdır.					
5. BİT ile ilgili gelişmeler beni heyecanlandırır.					
6. BİT’i kullanarak işlerimi zorlanmadan hallederim.					
7. İnternette arama motorları ile ayrıntılı arama yapmanın kolay olduğunu düşünürüm.					
8. Araştırma yaparken interneti tercih ederim.					
9. İnternette arama motorlarını kullanarak bilgiye erişmek bana zevk verir.					
10. İnternette araştırma yapmaktan keyif alırım.					
11. İnterneti kullanarak bilgiye nasıl erişeceğimi bilirim.					
12. Bilgisayar parçalarını söküp takmaktan zevk alırım.					
13. Bilgisayar parçalarını kurcalamaktan zevk alırım.					
14. Bilgisayarın donanımsal bir arızası olduğunda bunun nedenini anlamak için bilgisayarı kurcalarım.					
15. Bilgisayar parçalarını nasıl söküp takmam gerektiğini bilirim.					
16. Sunum programları (Power point, Presenter vb.) ile hazırladığım sunularımı animasyonlar ile zenginleştirmek hoşuma gider.					
17. Topluluk karşısında sunum yapacağım zaman sunum programlarını (Power point, Presenter vb.) kullanırım.					
18. Verilerimi hesaplama tablo (Microsoft Excel, Calc vb.) programını kullanarak saklamayı tercih ederim.					
19. ihtiyaç hâlinde grafik ve çizim programlarını (Paint,Photoshop vb.) kullanırım.					
20. Elle yazmaktansa kelime işlemci (Microsoft Word, Writer vb.) programlarını kullanmayı tercih ederim.					
21. Mail adresimi düzenli olarak kontrol etmek gerektiğine inanırım.					
22. İnsanlarla e-posta aracılığı ile iletişim kurarım.					
23. İnternet ortamında eşzamanlı olarak yazışarak (msn, yahoo messenger vb. kullanarak) insanlarla iletişim kurarım.					

EK-6. Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği

FEN ÖĞRETİMİ Lütfen, aşağıdaki her bir soruya yönelik yanıtınızı ilgili cevap seçeneklerini dikkate alarak ve ifadelerin karşılarında bulunan kutucuklardan bir tanesini “X” ile işaretleyerek belirtiniz	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hic Katılmıyorum
1. Eğer bir öğrenci fen dersinde her zamankinden daha iyi ise, bunun nedeni çoğunlukla öğretmenin daha fazla çaba harcamasıdır.					
2. Fen konularını öğretmek için sürekli daha iyi yöntemler bulacağımı düşünüyorum.					
3. Ne kadar çok çaba harcasam da fen dersini diğer dersleri öğrettiğim kadar iyi öğretemeyeceğim.					
4. Fen bilgisi kavramlarını etkili bir şekilde öğretebilmek için gerekli basamakları biliyorum.					
5. Öğrencilerin fen bilgisi dersi notlarının iyiye gitmesi genellikle öğretmenin daha etkili bir öğretim yöntemi kullanmasının sonucudur.					
6. Öğrencilerin fen bilgisi dersinde yaptıkları deneyleri takip etmede yeterince etkili olamayacağımı düşünüyorum.					
7. Fen bilgisi dersini genellikle etkili bir şekilde öğretemeyeceğim.					
8. Öğrencilerin fen bilgisi dersinde başarısız olmasının nedeni büyük bir olasılıkla etkili olmayan fen öğretimidir					
9. İyi bir öğretimle, öğrencilerin fen bilgisi dersindeki bilgi Yetersizliklerinin üstesinden gelinebilir.					
10. Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısının düşük olmasından öğretmen sorumlu tutulamaz.					
11. Fen bilgisi dersinde başarısız olan bir öğrencinin başarısının artması genellikle öğretmenin daha fazla ilgi göstermesinin sonucudur.					
12. Etkili bir şekilde öğretecek kadar fen kavramlarından iyi anlıyorum					
13. Fen bilgisi dersini öğretirken öğretmenin daha fazla çaba harcaması, bazı öğrencilerin başarısını çok az oranda değiştirir.					
14. Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısından genellikle öğretmen sorumludur.					
15. Öğrencinin fen bilgisi dersindeki başarısı, öğretmenin etkili fen öğretimi ile doğrudan ilgilidir.					
16. Fen bilgisi deneyleriyle ilgili soruları açıklamada zorlanırım.					
17. Öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilgili sorularını genellikle cevaplarım.					
18. Fen dersini öğretmek için gerekli becerilere sahip olacağımdan endişeliyim.					
19. Eğer seçim hakkı verilseydi, okul müdürünü veya müfettişleri beni değerlendirmesi için dersime çağırmazdım					
20. Fen kavramlarını anlamada zorlanan öğrencilerime nasıl yardımcı olacağımı bilemem.					

21. Fen bilgisi dersini ��retirken öğrencilerden gelecek soruları her zaman hoş karşılarım					
22. Öğrencilere fen bilgisi dersini sevdirmek için ne yapmam gerektiğini bilmiyorum.					
23. Bir veli çocuğunun fen dersine daha fazla ilgi duyduğunu belirtiyorsa, Bunun nedeni büyük olasılıkla öğretmenin dersteki performansıdır.					



EK-7. Mesleğe yönelik tutum ve kariyer geliştirme arzusu ölçeği

Lütfen, aşağıdaki her bir soruya yönelik yanıtınızı ilgili cevap seçeneklerini dikkate alarak ve ifadelerin karşılarında bulunan kutucuklardan bir tanesini “X” ile işaretleyerek belirtiniz.		Son derece fazla	Oldukça Fazla	Fazla	Kararsızım	Az	Oldukça az	Hiç
1	Öğretmenliğinizde ne kadar çaba harcıyorsunuz?							
2	Daha iyi bir öğretmen olmak için ne kadar çalışıyorsunuz?							
3	Bir öğretmen olarak ne kadar çaba harcamayı planlıyorsunuz?							
4	Daha etkili bir öğretmen olmak için ne kadar çalışıyorsunuz?							
5	Öğretmenlik mesleğinde kalacağınızdan ne kadar eminsiniz?							
6	Eğitim alanında kalacağınızdan ne kadar eminsiniz?							
7	Öğretmenliğe devam edeceğinize ne denli güveniyorsunuz?							
8	Öğretmenlik mesleğinde ısrarlı olacağınızdan ne kadar eminsiniz?							
Bir öğretmen olarak aşağıdakileri ne oranda yapmayı planlıyorsunuz?								
9	Mesleki gelişim kurslarına katılmak.							
10	Mesleki gelişimde daha ileriye gitmek							
11	Eğitim alanındaki güncel gelişmeleri öğrenmek							
12	Eğitim programları alanındaki bilgileri edinmeye devam etmek							
13	Öğretim becerilerinizi nasıl geliştireceğinizi öğrenmeye devam etmek							
14	Okullarda bir yöneticilik pozisyonu elde etmek							
15	Okullarda bir liderlik rolü oynamak							
16	Okullarda bir personel idareciliği rolü arayışında olmak							
17	Okullarda liderlik sorumluluklarına sahip olmak							

EK-8. Sosyal ilişkilerin yönetimi ölçeği

Lütfen aşağıdaki ifadelerden sizin için doğru olana D, yanlış olana Y işaretleyiniz

D Y 1.Asla birinden çok fazla nefret etmem

D Y 2. Daima giyimime özen gösteririm

D Y 3.Kiminle konuştuğumun hiç önemi yoktur, daima iyi bir dinleyiciyimdir

D Y 4. Hata yaptığımda daima itiraf etmek isterim

D Y 5.Başkalarına verdiğim öğütleri daima kendim de uygulamaya çalışırım

D Y 6.Hatalarımdan dolayı başka birinin cezalandırılmasına seyirci kalmayı asla düşünmedim

D Y 7.Diğer insanlar benimkinden çok farklı fikirler ileri sürdüğünde hiç canım sıkılmaz

EK-9. Ön Analizlerle İlgili Tablolar

Tablo 3.11. Teknolojik pedagojik alan bilgisi ölçeğine ait betimsel istatistikler

Ölçek	Min.	Maks.	<i>X</i>	SS	Skewness
Teknoloji Bilgisi	1,00	5,00	3,83	0,66	-0,76
İçerik Bilgisi	1,00	5,00	4,18	0,59	-0,27 ¹
Pedagojik Bilgi	1,00	5,00	4,16	0,61	-0,50 ¹
Pedagojik İçerik Bilgisi	2,00	5,00	4,04	0,60	-0,17
Teknolojik İçerik Bilgisi	2,00	5,00	3,86	0,63	0,02
Teknolojik Pedagojik Bilgi	1,00	5,00	3,66	0,61	-0,33 ¹
Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi	2,40	5,00	3,95	0,53	-0,31
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB)	2,8	4,83	3,96	0,38	-0,37

1:Yansıtma & Karekök dönüşüm

Tablo 3.12. Bilgi iletişim teknolojilerine yönelik tutum ölçeğine ait betimsel istatistikler

Ölçek	Min.	Maks.	<i>X</i>	SS	Skewness
Bit Eğilimi	1,00	5,00	4,20	0,59	-0,70
Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	1,80	5,00	4,11	0,61	-0,69
Bilgisayar Donanımı	1,00	4,67	2,24	0,93	0,45
Yazılım Kullanımı	1,00	5,00	3,69	0,68	-0,70
Sanal Ortamda İletişim	1,00	5,00	3,71	0,76	-0,65
Bilgi İletişim Teknolojilerine Yönelik Tutum (BİTYT)	2,42	4,89	3,68	0,47	-0,05

Tablo 3.13. Fen öğretimi öz-yeterlik ölçeğine ait betimsel istatistikler

Ölçek	Min.	Maks.	X	SS	Skewness
Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	1,63	5,00	4,01	063	-0,74
Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	2,40	5,00	3,87	0,51	0,03
Fen Öğretimi Öz-Yeterlik (FÖÖY)	2,62	5,00	3,95	0,49	-0,25

Tablo 3.14. Mesleki tutum ve kariyer geliştirme arzuları ölçeğine ait betimsel istatistikler

Ölçek	Min.	Maks.	X	SS	Skewness
Çaba	3,25	7,00	5,52	0,82	-0,10
Israrlılık	1,50	7,00	5,10	1,32	-0,47
Kariyer Geliştirme Arzusu	3,00	7,00	5,44	0,94	-0,25
Liderlik Arzusu	1,00	6,50	3,10	1,37	0,33
Mesleki Tutum ve Kariyer Geliştirme Arzuları (MTKGA)	2,71	6,76	4,83	0,80	-0,19

Tablo 3.15. Sosyal ilişkiler yönetimi ölçeğine ait betimsel istatistikler

Ölçek	Min.	Maks.	X	SS	Skewness
Sosyal İlişkiler Yönetimi (SİY)	0,00	7,00	5,79	1,56	0,60 ²

²:Yansıtma & Logaritmik

Tablo 3.16. TPAB ölçeğinin yedi boyutuna ilişkin Levene testi sonuçları

Değişken	F	sd1	sd2	p
Teknoloji Bilgisi	3,83**	7	507	0,000
Alan Bilgisi	2,64*	7	507	0,011
Pedagojik Bilgi	1,68	7	507	0,111
Pedagojik Alan Bilgisi	4,12**	7	507	0,000
Teknolojik Alan Bilgisi	1,82	7	507	0,081
Teknolojik Pedagojik Bilgi	7,53**	7	507	0,000
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	5,85**	7	507	0,000

*p <0,05; **p <0,01

Tablo 3.17. Cinsiyete ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar

Bağımlı Değişken	Cinsiyet	$\bar{X}$	<i>SE</i>
Teknoloji Bilgisi	Erkek	3,79	0,05
	Kadın	3,70	0,05
Alan Bilgisi	Erkek	4,18	0,05
	Kadın	4,23	0,05
Pedagojik Bilgi	Erkek	4,13	0,05
	Kadın	4,15	0,05
Pedagojik Alan Bilgisi	Erkek	4,09	0,05
	Kadın	4,13	0,05
Teknolojik Alan Bilgisi	Erkek	3,89	0,05
	Kadın	3,91	0,05
Teknolojik Pedagojik Bilgi	Erkek	3,50	0,05
	Kadın	3,50	0,05
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	Erkek	3,81	0,04
	Kadın	3,95	0,04

*p <0,05; **p <0,001

Tablo 3.18. Meslek yılına ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar

Ölçek ve Alt Boyutlar	Meslek Yılı	$\bar{X}$	SE
Teknoloji Bilgisi	A-0-10 yıl	4,02	0,07
	B-11-20 yıl	3,71	0,05
	C-21-30 yıl	3,87	0,05
	D-30 yıl üzeri	3,38	0,11
Alan Bilgisi	A-0-10 yıl	4,17	0,07
	B-11-20 yıl	4,07	0,04
	C-21-30 yıl	4,26	0,05
	D-30 yıl üzeri	4,32	0,10
Pedagojik Bilgi	A-0-10 yıl	4,08	0,07
	B-11-20 yıl	4,11	0,05
	C-21-30 yıl	4,27	0,05
	D-30 yıl üzeri	4,09	0,11
Pedagojik Alan Bilgisi	A-0-10 yıl	4,07	0,07
	B-11-20 yıl	4,01	0,04
	C-21-30 yıl	4,10	0,05
	D-30 yıl üzeri	4,26	0,10
Teknolojik Alan Bilgisi	A-0-10 yıl	3,84	0,07
	B-11-20 yıl	3,84	0,05
	C-21-30 yıl	3,88	0,05
	D-30 yıl üzeri	4,04	0,11
Teknolojik Pedagojik Bilgisi	A-0-10 yıl	3,67	0,07
	B-11-20 yıl	3,62	0,04
	C-21-30 yıl	3,71	0,05
	D-30 yıl üzeri	2,99	0,10
Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	A-0-10 yıl	3,88	0,06
	B-11-20 yıl	3,86	0,04
	C-21-30 yıl	4,05	0,04
	D-30 yıl üzeri	3,73	0,09

Tablo 3.19. TPAB ölçeğinin yedi boyutuna ilişkin kovaryans analizi sonuçları

Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	F	p	η^2p
SİY	Teknoloji Bilgisi	10,52*	0,001	0,021
	Alan Bilgisi	0,20	0,658	0,000
	Pedagojik Bilgi	0,25	0,621	0,000
	Pedagojik Alan Bilgisi	3,47	0,063	0,007
	Teknolojik Alan Bilgisi	0,59	0,442	0,001
	Teknolojik Pedagojik Bilgisi	13,70*	0,000	0,027
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	6,57*	0,011	0,013
Cinsiyet	Teknoloji Bilgisi	1,59	0,208	0,003
	Alan Bilgisi	0,49	0,486	0,001
	Pedagojik Bilgi	8,33*	0,004	0,016
	Pedagojik Alan Bilgisi	0,24	0,626	0,00
	Teknolojik Alan Bilgisi	1,24	0,267	0,002
	Teknolojik Pedagojik Bilgisi	0,01	0,916	0,00
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	5,93*	0,015	0,01
Meslek Yılı	Teknoloji Bilgisi	9,43*	0,000	0,053
	Alan Bilgisi	3,54*	0,015	0,021
	Pedagojik Bilgi	0,93	0,426	0,006
	Pedagojik Alan Bilgisi	1,93	0,124	0,011
	Teknolojik Alan Bilgisi	3,26*	0,021	0,019
	Teknolojik Pedagojik Bilgisi	13,78*	0,000	0,076
	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi	5,89*	0,001	0,034

*p <0,05

Tablo 3.20. BİTYT ölçeğinin beş boyutuna ilişkin Levene testi sonuçları

Değişken	F	sd1	sd2	p
BİT Eğilimi	5,05**	7	507	0,000
Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	10,22**	7	507	0,000
Bilgisayar Donanımı	3,96**	7	507	0,000
Yazılım Kullanımı	4,33**	7	507	0,000
Sanal Ortamda İletişim	6,08**	7	507	0,000

*p <0,05; **p <0,01

Tablo 3.21. Cinsiyete ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar

Bağımlı Değişken	Cinsiyet	$\bar{X}$	SE
BİT Eğilimi	Erkek	4,11	0,05
	Kadın	4,21	0,05
Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	Erkek	3,98	0,05
	Kadın	4,03	0,05
Bilgisayar Donanımı	Erkek	2,44	0,07
	Kadın	2,13	0,07
Yazılım Kullanımı	Erkek	3,72	0,05
	Kadın	3,44	0,05
Sanal Ortamda İletişim	Erkek	3,65	0,06
	Kadın	3,50	0,06

Tablo 3.22. Meslek yılına ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar

Ölçek ve Alt Boyutlar	Meslek Yılı	$\bar{X}$	<i>SE</i>
BİT Eğilimi	A-0-10 yıl	4,27	0,07
	B-11-20 yıl	4,13	0,04
	C-21-30 yıl	4,24	0,05
	D-30 yıl üzeri	4,00	0,10
Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	A-0-10 yıl	4,10	0,07
	B-11-20 yıl	4,02	0,04
	C-21-30 yıl	4,21	0,05
	D-30 yıl üzeri	3,69	0,11
Bilgisayar Donanımı	A-0-10 yıl	2,50	0,10
	B-11-20 yıl	2,27	0,07
	C-21-30 yıl	2,09	0,07
	D-30 yıl üzeri	2,26	0,16
Yazılım Kullanımı	A-0-10 yıl	3,82	0,08
	B-11-20 yıl	3,74	0,05
	C-21-30 yıl	3,66	0,05
	D-30 yıl üzeri	3,11	0,12
Sanal Ortamda İletişim	A-0-10 yıl	3,92	0,08
	B-11-20 yıl	3,76	0,05
	C-21-30 yıl	3,59	0,06
	D-30 yıl üzeri	3,01	0,13

Tablo 3.23. BİTYT ölçeğinin beş boyutuna ilişkin kovaryans analizi sonuçları

Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2p
SİY	BİT Eğilimi	16,90*	0,000	0,033
	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	5,58*	0,019	0,011
	Bilgisayar Donanımı	0,01	0,940	0,000
	Yazılım Kullanımı	12,92*	0,000	0,025
	Sanal Ortamda İletişim	11,47*	0,001	0,022
Cinsiyet	BİT Eğilimi	2,76	0,097	0,005
	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	0,69	0,408	0,001
	Bilgisayar Donanımı	10,25*	0,001	0,020
	Yazılım Kullanımı	16,04*	0,000	0,031
	Sanal Ortamda İletişim	4,17*	0,042	0,008
Meslek Yılı	BİT Eğilimi	2,65*	0,048	0,016
	Sınıf Ortamında Bilgiye Erişim	7,62*	0,000	0,044
	Bilgisayar Donanımı	3,67	0,012	0,021
	Yazılım Kullanımı	9,68*	0,000	0,055
	Sanal Ortamda İletişim	13,49*	0,000	0,075

*p <0,05

Tablo 3.24. FÖÖY ölçeğinin iki boyutuna ilişkin Levene testi sonuçları

Değişken	<i>F</i>	sd1	sd2	<i>p</i>
Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	4,87**	7	507	0,000
Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	4,70**	7	507	0,000

*p <0,05; **p <0,01

Tablo 3.25. Cinsiyete ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar

Bağımlı Değişken	Cinsiyet	$\bar{X}$	SE
Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	Erkek	3,83	0,05
	Kadın	4,07	0,05
Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	Erkek	3,83	0,04
	Kadın	3,84	0,04

Tablo 3.26. Meslek yılına ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar

Ölçek ve Alt Boyutlar	Meslek Yılı	$\bar{X}$	SE
Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	A-0-10 yıl	4,13	0,07
	B-11-20 yıl	3,96	0,05
	C-21-30 yıl	4,05	0,05
	D-30 yıl üzeri	3,67	0,11
Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	A-0-10 yıl	3,74	0,06
	B-11-20 yıl	3,87	0,04
	C-21-30 yıl	3,94	0,04
	D-30 yıl üzeri	3,79	0,09

Tablo 3.27. FÖÖY ölçeğinin iki boyutuna ilişkin kovaryans analizi sonuçları

Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	F	p	η^2p
SİY	Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	4,34*	0,038	0,009
	Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	12,88*	0,000	0,025
Cinsiyet	Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	13,97*	0,000	0,027
	Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	0,12	0,728	0,000
Meslek Yılı	Fen Öğretimi Kişisel Öz-Yeterlik	5,19*	0,002	0,030
	Fen Öğretiminde Sonuç Beklentisi	3,06*	0,018	0,018

*p < 0,05

Tablo 3.28. MTKGA ölçeğinin dört boyutuna ilişkin Levene testi sonuçları

Değişken	F	sd1	sd2	p
Çaba	4,02**	7	507	0,000
Israrlılık	2,24*	7	507	0,030
Kariyer Geliştirme Arzusu	4,66**	7	507	0,000
Liderlik Arzusu	2,91**	7	507	0,005

*p <0,05; **p <0,01

Tablo 3.29. Cinsiyete ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar

Bağımlı Değişken	Cinsiyet	$\bar{X}$	SE
Çaba	Erkek	5,33	0,06
	Kadın	5,46	0,06
Israrlılık	Erkek	4,94	0,10
	Kadın	4,84	0,10
Kariyer Geliştirme Arzusu	Erkek	5,26	0,07
	Kadın	5,44	0,07
Liderlik Arzusu	Erkek	3,31	0,11
	Kadın	2,72	0,10

Tablo 3.30. Meslek yılına ilişkin oranlanmış marjinal ortalamalar

Ölçek ve Alt Boyutlar	Meslek Yılı	$\bar{X}$	SE
Çaba	A-0-10 yıl	5,42	0,09
	B-11-20 yıl	5,45	0,06
	C-21-30 yıl	5,63	0,06
	D-30 yıl üzeri	5,09	0,14
İsrarlılık	A-0-10 yıl	5,08	0,15
	B-11-20 yıl	5,16	0,10
	C-21-30 yıl	5,09	0,10
	D-30 yıl üzeri	4,22	0,23
Kariyer Geliştirme Arzusu	A-0-10 yıl	5,79	0,10
	B-11-20 yıl	5,32	0,07
	C-21-30 yıl	5,33	0,07
	D-30 yıl üzeri	4,97	0,16
Liderlik Arzusu	A-0-10 yıl	3,50	0,15
	B-11-20 yıl	3,07	0,10
	C-21-30 yıl	3,06	0,10
	D-30 yıl üzeri	2,42	0,23

Tablo 3.31. MTKGA ölçeğinin dört boyutuna ilişkin kovaryans analizi sonuçları

Bağımsız değişken	Bağımlı değişken	<i>F</i>	<i>p</i>	η^2p
SİY	Çaba	21,02*	0,000	0,040
	Israrlılık	15,73*	0,000	0,030
	Kariyer Geliştirme Arzusu	14,29*	0,000	0,028
	Liderlik Arzusu	2,14	0,144	0,004
Cinsiyet	Çaba	2,56	0,110	0,005
	Israrlılık	0,52	0,471	0,001
	Kariyer Geliştirme Arzusu	3,42	0,065	0,007
	Liderlik Arzusu	18,04*	0,000	0,035
Meslek Yılı	Çaba	4,77*	0,003	0,028
	Israrlılık	4,82*	0,003	0,028
	Kariyer Geliştirme Arzusu	7,96*	0,000	0,045
	Liderlik Arzusu	5,19*	0,002	0,030

*p <0,05

Kısa Özgeçmiş**ÖZGEÇMİŞ**

1974 Ankara doğumludur. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara'da tamamladı. 1997 yılında Uludağ Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fizik Bölümü lisans programını, 2011 yılında Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Fizik Eğitimi yüksek lisans programını tamamlamıştır. 2013 yılında Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretimi Anabilim Dalı'nda doktora öğrenimine başladı.

1997 yılından itibaren milli eğitim bakanlığına bağlı eğitim kurumlarında öğretmen olarak görev yapmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.

İletişim adresleri:

e-mail : zaferbal06@gmail.com

Tel : 05056501830