



**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİYE YÖNELİK
TUTUMLARI İLE TEKNOLOJİ KABUL DURUMLARININ İNCELENMESİ**

Yunus EROĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

AĞRI-2023

(Her Hakkı Saklıdır)

**T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

Yunus EROĞLU

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİYE YÖNELİK
TUTUMLARI İLE TEKNOLOJİ KABUL DURUMLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ

Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

AĞRI - 2023

.../.../2023

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Teknolojiye Yönelik Tutumları İle Teknoloji Kabul Durumlarının İncelenmesi” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

- ☐ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- ☐ Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

Tezimin 3yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma

- ☐ başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

[Tarih ve İmza]

Yunus EROĞLU

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI

LİSANS ÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

.....danışmanlığında, tarafından
hazırlanan bu çalışma/...../..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından.
..... Anabilim Dalı'ndatezi
olarak kabul edilmiştir.

Başkan :

İmza:

Jüri Üyesi :

İmza:

Jüri Üyesi :

İmza:

Jüri Üyesi :

İmza:

Jüri Üyesi :

İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine ait olup;

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../20.. tarih ve / nolu kararı ile
onaylanmıştır.

.... /...../.....

Prof. Dr. İbrahim HAN

Enstitü Müdürü

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN TEKNOLOJİYE YÖNELİK TUTUMLARI İLE TEKNOLOJİ KABUL DURUMLARININ İNCELENMESİ

Yunus EROĞLU

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

Günümüzde hızlı değişim ve değişime adaptasyon süreci toplumun gelişmişliği açısından hayati öneme sahiptir. Teknolojik yenilikler baş döndürücü bir biçimde gelişmeye devam etmektedir ve teknoloji gelişirken insana dair her şeyi de radikal bir biçimde dönüştürmektedir. Dolayısıyla teknolojinin eğitim sürecine adaptasyonu önemlidir. Öğretmenlerin toplumun geleceği olan öğrencileri ile etkileşime girerken teknolojik araçlara yatkınlığı öğrencilerin yenilikçi yaklaşımlar edinmesinde etkilidir. Özellikle fen bilimleri gibi deneysel bir alanda öğretmenlerin eğitim teknolojilerini kullanmaları ve yeni teknolojileri kabulü toplumsal açıdan önemlidir. Betimsel nitelikte olan bu araştırma ilişkisel tarama modelindedir. Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim öğretim yılında MEB'e bağlı Ağrı ilindeki okullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenleri; örneklemini ise bu evrenden uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiş 195 fen bilimleri öğretmeninden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Teknoloji Tutum Ölçeği" ve "Teknoloji Kabul Ölçeği" kullanılmıştır. Ayrıca öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemek amacıyla ise; kişisel bilgi formundan yararlanılmıştır. Verilerin çözümlenmesinde SPSS 18.0 paket programı kullanılmıştır. Veri toplama araçlarına göre elde edilen veriler, betimsel istatistikler (frekans, aritmetik ortalama, standart sapma ve yüzde) kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucuna bakıldığında fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiye yönelik tutumu ile teknoloji kabulleri arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak bakıldığında anlamlı bir ilişki olduğu görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Fen Bilimleri, Eğitim, Öğretmen, Teknoloji, Teknoloji Kabulü.

ABSTRACT

MASTER THESIS

INVESTIGATION OF SCIENCE TEACHERS' ATTITUDES TO TECHNOLOGY AND TECHNOLOGY ACCEPTANCE STATUS

Yunus EROĞLU

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

Today, rapid change and adaptation to change are of vital importance for the development of society. Technological innovations continue to evolve at a dizzying pace, and as technology evolves, it is radically transforming everything human. However, it shows the importance of adaptation to this technology in education. Teachers' aptitude for technological tools while interacting with their students, who are the future of society, is effective for students to acquire innovative approaches. It is socially important for them to use educational technologies and to accept new technologies, especially in an experimental field such as science. This descriptive research is in the relational screening model. The study population of the research is science teachers teaching in schools in Ağrı in the 2021-2022 academic year. The sample consists of 195 science teachers who selected by the appropriate sampling method from this population. "Technology Attitude Scale" and "Technology Acceptance Scale" were used as data collection tools in the research. In addition, in order to determine the demographic characteristics of the students; Personal information form was used. SPSS 18.0 package program will be used to analyze the data. The data obtained from the data collection tools were analyzed using descriptive statistics (frequency, arithmetic mean, standard deviation and percentage). Considering the results of the study, it was seen that there was a positive and statistically significant relationship between science teachers' attitudes towards technology and their acceptance of technology.

Keywords: Science, Education, Teacher, Technology, Technology Acceptance.

ÖNSÖZ

Teknoloji hayatımızı ve eğitim yapısını değiştirmektedir. Bilgi çağı okullarının eğitim teknolojisi araçları ile donatılması eğitim öğretim süreçleri açısından bir gerekliliktir. Bu teknolojik araçların okul sürecinde etkin kullanılabilmesinde öğretmenlerin rolü çok önemlidir. Bu çerçevede teknolojiyi bilen ve teknolojik gelişmeleri takip eden, aynı zamanda da eğitim öğretim alanında doğru bir şekilde yansıtan öğretmenlerimizin her alanda aktif kullanması gerekmektedir. Bu çerçevede çalışmam fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiye yönelik tutumlarının teknoloji kabulleri ile ilişkisinin değerlendirilmesini amaçlamaktadır.

Lisans ve lisansüstü düzeyde bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım tüm hocalarıma saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Bu sürecin başından bu güne kadar beni destekleyen, her koşulda yardımcı olan, kendi bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan ve bu çalışmanın tamamlanmasında emeği büyük olan kıymetli danışmanım Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY'a teşekkürü borç bilirim.

23/01/2023

Yunus EROĞLU

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI	4
ÖZET	v
ABSTRACT.....	vi
ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	viii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
ŞEKİL VE ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xi
1. GİRİŞ	12
1.1. Araştırmanın Amacı	15
1.2. Araştırmanın Problemi.....	15
1.3. Araştırmanın Önemi.....	17
1.4. Sınırlılıklar	17
2. KURAMSAL ÇERÇEVE.....	18
2.1. Eğitimde Teknoloji Kabulü.....	18
2.1.1. Teknoloji kavramı	18
2.1.2. Eğitimin ve eğitim teknolojisi	19
2.1.3. Eğitim teknolojisi kullanımı.....	21
2.1.4. Eğitim teknolojilerinin çeşitleri	22
2.1.5. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi.....	24
2.1.6. Yapılan çalışmalar.....	26
3. YÖNTEM.....	35
3.1 Araştırma Yöntemi/ Deseni/ Modeli	35
3.2 Evren ve Örneklem/Araştırma Grubu	35
3.3 Veri Toplama Araçları	36
3.4 Veri Analizi.....	39
4. BULGULAR.....	41
4.1. Araştırmanın Birinci ve İkinci Alt Problemi.....	41

4.2. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemi	42
4.3. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemi.....	46
4.4. Araştırmanın Beşinci Alt Problemi.....	64
5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	65
KAYNAKÇA.....	68
EKLER.....	78



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

$<$	Küçüktür
$>$	Büyüktür
$\leq$	Küçük veya Eşittir
$\geq$	Büyük veya Eşittir
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
PAB	Pedagojik Alan Bilgisi
TPAB	Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi
TKM	Teknoloji Kabul Modeli
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Alan Bilgisi, Pedagojik Bilgi ve Teknoloji Bilgisi Bileşenleri	25
Tablo 3.2. Katılımcıların demografik özellikleri.....	36
Tablo 3.3. Güvenirlilik Analiz Sonucu.....	38
Tablo 3.4. Normal Dağılım Analiz Sonucu.....	39
Tablo 4.1. Öğretmenlerin Teknoloji Tutumları ve Teknoloji Kabulleri Analizi.....	41
Tablo 4.2.1. Öğretmenlerin Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Cinsiyet Değişkenine Göre Analizi	42
Tablo 4.2.2. Öğretmenlerin Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Yaş Değişkenine Göre Analizi	42
Tablo 4.2.3. Öğretmenlerin Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Yaş Değişkenine Göre Tukey Post Hoc Analizi	44
Tablo 4.2.4. Öğretmenlerin Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Kıdem Değişkenine Göre Analizi	44
Tablo 4.2.5. Öğretmenlerin Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Kıdem Değişkenine Göre Tukey Post Hoc Analizi	44
Tablo 4.2.6. Öğretmenlerin Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Okul Türüne Değişkenine Göre Analizi	45
Tablo 4.3.1. Öğretmenlerin Teknoloji Kabullerinin Cinsiyet Değişkenine Göre Analizi...46	
Tablo 4.3.2. Öğretmenlerin Teknoloji Kabullerinin Yaş Değişkenine Göre Analizi.....47	
Tablo 4.3.3. Öğretmenlerin Teknoloji Kabullerinin Yaş Değişkenine Göre Tukey Post Hoc Analizi	50
Tablo 4.3.4. Öğretmenlerin Teknoloji Kabullerinin Kıdem Değişkenine Göre Analizi55	
Tablo 4.3.4. Öğretmenlerin Teknoloji Kabullerinin Kıdem Değişkenine Göre Tukey Post Hoc Analizi	57
Tablo 4.3.6. Öğretmenlerin Teknoloji Kabullerinin Okul Türüne Değişkenine Göre Analizi.....63	
Tablo 4.4. Korelasyon Analiz Sonuçları	64

1. GİRİŞ

Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) gün geçtikçe gelişmekte ve değişmektedir. Bu gelişim ve değişim, BİT'ler giderek insan yaşamını ele geçirmekte ve insan doğasını da her yönden etkilemektedir. Bu etki sonucunda insanlık bilime ve bilimsel bilginin gereklerine birçok şekilde ulaşabilmektedir. Bilgi toplumunda okullara baktığımızda teknolojiyi aktif olarak kullanan, yeniliklere açık ve kolayca entegre olabilen kurumlardır (Sayracı ve Gündüz 2018). Bu bağlamda öğretmenlerin teknolojiyi sınıf içerisinde aktif kullanmaları ve sınıfa entegre etmeleri beklenmektedir (Tondeur, Aeseart, Prestridge ve Consuegra 2018). Ancak öğretmenlerin bu ihtiyaç karşısında teknolojiyi tam olarak entegre edemediklerini gösteren bulgulara rağmen (Lee ve Tsai 2010), bu amaçla iş başında etkinlik ve çalıştayların da düzenlendiği bilinmektedir.

Teknolojinin öğretme ve öğrenmede uygulanması gelecek için bir zorluk olarak görülse de, mevcut eğitim uygulamaları ve politikaları üzerinde doğrudan etkisi vardır. Ayrıca geleneksel eğitim tanımlarının yerini alabilirler (Bereiter ve Scardamalia 2006). Entegrasyon teknolojilerinden biri olan Teknoloji Kabul Modeli (TKM) iş ortamlarında son kullanıcılar tarafından kapsamlı bir şekilde test edilip doğrulanırken, eğitimde uygulanmasına yönelik araştırmalar oldukça sınırlıdır. Diğer bir nedeni ise teknolojinin sıradan kullanıcıları ile onu eğitim odaklı kullanan öğretmenler arasındaki farktır. Öğretmenlerin bağımsız olma eğilimleri ile teknolojinin seçimi ve kullanımı öğretim faaliyetlerinde önemli ölçüde özerkliğe sahip olduklarını göstermektedir. Hu, Clark ve Ma (2003), eğitim kurumlarının ticari kuruluşlara göre temelde farklı amaçları olduğu için öğretmenlerin kaynaklar ve donanım için daha az akran rekabeti yaşadıklarını öne sürmüştür. Sınıfta bilgisayar kullanımına direnen öğretmenlerle mücadele etmek için bilgisayarlara karşı olumlu bir tutum oluşturmak gerekir, çünkü sınıfta bilgisayarların başarılı bir şekilde kullanılması büyük ölçüde öğretmenlerin olumlu tutumuna bağlıdır (Yuen ve Ma 2002). Öğretmenlerin, eğitim teknolojisindeki sürekli yenilik baskısı ile

ilişkili streslerle etkili bir şekilde başa çıkabilmeleri ve kullanımına öncelik verebilmeleri için teknolojinin tam rolünü anlamaları önemli bir noktadır. Bu çalışmaların amacı, toplumun şuan ki ve gelecekteki öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak olarak özetlenebilir. Beklenen eğitim çıktılarının ve çağdaş eğitimin elde edilebilmesi için öğretmen yetiştiren kurumlarda teknoloji kullanımının en üst düzeyde tutulması gerekmektedir.

Teknolojiyi müfredata entegre etme girişimlerinin başarısı büyük ölçüde bu sürece dahil olan öğretmenlerin desteğine ve tutumuna bağlıdır. Öğretmenler, bilgisayarların kendilerinin veya öğrencilerinin ihtiyaçlarını karşılayamadığını hissederse veya hissederse, teknolojiyi öğretme ve öğrenme süreçlerine dâhil etme girişimlerine direneceklerdir (Aşkar ve Umay 2001). Diğer bir deyişle, olumlu ya da olumsuz tutumlar, öğretmenlerin öğretme ve öğrenme ortamlarında teknolojiye nasıl tepki verdiklerini etkilemektedir. Bu, öğrencilerin okullarda bilgisayarların önemini ve mevcut ve gelecekteki bilgisayar kullanımlarını nasıl gördüklerini etkilemektedir (Teo 2006). Bu nedenle öğretmenlerin teknoloji hakkında bilgi sahibi olmaları gerektiğini anlamak ve teknolojiyi benimsemeyi etkileyen faktörleri incelemek önemlidir. Ertmer (1999), öğretmenlerin teknolojiyi sınıf ortamlarında kullanmalarını engelleyen iki tür engelden söz etmiştir: Birinci derece engeller öğretmenlerin dışındadır ve ekipman, zaman, eğitim ve desteği içerir. Diğer yandan, ikincil engeller öğretmenlerle ve öğretme ve öğrenme süreçlerinde teknolojinin algılanan değeriyle ilgilidir. Birinci derece engeller kolaylıkla kaldırılabilirken, ikinci derece engeller daha problemlidir ve aşılması zor olarak kabul edilmektedir (Ertmer 1999; Hew ve Brush 2007). Öğretmenlerin teknolojiyi benimseme ve kullanma eğilimlerinin ikincil engellere karşı ne kadar etkili olduğunun araştırılması gerekmektedir. Öğretmenlerin teknoloji kullanımı ve teknolojiyi kullanma niyetleri gibi faktörlerin dışsal değişkenlerle ilişkili olarak araştırılacağı ve bu sonuçlara göre literatürde raporlanacağı düşünülmektedir.

Okul çocuklarına fen okuryazarlığının öğretilmesi, bilim, teknoloji, toplum ve çevre arasında ilişki kurabilen ve bu ilişkilerin anlaşılmasını işlevsel hale getirebilen bireyler yetiştirmek demektir (MEB 2018). Bu bağlamda teknolojilerin etkin entegrasyonundan bahsedebiliriz. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonunda teknolojiyi

kabul etmeleri ve kullanmaları çok önemlidir. Bu öneminden dolayı teknolojinin entegre edilmesi öğretmen ve okul ortamı ile ilgili birçok faktörden etkilenmektedir. İyi bir öğretmen kendi alanında ihtiyaç duyduğu bilgileri öğrencilerine aktarabilmelidir (Canbazoglu vd. 2010; Dede vd. 2010).

Gelişen ve değişen teknolojik gelişmeleri takip ederek, bu yenilikleri mevcut sistemlere dâhil ederek ve kullanarak öğretmen ve öğrenciler arasındaki kuşak farkı ve teknolojiye yönelik yeterliliklerinden kaynaklanan farklılıklar en aza indirilmekte ve mevcut eğitimin etkin aktarımı sağlanmaktadır. Eğitimin niteliğini etkileyen olguların başında kuşkusuz öğretmenlerin yetiştirilmesi ve yetkinliği gelmektedir. Ülkelerde ve eğitimde sürdürülebilir inovasyon büyük ölçüde öğretmenlere bağlıdır. Modern öğrenme stratejileri ve gelişen teknolojilerin adaptasyonu ile gelişen toplumlardaki mevcut durumu bir üst seviyeye taşımayı amaçlamaktadır. Öğretmenin teknoloji kabulü ve teknolojiye yönelik tutumu teknoloji entegrasyonu için önemli olmakla birlikte birçok faktörden etkilenmektedir. Teknolojinin uygun kullanımı sınıfları dönüştürebilir, öğretmen-öğrenci etkileşimini motive edebilir ve kaliteli bir öğrenme ortamı yaratabilir (Kartal 2017). Kim ve arkadaşları (2013) öğretmenlerin etkili öğretim yöntemleri algılarının teknoloji entegrasyonu ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu bulmuştur. Eğitim ve öğretimde teknolojinin dönüşümünü, yeniliğini ve ilerlemesini gösteren çalışmalar olmasına rağmen sınıflarda teknoloji kullanımı minimal düzeyde kalmaktadır (Lim ve Khine 2006).

Literatürde yayınlanan birçok teknoloji benimseme modeli çalışması, kullanıcıların teknolojileri tutarlı bir şekilde kullanma niyetlerini tahmin etmek ve açıklamak için orijinal teknoloji benimseme modeline algılanan fayda ve kullanım kolaylığı değişkenlerinin eklenmesini önermiştir (Davis 1989, 1993; Davis, Bagozzi ve Warsaw 1989; Davis ve Venkatesh 1996; Lee, Kozar ve Larse 2003; Venkatesh 2000). Ek olarak, Venkatesh ve Davis (1996) tarafından yapılan bir çalışma, bilgi teknolojisinin kullanıcı kabulünü ve kabulünü anlamak için algılanan kullanışlılık ve algılanan kullanım kolaylığının öncülleri hakkında daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğunu belirtmektedir (Venkatesh 2000). Bu çalışma, öğretmenlerin teknolojiyi kullanma niyetleri ile dışsal değişkenler arasındaki ilişkiyi vurgulayarak teoriye katkı sağlamıştır.

Pek çok eğitim sisteminin daha yapıcı ve öğrenci merkezli teknolojilerin kullanımını savunduğu bir çağda, öğretmenlerin tutum ve davranışlarını anlamak önemlidir.

1.1. Araştırmanın Amacı

Günümüzde eğitimde teknoloji kullanımına bakıldığında, öğretmenlerin sınıf içerisindeki öğrenmede teknolojinin etkisine inanmalarını beklemek uygun olsa da, öğretmenler bilgisayar yeterliliği gibi kişisel faktörlerden dolayı teknolojiyi kabul edebilir veya reddedebilir (Gong, Xu ve Yu 2004). Tong, Hong ve Tam'a (2002) göre teknik faktörler ve uygun koşullar gibi çevresel faktörler de teknolojinin benimsenme derecesini etkileyebilir. Çağdaş eğitimin temel sorusu teknolojiyi kullanıp kullanılmayacağı değil, çağdaş eğitim teknolojilerinin nasıl kullanılacağıdır (Hampel 2014). Herhangi bir teknoloji girişiminin akademik veya iş ortamında başarılı bir şekilde uygulanması, büyük ölçüde yeni teknolojilerin benimsenmesine bağlıdır (Buche, Davis ve Vician 2012). Bu çalışma, fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiye yönelik tutumları ile teknoloji kabul durumları arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

1.2. Araştırmanın Problemi

Teknoloji günümüzün her alanına yer aldığı gibi eğitim alanında da radikal dönüşümler yaratmaktadır. Değişen toplum yapısı değişen bir eğitimsel yapıya ihtiyacı artırmaktadır. Bu nedenle de öğretmenlerin değişime yönelik tutumları eğitimin kalitesini de etkileyecektir.

Alanyazına bakıldığında Sırakaya (2019) ilkokul ve ortaokul öğretmenlerinin teknoloji kabul durumlarına odaklanırken, Şahin (2016) öğretmen adaylarının bilişim teknolojilerine yönelik kabul düzeylerinin bireysel yenilikçilik ile etkisine odaklanmaktadır, Aktürk (2020) ise öğretmenlerin teknolojik kabul düzeyleri ile öz-yeterlikleri arasındaki ilişkiye odaklanmıştır. Bizim araştırmamızın bu araştırmalardan farklı olarak doldurduğu boşluk özellikle fen bilimleri öğretmenlerine yönelmesinde, teknoloji kullanım düzeylerini de kendisine bir değişken edinmesinde aranmalıdır. Araştırmanın problem cümlesini, fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiye yönelik

tutumları ile teknoloji kabul durumlarının ne durumda olduğu ve aralarında nasıl bir ilişki olduğu oluşturmaktadır.

Bu araştırma, Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Ağrı il merkezinde yer alan resmi ve özel okullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji tutumlarının teknoloji kabulleri ile ilişkisinin değerlendirilmesine yönelik tarama modelinde (Karasar 1998) betimsel bir çalışmadır. Yapılan bu araştırma ile öğretmenlerin teknoloji tutumları ile teknoloji kabulleri durumlarını tespit etmek amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, araştırmanın alt problemleri şunlardır:

- 1) Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları ne düzeydedir?
- 2) Öğretmenlerin teknoloji kabulleri ne düzeydedir?
- 3) Öğretmenlerin teknoloji tutumları; yaş, cinsiyet, kıdem yılı ve okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 4) Öğretmenlerin teknoloji kabulleri ve alt boyutları; yaş, cinsiyet, kıdem yılı ve okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- 5) Fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji tutumları ile teknoloji kabulleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır ?

1.3. Araştırmanın Önemi

Gelişen dünyada ; hızlı değişim ve değişime adaptasyon toplumun gelişmişliği açısından hayati öneme sahiptir. Teknolojik yenilikler baş döndürücü bir biçimde gelişmeye devam etmektedir ve teknoloji gelişirken insana dair her şeyi de radikal bir biçimde dönüştürmektedir. Durum böyle iken eğitimde de bu teknolojiye adaptasyon önemini göstermektedir. Öğretmenlerin toplumun geleceği olan öğrencileri ile etkileşime girerken teknolojik araçlara yatkınlığı öğrencilerin yenilikçi yaklaşımlar edinmesinde etkilidir. Özellikle fen bilgisi gibi deneysel bir alanda eğitim teknolojilerini kullanmaları ve yeni teknolojilere kabulü toplumsal açıdan önemlidir. Buna ek olarak akademik olarak da alanda fen bilimleri öğretmenlerine yönelik teknolojiye yönelik tutum ve teknoloji kabul ilişkisinin çalışıldığı bir araştırmanın olmaması itibariyle literatüre de katkı sağlaması açısından önemlidir.

Okullarda gerçekleştirilecek bir teknoloji girişimi öğrencilerin öğrenmesini iyileştirmeye yardımcı olur ve öğretmenler öğrenme hedeflerine ulaşır. Ancak teknoloji öğretmenler tarafından benimsenmezse, gerektiği gibi kullanılmayacak ve potansiyel olarak hiçbir etkisi olmayacaktır. Teknoloji entegrasyonu çabaları verimliliği artırmayı amaçlarken, insanların önyargılarını ve yeni teknolojilere tepkilerini anlamak, teknolojileri benimserken anlamak için önemli değişkenlerdir ve gelecekteki üretkenliği önemli ölçüde etkileyebilir (Buche vd. 2012). Öğretmenlerin teknolojiyi nasıl kullandıklarının daha iyi anlaşılması, öğretmenlere gelecekteki teknoloji girişimlerine ve mesleki gelişim kararlarına büyük ölçüde yardımcı olabilecek bilgiler sağlayacaktır (Teo, Lee ve Chai 2008). Bu nedenle, teknolojiyi benimseme konusunda araştırmalara devam etmek ve öğretmenlerin teknolojiyi öğrenmesine ve uygulamasına daha iyi yardımcı olmanın yollarını bulmak önemlidir. Yapılan bu çalışma ile öğretmenlerin sadece teknolojiye yönelik tutumları ele alınmayıp aynı zamanda kabullenmeleri de araştırılmıştır.

Teknoloji kullanımı öğrencilerin öğrenmelerine, anlama düzeylerine, zihinlerinde canlandırmalarını kolaylaştırmaya gibi birçok duruma etki etmektedir (Buche vd. 2012). Dolayısıyla buna bağlı olarak öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları ve kabulleri oldukça önemlidir. Bu sebeple öğretmenlerin teknolojiyi kullanmaları ve olumlu tutuma sahip olmaları önemlidir. Bunları iyileştirmenin ilk adımı da önce mevcut durumun tespit edilmesi ve buna göre ihtiyaçların ortaya konmasıdır. Bu noktada bu çalışma önem taşımaktadır.

1.4. Sınırlılıklar

Yapılan araştırmanın sınırlılıkları şu şekildedir:

1. Araştırma, Ağrı ilinde MEB'e bağlı okullardaki fen bilimleri öğretmenleri ile sınırlıdır.
2. Araştırma, veri toplama araçları olarak kullanılan "teknolojiye yönelik tutum ölçeği" ve "teknoloji kabul ölçeği" ile sınırlıdır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Eğitimde Teknoloji Kabulü

Eğitimde teknolojinin aktif bir şekilde kullanılması araştırmacılar tarafından üzerinde aktif çalışılan bir konudur. Literatüre bakıldığında araştırmacıların teknoloji kabulüne yönelik olarak farklı bakış açıları hatta yöntem ve modelleri önerdikleri görülmektedirler (Aksoğan ve Bulut 2020). Önerilen bu modellerden birisi olan ve zengin ampirik araştırma deseni imkânı sunan Teknoloji Kabul Modeli (TKM) bu çerçevede yapılan çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Teknoloji Kabul Modeli (TKM), Davis (1986) tarafından bireylerin teknoloji kabullerini açıklamak maksadıyla Nedenli Davranış Teorisi (Fishbein ve Ajzen 1975) esas alınarak geliştirilmiştir (Davis vd. 1989). TKM de bireylerin yeni bir teknoloji kabul etmeleri veya etmemelerine sebep olan değişkenlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2.1.1. Teknoloji kavramı

Teknoloji, Yunanca bir kelime olup tekno (sanat, beceri, el sanatları) ve loji (bir kelimenin doğru anlamı) kelimelerinin birleşmesinden oluşmaktadır (Liddell ve Scott 1889). Teknoloji, başlangıçta gündelik bilgiye dayanan ancak daha sonra bilimsel araştırmalardan ulaşılan sonuçların somutlaştırılarak gündelik hayata aktarılmasıyla oluşturulan teknik bilginin ürünüdür (Arslan 2017). Sanayileşme sürecinin başlamasıyla bu kavram daha çok kullanılmaya başlamış ve teknoloji kavramının tanım alanı genişlemiştir. Gündelik yaşamda kullanılan araç-gereçlerden bilgisayar ve mobil teknolojilere kadar uzanan geniş bir alana sahiptir. Teknolojinin ne olduğu konusunda çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. Bunlardan bazıları şu şekildedir:

Teknoloji, fiziksel çevrenin sorunlarına hâkim olma, doğanın kaynaklarını değiştirme ve kontrol altında tutma çabasında olan insanın meydana getirdiği bir ürün olarak görülmektedir (Stratton ve Mannix 2005). Aynı zamanda teknoloji, kimilerine göre sona ulaşmak için bir araç, kimilerine göre ise bir insan faaliyeti olarak nitelendirilse de amaçların gerçekleştirilmesi aşamasında araçların temin edilmesi bir

insan faaliyeti olduğu için bu iki tanımın iç içe geçtiğini söylemek mümkündür (Heidegger 2010). İnsan, ihtiyaçları doğrultusunda amaçlarını belirlemekte ve amaçlarını gerçekleştirmek için harekete geçmektedir. Bu sebeple insanın gereksinim duyduğu ihtiyaçlar ve yetersizliği, teknolojinin temel kaynağını oluşturmaktadır (Günay ve Çalık 2019). Teknik bilginin kümülatif olması teknolojik ilerlemenin temelini oluşturmakta, insan gücünün sınırlılığına rağmen ihtiyaçlarda meydana gelen değişiklikler ve istenilene ulaşma hırsı bu teknolojik ilerlemenin önünü açmaktadır. Günümüzde dijitalleşmenin hızlanması ile birlikte yeni teknolojilerin üretimi ve kullanım alanı genişlemekte dolayısıyla teknoloji kavramı da büyüyerek farklı bir boyut kazanmaktadır.

2.1.2. Eğitim ve Eğitim Teknolojisi

Craft (1984), eğitim (educate) kavramının educare ve educere olmak üzere iki Latin kökenli kelimedenden türediğini açıklamıştır. Educare, eğitmek, biçimlendirmek anlamına gelmekteyken educere ise önderlik etmek demektir.

Eğitimin temel parçası olan yazının oluşumundan önce insanlar birbirleriyle iletişime geçebilmek için çeşitli yollara başvurmuşlardır. Yakın Doğu, Çin ve Mezoamerika’da birbirinden bağımsız olarak geliştirildiği düşünülen semboller ve işaretlerle icat edilen yazı, dünyadaki ilk çivi yazısı formuna Sümerler tarafından Mezopotamya’da, günümüzde Irak, yaklaşık olarak M.Ö. 3200’lü yıllarda dönüştürülmüştür (Schmandt-Besserat 2014). Antik Mısır hiyerogliflerinin, komşuları olan Fenikeliler, Kenanlılar ve İbraniler tarafından benimsenmesi ve bunun ardından Fenikelilerin kendi alfabelerini oluşturup Yunan, Roma ve Arap coğrafyalarına yaymasıyla günümüz çağdaş alfabelerinin temelleri atılmıştır (L. Yu 2021).

Mezopotamya, yazının ilk çıktığı yer olarak bilindiği gibi Sümerler tarafından kurulduğu varsayılan okula benzer yapılara, Sümerler ve diğer medeniyetler tarafından yapılan kütüphanelere ev sahipliği yaparak dönemin önemli bir eğitim merkezi haline gelmiştir. Antik Mısır, Yunan, Roma ve diğer çoğu medeniyet bu düzenin devamı niteliğinde başta alfabe olmak üzere çalışmalar yaparak okullar açmış, birçok düşünür yetiştirmiştir. Her ne kadar antik çağlarda eğitim imkânı daha çok zengin ailelere

tanınmış olsa da bilgi, kültür ve davranışların öğrenilebileceği kısmen yaygın eğitim kurumları gelişerek günümüz eğitim sisteminin oluşmasına katkı sağlamıştır (Gündüz 2011).

Eğitim sistemimiz, Türk eğitim sistemi olduğundan klasik eğitim sisteminde de bilgiye öncelik verildiği görülmektedir. Fakat 21.yy ile birlikte klasik eğitim sisteminden uzaklaşarak öğretme yerine öğrenmeyi öğretmek kavramının daha çok ortaya çıktığı görülmektedir (Sayracı ve Gündüz 2018). Bununla birlikte öğrencinin aktif olduğu, yaparak ve yaşayarak öğrenmesinin esas alındığı materyaller ve çalışmalar ön plana çıkmaktadır. Bu değişimlerle birlikte de eğitimde teknoloji kullanımı kaçınılmaz bir rol oynamaktadır

Eğitim teknolojisi, eğitim sürecinde kullanılan, öğrencinin başta aktifliğini bunun sonucunda verimliliğini arttıracak teknolojik yazılımlara ve donanımlara verilen isimdir. Teknolojinin gelişmesiyle eğitim teknolojilerinde sürekli yenilenmeler görülmektedir. Kümülatif olarak ilerlemesi eğitim teknolojilerini canlı, gelişmiş ve bir öncekinden daha verimli kılmaktadır. Bu sebeple en etkili eğitim teknolojisi, her çağda araştırılmaya devam edecektir.

Kumar (1996)'a göre eğitim teknolojisi, iki kelimenin birleşmesinden fazlasıdır. Çünkü bu kavram hem eğitimde teknolojiyi (technology in education) hem de eğitim teknolojisini (technology of education) ifade etmektedir. Eğitimde teknoloji, eğitimde teknolojik donanımların kullanılması anlamına geliyorken eğitim teknolojisi ise bireyin öğrenme sürecinde bilgiye ulaşmak için belirli uygulamalara tabi olduğu süreçtir. AECT (2008)'ye (Association for Educational Communication and Technology/ Eğitimsel İletişimler ve Teknoloji Derneği) göre eğitim teknolojisi, geleneksel araştırma yönteminden farklı olarak bilgi toplamayı ve analiz etmeyi ifade eden çalışma kavramının kapsamış olduğu araştırma ve yansıtıcı uygulama yoluyla sürekli bilgi inşası ve iyileştirme gerektirir. Bu aşamada eğitim teknolojisi bir süreç olarak görülmekle birlikte sürekli olarak geliştiğini söylemek mümkündür.

Lowcyk (2014)'e göre beşerî faaliyetler eğitim teknolojisinin etkinliğini ve verimliliğini tetiklediği için öğretmenler, öğrenciler hatta öğretim tasarımcısı gibi aktörler olmadan öğrenme teorilerinden ve eğitim teknolojisinden bahsetmek mümkün

değildir. Sürece dahil olan aktörlerin yaşanan bu gelişmelere adapte olabilmeleri için çeşitli eğitimlerden geçmeleri ve donanımlarla tanışmaları gerekmektedir.

Cohen (1987), “*roller coaster*” benzetmesiyle okullarda uygulanan teknolojik yeniliklerin büyük umutlara sebep olduğunu ancak hızlı bir çöküş gerçekleştirdiğini belirtmiştir. Bunun sebebini ise teknolojilerin benimsenmesinin ve kullanılmasının beklenenden az olmasına bağlamaktadır. Cuban (1986)’a göre eğitim teknolojileri ile yaratılan düzen, öğretmenlere istedikleri donanımı kullanma hakkı sağlar. Dolayısıyla öğretmenlerin eğitimi, deneyimi ve teknolojiyi kullanma istekleri farklılaştığı için eğitim teknolojisi kullanarak eğitim gören öğrenciler olacağı gibi bu teknolojiden yararlanamayan öğrenciler de olacaktır.

2.1.3. Eğitimde teknoloji kullanımı

Farklı tanımları yapılan teknoloji ilk kez 1900’lü yıllarda tartışılmaya başlanmıştır (Özdamar 2016). Çok boyutlu bir kavram olarak değerlendirilen teknoloji, belirlenen amaç doğrultusunda sorunları çözmeye kanıtlanmış bilgilerin uygulanmasını içermektedir (Özkılıç vd. 2007). Günümüzde, gelişen teknolojiyle birlikte zaman ve mekândan bağımsız olarak istenilen bilgiye ulaşmak çok daha kolay bir hale gelmiştir. Dolayısıyla önceden kâğıt üzerinde metin olarak sunulan bilgi artık etkileşimli araçlar yoluyla desteklenmekte; tablet, akıllı telefon, bilgisayar gibi araçlar aracılığıyla farklı uygulamalar kullanılabilmektedir.

Alanyazın incelendiğinde farklı tanımları yer alan eğitim teknolojileri; öğretim teknolojisi ya da yardımcı teknoloji gibi ifade edilmektedir (Demirel 2001). Eğitim teknolojisini tanımlayan diğer bir cümle ise “eğitime ve öğrenme durumuna hâkim olmak için öğrenci bilgisini ve becerisini beraber kullanarak öğrenme ya da eğitim süreçlerinin fonksiyonel olarak yapılandırılması” olarak yapılmıştır (Alkan 1998). Bu bağlamda teknoloji bir amaç olarak değil de eğitime yardımcı bir role sahip olarak kullanılmalıdır (Ateş vd. 2009).

Teknolojinin eğitime olan katkısı da göz önüne alındığında özel gereksinimli bireylerin eğitimlerinde teknolojiden daha fazla yararlanma ihtiyacı doğduğu söylenebilir (Self, Scudder, Weheba ve Crumrine 2007). Eğer eğitim teknolojileri

öğretim içerisinde bir araç olarak düşünülürse öğrenmeyi kolaylaştıran, kazanımı arttıran ve akıllı tahta, tablet, bilgisayar gibi tanımlanabilmektedir (Parkman, Litz ve Gromik 2018). Yardımcı teknolojiler olarak da adlandırılan eğitim teknolojilerinin etkili kullanılmasının eğitim sisteminin iyileştirilmesine katkıda bulunacağı düşünülerek eğitim hedefleri belirlenirken teknolojinin öğretim programlarına dâhil edilmesi ve alan yazındaki teknolojinin gerçek hayata geçirilmesi için pek çok araştırma yapılmıştır (Genç- Tosun ve Kurt 2017; Gülbahar 2007).

Eğitim teknolojisi, öğretim teknolojileri ya da yardımcı teknolojiler gibi tanımlanan ifadelerde bütün olarak ele alınarak bu çalışmada bir üst kavram olarak değerlendirilmiştir. Eğitim teknolojileri için yapılan bu tanımlar ve açıklamalardan sonra eğitim alanında teknoloji kullanımına yönelik araştırmalara yönelik detaylı bilgilere izleyen başlıklarda yer verilmiştir.

2.1.4. Eğitim teknolojilerinin çeşitleri

- **Ses ve video**

Radyonun icadıyla birlikte ses eğitime dahil edilmiştir. Yüz yüze eğitim alma fırsatı olmayan kişilerin kullandığı karşılıklı yazışma yöntemine bir yenisi olarak radyolardan eğitime başlanmıştır. Kitle iletişim araçlarının yaygınlaşmasıyla kullanım alanı artmıştır. Sonraki yıllarda geliştirilen video teknolojisi ile sınıf ortamına yakın bir ortamın canlandırılması önemli bir gelişme olmuştur (Bozkurt ve Cilavdaroğlu 2011). Günümüz sanal sınıf uygulamalarının temeli video teknolojisiyle oluşturulmuştur. Kayda alınan dersler, DVD ve CD'ler aracılığıyla öğrenciye aktarılırken öğrenci görsellerle desteklenen dersi tekrar etme şansı bulmaktadır. Radyo, dinleyerek öğrenebilen, işitsel zekâsı kuvvetli bireyler için iyi bir yöntem iken video teknolojisi hem işitsel hem görsel yapısıyla bireylerin verimliliğini arttırmayı amaçlamaktadır (Şadve Nalçacı 2015).

- **Bilgisayar, tablet ve mobil cihaz**

Bilgisayardan ve mobil cihazlardan internete bağlanması ve bu cihazlarla videolar izleyip çeşitli içeriklere ulaşabilir hale gelmesiyle eğitim içerikleri üretilmeye

başlamıştır. Ağ sistemlerinin gelişmesi, bilgisayarların ve mobil cihazların küçük ve taşınabilir hale gelmesi bilgiye ulaşımı kolaylaştırmıştır. Bu sebeple eğitim içeriği üreticileri, bu cihazlar üzerinden içeriklerini ulaştırmayı amaçlarken var olan eğitim kuruluşları da bu yeni teknolojiiden yararlanarak eğitim alanlarını genişletmiştir (Bozkurt ve Cilavdaroglu 2011). Dahası kapasitesi gün geçtikçe artan cihazlar ses, video, belge gibi içerikleri indirme imkânı sunarak eğitimi tekrarlanabilir ve sürekli kılmaktadır. Günümüzde canlı ders, uzaktan eğitim dersleri ve sanal sınıf gibi birçok uygulamanın takibi için tercih edilen başlıca cihazlar bilgisayar, tablet ve mobil cihazlardır (Şadve Nalçacı 2015).

- **Beyaz tahta**

Sınıflarda kullanılan ilk tahta, kara tahtadır. Zamanla bunun yerini kalemle yazılabilen beyaz tahtalar almıştır. Günümüzde ise beyaz tahtalar teknolojik bir boyut kazanmıştır. Akıllı tahta olarak adlandırılan gelişmiş tahtalar, öğrencilerin gerek görsel gerek işitsel zekasını çalıştıran her türlü donanıma sahiptir (Cuban 1986). İnternet bağlantısına sahip, çeşitli eğitim içeriklerini barındıran ve daha da önemlisi öğrenciye pratik imkânı sunan bir sisteme sahiptir. Akıllı tahtaların bulunduğu akıllı sınıflar, öğrencinin öğrenme zorluğunu aşarak geleceğin yeni eğitim modelini oluşturma amacı gütmektedir.

- **Sanal sınıf**

Yüz yüze eğitimin dijital platformlara aktarılma istenmesi ile oluşturulan internet tabanlı sanal sınıflar, öğrenci öğretmen arasındaki etkileşimi daha etkin kılmaktadır. Sanal sınıflar öğrenci merkezli olmakla birlikte asıl amaçları, bulundukları çevrede sınıf ortamı yaratıp öğrencinin okul ile veya eğitim aldıkları kurum ile zaman ve mekân sorununu ortadan kaldırarak etkin bir eğitim süreci yaşatmasıdır. Sanal sınıflar, öğrenciler için kişiselleştirilmiş eğitim materyallerinin yenilenmesine katkı sağlamakta ve ilgili öğrencilere dijital ortamda tartışma alanları sunmaktadır (Trajkovic vd. 2000). Günümüzde uzaktan eğitim modeli olarak çoğu kurum tarafından kullanılmaktadır.

- **Artırılmış Gerçeklik**

Dijital ile gerçeğin birleştiği teknoloji artırılmış gerçekliktir. Kullanılabilmesi için kullanıcının hem gerçekliği hem de dijitali algılayabilecek bir cihaza sahip olması, kullanıcının görüş alanını ve bütün sistemi denetleyecek bir bilgisayar yazılımına ihtiyaç vardır (Berryman 2012). Artırılmış gerçekliğe erişim mobil cihazlar, bilgisayarlar ve giyilebilir teknolojiler üzerinden yapılmaktadır. Bu durumda, eğitimde kullanım alanı bulması için her öğrenciye ve öğretmene gerekli donanımların sağlanması gerekmektedir. Billingham (2002)'e göre öğrencilerin grup eğitiminde yan yana oturarak artırılmış gerçeklik ile oluşturulan ekrana odaklanmaları daha etkili bir eğitim sunmaktadır. Sanal sınıftan farkı ise öğrencilerin hem gerçek hem de dijital dünyayı aynı anda kullanabiliyor olmasıdır.

2.1.5. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi

Teknoloji bilgi ve pedagoji ile birleştiğinde sınıf ortamı ile olan entegrasyonu son zamanlarda literatürde sıklıkla çalışılan konular arasında yer aldığı görülmektedir (Atasoy, Uzun ve Aygün 2015). Teknoloji her geçen gün gelişmekte ve değişmekte olduğundan beraberinde de yenilikler getirmektedir. Teknoloji ve eğitimin entegrasyonu ile ilgili yapılan çalışmalarda ise pek çok model olduğu görülmektedir. Bunlardan birkaçı (Çoklar 2014):

- Pierson Teknoloji Entegrasyon
- Apple Geleceğin Sınıfları
- Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Modelidir.

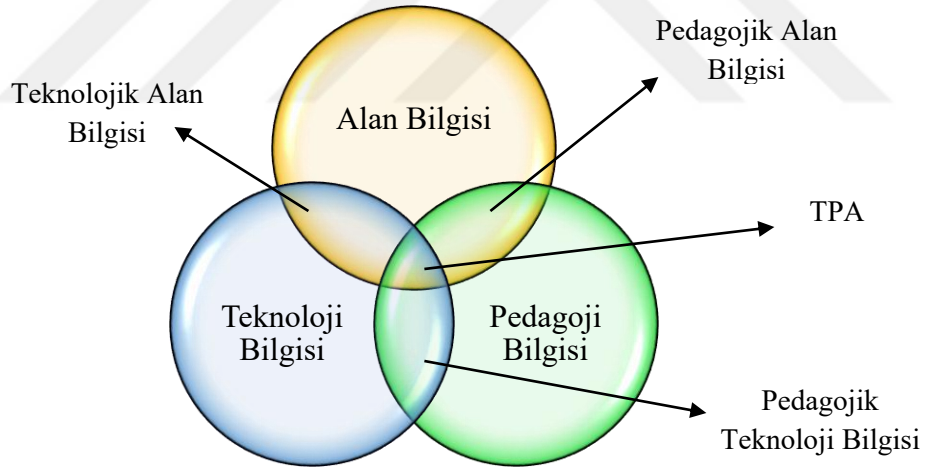
Bu modeller incelendiğinde teknoloji merkezli olanlar, eğitimcilerin teknolojik araç gereçleri kullanması konusunda bilgi ve beceri kazandırırken; pedagoji merkezli olanlar, teknolojinin eğitim sürecine entegrasyonunu amaçlamaktadır (Bozkurt 2016). Bu modellerin başında gelen ise Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Modelidir (Ay, Karadağ ve Acat 2015).

Alanyazına bakıldığında eğitimcilerin sahip olması gereken bilgi ve beceriler konusunda uluslararası araştırmalarda söz edilen bilgilere Pedagojik Alan Bilgisi (PAB)

denmektedir (Timur ve Taşar 2011). PAB, bilgiyi alacak kişinin özelliklerine göre konunun nasıl öğretileceğini ifade etmektedir. Ayrıca teknoloji bilgisi ve pedagojik bilgisini ilişkilendirerek çalışma yapmak gerekmektedir (Çam ve Saltan 2019).

Pedagoji ve alan bilgisinin bütünleşmesiyle ortaya çıkan PAB kavramı Shulman (1986) tarafından geliştirilmiştir. TPAB kavramı, teknolojik bilgi birleştirilerek geliştirilmiştir (Kohler ve Mishra, 2009; Mishra ve Köhler 2006; Timur ve Tashar 2011). TPAB, eknoloji, alan ve pedagojik bilgiyi içeren bir kavramdır (Abbitt 2011). Bu üç tür bilgi birleştirildiğinde;

- Teknoloji: Teknolojik araçların eğitim ortamına uyarlanması,
- Alan: Öğrenilecek konu alanın içeriği,
- Pedagoji: İçeriğin doğru aktarımı için yöntem ve süreçler ortaya çıkmaktadır (Atasoy, Uzun ve Aygün 2015).



Şekil 1. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Şeması

Literatürdeki araştırmalar, TPCK-TPAB (Technological Pedagogical Content Knowledge/ Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi) olarak adlandırıldığını, ancak kavramsal bütünlüğü sağlamak için adının TPACK (Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi) (Thompson ve Mishra, 2007) olarak değiştirildiğini göstermektedir. TPAB, etkili bir öğrenme ortamı oluşturmak için pedagojik bilgileri teknolojik araçlarla birleştirerek öğretmenleri hazırlamakla ilgilidir. Üç ana boyuttan oluşan TPACK modeli; Teknolojik Bilgi (TB), Alan Bilgisi (AB) ve Pedagojik Bilgi (PB) den oluşmaktadır.

Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB); teknoloji, pedagoji ve alan bilgisi bileşenlerinin ortak bir payından oluşsa da her bir bileşen birbirinden farklıdır (Kula, 2015). Etkili eğitimin temeli teknolojik pedagojik alan bilgisi olduğundan, eğitim etkinliklerinin teknoloji kullanılarak yürütülmesi zordur (Kaya ve Dağ 2013). Öğretmenlerin teknolojik bilgisi, alan bilgisi veya pedagojik bilgisi kaliteli bir eğitim için yeterli değildir. Dolayısıyla bu bilgilerin entegrasyonu maksimum başarıyı getirecektir (Harris, Mishra ve Koehler 2009). Öğretmenlerin öğretim sırasında teknolojik materyalleri kullanma nedenleri şu şekilde açıklanmıştır (Öner 2010):

- Konunun öğretiminde karşılaşılan sorunları ve öğrenme güçlüklerini etkin bir şekilde çözeceğine inanan,
- Bazı konular teknoloji ile ilgili olduğu için bu konunun öğretiminde teknolojiden yararlanılmalıdır.

TPAB kavramı, öğretmenlerin teknoloji eğitiminin nasıl verilmesi gerektiğini anlamalarına da yardımcı olur (Öner 2010). Eğitimcilerin konuyu etkili bir şekilde öğretebilmeleri için mevcut alan bilgilerine ve pedagojik bilgilerine uygun teknoloji materyallerini seçmeleri gerekmektedir. Diğer bir deyişle öğretmenler teknolojik, endüstriyel ve pedagojik bilgilerini birbirlerini sentezleyerek geliştirmelidirler (Karakuyu ve Karakuyu 2016). Pedagoji ve öğrenme için anlamlı bilginin birleşimi olan PAB'a dayalı TPAB kavramı, teknolojiyi kullanarak etkili öğrenmenin temelini oluşturmaktadır (Mishra ve Koehler 2006).

2.1.6. Yapılan çalışmalar

Bu bölümde öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları ve teknoloji kabullerine yönelik çalışmalar aktarılacaktır.

Yurt dışında yapılan çalışmalar

Alanyazında yurtdışında teknolojiye yönelik birçok çalışmanın yapıldığı görülmektedir. Yapılan çalışmalardan bazıları kronolojik sıraya göre aşağıda özetlenmiştir:

Yuen ve Ma (2002), öğretmenlerin bilgisayarı kullanmaya yönelik yaptığı çalışmalarında algılanan kullanım kolaylığının bilgisayar kullanımı algısını iyileştirmede benzersiz ve önemli bir katkı sağladığı verisine ulaşmıştır. Başka bir deyişle, eğer kullanımı kolaysa öğretmenler önce bilgisayarı kullanmayı kabul edeceklerdir. Pek çok öğretmen, olumlu bir kullanım kolaylığı algısı oluşturmaya odaklanmazlarsa, uzun bir çalışma döneminden sonra bile ihtiyaç duydukları bilgisayar becerilerini geliştirmeyecektir; bilgisayarı kullanmaya yönelik olumlu bir niyetinin olmadığı sonucuna varmıştır. Teknoloji kullanımının cinsiyete göre farklılık gösterdiği ve erkekler için faydalı olduğu ortaya çıkmıştır.

Teo (2009), 1094 kişi üzerinde yaptığı çalışmada, bireylerin teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile bireyin teknolojiyi eğitim ortamında nasıl kullanmayı planladığı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışma, öğretmenlerin öz-yeterliklerine ve öğretim için teknoloji kullanımlarına odaklanmaktadır. Araştırma, öğretmenlerin öz-yeterlik algılarının teknolojiyi kullanma yeteneklerini etkilediğini bulmuştur. Araştırma ayrıca öğretmenlerin önemli belgeler hazırlarken teknoloji araçlarını kullandıklarını da göstermiştir. Öğretmenlerin yüksek teknolojiler hakkındaki düşüncelerinin, yönlendirildikleri teknolojilerin kullanımını önemli ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Algıların düzeltilemeyeceğini belirten araştırmacı, kendilerini teknoloji kullanımı konusunda yetkin gören öğretmen adaylarının, alanlarındaki teknolojik gelişmeleri takip etmedikleri takdirde teknolojik yeterlilik ve deneyim açısından sınırlılık ve engellerle karşılaşabileceklerini belirtmiştir.

Kim ve arkadaşları (2013) öğretmenlerin inançlarının teknoloji entegrasyonu uygulamalarıyla nasıl ilişkili olduğunu incelemiştir. Bilgi ve öğrenmenin doğası, etkili öğretim yöntemlerine ilişkin anlayışları ve teknoloji entegrasyon yöntemlerinin birbiriyle nasıl ve ne ölçüde ilişkili olduğu konusundaki araştırmalarında, öğretmenlerin teknoloji kullanımı ile temel inançları arasındaki ilişkiye dikkat çekmişlerdir. Bilginin ve bilimin doğası hakkındaki temel fikirler, teknolojinin etkin kullanımının önündeki ikincil engellerin üstesinden gelmenin önemini vurgulamışlardır. Bilginin ve öğrenmenin doğası hakkındaki inançların örtük olduğu ve teknoloji entegrasyonuna yönelik tutumlar ve etkili öğrenme yolları hakkındaki inançlar gibi daha açık inançları

etkilediği sonucuna varmıştır. Bu, inançların bilgi ve öğrenme algılarını olumlu yönde etkileyebileceğini ve teknoloji entegrasyonunda değişikliklere yol açabileceğini göstermektedir. Teknoloji kullanımının da yaş ve cinsiyete göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. Öğretmenlerin bilgi ve bilimin doğasına ilişkin algıları ile etkili öğretim yöntemleri ve teknolojinin etkin kullanımı arasında pozitif yönde bir ilişki bulmuşlardır. Araştırmaları sonucunda, teknoloji kullanımını kolaylaştırmak için öğretmenlerin inançlarının da dikkate alınması gerektiğini vurgulamışlardır.

Cerovski (2016), teknolojiden teknoloji benimsemeye geçişi hızlandırmak için kırsal kesim öğretmenlerinin ihtiyaçlarını araştırmıştır. Odak noktası, teknolojinin benimsenmesinin önündeki ikincil engeller ve bu engelin üstesinden gelmeye yardımcı olan faktörlerdi. Araştırma sürecinde veri toplama açık uçlu sorular, görüşmeler ve ders sırasında alınan notlardan oluşmaktadır. Cerowski, çalışmanın sonunda, ikincil engellerin öğretmenlerin teknolojiyi kabulünü etkilediğini belirlemiştir.

Giles ve Kent (2016) yaptıkları deneysel araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının teknolojik içerikli konularda ders işlemesinde teknoloji kullanım yeterlilikleri açasından olumlu yönde gelişme gösterdiği vurgulamıştır. Ayrıca yapılan araştırmada sınıflardaki teknolojinin aktif olarak kullanılmasının öğretmen adayları açasından olumlu tutum gösterdiği ve öğrencinin öğrenmesinde de pozitif etkilediği görölmektedir.

Bonitatibus (2018), sınıfta teknoloji kullanımı ile ilgili yaptığı çalışmada, farklılaştırılmış bir öğrenme ortamında daha fazla ilgiye ihtiyaç duyacak öğrenciler için çeşitli teknoloji kaynaklarını kullanarak öğrenme sürecini kolaylaştırmanın ve sınıf ortamını zenginleştirmenin bir fırsatı olduğunu belirtmiştir. Bonitatibus, öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda olumlu olmalarına rağmen, katılımcıların önemli endişelerin devam etmesine rağmen ders planlamasına teknolojiyi dâhil etme konusunda isteksiz oldukları sonucuna varmıştır. Teknolojiyi kullanan katılımcıların çoğunlukla “Google Classroom” gibi çevrimiçi araçlardan memnun oldukları sonucuna varmıştır. Bu çalışma, öğretmenlerin teknoloji kullanımının temel düzeyde kaldığı ve ders içeriğini teknolojiden kısmen uzaklaştırdıkları sonucuna varmıştır.

Scherer, Siddiq ve Thunder (2019) araştırmalarında teknoloji kabul modelinin hem öğretmen eğitiminde hem de öğretimde mesleki gelişim için uygunluğunu ve uygulanabilirliğini göstermektedir. Bununla birlikte, ılımlılık etkilerinin varlığı, teknoloji kabul modelinin bir şekilde örneklemin ve araştırma teknolojisinin bağlamına bağlı olduğunu göstermektedir. Çalışmada tartışılan teknoloji kabul modelinin versiyonları, değişkenler arasındaki ilişkileri de içermektedir. Algılanan kullanım kolaylığı ve algılanan kullanışlılığın, öğretmenlerin teknoloji kullanma davranışsal niyetlerinin tahmin edilmesinin yanı sıra, öğretmenlerin geçmiş deneyimlerine ve teknoloji kullanımına dayalı olarak da tahmin edilebileceğini göstermektedir.

Yurt içinde yapılan çalışmalar

Alanyazın incelediğinde yurtiçinde yapılan teknolojiye yönelik birçok çalışmanın olduğu görölmektedir. Yapılan çalışmalar kronolojik sıraya göre şu şekilde incelenmiştir:

Erkan (2004) yaptığı çalışmasında anaokulu öğretmenlerinin bilgisayara yönelik tutumlarını incelemiştir. Araştırmanın örnekleme çalışmasında 102 tane anasınıfı ve 111 tane anaokulunda bulunan öğretmen olmak üzere toplam 213 tane öğretmen bulunmaktadır. Bu çalışma Ankara ili genelinde bulunan tüm anaokulları ve okullarda bulunan anasınıfları genelinde sürdürölmüştür. Çalışmanın sonucunda, öğretmenlerin teknolojik bilgi konusunda kıdem değişkeni ele alındığında; görev süresi 20 yıl ve daha az süre olanların diğer öğretmenlere göre teknoloji kabulünü daha yeterli gördükleri belirtilmiştir.

Turan ve Çolakoğlu (2008) yaptıkları çalışmada araştırma modelini analiz edebilmek için Adnan Menderes Üniversitesi'nde bulunan meslek yüksek okullarında ve faköltelerde görev yapan 213 öğretim elemanı ile çalışmışlardır. Araştırma sonucunda bireylerin teknoloji kabul ve kullanımlarında değişkenlerin belirlenmesine yönelik çalışmada performans beklentisinin bireylerin BİT kullanım amaçları üzerinde olumlu yönde bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Baltacı, Göktalay ve Özdilek (2010) yaptıkları çalışmada fen bilimleri ve bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının Web 2.0 teknolojilerini öğrenme süreçlerinde

kullanımlarına yönelik algıları ve teknoloji kabul düzeylerini incelemişlerdir. Yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının genel olarak yeterli teknik kaynağa sahip olduklarını ve genellikle BİT kullandıkları ve meslek yaşamlarında sınıf içi öğrenmede aktif kullandıkları sonuçlarına ulaşmışlardır.

Bozcan (2010), Eğitim alanındaki teknoloji kullanımı ile ilgili üniversite öğretim elemanları, öğretmen adayları ve eğitim fakültesi lisans öğrencilerinin görüşlerine yönelik çalışma yapmıştır. Kıbrıs Üniversitesi'nden amaçsal örnekleme yöntemiyle belirlenen 41 akademisyen ve seçkisiz örnekleme yöntemi ile belirlenen 168 öğrenci oluşturmuştur. Bu çalışmada veri toplama aracı olarak, araştırma yürütücüsü tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu ile Çil (2008) tarafından geliştirilen "Teknolojinin Eğitim-Öğretim Faaliyetlerindeki Rolü" ölçeği kullanılmıştır. Yapılan çalışmada katılımcıların teknoloji kullanım düzeylerinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca 11-15 çalışma hayatı bulunan akademisyenlerin daha olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür.

Birişçi ve arkadaşları (2011) tarafından yapılan çalışmada Sosyal bilgiler öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) çalışmaların teknolojiye olan tutumları incelenmiştir. Veri toplama aracı olarak "Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Öz-Değerlendirme Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışmaya sosyal bilgiler dersine giren 171 tane öğretmene uygulanmıştır. Araştırma sonucunda sosyal bilgiler öğretmenlerinin teknolojiye olan tutumlarının olumlu yönde davranış gösterdikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Uzoğlu ve Bozdoğan (2012) fen bilimleri öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde tablet ve bilgisayar kullanımları ile ilgili yaptıkları çalışmaya 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Erzurum ilinde görev yapan toplam 120 fen ve teknoloji öğretmeni katılmıştır. Araştırmanın verileri Uzoğlu ve Bozdoğan (2012) tarafından hazırlanan "Tablet Pc Anket Formu" ve Bindak ve Çelik (2006) tarafından geliştirilen "Bilgisayar Tutum Ölçeği" kullanılarak elde edilmiştir. Bu çalışma ile bilgisayar tutumu yüksek olan fen bilimleri ile bilgisayar tutumu düşük olan fen bilimleri öğretmenleri arasında ilköğretim fen bilimleri derslerinde tablet bilgisayarların kullanılmasını destekleme konusunda anlamlı düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir.

Daşdemir ve arkadaşları (2013) yaptıkları çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı'nın Fatih Projesi kapsamında okullarda kullanılacak olan tablet bilgisayarlarla ilgili fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşlerinin farklı değişkenler açısından incelenmesini amaçlamışlardır. Elde edilen verilere bakıldığında öğretmenlerin bilgisayar tutum puanları ile tablet bilgisayarları destekleme durumları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca fen ve teknoloji öğretmenleri tablet bilgisayarların fen ve teknoloji derslerinde kullanılmasının önemli avantajları olduğu belirtilmiştir.

Tokmak, Konokman ve Elken (2013) yaptıkları çalışmada fakülte ve doktora öğrencilerinin TBAP ölçeğine güvenirliğini araştırmışlardır. Bu çalışmada Tarama Survey modeli uygulanmıştır. Bu çalışma 2011-2012 yılı güz döneminde Mersin Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği Programı 2., 3. ve 4. sınıflarında lisans eğitimlerine devam eden 154 öğretmen adayı katılmıştır. İlişkisel tarama modelinde TPAB ölçeğine olan güvenlerinin yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Özçiftçi ve Çakır (2015), yaptıkları çalışmada yaşam boyu öğrenme tutumlarını incelemişlerdir. Araştırma deseni olarak ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sınıf Öğretmenliği Uzaktan Eğitim Tezsiz Yüksek Lisans Programına kayıtlı olan 134 sınıf öğretmeni katılmıştır. Araştırma sonucunda cinsiyet değişkeni açısından incelediğinde kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde tutum içinde oldukları sonucuna varmışlardır.

Şad ve Nalçacı (2015) tarafından yapılan çalışmada çalışmaya öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğinin gerektirdiği genel bilgi ve iletişim teknolojilerine (BİT) yönelik yeterlilik algıları incelenmiştir. 11 farklı programdan toplam 409 öğretmen adayı katılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlik mesleği için gerekli olan BİT yeterlilik düzeylerinin bilgisayar ve programların durumuna bağlı olarak bilgi ve iletişim teknolojilerinde yetkinlik algısında anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir.

Şahin (2016) yaptığı araştırmada öğretmenlerin işe başlamadan önce bilişim teknolojilerini algılama düzeyleri ile bireysel yenilikçilikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1819 öğretmen adayı üzerinde yapılan bir araştırmada bilişim teknolojilerini kabul düzeyinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, bireysel olarak

yeni olan teknoloji kullanımları ve kabulleri orta düzeydedir. Bu iki değişken arasında pozitif orta düzeyde bir ilişki bulunmuştur.

Kuzu ve Akbulut (2017), çevrimiçi sosyal ağların öğretim amaçlı kabul ve kullanımı ölçeğinin geliştirilmesi üzerine yaptıkları çalışma için açımlayıcı faktör analizi (AFA) için 302, doğrulayıcı faktör analizi (DFA) için 210 olmak üzere üç farklı devlet üniversitesinin BÖTE (Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi) bölümü öğrencilerinden veri toplanmıştır. Bu çalışma sonucunda bireylerin teknoloji kabul ve kullanımlarının değişkenlere göre belirlenmesinde bireylerin BİT kullanımına yönelik olumlu etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Çalışkaner (2019) yaptığı çalışmada kendi tasarımlarını yapan öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonuna yönelik öz yeterlik ve inançlarını incelemiştir. Araştırmanın çalışma grubunu eğitim fakültesinde öğrenim görmekte olan 423 üniversite öğrencisi oluşturmaktadır. Fen bilimleri öğretmenleri ile yaptığı pilot çalışmada çeşitli eğitim teknolojilerini kullanmış, ön test ve son test değerlendirmeleri yapmıştır. Araştırma sonucuna bakıldığında; deney grubundaki öğretmenlerin öz-yeterlik ve hizmet öncesi inançlarının kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca derslerinde teknoloji kullanımı konusunda olumsuz olan öğretmen adaylarının süreç sonunda olumlu yönde değiştiği sonucuna varmıştır.

Sırakaya (2019) çalışmasında, ilkökul ve ortaokul öğretmenlerinin teknoloji benimseme durumlarını incelemiştir. Tarama yönteminde yürütülen araştırmanın çalışma grubu 186 öğretmenden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak “Öğretmenler için Teknoloji Kabul Ölçeği” kullanılmıştır. İnceleme sonucunda öğretmenlerin teknoloji benimseme düzeyleri orta düzeyde olduğu görülmüştür. Erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre teknoloji konusunda daha bilgili oldukları ve bilgisayar bilimleri öğretmenlerinin diğer alanlarda (doğa bilimleri, sınıf öğretmeni, matematik, Türkçe, sosyal bilgiler vb.) yükseköğrenime sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

İşçitürk ve Coşkunserçe (2022) yaptıkları çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin, derslerinde teknoloji kabul ve kullanımlarını etkileyen unsurlar hakkında görüşlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma 2021-2022 öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı çeşitli okullarda görev yapan 15 fen bilimleri

öğretmeninden oluşmaktadır. Çalışma grubunun belirlenmesinde olasılıklı olmayan (amaçlı) örnekleme yöntemlerinde “tipik durum örnekleme” yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışmasına dayalı olarak desenlenen bu çalışmada, verilerin toplanmasında, yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Öğretmenlerin BİT kullanımı ile performans beklentilerinin BİT’in her alanda etkin kullanılması ile süreci kolaylaştırdığı fen bilimleri öğretmenlerinin de derslerindeki çalışmalarını da daha kolay hale getirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yaman ve Yazar (2015) yaptıkları çalışmada öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerini incelemiştir. Araştırmanın evrenini Diyarbakır ili ve il merkezine bağlı Anadolu Liselerinde görev yapan öğretmenler oluşturmuştur. Araştırma kapsamında 293 öğretmene ulaşılmıştır. Bu çalışmada 293 öğretmene uygulanan veri toplama aracı “Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimleri Ölçeği” ‘dir. Araştırma sonucunda kıdemi az olan öğretmenlerin diğer öğretmenlere göre Yaşam Boyu Öğrenme Eğilimlerinin daha yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmış olup kıdemi yüksek olan öğretmenlerin ise yaşlarının da büyük olması çalışmada tutarlılık göstermektedir.

Sırakaya (2019) tarafından çalışmada ilkökul ve ortaokullarda görev yapan öğretmenlerin teknoloji kabullerinin belirlenmesi ve belirlenen değişkenlere göre değişim gösterip göstermediği incelenmiştir. Araştırma tarama yöntemi ile 186 öğretmenden oluşmaktadır . Veri toplama aracı olarak bakıldığında ise “Öğretmenler için Teknoloji Kabul Ölçeği” kullanılmıştır. İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin teknoloji benimseme durumlarının incelendiği bir çalışmada öğretmenlerin teknoloji benimseme düzeyleri orta düzeydedir. Erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlere göre teknoloji konusunda daha bilgili oldukları ve bilgisayar bilimleri öğretmenlerinin diğer alanlarda (doğa bilimleri, sınıf öğretmeni, matematik, Türkçe, sosyal bilgiler vb.) yükseköğrenime sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

Yapılan yurt dışı ve yurt içi çalışmaları incelendiğinde öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutum ve kabul düzeylerinin orta-yüksek düzeyde olduğu ve teknolojiyi benimsemelerinin öz-yeterlik ve bireysel yenilik gibi kavramlarla ilişkili olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma, Ağrı il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı resmi ve özel ortaokullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiye karşı tutumları ile teknoloji kabul durumlarını incelemeye yönelik tarama modelinde betimsel bir çalışmadır. Betimsel nitelikteki bu araştırma çalışmasında ilişkisel tarama modeli kullanılmaktadır. İlişkisel tarama modeli , iki veya daha fazla sayıdaki değişkenler arasında değişimin durumunu belirlemeyi amaçlamaktadır (Karasar 2011).

3.2. Evren ve Örneklem

Bu araştırmanın evreni, 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Ağrı ilindeki okullarda görev yapan ortaokul fen bilimleri öğretmenleri; örnekleme ise bu evrene göre uygun örnekleme yöntemi ile seçilmiş ortaokullarda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinden oluşmaktadır. Uygun örnekleme yöntemi ise erişebilmesi kolay ve yakın olan çalışmaya hız kazandıran yöntemden denmektedir (Büyüköztürk vd. 2008). Uygun örnekleme yönteminin seçilme sebebi oluşabilecek sınırlılıklardan dolayı örneklemin kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir olmasını sağlamaktır (Büyüköztürk vd. 2008).

Araştırma izni Ağrı İl Milli Eğitim Müdürlüğünden alınmıştır. Alınan izin kapsamında araştırma ölçekleri İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri'nin evrak gönderme sistemi ile okullara ulaştırılmıştır. Anketler öğretmenler ile tek tek görüşülerek doldurulmuş ve toplanmıştır. Eksik ya da hatalı doldurulan anketler elenmiştir. Kalan 195 ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin anketleri araştırmaya dâhil edilmiştir. Araştırmaya katılan fen bilimleri öğretmenlerinin demografik özellikleri aşağıdaki tabloda verilmektedir.

Tablo 3.2. Katılımcıların demografik özellikleri

Değişken	Kategori	N	%
Cinsiyet	Kadın	80	41
	Erkek	115	59
Yaş	24-29 yaş	37	19
	30-34 yaş	48	25
	35-39 yaş	59	30
	40 yaş ve üzeri	51	26
Kıdem Yılı	1-5 yıl	43	22
	6-10 yıl	38	19
	11-15 yıl	56	29
	15 yıl üzeri	58	30
Görev Yaptığı Okul	Devlet	167	86
	Özel	28	14

Yukarıdaki tabloda araştırmanın örneklemini oluşturan ortaokul fen bilimleri öğretmenlerinin demografik bilgilerine ilişkin bulguları yer almaktadır. Tablo incelendiğinde katılımcıların %41'inin (n=80) kadın, %59'unun (n=115) ise erkek olduğu tespit edilmektedir. Örneklemin çoğunluğunun 35-39 yaş arasında (n=59; %30),

11-15 yıl kıdeme sahip (n=56; %29) ve devlet okulunda görev yaptığı (n=167; %86) görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak, öğretmenlere ait demografik bilgileri elde edebilmek amacıyla “Kişisel Bilgiler Formu”, öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarını belirleyebilmek amacıyla “Teknoloji Tutum Ölçeği” ve teknolojiyi kabul etme düzeyleri için de “Teknoloji Kabul Ölçeği” kullanılmıştır. Veri toplama araçlarına yönelik açıklamalara aşağıda yer verilmektedir.

Kişisel Bilgiler Formu: Öğretmenlerin demografik bilgilerini elde edebilmek amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

Teknoloji Tutum Ölçeği: Araştırmada kullanılan “Teknoloji Tutum Ölçeği” Yavuz (2005) tarafından geliştirilmiş olup, 19 maddeden oluşmaktadır. Bu maddeler aracılığı ile öğretmenlerin teknolojiye karşı tutum düzeyleri ölçülmektedir. Bu ölçek 5’li likert tipinden oluşmaktadır. Yavuz (2005) tarafından ölçeğin hesaplanan güvenirlik katsayısı 0.86 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise kullanılan ölçeğin güvenirlik katsayısı 0.89 olarak bulunmuştur. Kullanılan ölçek Ek-2’de verilmiştir.

Teknoloji Kabul Ölçeği: Öğretmenler için McGorry (2000) tarafından hazırlanan “Teknoloji Kabul Ölçeği” Türkçeye Şahin ve arkadaşları (2014) tarafından çevrilmiş ve ters çeviri ile maddelerin sağlaması yapılmıştır. Ölçek 11 faktör altında toplam 59 maddeden oluşmaktadır. Çeviri sonrasında yapılan analiz sonucunda ölçekteki madde sayısında değişme olmuştur. Ölçeğe bakıldığında 5 maddede algılanan kullanışlılık, 3 maddede algılanan kullanım kolaylığı, 4 maddesi kullanımına yönelik tutum, 4 maddesi davranışsal niyet, 3 maddede kolaylaştırıcı durumlar, 4 maddede algılanan eğlence, 3 maddede öz yeterlik, 3 maddede teknolojik karmaşa, 3 maddede uygunluk, 3 maddede kaygı ve 3 maddede ise öznel norm alt faktörlerinden oluşmuştur. . Ölçeğin orijinalinde cronbach alpha değeri; algılanan kullanışlılıkta 0.954 gözlemlenirken , algılanan kullanım kolaylığı alt faktörü 0.780, kullanımına yönelik tutum alt faktörü 0.840, davranışsal niyet alt faktörü 0.847, kolaylaştırıcı durumlar alt faktörü 0.882, algılanan eğlence alt faktörü 0.898, öz yeterlik alt faktörü 0.850, teknolojik karmaşa alt faktörü 0.800, uygunluk 0.870, kaygı 0.857 ve öznel norm ise 0.810 olarak bulunmuştur. Bu

araştırmada ise ölçeğe yönelik yapılan güvenirlik analizinde çıkan sonuçlar ise Tablo 3.3’de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Güvenirlik analizi sonucu

	Değişken	Madde Sayısı	Cronbach Alfa
	Teknoloji Kabul Ölçeği	38	,963
Teknoloji Kabul Ölçeği Alt Boyutları	Algılanan Kullanışlılık	5	,954
	Algılanan Kullanım Kolaylığı	3	,780
	Kullanıma Yönelik Tutum	4	,840
	Davranışsal Niyet	4	,847
	Kolaylaştırıcı Durumlar	3	,882
	Algılanan Eğlence	4	,898
	Öz Yeterlik	3	,850
	Teknolojik Karmaşa	3	,800
	Uygunluk	3	,870
	Kaygı	3	,857
	Öznel Norm	3	,810

Bu çalışmada kullanılan ölçeğin güvenirlik katsayısı tabloda görüldüğü gibi 0.963 olarak bulunmuştur. Ölçeğin alt faktörlerine ait cronbach alpha değerleri ise; algılanan kullanışlılık alt faktörü için 0.954, algılanan kullanım kolaylığı alt faktörü için 0.780, kullanımına yönelik tutum alt faktörü için 0.840, davranışsal niyet alt faktörü için 0.847, kolaylaştırıcı durumlar alt faktörü için 0.882, algılanan eğlence alt faktörü için 0.898, öz yeterlik alt faktörü için 0.850, teknolojik karmaşa alt faktörü için 0.800, uygunluk alt faktörü için 0.870, kaygı alt faktörü için 0.857 ve öznel norm alt faktörü için 0.810 olarak tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde bir ölçeğin güvenilir

olduğunun belirtilebilmesi için cronbach alpha katsayısı değerinin 0,70'in üzerinde olması gerektiği görülmektedir (Gürbüz ve Şahin, 2014). Bu çerçevede Tablo 3.3'de yer alan güvenilirlik katsayılarının tamamının 0,70'in üzerinde olmasından dolayı araştırmada kullanılan ölçeğin güvenilir olduğu söylenmektedir. Kullanılan ölçek Ek-3'de verilmiştir.

3.4. Veri Analizi

Araştırma kapsamında toplanan veriler SPSS istatistik programına girilerek analizi sağlanmıştır. Çalışma sonucunda oluşan verilerin analizinde betimsel istatistikler (frekans, aritmetik ortalama, yüzde ve standart sapma) kullanılmıştır. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları ile teknoloji kabulleri arasındaki ilişkinin incelenmesinde ise Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Çözümleme sürecinde, ilk olarak toplanan veriler incelenmiş ve eksik olan anketler ayıklanmıştır. Geriye kalan 195 adet veri ise SPSS programına girilerek analiz edilmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermediklerini incelemek maksadıyla gerçekleştirilen analiz sonuçları Tablo 3.4'te sunulmuştur.

Tablo 3.4. Normal dağılım analizi sonucu

Değişken		Çarpıklık	Basıklık
Teknoloji Tutum Ölçeği		,923	-,575
Teknoloji Kabul Ölçeği		,652	-,734
Teknoloji Kabul Ölçeği Alt Boyutları	Algılanan Kullanışlılık	,663	-1,296
	Algılanan Kullanım Kolaylığı	,274	,058
	Kullanıma Yönelik Tutum	,506	-,613
	Davranışsal Niyet	,391	-,330
	Kolaylaştırıcı Durumlar	,822	-,828
	Algılanan Eğlence	,424	-1,162
	Öz Yeterlik	-,316	-1,289
Teknolojik Karmaşa		,195	-1,091

	Uygunluk	-,350	-1,179
	Kaygı	,472	-,905
	Öznel Norm	-,162	-1,200

Literatür incelendiğinde verilerin normal dağılıma uyduğunun kabul edilebilmesi için çarpıklık ve basıklık değerlerinin hangi aralıkta olması gerektiğine dair kesin sınırlar bulunmadığı görülmektedir. Çalışma sonucunda oluşan veri değerleri normal dağılım gösterdiğinin belirtilebilmesi için çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1 ile +1 arasında olması çalışmalar açısından iyi olduğunu belirten kaynaklar olduğu gibi (Leech, Barrett ve Morgan 2005), bu değerlerin -3 ile +3 değerleri arasında da kadar kabul edilebilir olduğunu belirten kaynaklar (Kline 1998; Kalaycı 2016) da bulunmaktadır. Bu çerçevede Tablo 3.4'te yer alan çarpıklık ve basıklık değerlerinin tamamının -1,5 ile +1,5 değer aralığında olduğu görüldüğünden veriler normal dağılım değerleri arasında şeklinde yorumlanmış ve çalışmanın devamında parametrik analiz yöntemlerinin kullanılmasına karar verilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde alt problemlere ilişkin yer alan bulgular bulunmaktadır.

4.1. Araştırmanın Birinci ve İkinci Alt Problemi

Çalışmanın ilk iki araştırma sorusu “Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları ne düzeydedir?” ve “Öğretmenlerin teknoloji kabulleri ne düzeydedir?” şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede, katılımcıların araştırmada kullanılan ölçeklere verdikleri cevaplara ilişkin betimsel istatistikler Tablo 4.1’te sunulmuştur.

Tablo 4.1. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları ve teknoloji kabulleri analizi

Değişken	Ortalama	ss	Seviye
Teknoloji Tutum Ölçeği	2,82	0,65	Orta
Teknoloji Kabul Ölçeği	3,17	0,82	Orta

Katılımcıların ölçekten alabilecekleri puan aralıkları $(n-1)/n$ formülüne göre $(5-1)/5=0,80$ olarak belirlenmiştir. Buna göre; 1,00-1,80 arası puanlar “çok düşük”, 1,81-2,60 arası puanlar “düşük”, 2,61-3,40 arası puanlar “orta”, 3,41-4,20 arası puanlar “yüksek” ve 4,21-5,00 arası puanlar “çok yüksek” olarak sınıflandırılmıştır. Bu çerçevede katılımcıların teknoloji tutumu ölçeğinden aldıkları puanların ortalamasının ($\bar{x}=2,82$; $ss=0,65$) “orta” seviyede olduğu görülmektedir. Diğer bir ifadeyle, katılımcıların eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumları orta seviyededir.

Katılımcıların teknoloji kabul ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları ($\bar{x}=3,17$; $ss=0,82$) incelendiğinde ise teknoloji kabullerinin “orta” seviyede olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutum ve kabul durumlarına verilen cevapların orta seviyede olmasına bakıldığında ölçeğe verilen cevapların genel anlamda kararsız olduğu görülmüştür.

4.2. Araştırmanın Üçüncü Alt Problemi

Çalışmanın üçüncü alt problemi olan “Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları; cinsiyet, yaş, kıdem yılı ve okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde oluşturulmuştur.

Katılımcıların teknoloji tutumlarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi için gerçekleştirilen bağımsız t-testi sonuçları Tablo 4.2.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.1. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının cinsiyet değişkenine göre bağımsız t-testi analizi sonuçları

Cinsiyet	n	ort.	Ss	T	sd	p
Kadın	80	2,96	0,69	2,521	193	,013
Erkek	115	2,72	0,59			

Yukarıdaki tablo incelendiğinde teknoloji tutumunun cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği görülmektedir. ($t=2,521$; $p<0,05$). Buna göre, kadın öğretmenlerin eğitimde teknolojiye yönelik tutumlarının ($\bar{x}=2,96$; $ss=0,69$), erkek öğretmenlerden ($\bar{x}=2,72$; $ss=0,59$) anlamlı yönde daha yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Katılımcıların teknoloji tutumlarının yaşa göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi için yapılan ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.2.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.2. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının yaş değişkenine göre ANOVA analizi sonuçları

Yaş	n	ort.	Ss	F	p	Farklı Gruplar
24-29 yaş	37	3,06	0,66	5,482	,001	24-29 yaş > 35-39 ve 40 ve üzeri yaş
30-34 yaş	48	3,00	0,68			
35-39 yaş	59	2,67	0,55			30-34 yaş > 35-39 ve 40 ve üzeri yaş
40 ve üzeri	51	,642	0,60			

Sonuçlar incelendiğinde teknoloji tutumunun yaşa göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($f=5,482$; $p<0,01$). Gruplar arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla Tukey post hoc analizi yapılmıştır. Analiz sonucu Tablo 4.2.3’de verilmektedir.

Tablo 4.2.3. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının yaş değişkenine göre Tukey Post Hoc analizi sonuçları

Değişken	Yaş	Ort.	ss	p
24-29 yaş	30-34	,062	,136	,968
	35-39	,382*	,131	,020
	40 ve üzeri	,416*	,135	,012
30-34 yaş	24-29	-,062	,136	,968
	35-39	,320*	,121	,045
	40 ve üzeri	,353*	,125	,028
35-39 yaş	24-29	-,382*	,131	,020
	30-34	-,320*	,121	,045
	40 ve üzeri	,033	,119	,992
40 ve üzeri yaş	24-29	-,416*	,135	,012
	30-34	-,353*	,125	,028
	35-39	-,033	,119	,992

Post hoc analizi sonucuna göre; 24-29 yaş arasındaki öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının 35-39 yaş ile 40 ve üzeri yaş arasındaki öğretmenlerle arasında $p<0,05$ olduğu için anlamlı yönde farklılık olduğu ve bu farklılığın 24-29 yaş arasındaki öğretmenler lehine olduğu belirlenmiştir. 30-34 yaş arasındaki öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının 35-39 yaş ile 40 ve üzeri yaş arasındaki öğretmenlerle arasında $p<0,05$ olduğu için anlamlı bir farklılık olduğu ve bu farklılığın 30-34 yaş arasındaki öğretmenler lehine olduğu belirlenmiştir. 35-39 yaş ile 40 ve üzeri yaş grubunda bulunan öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları arasında ise anlamlı farklılık bulunmamıştır. Katılımcıların teknoloji tutumlarının kıdem değişkenine göre

anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.2.4’de sunulmuştur.

Tablo 4.2.4. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının kıdem değişkenine göre ANOVA analizi sonuçları

Kıdem	n	ort.	Ss	f	P	Farklı Gruplar
1-5 yıl	43	3,21	0,67	9,566	,000	1-5 yıl > 11-15 yıl ile 15 yıl ve üzeri
6-10 yıl	38	2,90	0,66			
11-15 yıl	56	2,70	0,57			
15 yıl üzeri	58	2,58	0,54			

Yukarıdaki tablo incelendiğinde öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının kıdem değişkenine göre anlamlı yönde farklılık gösterdiği görülmektedir ($f=9,566$; $p<0,01$). Bu farklılığı belirlemek amacıyla Tukey post hoc analizi yapılmıştır. Analiz sonucu Tablo 4.2.5’de verilmektedir.

Tablo 4.2.5. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının kıdem değişkenine göre Tukey Post Hoc analizi sonuçları

Değişken	Kıdem	Ort.	Ss	P
1-5 yıl	6-10	,304	,135	,113
	11-15	,501*	,123	,000
	15 ve üzeri	,620*	,122	,000
6-10 yıl	1-5	-,304	,135	,113
	11-15	,197	,127	,414
	15 ve üzeri	,315	,126	,065

11-15 yıl	1-5	-,501*	,123	,000
	6-10	-,197	,127	,414
	15 ve üzeri	,118	,113	,724
15 yıl ve üzeri	1-5	-,620*	,122	,000
	6-10	-,315	,126	,065
	11-15	-,118	,113	,724

Post hoc analizi sonucuna göre; 1-5 yıl kıdemli öğretmenlerin eğitimde teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının 11-15 yıl ile 15 yıl ve üzeri kıdeme sahip olan öğretmenlerle arasında $p<0,05$ olduğundan anlamlı yönde bir farklılık olduğu belirlenmiştir. Diğer kıdem yıllarına sahip öğretmenler arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiye yönelik tutumlarının okul türüne göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi için yapılan bağımsız t-testi sonuçları Tablo 4.2.6' de sunulmuştur.

Tablo 4.2.6. Öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının okul türü değişkenine göre bağımsız t-testi analizi sonuçları

Okul Türü	N	ort.	ss	T	Sd	p
Devlet	167	2,69	,564	-8,004	193	,000
Özel	28	3,60	,546			

Yukarıdaki tablo incelendiğinde öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir ($t=-8,004$; $p<0,01$). Buna göre, özel okulda görev yapan öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının ($\bar{x}=3,60$; $ss=0,546$), devlet okulunda görev yapan öğretmenlerden ($\bar{x}=2,69$; $ss=0,564$) anlamlı olarak daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir.

4.3. Araştırmanın Dördüncü Alt Problemi

Çalışmanın dördüncü alt problemi “Öğretmenlerin teknoloji kabulleri ve alt boyutları; cinsiyet, yaş, kıdem yılı ve görev yapılan okul türüne göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?” şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede gerçekleştirilen analiz sonuçları aşağıda sunulmuştur.

Katılımcıların teknoloji kabullerinin cinsiyetlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen bağımsız t-testi sonuçları Tablo 4.3.1’de verilmiştir.

Tablo 4.3.1. Öğretmenlerin teknoloji kabullerinin cinsiyet değişkenine göre bağımsız t-testi analizi sonuçları

Değişken		Cinsiyet	n	ort.	Ss	t	sd	p
Teknoloji Kabul Ölçeği		Kadın	80	3,36	,844	2,761	193	,006
		Erkek	115	3,04	,782	2,724		
A l t B o y u t l a r	Algılanan Kullanışlılık	Kadın	80	3,12	1,46	2,647	193	,009
		Erkek	115	2,61	1,22			
	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Kadın	80	3,71	0,84	1,968	193	,051
		Erkek	115	3,49	0,71			
	Kullanıma Yönelik Tutum	Kadın	80	3,76	0,93	2,580	193	,011
		Erkek	115	3,45	0,78			
	Davranışsal Niyet	Kadın	80	3,72	0,88	1,855	193	,065
		Erkek	115	3,50	0,76			
	Kolaylaştırıcı Durumlar	Kadın	80	2,97	1,30	3,209	193	,002
		Erkek	115	2,41	1,13			
	Algılanan Eğlence	Kadın	80	3,29	1,23	2,783	193	,006
		Erkek	115	2,80	1,21			
	Öz Yeterlik	Kadın	80	3,61	1,21	2,257	193	,025
		Erkek	115	3,20	1,27			

	Teknolojik Karmaşa	Kadın	80	2,85	1,12	-,980	193	,329
		Erkek	115	3,01	1,10			
	Uygunluk	Kadın	80	3,79	1,15	2,887	193	,004
		Erkek	115	3,29	1,21			
	Kaygı	Kadın	80	2,69	1,21	,020	193	,984
		Erkek	115	2,68	1,12			
	Öznel Norm	Kadın	80	3,49	1,10	2,173	193	,031
		Erkek	115	3,13	1,17			

Teknoloji kabul ölçeğinin alt boyutları incelendiğinde; algılanan kullanışlılık ($t=2,647$; $p<0,01$), kullanıma yönelik tutum ($t=2,580$; $p<0,05$), kolaylaştırıcı durumlar ($t=3,209$; $p<0,01$), algılanan eğlence ($t=2,783$; $p<0,01$), öz yeterlik ($t=2,257$; $p<0,05$), uygunluk ($t=2,887$; $p<0,01$) ve öznel norm ($t=2,173$; $p<0,05$) boyutlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Buna göre kadın öğretmenlerin teknoloji kabulü açısından anılan boyutlarda erkek öğretmenlerden anlamlı olarak daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan; algılanan kullanım kolaylığı, davranışsal niyet, teknolojik karmaşa ve kaygı boyutlarının cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) görülmektedir. Katılımcıların teknoloji kabullerinin yaşlarına göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.3.2’de sunulmuştur.

Tablo 4.3.2. Öğretmenlerin teknoloji kabullerinin yaş değişkenine göre ANOVA analizi

Değişken	Yaş	n	ort.	ss	F	P	Farklı Gruplar
Teknoloji Kabul Ölçeği	24-29	37	3,55	0,79	9,438	,000	1>3
	30-34	48	3,47	0,77			1>4
	35-39	59	2,87	0,86			2>3
	40 ve üzeri	51	2,98	0,65			2>4

A l t B o y u t l a r	Algılanan Kullanışlılık	24-29	37	3,48	1,40	8,745	,000	1 > 3
		30-34	48	3,23	1,35			1 > 4
		35-39	59	2,50	1,28			2 > 3
		40 ve üzeri	51	2,33	1,07			2 > 4
	Algılanan Kullanım Kolaylığı	24-29	37	3,86	0,81	2,804	,041	1 > 4
		30-34	48	3,60	0,81			
		35-39	59	3,58	0,71			
		40 ve üzeri	51	3,38	0,74			
	Kullanıma Yönelik Tutum	24-29	37	3,91	0,91	4,705	,003	1 > 4
		30-34	48	3,73	0,90			
		35-39	59	3,48	0,81			
		40 ve üzeri	51	3,30	0,73			
	Davranışsal Niyet	24-29	37	3,85	0,83	4,018	,008	1 > 4 2 > 4
		30-34	48	3,73	0,89			
		35-39	59	3,55	0,73			
		40 ve üzeri	51	3,30	0,77			
	Kolaylaştırıcı Durumlar	24-29	37	3,23	1,24	9,103	,000	1 > 3
		30-34	48	3,02	1,36			1 > 4
		35-39	59	2,37	1,12			2 > 3
		40 ve üzeri	51	2,15	0,91			2 > 4
	Algılanan Eğlence	24-29	37	3,65	1,11	10,12	,000	1 > 3
		30-34	48	3,38	1,19			1 > 4
		35-39	59	2,50	1,29			2 > 3
		40 ve üzeri	51	2,74	0,98			2 > 4
	Öz Yeterlik	24-29	37	3,90	1,15	11,39	,000	1 > 3
		30-34	48	3,81	1,03			2 > 3
		35-39	59	3,69	1,29			3 > 4
		40 ve üzeri	51	3,35	1,16			
		24-29	37	2,85	1,19			

	Teknolojik Karmaşa	30-34	48	3,13	1,08	,788	,502	-
		35-39	59	2,82	1,24			
		40 ve üzeri	51	2,99	0,93			
	Uygunluk	24-29	37	3,95	0,97	9,901	,000	1 > 3 2 > 3 2 > 4
		30-34	48	3,98	0,94			
		35-39	59	2,95	1,35			
		40 ve üzeri	51	3,33	1,12			
	Kaygı	24-29	37	2,53	1,17	4,538	,004	4 > 3
		30-34	48	2,85	1,11			
		35-39	59	2,32	1,05			
		40 ve üzeri	51	3,07	1,19			
	Öznel Norm	24-29	37	3,70	0,90	9,124	,000	1 > 3 2 > 3 2 > 4
		30-34	48	3,73	0,97			
		35-39	59	2,79	1,27			
		40 ve üzeri	51	3,10	1,07			

Teknoloji kabulü boyutları incelendiğinde; algılanan kullanışlılık ($f=8,745$; $p<0,01$), algılanan kullanım kolaylığı ($f=2,804$; $p<0,05$), kullanıma yönelik tutum ($f=4,705$; $p<0,01$), davranışsal niyet ($f=4,018$; $p<0,01$), kolaylaştırıcı durumlar ($f=9,103$; $p<0,01$), algılanan eğlence ($f=10,125$; $p<0,01$), öz yeterlik ($f=11,399$; $p<0,01$), uygunluk ($f=9,901$; $p<0,01$), kaygı ($f=4,538$; $p<0,01$) ve öznel norm ($f=9,124$; $p<0,01$) boyutlarının yaşa göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla tukey post hoc analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.3.3'de yer almaktadır.

Tablo 4.3.3. Öğretmenlerin teknoloji kabullerinin yaş değişkenine göre Tukey Post Hoc analizi sonuçları

Değişken			Ortalama	ss	p
Teknoloji Kabul Ölçeği	24-29	30-34	,086	,169	,957
		35-39	,682*	,162	,000
		40 ve üzeri	,579*	,166	,004
	30-34	24-29	-,086	,169	,957
		35-39	,596*	,150	,001
		40 ve üzeri	,493*	,155	,009
	35-39	24-29	-,682*	,162	,000
		30-34	-,596*	,150	,001
		40 ve üzeri	-,102	,147	,899
	40 ve üzeri	24-29	-,579*	,166	,004
		30-34	-,493*	,155	,009
		35-39	,102	,147	,899
Algılanan Kullanışlılık	24-29	30-34	,246	,278	,813
		35-39	,977*	,266	,002
		40 ve üzeri	1,150*	,274	,000
	30-34	24-29	-,246	,278	,813
		35-39	,730*	,247	,018
		40 ve üzeri	,903*	,256	,003
	35-39	24-29	-,977*	,266	,002
		30-34	-,730*	,247	,018
		40 ve üzeri	,172	,243	,893
	40 ve üzeri	24-29	-1,150*	,274	,000
		30-34	-,903*	,256	,003
		35-39	-,172	,243	,893
	24-29	30-34	,258	,166	,409
		35-39	,279	,159	,301

Algılanan Kullanım Kolaylığı	30-34	40 ve üzeri	,476*	,164	,022
		24-29	-,258	,166	,409
		35-39	,020	,148	,999
		40 ve üzeri	,218	,153	,487
	35-39	24-29	-,279	,159	,301
		30-34	-,020	,148	,999
		40 ve üzeri	,197	,145	,530
	40 ve üzeri	24-29	-,476*	,164	,022
		30-34	-,218	,153	,487
		35-39	-,197	,145	,530
Kullanıma Yönelik Tutum	24-29	30-34	,183	,182	,747
		35-39	,433	,174	,066
		40 ve üzeri	,613*	,179	,004
	30-34	24-29	-,183	,182	,747
		35-39	,250	,161	,411
		40 ve üzeri	,430	,167	,053
	35-39	24-29	-,433	,174	,066
		30-34	-,250	,161	,411
		40 ve üzeri	,179	,159	,672
	40 ve üzeri	24-29	-,613*	,179	,004
		30-34	-,430	,167	,053
		35-39	-,179	,159	,672
Davranışsal Niyet	24-29	30-34	,122	,175	,898
		35-39	,304	,168	,270
		40 ve üzeri	,547*	,173	,010
	30-34	24-29	-,122	,175	,898
		35-39	,182	,155	,645
		40 ve üzeri	,425*	,161	,044
	35-39	24-29	-,304	,168	,270

		30-34	-,182	,155	,645
		40 ve üzeri	,242	,153	,390
	40 ve üzeri	24-29	-,547*	,173	,010
		30-34	-,425*	,161	,044
		35-39	-,242	,153	,390
Kolaylaştırıcı Durumlar	24-29	30-34	,213	,253	,834
		35-39	,867*	,242	,003
		40 ve üzeri	1,083*	,250	,000
	30-34	24-29	-,213	,253	,834
		35-39	,653*	,225	,021
		40 ve üzeri	,870*	,232	,001
	35-39	24-29	-,867*	,242	,003
		30-34	-,653*	,225	,021
		40 ve üzeri	,216	,221	,761
	40 ve üzeri	24-29	-1,083*	,250	,000
		30-34	-,870*	,232	,001
		35-39	-,216	,221	,761
Algılanan Eğlence	24-29	30-34	,268	,252	,713
		35-39	1,144*	,242	,000
		40 ve üzeri	,913*	,249	,002
	30-34	24-29	-,268	,252	,713
		35-39	,875*	,224	,001
		40 ve üzeri	,644*	,232	,031
	35-39	24-29	-1,144*	,242	,000
		30-34	-,875*	,224	,001
		40 ve üzeri	-,231	,221	,723
	40 ve üzeri	24-29	-,913*	,249	,002
		30-34	-,644*	,232	,031
		35-39	,231	,221	,723

Öz Yeterlik	24-29	30-34	,088	,255	,986
		35-39	1,205*	,245	,000
		40 ve üzeri	,547	,252	,135
	30-34	24-29	-,088	,255	,986
		35-39	1,117*	,227	,000
		40 ve üzeri	,459	,235	,209
	35-39	24-29	-1,205*	,245	,000
		30-34	-1,117*	,227	,000
		40 ve üzeri	-,658*	,223	,019
	40 ve üzeri	24-29	-,547	,252	,135
		30-34	-,459	,235	,209
		35-39	,658*	,223	,019
Teknolojik Karmaşa	24-29	30-34	-,278	,243	,665
		35-39	,027	,233	,999
		40 ve üzeri	-,140	,240	,937
	30-34	24-29	,278	,243	,665
		35-39	,305	,216	,494
		40 ve üzeri	,138	,224	,927
	35-39	24-29	-,027	,233	,999
		30-34	-,305	,216	,494
		40 ve üzeri	-,167	,213	,860
	40 ve üzeri	24-29	,140	,240	,937
		30-34	-,138	,224	,927
		35-39	,167	,213	,860
Uygunluk	24-29	30-34	-,024	,247	1,000
		35-39	1,005*	,237	,000
		40 ve üzeri	,621	,244	,056
	30-34	24-29	,024	,247	1,000
		35-39	1,030*	,219	,000

	35-39	40 ve üzeri	,645*	,227	,026
		24-29	-1,005*	,237	,000
		30-34	-1,030*	,219	,000
		40 ve üzeri	-,384	,216	,288
	40 ve üzeri	24-29	-,621	,244	,056
		30-34	-,645*	,227	,026
		35-39	,384	,216	,288
Kaygı	24-29	30-34	-,315	,246	,576
		35-39	,209	,236	,812
		40 ve üzeri	-,533	,243	,129
	30-34	24-29	,315	,246	,576
		35-39	,525	,219	,081
		40 ve üzeri	-,218	,226	,771
	35-39	24-29	-,209	,236	,812
		30-34	-,525	,219	,081
		40 ve üzeri	-,743*	,215	,004
	40 ve üzeri	24-29	,533	,243	,129
		30-34	,218	,226	,771
		35-39	,743*	,215	,004
Öznel Norm	24-29	30-34	-,026	,236	,999
		35-39	,911*	,227	,000
		40 ve üzeri	,604	,233	,051
	30-34	24-29	,026	,236	,999
		35-39	,938*	,210	,000
		40 ve üzeri	,631*	,217	,022
	35-39	24-29	-,911*	,227	,000
		30-34	-,938*	,210	,000
		40 ve üzeri	-,307	,207	,450
	40 ve	24-29	-,604	,233	,051

	üzeri	30-34	-,631*	,217	,022
		35-39	,307	,207	,450

Buna göre; 24-29 yaş aralığında olan genç öğretmenlerin teknoloji kabulü açısından anılan boyutlarda yaşı daha ileride olan öğretmenlerden anlamlı olarak daha yüksek seviyede olduğu; sadece kaygı boyutunda ise 40 yaş ve üzeri olan öğretmenlerin daha genç öğretmenlerden anlamlı olarak daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir. Diğer taraftan, teknolojik karmaşa boyutunun yaşa göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) görülmektedir. Katılımcıların teknoloji kabullerinin kıdemlerine göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen ANOVA analizi sonuçları Tablo 4.3.4’de sunulmuştur.

Tablo 4.3.4. Öğretmenlerin teknoloji kabullerinin kıdem değişkenine göre ANOVA analizi

Değişken		Kıdem	n	ort.	s.s	f	P	Farklı Gruplar
Teknoloji Kabul Ölçeği		1-5 yıl	43	3,64	,774	10,625	,000	1 > 3
		6-10 yıl	38	3,39	,768			1 > 4
		11-15 yıl	56	2,92	,904			2 > 3
		15 yıl üzeri	58	2,92	,597			2 > 4
A l t	Algılanan Kullanışlılık	1-5 yıl	43	3,62	1,32	11,376	,000	1 > 3
		6-10 yıl	38	3,13	1,38			1 > 4
		11-15 yıl	56	2,59	1,35			2 > 4
		15 yıl üzeri	58	2,24	0,99			
	Algılanan Kullanım Kolaylığı	1-5 yıl	43	3,82	0,81	4,856	,003	1 > 4
		6-10 yıl	38	3,57	0,78			3 > 4
		11-15 yıl	56	3,71	0,71			
		15 yıl üzeri	58	3,29	0,72			
		1-5 yıl	43	3,98	0,84			

B o y u t l a r	Kullanıma Yönelik Tutum	6-10 yıl	38	3,69	0,93	6,923	,000	1 > 3
		11-15 yıl	56	3,52	0,84			1 > 4
		15 yıl üzeri	58	3,25	0,70			
	Davranışsal Niyet	1-5 yıl	43	3,95	0,75	7,343	,000	1 > 4
		6-10 yıl	38	3,69	0,95			2 > 4
		11-15 yıl	56	3,61	0,76			
		15 yıl üzeri	58	3,23	0,70			
	Kolaylaştırıcı Durumlar	1-5 yıl	43	3,33	1,18	10,680	,000	1 > 3
		6-10 yıl	38	2,93	1,40			1 > 4
		11-15 yıl	56	2,44	1,18			2 > 4
		15 yıl üzeri	58	2,11	0,86			
	Algılanan Eğlence	1-5 yıl	43	3,76	1,04	11,924	,000	1 > 3
		6-10 yıl	38	3,32	1,20			1 > 4
		11-15 yıl	56	2,56	1,38			2 > 3
		15 yıl üzeri	58	2,64	0,90			2 > 4
	Öz Yeterlik	1-5 yıl	43	3,95	1,09	9,906	,000	1 > 3
		6-10 yıl	38	3,75	1,08			1 > 4
		11-15 yıl	56	3,75	1,35			2 > 3
		15 yıl üzeri	58	3,30	1,13			
	Teknolojik Karmaşa	1-5 yıl	43	3,04	1,26	,733	,533	-
		6-10 yıl	38	2,96	1,04			
		11-15 yıl	56	2,76	1,27			
		15 yıl üzeri	58	3,03	0,86			
	Uygunluk	1-5 yıl	43	4,00	0,92	9,108	,000	1 > 3
		6-10 yıl	38	3,96	0,98			1 > 4
		11-15 yıl	56	2,99	1,42			2 > 3
		15 yıl üzeri	58	3,30	1,07			2 > 4
	Kaygı	1-5 yıl	43	2,61	1,23	6,119	,001	
		6-10 yıl	38	2,78	1,12			4 > 3

		11-15 yıl	56	2,23	1,07			
		15 yıl üzeri	58	3,11	1,07			
	Öznel Norm	1-5 yıl	43	3,84	0,92	8,981	,000	1 > 3
		6-10 yıl	38	3,62	0,86			1 > 4
		11-15 yıl	56	2,87	1,37			2 > 3
		15 yıl üzeri	58	3,02	1,01			2 > 4

Teknoloji kabulü alt boyutları incelendiğinde; algılanan kullanışlılık ($f=11,376$; $p<0,01$), algılanan kullanım kolaylığı ($f=4,856$; $p<0,01$), kullanıma yönelik tutum ($f=6,923$; $p<0,01$), davranışsal niyet ($f=7,343$; $p<0,01$), kolaylaştırıcı durumlar ($f=10,680$; $p<0,01$), algılanan eğlence ($f=11,924$; $p<0,01$), öz yeterlik ($f=9,906$; $p<0,01$), uygunluk ($f=9,108$; $p<0,01$), kaygı ($f=6,119$; $p<0,01$) ve öznel norm ($f=8,981$; $p<0,01$) boyutlarının kıdeme göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farklılığı belirlemek amacıyla tukey post hoc analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.3.5'de yer verilmiştir.

Tablo 4.3.5. Öğretmenlerin teknoloji kabullerinin kıdem değişkenine göre Tukey Post Hoc analizi sonuçları

Değişken			Ortalama	ss	P
Teknoloji Kabul Ölçeği	1-5 yıl	6-10	,248	,170	,467
		11-15	,727*	,155	,000
		15 üzeri	,721*	,154	,000
	6-10 yıl	1-5	-,248	,170	,467
		11-15	,479*	,161	,017
		15 üzeri	,472*	,160	,018
	11-15 yıl	1-5	-,727*	,155	,000
		6-10	-,479*	,161	,017
		15 üzeri	-,006	,143	1,00
		1-5	-,721*	,154	,000

	15 yıl üzeri	6-10	-,472*	,160	,018
		11-15	,006	,143	1,00
Algılanan Kullanışlılık	1-5 yıl	6-10	,487	,278	,301
		11-15	1,032*	,253	,000
		15 üzeri	1,373*	,251	,000
	6-10 yıl	1-5	-,487	,278	,301
		11-15	,545	,262	,164
		15 üzeri	,886*	,261	,005
	11-15 yıl	1-5	-1,032*	,253	,000
		6-10	-,545	,262	,164
		15 üzeri	,340	,234	,467
	15 yıl üzeri	1-5	-1,373*	,251	,000
		6-10	-,886*	,261	,005
		11-15	-,3409	,234	,467
Algılanan Kullanım Kolaylığı	1-5 yıl	6-10	,251	,167	,437
		11-15	,113	,152	,879
		15 üzeri	,528*	,151	,003
	6-10 yıl	1-5	-,251	,167	,437
		11-15	-,138	,157	,817
		15 üzeri	,277	,156	,292
	11-15 yıl	1-5	-,113	,152	,879
		6-10	,138	,157	,817
		15 üzeri	,415*	,140	,018
	15 yıl üzeri	1-5	-,528*	,151	,003
		6-10	-,277	,156	,292
		11-15	-,415*	,140	,018
	1-5 yıl	6-10	,291	,182	,381
		11-15	,460*	,166	,031
		15 üzeri	,732*	,164	,000

Kullanıma Yönelik Tutum	6-10 yıl	1-5	-,291	,182	,381
		11-15	,168	,172	,762
		15 üzeri	,440	,170	,052
	11-15 yıl	1-5	-,460*	,166	,031
		6-10	-,168	,172	,762
		15 üzeri	,272	,153	,289
	15 yıl üzeri	1-5	-,732*	,164	,000
		6-10	-,440	,170	,052
		11-15	-,272	,153	,289
Davranışsal Niyet	1-5 yıl	6-10	,256	,174	,455
		11-15	,340	,158	,142
		15 üzeri	,719*	,157	,000
	6-10 yıl	1-5	-,256	,174	,455
		11-15	,083	,164	,957
		15 üzeri	,462*	,163	,026
	11-15 yıl	1-5	-,340	,158	,142
		6-10	-,083	,164	,957
		15 üzeri	,378	,146	,051
	15 yıl üzeri	1-5	-,719*	,157	,000
		6-10	-,462*	,163	,026
		11-15	-,378	,146	,051
Kolaylaştırıcı Durumlar	1-5 yıl	6-10	,403	,255	,392
		11-15	,892*	,232	,001
		15 üzeri	1,218*	,230	,000
	6-10 yıl	1-5	-,403	,255	,392
		11-15	,489	,240	,180
		15 üzeri	,814*	,239	,004
	11-15 yıl	1-5	-,892*	,232	,001
		6-10	-,489	,240	,180

	15 yıl üzeri	15 üzeri	,325	,214	,430
		1-5	-1,218*	,230	,000
		6-10	-,814*	,239	,004
		11-15	-,325	,214	,430
Algılanan Eğlence	1-5 yıl	6-10	,433	,254	,324
		11-15	1,193*	,231	,000
		15 üzeri	1,113*	,229	,000
	6-10 yıl	1-5	-,433	,254	,324
		11-15	,759*	,240	,010
		15 üzeri	,680*	,238	,025
	11-15 yıl	1-5	-1,193*	,231	,000
		6-10	-,759*	,240	,010
		15 üzeri	-,0797	,213	,982
	15 yıl üzeri	1-5	-1,113*	,229	,000
		6-10	-,680*	,238	,025
		11-15	,079	,213	,982
Öz Yeterlik	1-5 yıl	6-10	,200	,262	,872
		11-15	1,195*	,239	,000
		15 üzeri	,646*	,237	,035
	6-10 yıl	1-5	-,200	,262	,872
		11-15	,995*	,248	,000
		15 üzeri	,446	,246	,270
	11-15 yıl	1-5	-1,195*	,239	,000
		6-10	-,995*	,248	,000
		15 üzeri	-,548	,221	,066
	15 yıl üzeri	1-5	-,646*	,237	,035
		6-10	-,446	,246	,270
		11-15	,548	,221	,066
		6-10	,073	,248	,991

Teknolojik Karmaşa	1-5 yıl	11-15	,276	,226	,612
		15 üzeri	,004	,224	1,00
	6-10 yıl	1-5	-,073	,248	,991
		11-15	,203	,234	,822
		15 üzeri	-,069	,232	,991
	11-15 yıl	1-5	-,276	,226	,612
		6-10	-,203	,234	,822
		15 üzeri	-,272	,208	,561
	15 yıl üzeri	1-5	-,004	,224	1,00
		6-10	,069	,232	,991
		11-15	,272	,208	,561
Uygunluk	1-5 yıl	6-10	,043	,253	,998
		11-15	1,005*	,230	,000
		15 üzeri	,701*	,228	,013
	6-10 yıl	1-5	-,043	,253	,998
		11-15	,962*	,238	,000
		15 üzeri	,657*	,237	,031
	11-15 yıl	1-5	-1,005*	,230	,000
		6-10	-,962*	,238	,000
		15 üzeri	-,304	,213	,482
	15 yıl üzeri	1-5	-,701*	,228	,013
		6-10	-,657*	,237	,031
		11-15	,304	,213	,482
Kaygı	1-5 yıl	6-10	-,168	,248	,905
		11-15	,380	,225	,335
		15 üzeri	-,502	,224	,116
	6-10 yıl	1-5	,168	,248	,905
		11-15	,548	,234	,092
		15 üzeri	-,334	,232	,478

	11-15 yıl	1-5	-,380	,225	,335
		6-10	-,548	,234	,092
		15 üzeri	-,882*	,208	,000
	15 yıl üzeri	1-5	,502	,224	,116
		6-10	,334	,232	,478
		11-15	,882*	,208	,000
Öznel Norm	1-5 yıl	6-10	,222	,241	,794
		11-15	,975*	,219	,000
		15 üzeri	,827*	,218	,001
	6-10 yıl	1-5	-,222	,241	,794
		11-15	,753*	,227	,006
		15 üzeri	,605*	,226	,040
	11-15 yıl	1-5	-,975*	,219	,000
		6-10	-,753*	,227	,006
		15 üzeri	-,148	,203	,885
	15 yıl üzeri	1-5	-,827*	,218	,001
		6-10	-,605*	,226	,040
		11-15	,148	,203	,885

Analiz sonucuna göre 1-5 yıl arası kıdeme sahip olan öğretmenlerin teknoloji kabulü açısından anılan boyutlarda daha kıdemli öğretmenlerden anlamlı olarak daha yüksek seviyede olduğu; sadece kaygı boyutunda ise daha kıdemli öğretmenlerin daha kıdemsiz öğretmenlerden anlamlı olarak daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir. Ayrıca teknolojik karmaşa boyutunun kıdeme göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) görülmektedir.

Fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji kabullerinin okul türüne göre anlamlı farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesi için gerçekleştirilen bağımsız t-testi sonuçları Tablo 4.3.6' de verilmiştir.

Tablo 4.3.6. Öğretmenlerin teknoloji kabullerinin okul türü değişkenine göre bağımsız t-testi analizi sonuçları

Değişken		Okul Türü	N	ort.	Ss	t	sd	P
	Teknoloji Kabul Ölçeği	Devlet	167	2,99	0,72	9,226	193	,000
		Özel	28	4,28	0,42			
	Algılanan Kullanışlılık	Devlet	167	2,51	1,19	9,504	193	,000
		Özel	28	4,67	0,46			
	Algılanan Kullanım Kolaylığı	Devlet	167	3,42	0,68	8,573	193	,000
		Özel	28	4,57	0,49			
	Kullanıma Yönelik Tutum	Devlet	167	3,38	0,75	9,368	193	,000
		Özel	28	4,74	0,43			
	Davranışsal Niyet	Devlet	167	3,41	0,74	8,268	193	,000
		Özel	28	4,61	0,49			
	Kolaylaştırıcı Durumlar	Devlet	167	2,34	1,05	9,969	193	,000
		Özel	28	4,38	0,64			
	Algılanan Eğlence	Devlet	167	2,73	1,11	8,871	193	,000
		Özel	28	4,62	0,48			
	Öz Yeterlik	Devlet	167	3,18	1,24	5,701	193	,000
		Özel	28	4,54	0,55			
	Teknolojik Karmaşa	Devlet	167	2,97	1,08	,933	193	,352
		Özel	28	2,76	1,32			
	Uygunluk	Devlet	167	3,29	1,18	6,193	193	,000
		Özel	28	4,69	0,46			
	Kaygı	Devlet	167	2,70	1,11	,327	193	,744
		Özel	28	2,62	1,41			
	Öznel Norm	Devlet	167	3,10	1,13	5,453	193	,000
		Özel	28	4,30	0,66			

Tablo incelendiğinde özel okulda görev yapan fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji kabul durumları ölçeğinden almış oldukları puanlar ile devlet okulunda görev

yapan fen bilimleri öğretmenlerinin puanları arasında anlamlı farklılık görülmektedir. bu farklılığın özel okulda görev yapan fen bilimleri öğretmenleri lehine olduğu görülmektedir. Teknoloji kabul ölçeği alt boyutları incelendiğinde; algılanan kullanışlılık ($t=-9,504$; $p<0,01$), algılanan kullanım kolaylığı ($t=-8,573$; $p<0,01$), kullanıma yönelik tutum ($t=-9,368$; $p<0,01$), davranışsal niyet ($t=-8,268$; $p<0,01$), kolaylaştırıcı durumlar ($t=-9,969$; $p<0,01$), algılanan eğlence ($t=-8,871$; $p<0,01$), öz yeterlik ($t=-5,701$; $p<0,01$), uygunluk ($t=-6,193$; $p<0,01$) ve öznel norm ($t=-5,453$; $p<0,01$) boyutlarının okul türüne göre anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Buna göre özel okulda görev yapan öğretmenlerin teknoloji kabulü açısından anılan alt boyutlarda devlet okulunda görev yapan öğretmenlerden anlamlı olarak daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir. Ayrıca teknolojik karmaşa ve kaygı boyutlarının okul türüne göre anlamlı farklılık göstermediği ($p>0,05$) görülmektedir.

4.4. Araştırmanın Beşinci Alt Problemi

Çalışmanın beşinci alt problemi “Fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiye yönelik tutumları ile teknoloji kabulleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde oluşturulmuştur. Bu çerçevede, öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumları ile teknoloji kabulleri arasındaki ilişkilerin incelenmesine yönelik olarak gerçekleştirilen Pearson korelasyon analizi sonuçları Tablo 4.4.1’de sunulmuştur.

Tablo 4.4.1. Pearson Korelasyon analizi sonuçları

	Teknolojiye Yönelik Tutum	Teknoloji Kabulü
Teknolojiye Yönelik Tutum	1	,827**
Teknoloji Kabulü	,827**	1

* $p<.05$; ** $p<.01$

Tablo 4.4.1’de yer alan sonuçlar incelendiğinde; teknoloji tutumu ölçeğinin toplam puanı ile teknoloji kabulü ölçeğinin toplam puanı arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin teknolojiye yönelik tutumları ile teknoloji kabulleri arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bunun yanında, fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji tutumları ve teknoloji kabullerinin kişisel özelliklerine göre anlamlı farklılık olup olmadığı incelenmiştir.

Çalışma kapsamında yanıt aranan ilk soru “Öğretmenlerin teknoloji tutumları ne düzeydedir?” ve ikinci sorusu olan “Öğretmenlerin teknoloji kabulleri ne düzeydedir?” şeklindedir. Bu çerçevede gerçekleştirilen analizlerde katılımcıların teknoloji tutumu ölçeğinden aldıkları puanların ortalamasının orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların teknoloji kabul ölçeği alt boyutlarından aldıkları puanların ortalamaları incelendiğinde ise orta seviyede puanlar elde ettikleri tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Sırakaya (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin teknoloji kabulü orta düzeyde; Aktürk ve Delen (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise yüksek seviyede bulunmuştur.

Bu çalışmada teknoloji kabul boyutları açısından en düşük seviyenin kolaylaştırıcı durumlar boyutu olduğu görülmüştür. Kişinin sistem içerisindeki kullanımını desteklemek için hazır bir yapının olup olmadığına inanma derecesi olarak tanımlanan (Venkatesh vd. 2003) kolaylaştırıcı koşullar boyutunda, en yüksek seviyenin ise davranışsal niyet boyutunda olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın beşinci araştırma sorusu ise “Fen bilimleri öğretmenlerinin teknoloji tutumları ile teknoloji kabulleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklindedir. Bu çerçevede gerçekleştirilen Pearson korelasyon analizi sonucunda; pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bu bulguların alan yazın ile paralel olduğu görülmektedir. Örneğin; Teo (2009) tarafından 1094 öğretmenin katılımı ile gerçekleştirilen çalışmada özyeterlik algısı ile teknoloji kullanma arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde, Giles ve Kent (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının teknolojik içerikleri dersler işleminin teknoloji kullanım yeterlilikleri ile pozitif ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Çalışkaner (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da öğretmenlerin teknoloji kullanımı ile öz yeterlikleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Yuen ve Ma (2002) yapmış oldukları çalışmada, algılanan kullanım kolaylığının teknoloji kullanımının kabul edilmesinin gelişimine benzersiz ve önemli bir katkı olduğunu göstermiştir. Başka bir deyişle, öğretmenler öncelikle teknoloji kullanmayı kolay buluyorlarsa teknoloji kullanmayı kabul etmektedir. Scherer, Siddiq ve Tunder (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada algılanan kullanım kolaylığı ve fayda arasında öğretmenlerin teknolojiyi kullanmasında pozitif ilişkiler olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmanın üçüncü ve dördüncü araştırma problemlerine yönelik olarak çalışmada; öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının ve öğretmenlerin teknoloji kabullerinin cinsiyet, yaş, kıdem yılı ve okul türüne göre analizi yapılmaktadır. Bu çerçevede gerçekleştirilen analizler sonucunda öğretmenlerin teknoloji tutum ve teknoloji kabul seviyelerinde kadın, genç, kıdemsiz ve özel okulda görev yapan öğretmenlerin diğer değişkenlere göre daha yüksek seviyede olduğu söylenebilir. Aktürk ve Delen (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada kıdem açısından benzer sonuca ulaşılrken, cinsiyet açısından erkekler lehine sonuca ulaşıldığı görülmektedir. Yuen ve Ma (2002) tarafından gerçekleştirilen çalışmada da teknoloji kullanımının cinsiyet faktörüne bağlı olarak değiştiği ve erkeklerin lehine olduğu sonucu bulmuştur. Solak (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise öğretmenlerin algılanan fayda, algılanan kullanım kolaylığı ve kullanma niyeti boyutlarında cinsiyete göre bir farklılık olmadığı görülmüştür. Hatta branşlarına ve çalıştıkları kuruma bakıldığında da aynı şekilde verilere rastlanmaktadır. Algılanan fayda ve kullanma niyeti boyutlarında yaş ve meslek deneyimlerine bakıldığında herhangi bir farklılaşma olmadığı ancak algılanan kullanım kolaylığı boyutunda farklılaşma olduğu görülmektedir. Sırakaya (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise erkek öğretmenlerin teknoloji kabullerinin kadın öğretmenlere göre daha yüksek olduğu; ayrıca, öğretmenlerin teknoloji kabullerinin; yaş, öğrenim durumu, kurumu, kademesi ve kıdemine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Çalışmaların bulguları arasındaki farklılıkların çalışmaların bağlamlarından kaynaklandığı değerlendirilmektedir.

Öğretmenlerin teknoloji kabulünün algılanan kullanışlılık, kolaylaştırıcı durumlar, algılanan eğlence, öz yeterlik, teknolojik karmaşa ve öznel norm boyutlarında “orta” seviyede olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında en düşük seviyenin ise kolaylaştırıcı durumlar boyutunda olduğu görülmüştür. Bu bulguya dayalı olarak; eğitim teknolojileri kapsamında geliştirilen programların ve cihazların kullanışlı ve makul seviyede eğlenceli olarak tasarlanması; bu teknolojiler kapsamında öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilmesi; Doğu Anadolu bölgesindeki okulların teknolojik altyapıları ve destek personelinin ise eğitimde fırsat eşitliği sağlayacak seviyeye getirilmenin sağlanması önerilmektedir. Araştırmacılar için ise benzer bir çalışmanın farklı bir örnekleme, farklı öğretim kademelerinde ve farklı branşlarda yürütülmesi önerilebilecektir. Bunun yanında teknoloji kabul modeli bağlamında tasarlanmış bir araştırma modelinin regresyon analiz veya yapısal eşitlik modeli ile test edilerek anılan ilişkilerin yönü ve büyüklüğünün de ortaya çıkarılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Abbitt, J. 2011. An investigation of the relationship between self-efficacy beliefs about technology investigation and technological pedagogical content knowledge (TPACK) among preservice teachers. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(4), 134-143.
- AECT, 2008. Definition and Terminology Committee of the Association for Educational Communications and Technology, *Educational Technology: A Definition with Commentary*, Ed. Al Januszewski, Micheal Molenda, Routledge.
- Aksoğan, M. ve Bulut Özek, M. 2020. Öğretmen adaylarının teknoloji yeterlilikleri ile teknolojiye bakış açısı arasındaki ilişki. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11(2), 301-311.
- Aktürk, A. O. ve Delen, A. 2020. Öğretmenlerin teknoloji kabul düzeyleri ile öz-yeterlik inançları arasındaki ilişki. *Bilim Eğitim Sanat ve Teknoloji Dergisi*, 4(2), 67-80.
- Arslan, A. 2017. *Eğitimin Bilimsel Temelleri, Eğitim Bilimine Giriş*, Nobel Akademik Yayıncılık.
- Aşkar, P. ve Umay A., 2001. İlköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algısı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 1-8.
- Atasoy, E., Uzun, N. ve Aygün, B., 2015. Dinamik matematik yazılımları ile desteklenmiş öğrenme ortamında öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(2). 611-633.
- Becit İşçitürk, G. & Coşkunserçe, O. (2022). Fen bilimleri öğretmenlerinin öğretim sürecinde teknoloji kabul ve kullanımlarına ilişkin görüşleri. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 6 (1) , 1-17.

- Bereiter, C., ve Scardamalia, M. 2006. Education for the knowledge age. In P. A. Alexander, ve P. H. Winne (Eds.), Handbook of Educational Psychology (2nd Ed.), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 695-713.
- Berryman, D. R. 2012. "Augmented Reality: A Review", Medical Reference Services Quarterly, 31(2), 212-218.
- Billinghurst, M. 2002. "Augmented Reality in Education", New Horizons For Learning, 12(5), 1-5.
- Bonitatibus, M., 2018. Technology Integration in the Classroom: Why Some Teachers Accept IT and Other Teachers Reject IT (Doctoral dissertation, College of Saint Elizabeth).
- Bozcan, E. Ü. 2010. Eğitim Öğretim Faaliyetlerinde Teknoloji Kullanımı. Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi, 1 (4).
- Bozkurt, A. ve Cilavdaroğlu, A., 2011. Matematik ve sınıf öğretmenlerinin teknolojiyi kullanma ve derslerine teknolojiyi entegre etme algıları. Kastamonu Eğitim Dergisi.
- Bozkurt, N. 2016. Tarih öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisine yönelik özgüvenlerinin belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 13(33), 153- 167.
- Buche, M., Davis, L. ve Vician, C. 2012. Does technology acceptance affect e-learning in a non-technology-intensive course. Journal of Information Systems Education, 23(1),
- Canbazoğlu, S., Demirelli, H., ve Kavak, N. 2010. Fen bilgisi öğretmen adaylarının maddenin tanecikli yapısı ünitesine ait konu alan bilgileri ile pedagojik alan bilgileri arasındaki ilişkinin incelenmesi. İlköğretim Online, 275-291.
- Cerovski, J. 2016. The Process Of Accepting Technology Innovation For Rural Teachers. Doctoral dissertation, Capella University.

- Cohen, D. K. 1987. "Educational Technology, Policy, and Practice", *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 9(2), 153-170.
- Craft, M. 2017. *Education for Diversity, Education and Cultural Pluralism*, 1b., Routledge.
- Cuban, L. 1986. *Explaining Teacher Use of Machines in Classrooms, Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920*, Teachers College Press.
- Çam, E., Saltan, F. 2019. İlköğretim öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ile yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasındaki ilişki. *Elementary Education Online*, 18(3), 1196-1207.
- Çoklar, A. N. 2014. Sınıf Öğretmenliği Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Yeterliklerinin Cinsiyet ve BİT Kullanım Aşamaları Bağlamında İncelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 39(175), 319-330.
- Daşdemir, İ. , Cengiz, E. , Uzoğlu, M. ve Bozdoğan, A. 2013. Tablet bilgisayarların fen ve teknoloji derslerinde kullanılmasıyla ilgili fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi/ Examination of science teachers' opinions related to tablet pcs using in science and technology courses. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (20) , 495-511.
- Davis, F. ve Venkatesh, V. 1996. A critical assessment of potential measurement biases in the technology acceptance model. *International Journal of Human-Computer Studies*, 45(1), 19-45.
- Davis, F. 1989. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Davis, F. 1993. User acceptance of information technology: System characteristics, user perceptions, and behavioral impacts. *International Journal of Man-Machine Studies*, 38(3), 475-487.

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., ve Warshaw, P. R. 1989. User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Dede, Y., Bayazit, İ., ve Soybaş, D. 2010. Öğretmen adaylarının denklem, fonksiyon ve polinom kavramlarını anlamaları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 67-88.
- Ertmer, P. A. 1999. Addressing first-and second-order barriers to change: Strategies for technology integration. *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47-61.
- Erkan, S. 2004. Öğretmenlerin bilgisayara yönelik tutumları üzerine bir inceleme, *Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12.
- Giles, R. M., ve Kent, A. M. 2016. An investigation of preservice teachers' self-efficacy for teaching with technology. *Asian Education Studies*, 1(1), 32.
- Gong, M., Xu, Y., ve Yu, Y. 2004. An enhanced technology acceptance model for web-based learning. *Journal of Information Systems Education*, 15(4), 365-374.
- Günay, D. ve Çalık, A. 2019. İnovasyon, icat, teknoloji ve bilim kavramları üzerine, *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 1-11.
- Gündüz, M. 2011. Eski Çağ'da Eğitim, *Eğitim Tarihi*, Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Gürbüz, S., ve Şahin, F. 2014. Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hampel, G. 2014. Learning in a virtual environment. *Acta Technica Corviniensis: Bulletin of Engineering*, 7(4), 35-40.
- Harris, Judith, Punya Mishra, Matthew Koehler. 2009. Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge and Learning Activity Types: Curriculum-based Technology Integration Reframed. *Journal of Research on Technology in Education – JRTE*, 41(4), 393-416.

- Heidegger, M. 2010. The Question Concerning Technology, Technology and Values Essential Readings, Ed. C. Hanks, Blackwell Publishing.
- Hew, K. F. ve Brush, T. 2007. Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research. Educational Technology Research and Development, 55(3), 223-252.
- Hu, P. J., Clark, T. H. K., ve Ma, W. W. 2003. Examining technology acceptance by school teachers: A longitudinal study. Information ve Management, 41(2), 227-241.
- Kalaycı, Ş. 2016. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri (7. Baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Karakuyu, Y. ve Karakuyu, A. 2016. Motivasyon ve öz-yeterliğin sınıf öğretmeni adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine (TPAB) katkısı. Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 2(1), 89-100.
- Kartal, T. 2017. Fen Eğitiminde Teknoloji Entegrasyonu. Demirci Güler, M. P. (Ed.), Fen Bilimleri Öğretimi: Yaklaşımlar ve Kazanımlar Doğrultusunda Uygulama Örnekleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Kaya, S. ve Dağ, F. 2013. Sınıf Öğretmenlerine Yönelik Teknolojik Pedagojik İçerik Bilgisi Ölçeğinin Türkçeye Uyarlanması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13(1), 291-306.
- Kaya, Z., Emre, İ. ve Kaya, O., 2013. Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi (TPAB) Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 13(4), 2355-2377.
- Kim, C., Kim, M. K., Lee, C., Spector, J. M., ve DeMeester, K. 2013. Teacher beliefs and technology integration. Teaching and Teacher Education, 29, 76-85.
- Kline, R. B. 1998. Principles and practice of structural equation modeling. New York: Guilford Press.

- Koehler, Matthew J, Punya Mishra. 2009. what is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education 9(1), 60-70.
- Koehler, Matthew J, Punya Mishra. 2006. What happens when teachers design educational technology? the development of technological pedagogical content knowledge. Journal of Educational Computing Research, 32(2), 131–152.
- Kula, A. 2015. Öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterliliklerinin incelenmesi: Bartın Üniversitesi örneği. Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 395-412.
- Kumar, K. L. 1996. Elements of Educational Technology, Educational Technology, 1 b., New Age International.
- Kuzu Demir, E. B. ve Akbulut, Y. 2017. Çevrimiçi sosyal ağların öğretim amaçlı kabul ve kullanımı ölçeğinin geliştirilmesi. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education, 8(1), 52-82.
- Lee, M. H., ve Tsai, C. C. 2010. “Exploring teachers” perceived self efficacy and technological pedagogical content knowledge with respect to educational use of the World Wide Web. Instructional Science, 38(1), 1-21.
- Lee, Y., Kozar, K., ve Larsen, R. 2003. The technology acceptance model: Past, present, and future. Communications of the Association for Information Systems, 12(50), 752-780.
- Leech, N. L., Barrett, K. C. ve Morgan, G. A. 2005. SPSS for intermediate statistics use and interpretation. NJ: Lawrence Erlbaum.
- Liddell, H. G., ve Scott, R. 1889. “An Intermediate Greek-English Lexicon”, 7 b., New York, Harper ve Brothers.
- Lim, C. P., ve Khine, M. 2006. “Managing teachers” barriers to ICT integration in Singapore schools. Journal of Technology and Teacher Education, 14(1), 97-125.

- Lowcyk, J. 2014. Bridging Learning Theories and Technology-Enhanced Environments: A Critical Appraisal of Its History, Handbook of Research on Educational Communications and Technology, 4 b., Ed. J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, M. J. Bishop, Springer.
- McCrory, Raven. 2008. Science, Technology, and Teaching The Topic-Specific Challenges of TPACK in Science. Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators. ed. Mary C. Herring, Matthew J. Koehler, Punya. The AACTE Committee: 193-206.
- MEB 2018. Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar), <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325>.
- Meriç, G. 2014. Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Konusunda Öz Güven Seviyelerinin Belirlenmesi, Eğitimde Kuram ve Uygulama, 10(2), 352-367.
- Mishra, P., ve Koehler, M. J. 2008. Introducing TPACK. The Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) For Educators. New York: Routledge Taylor and Francis Group, 13.
- Önal, N. 2014. Ortaokul Matematik Öğretmenlerinin Eğitimde Bilişim Teknolojileri Kullanımına İlişkin Yeterlik Ve Görüşlerinin Araştırılması. Yayınlanmış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Öner, D. 2010. Öğretmenin bilgisi özel bir bilgi midir? Öğretmek için gereken bilgiye kuramsal bir bakış. Boğaziçi Üniversitesi Eğitim Dergisi, 27(2), 23-32.
- Sayracı, N. ve Gündüz, H. B. 2018. Okul yöneticilerinin değişimi yönetme yeterlilikleri ve teknolojik liderliği. Yıldız Journal of Educational Research, 3(1) , 27-61.
- Scherer, R., Siddiq, F., ve Tondeur, J. 2019. The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. Computers ve Education, 128, 13-35.

- Schmandt-Besserat, D. 2014 “The Evolution of Writing”, The University of Texas at Austin, <https://sites.utexas.edu/dsb/tokens/the-evolution-of-writing/>.
- Shulman, L. 1986. Those who understand: Knowledge growth in teaching. American Educational Research Association, 15(2), 4-14.
- Sırakaya, M. 2019. İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin teknoloji kabul durumları. İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 20(2), 578-590.
- Solak, M. 2012. Öğretmenlerin Akıllı Tahta Kullanımına Karşı Tutumlarının Teknoloji Kabul Modeline Göre İncelenmesi (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Stratton, J. A., ve Mannix, L. H. 2005. European Origins, Mind and Hand: The Birth of MIT, London, MIT Press.
- Şad, S. N., ve Nalçacı, Ö.İ. 2015. Öğretmen adaylarının eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya ilişkin yeterlilik algıları. Mersin University Journal of the Faculty of Education, 11(1).
- Teo, T. 2006. Attitudes toward computers: A study of post-secondary students in Singapore. Interactive Learning Environments, 14(1), 17-24.
- Teo, T. 2009. Modelling technology acceptance in education: A study of pre-service teachers. Computers ve Education, 52(2), 302-312.
- Teo, T., Lee, C., ve Chai, C. 2008. Understanding pre-service teachers’ computer attitudes: Applying and extending the technology acceptance model. Journal of Computer Assisted Learning, 24(2),
- Thompson, Ann D., Punya Mishra. 2007. Breaking news: TPCK becomes TPACK! Journal of Computing in Teacher Education, 24(2), 38-64.
- Thong, J. Y. L., Hong, W. Y., ve Tam, K. Y. 2002. Understanding user acceptance of digital libraries: What are the roles of interface characteristics, organizational

- context, and individual differences? *International Journal of Human-Computer Studies*, 57(3), 215-242.
- Timur, B. ve Taşar M. 2011. Teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven ölçeğinin Türkçe 'ye uyarlanması. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 839-856.
- Tokmak, H.S., Konokman, G. Y. ve Yelken, T. Y. 2013. Okul öncesi öğretmen adaylarının teknolojik pedagojik alan bilgisi öz güven algılarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 35-51.
- Tondeur, J., Aesaert, K., Prestridge, S. ve Consuegra, E. 2018. A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies. *Computers ve Education*, 122, 32-42.
- Trajkovic, V., Davcev, D., Kimovski, G. ve Petanceska, Z. 2000. Web-Based Virtual Classroom, *Proceedings, 34th International Conference on Technology of Object-Oriented Languages and Systems-TOOLS 34*, s. 137-146, CA, IEEE.
- Tuncer, M ve Dikmen M. 2018. Cinsiyetin Tekno-Pedagojik alan bilgisi üzerindeki etkisinin meta-analiz yöntemiyle araştırılması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(1), 85-92.
- Turan, A. H. ve Çolakoğlu, B. E. 2008. Yüksek öğrenimde öğretim elemanlarının teknoloji kabulü ve kullanımı: Adnan Menderes Üniversitesinde ampirik bir değerlendirme. *Doğu Üniversitesi Dergisi*, 9(1). 106-121.
- Uzoğlu, M. ve Bozdoğan, A.E. 2012. "An examination of Preservice Science Teachers' views related to use of tablet PCs in science and technology course in terms of different variables". *Mevlana International Journal of Education (MIJE)*. 2(1), 1-14
- Venkatesh, V. ve Davis, F. 1996. A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test. *Decision Sciences* 27(3), 451-481.

- Venkatesh, V. 2000. Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V. ve Davis, F. D. 2000. A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Yaman, F. ve Yazar, T. 2015. Öğretmenlerin yaşam boyu öğrenme eğilimlerinin incelenmesi (Diyarbakır ili örneği). *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2(4), 1553-1566.
- Yu, L. (t.y.) “The Origin of the Alphabet”, Shippensburg University, Çev. L. Yu, <http://webpace.ship.edu/cgboer/alphabet.html>. (Çevrimiçi), 31 Ocak 2021.
- Yuen, A., ve Ma, W. 2002. Gender differences in teacher computer acceptance. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(3), 365-382.

EKLER

Ek 1: Kişisel Bilgiler Formu

KİŞİSEL BİLGİLER

Bu bölümdeki cevaplarınız boşluğun yanındaki parantezin içine (X) işareti koyarak belirtebilirsiniz.

1) Cinsiyetiniz

() Erkek () Kadın

2) Yaş grubunuz

() 24-30 () 31-44 () 45-54 () 55-64

3) Kıdem Yılıınız

() 1-3 yıl () 4-10 yıl () 10-25 yıl () 25 yıl ve üzeri

4) Görev yeriniz

İl:

İlçe:

5) Okul Türü

() Özel Okul () Devlet Okulu

EK 2: Teknoloji Tutum Ölçeği

TEKNOLOJİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Değerli katılımcı,

Eğitimde Teknoloji kullanımına yönelik hazırlanan bu ölçme aracındaki ifadelerin doğru ya da yanlış yanıtı bulunmamaktadır. Her ifadeye verilebilecek yanıt, kişiden kişiye değişebilmektedir. Bu bir sınav değildir. Bunun için, vereceğiniz yanıtlar sadece sizin kendi görüşünüz olmalıdır. Sizden, her bir ifadeyle ilgili görüşünüzü belirtirken, söz konusu ifadenin sizin düşünce veya duygularınıza ne derece uygun olduğuna karar vermeniz ve daha sonra yanıtlarınızı her ifadenin karşısında bulunan parantezin içine çarpı [(X)] işareti koyarak belirtmeniz beklenmektedir.

Teknoloji Tutum Ölçeği	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle K Katılmıyorum
1. E-posta ile sadece iletişim sağlanır, eğitim alanında kullanılamaz.					
2. Tepegöz, Slayt, Projeksiyon gibi cihazların kullanılırken fazla zaman harcanması nedeniyle tercih edilmemelidir.					
3. İnternetin öğretim sürecinde kullanımı zaman kaybından başka bir şey değildir.					
4. Teknolojik araçların kullanılmasının öğrenci motivasyonuna bir etkisi olmaz.					
5. Teknolojik araçların dersin anlatımında kullanılması gerekmez.					
6. Kamera ile dersin belirli bölümlerinin videoya kayıt edilmesi, öğrencilerin eksiklerini ve hatalarını görmelerini sağlar.					
7. Video bantlarının tekrar izlenebilmesi özelliği öğrencilere geri dönüt sağlar.					
8. Teknolojik araçlar alıştırma yapma ve tekrar amaçlı kullanılabilir.					
9. Öğrencilere bilgisayar okuryazarlığı hakkında temel dersler verilmelidir.					
10. Mevcut teknolojilerin kullanımı, yeni başka teknolojilerin gelişmesine olanak sağlar.					

11. Verimli çalışma ve öğrenme konusunda, teknolojinin getirdiği imkânlar olumlu bir etkiye sahiptir.					
12. Teknoloji kullanımı ile anlaşılmasında güçlük çekilen derslerin kavranması daha kolay hale gelecektir.					
13. Hayatta başarılı olmak için mutlaka, teknoloji imkânlarından yararlanmak gerekmiyor.					
14. Günlük ve yıllık planlar, öğretmenler tarafından bilgisayar kullanılarak hazırlanmalıdır.					
15. Ders sırasında sık sık bilgisayar destekli öğretime yer verilmelidir.					
16. Öğrencilere yeni teknolojilerin kullanımı hakkında ön bilgiler verilmelidir.					
17. Öğretmen yetiştirmede yeni teknolojilerin kullanımı artırılmalıdır.					
18. Teknolojik araçlar ancak tüm duyu organlarına hitap ettiğinde başarılı olur.					
19. Üniversiteden mezun olabilmek için, “konu alanı ile ilgili teknolojik materyalleri kullanabilme yeterliği” de oranlanmalıdır.					

Ek 3: Teknoloji Kabul Ölçeği

TEKNOLOJİ KABUL ÖLÇEĞİ

Değerli katılımcı;

Eğitimde Teknoloji kabulünüze yönelik hazırlanan bu ölçme aracındaki ifadelerin doğru ya da yanlış yanıtı bulunmamaktadır. Her ifadeye verilebilecek yanıt, kişiden kişiye değişebilmektedir. Bu bir sınav değildir. Bunun için, vereceğiniz yanıtlar sadece sizin kendi görüşünüz olmalıdır. Sizden, her bir ifadeyle ilgili görüşünüzü belirtirken, söz konusu ifadenin sizin düşünce veya duygularınıza ne derece uygun olduğuna karar vermeniz ve daha sonra yanıtlarınızı her ifadenin karşısında bulunan parantezin içine çarpı [(X)] işareti koyarak belirtmeniz beklenmektedir.

BİT: Bilgi teknolojileri ve iletişim teknolojileri terimlerini tek bir çatı altında toplayan ve bu teknolojiler arasındaki ilişkiyi vurgulayan bir terimdir.

İfadeler	Tama men Katılı yorum	Katılıyor um	Kararsız ım	Katıl mıyo rum	Hiç Katıl mıyo rum
Algılanan Kullanışlılık					
Derslerimde BİT kullanmak performansımı artırır.					
Derslerimde BİT kullanmak işlerimi kolaylaştırır.					
Derslerimde BİT kullanmak verimliliğimi artırır.					
Derslerimde BİT kullanmayı yararlı buluyorum.					
Derslerimde BİT kullanmak performansımı artırır.					
Algılanan Kullanım Kolaylığı					
Derslerimde BİT kullanmak benim için kolaydır.					
BİT kullanımı, benim için kolaydır.					
Derslerimde BİT kullanabilecek beceriye sahip olmak, benim için kolaydır.					
Kullanıma Yönelik Tutum					

Derslerimde BİT'i kullanmak dersi daha eğlenceli ve ilginç yapıyor.					
Mesleğimde BİT kullanmak beni mutlu ediyor.					
Derslerimde BİT'i kullanmak oldukça iyi bir fikirdir.					
BİT kullanarak dersimi öğretmek hoşuma gidiyor.					
Davranışsal Niyet					
BİT'i sıklıkla kullanacağımı düşünüyorum.					
Gelecekte derslerimde BİT kullanmayı plânlıyorum.					
BİT kullanımını, meslektaşlarıma ısrarla tavsiye edeceğim.					
Bundan sonra da mesleğimde BİT kullanmaya gayret edeceğim.					
Kolaylaştırıcı Durumlar					
Derslerimde BİT ortamlarını (Bilgisayar Lab) ve araçlarını (bilgisayar, internet) kullanırken zorlandığımda okulda rehberlik ve yardım alacağım kişiler vardır.					
BİT kullanırken bir sorunla karşılaştığımda kimden yardım alacağımı bilirim.					
BİT kullanırken bir sorunla karşılaştığımda teknik destek alırım.					
Algılanan Eğlence					
İşimin, teknoloji kullanmamı gerektirecek yanlarından zevk alıyorum.					
Bilgisayarlarla çalışmak heyecan vericidir.					
BİT kullanmayı seviyorum.					
BİT kullanmak eğlencelidir. Öz-Yeterlik					
BİT'i kullanabilecek bilgi ve beceriye sahibim.					
Bir kişi, bir kere bana nasıl yapıldığını gösterirse, derslerimde BİT'i kullanabilirim.					
BİT kullanımı konusunda kendime güveniyorum.					

Teknolojik Karmaşa					
Yeni Teknolojilerin kullanımını öğrenmeye çok zaman ayırmam gerekir.					
Bir işi BİT kullanarak yapmak çok zaman alır.					
Yeni teknolojileri kullanmak benim için hep karmaşık olmuştur.					
Uygunluk					
BİT'in mesleğim ile ilgili olduğunu düşünüyorum.					
Mesleğimde BİT'e ihtiyacım olduğunu düşünüyorum.					
BİT'in mesleğim için önemli olduğunu düşünüyorum.					
Kaygı					
BİT kullanırken gergin olurum.					
Derslerimde BİT kullanırken kendimi zorlanmış hissedirim.					
BİT kullanırken düzeltilemeyecek hatalar yapma ihtimalim beni tedirgin eder.					
Öznel Norm					
Benden bilgi teknolojisi ürünlerini kullanmam beklenir.					
Düşüncelerine değer verdiğim öğretmenler, benim BİT kullanma davranışımı onaylar.					
Benim için önemli olan pek çok öğretim elemanı /öğretmen /yönetici, bilgi teknolojisi ürünlerini kullanmam gerektiğini düşünüyor.					

Ek 4: Etik Kurul Raporu ve İzin Yazısı

Evrak Tarih ve Sayısı: 28.02.2022-E.34994



T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hukuk Müşavirliği

Sayı : E-95531838-050.99-34994
Konu : Etik Kurul Kararı

28.02.2022

Sayın Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY

İlgi : Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 09.02.2022 tarih ve E.33191 sayılı yazısı

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün ilgi yazısına istinaden Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY'ın danışmanlığını yaptığı, yüksek lisans öğrencisi Yunus EROĞLU'nun "**Fen Bilimleri Eğitiminde Öğretmenlerin Teknoloji Kullanımlarının Teknoloji Kabulleri ile İlişkisi**" başlıklı bilimsel araştırması Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulunca incelenmiş olup, 23.02.2022 tarih ve 61 sayılı karar ile söz konusu araştırmaya izin verilmiştir. Kurul kararının bir sureti yazımız ekindedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Güray OKYAR
Etik Kurulu Başkanı

Ek:1 adet kurul kararı

Mevcut Elektronik İmzalar

GÜRAY OKYAR (Etik Kurul - Başkan) 28.02.2022 10:55

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu : *BS44N4K47Z* Pin Kodu : 09262

Belge Takip Adresi : https://ebys.agri.edu.tr/enVision/Validate_Doc.aspx?

Adres : Erzurum yolu üzeri 4. km Rektörlük Kampüsü Merkez/ AĞRI

Bilgi için : Yılmaz SABUNCU

Telefon : 04722159863 Faks:04722151182

Unvanı : Şube Müdürü

e-Posta : gensek@agri.edu.tr Web : genelsekreterlik.agri.edu.tr

Tel No : 1317

Kep Adresi : agriibrahimcecenuniversitesi@hs01.kep.tr



AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

Tarih: 23.02.2022

Sayı: 61

KONU: Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 09.02.2022 tarih ve E.33191 sayılı yazısı

KISACA ÖZET:

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün ilgi yazısına istinaden Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY'ın danışmanlığını yaptığı, yüksek lisans öğrencisi Yunus EROĞLU'nun "**Fen Bilimleri Eğitiminde Öğretmenlerin Teknoloji Kullanımlarının Teknoloji Kabulleri ile İlişkisi**" konu başlıklı bilimsel araştırması için kurulumuzdan izin istenmiş olup, araştırma dosyası belirtilen yazı ekinde kurulumuza gönderilmiştir.

KONU İLE İLGİLİ KİŞİLER:

Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY, Yunus EROĞLU

KONU İLE İLGİLİ YARARLANILAN VERİLER / KAYNAKLAR / DOKÜMANLAR

1. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 09.02.2022 tarih ve E.33191 sayılı yazısı
2. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesinin Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesi
3. Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Etik İlkeleri
4. İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi,
5. Helsinki Bildirgesi,
6. Dünya Hekimler Birliğinin ilke Bildirgeleri,
7. Amerikan Kimya Derneği (ACS) ilkeleri
8. Amerikan Psikologlar Derneği'nin (APA) Deontoloji ilkeleri,
9. TÜBİTAK Araştırma- Yayın Etiği,
10. T.C. Anayasası, Yasalar ve ilgili mevzuat

1. Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY'ın danışmanlığını yaptığı, yüksek lisans öğrencisi Yunus EROĞLU'nun araştırmacılığını yaptığı araştırma dosyası kurul üyelerine gönderilmiştir. Söz konusu dosya kurul üyeleri tarafından incelenerek, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu 23.02.2022 tarihi saat 13:30'da araştırma ile ilgili başvuruyu görüşmek üzere Doç. Dr. Serkan KAPUCU başkanlığında toplanmıştır.

2. Doç. Dr. Nilüfer OKUR AKÇAY'ın danışmanlığını yaptığı, yüksek lisans öğrencisi Yunus EROĞLU'nun araştırmacılığını yaptığı araştırma dosyası Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu Yönergesi madde 3, 9, 10, 11, 12 ve 13'e göre incelenmiş olup, yapılacak araştırmaya izin verilmesine mevcut oy birliğiyle karar verilmiştir.

Tarih: 23.02.2022

Sayı: 61

	Adı Soyadı	Görev Yeri	Görevi	İmza
1	Prof. Dr. Güray OKYAR	Tıp Fakültesi		KATILMADI
2	Doç. Dr. Serkan KAPUCU	Eğitim Fakültesi	Başkan	
3	Doç. Dr. Emine TEYFUR	Fen Edebiyat Fakültesi	Üye	
4	Doç. Dr. Gamze YILMAZ	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Üye	
5	Doç. Dr. Tayfun KARATAŞ	Sağlık Hizm. MYO Müd.	Üye	
6	Doç. Dr. Mustafa SAFA	İslami İlimler Fakültesi	Üye	
7	Doç. Dr. Tuba AYDIN	Eczacılık Fakültesi	Üye	
8	Yılmaz SABUNCU	Şube Müdürü	Raportö	



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-78971437-605.01-47333977
Konu : Araştırma Uygulama İzni
(Yunus EROĞLU)

06.04.2022

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi: Ağrı Valiliği'nin 06/04/2022 tarihli ve E-78971437-20-47293148 sayılı olur yazısı.

İlgide kayıtlı olur yazısına istinaden İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Yunus EROĞLU 'nun "Fen Bilimleri Eğitiminde Öğretmenlerin Teknoloji Kullanımlarına Yönelik Tutumları ile Teknoloji Kabulleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi" başlıklı tez çalışması için https://docs.google.com/forms/d/1gf6DKMmxxlBpEBf66SI89g1hHMP7fUgDk7oOQtGFch8/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0&edit_requested=true#responses linkteki anketin müdürlüğümüze bağlı resmi ve özel ortaokullarda görev yapan öğretmenler ile paylaşılması hususunda olur yazısı ekimizde sunulmuştur. Denetimi okul müdürlüklerince yapılmak üzere gerekli kolaylıkların sağlanması hususunda;

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

Hasan KÖKREK
Vali a.
İl Milli Eğitim Müdürü

EK:

- Valilik Oluru
- İlgide Kayıtlı Yazı ve Ekleri

Dağıtım:

Gereği:

- 7 İlçe Kaymakamlığı (İlçe MEM)
- Merkez ilçe tüm ortaokul müdürlükleri

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : İl Milli Eğitim Müdürlüğü Merkez/Ağrı Ar-Ge Birimi

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0 (472) 280 94 43

E-Posta: nesimzaric04@hotmail.com

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bilgi için: Nesim ZARİÇ

Unvan : Öğretmen

İnternet Adresi: Faks: _____

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrakorgu.meb.gov.tr> adresinden 3b32-74f8-3fd5-a820-9c1f kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-78971437-20-47293148
Konu : Araştırma Uygulama İzni
(Yunus EROĞLU)

06/04/2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi'nin 07.03.2022 tarihli ve E-28814003-044-35619 sayılı yazısı.

İbrahim Çeçen Üniversitesi Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Yunus EROĞLU'nun "**Fen Bilimleri Eğitiminde Öğretmenlerin Teknoloji Kullanımlarına Yönelik Tutumları ile Teknoloji Kabulleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**" başlıklı tez çalışma uygulamasını müdürlüğümüze bağlı ekli listede belirtilen ortaokullarda uygulanması uygun görülmüştür.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Hasan KÖKREK
İl Milli Eğitim Müdürü

OLUR
Bülent ŞİMŞEK
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK:
- İl MEM Komisyon tutnağı
-İlgide Kayıtlı Yazı ve Ekleri

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : İl Milli Eğitim Müdürlüğü Merkez/Ağrı Ar-Ge Birimi

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : 0 (472) 280 94 43

Bilgi için: Nesim ZARİÇ

E-Posta: nesimzaric04@hotmail.com

Unvan : Öğretmen

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

İnternet Adresi: Faks: _____

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrakorgu.meb.gov.tr> adresinden 1fb5-e140-3720-90a8-cda7 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-5. Özgeçmiş

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Adı Soyadı :

Doğum Yeri ve Tarihi :

Eğitim Durumu :

Lisans Öğrenimi :

Yüksek Lisans Öğrenimi :

Bildiği Yabancı Diller :

Bilimsel Faaliyetler

İş Deneyimi :

E-posta Adresi :