



T.C.

KIRSEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

ORTAÖĞRETİM FEN BRANŞI ÖĞRETMENLERİNİN
AKILLI TAHTA KULLANIMLARININ ÇEŞİTLİ
DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ:
KIRSEHİR İLİ ÖRNEĞİ

Erhan DÜRÜST

YÜKSEK LİSANS TEZİ

KIRSEHİR / 2019



T.C.

KIRSEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ
ANABİLİM DALI

ORTAÖĞRETİM FEN BRANŞI ÖĞRETMENLERİNİN
AKILLI TAHTA KULLANIMLARININ ÇEŞİTLİ
DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ:
KIRSEHİR İLİ ÖRNEĞİ

Erhan DÜRÜST

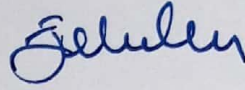
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Erhan GÜNEŞ

KIRSEHİR / 2019

“Ortaöğretim Fen Branşı Öğretmenlerinin Akıllı Tahta Kullanımlarının Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi: Kırşehir İli Örneği” adlı bu çalışma 17.05.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

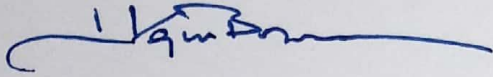
Tez Jürisi



Doç. Dr. Erhan GÜNEŞ (Danışman)

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Eğitim Fakültesi



Dr. Öğr. Üyesi Uğur BAŞARMAK

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Eğitim Fakültesi



Doç. Dr. Mutlu Tahsin ÜSTÜNDAĞ

Gazi Üniversitesi

Gazi Eğitim Fakültesi

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Erhan DÜRÜST



20.04.2016 tarihli Resmi Gazete’de yayımlanan Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin 9/2 ve 22/2 maddeleri gereğince; Bu Lisansüstü teze, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi’nin aboneli olduğu intihal yazılım programı kullanılarak Fen Bilimleri Enstitüsü’nün belirlemiş olduğu ölçütlere uygun rapor alınmıştır.



ÖNSÖZ

Fen eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğretmenlerin özyeterlik inancı, görüş ve tutumları açısından incelenmesini amaçlayan bu çalışma, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tez çalışması olarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmalarım sırasında her konuda fikir ve önerileri ile bana rehberlik eden ve bu çalışmanın gerçekleşmesinde büyük katkıları olan tez danışmanım Doç. Dr. Erhan GÜNEŞ'e teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmamı tamamlamadaki değerli yardım ve teşviklerinden dolayı arkadaşlarım Dr. Öğr. Üyesi Mürsel BAYRAM, Doç. Dr. Serdal BALTAÇI ve Dr. Öğr. Üyesi Neşet MUTLU'ya teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarım esnasında zaman zaman yeterince ilgilenemediğim yaşama sevincim olan kızlarım Zeynep Kübra ve Zehra'ya, bana moral veren eşime ve sonsuz sevgileriyle beni bugünlere getiren anne ve babama teşekkür ederim.

Mayıs, 2019

Erhan DÜRÜST

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
TABLO LİSTESİ.....	v
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Problem	1
1.2. Amaç	4
1.2.1. Araştırma Soruları.....	4
1.3. Önem	6
1.4. Varsayımlar	7
1.5. Sınırlılıklar.....	7
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	8
2.1. Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu.....	8
2.2. FATİH Projesi ve Bileşenleri	10
2.2.1. Donanım.....	11
2.2.2. Altyapı ve Erişim	12
2.2.3. İçerik	12
2.2.4. Öğretmen Eğitimi.....	15
2.3. Akıllı Tahtalar ve Eğitimde Kullanımı.....	15
2.4. Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Öğretmen Tutumları.....	19
2.5. Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Özyeterlik İnancı	23
2.6. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı	26
2.7. Kırşehir'in Genel Dinamikleri ve FATİH Projesindeki Mevcut Durumu	27
2.8. İlgili Araştırmalar	29
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	38
3.1. Araştırma Modeli	38
3.2. Çalışma Grubu.....	38
3.3. Veri Toplama Araçları.....	40
3.3.1. Kişisel Bilgi Formu.....	40
3.3.2. Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımı Tutum Ölçeği (ETTÖ)	40
3.3.3. Akıllı Tahta Tutum Ölçeği (ATTÖ)	41

3.3.4. Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algısı Ölçeği (TEÖYAÖ).	41
3.3.5. Öğretmen Görüşme Formu	42
3.4. Verilerin Analizi.....	42
4. BULGULAR.....	43
4.1. Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanıma Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular	43
4.1.1. “Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları Cinsiyete Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular.....	44
4.1.2. “Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları Branşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular.....	45
4.1.3. “Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları Yaşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular.....	46
4.1.4. “Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları Hizmet Yılına Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular	47
4.2. Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular.....	48
4.2.1. “Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Cinsiyete Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular.....	49
4.2.2. “Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Branşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular	50
4.2.3. “Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Yaşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular	50
4.2.4. “Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Hizmet Yılına Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular.....	51
4.3. Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algılarına İlişkin Bulgular	52
4.3.1. “Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Cinsiyete Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular.....	53
4.3.2. “Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Branşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular.....	53
4.3.3. “Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Yaşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular.....	54
4.3.4. “Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Hizmet Yılına Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular.....	55
4.4. Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanıma Yönelik Tutumları ile Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bulgular	56
4.5. Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları ile Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bulgular	57
4.6. Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları ile Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bulgular	57

4.7. Öğretmenlerin Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Görüşleri	58
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	62
6. KAYNAKÇA.....	70
EKLER	79
Ek-1: Kırşehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Alınan Resmi İzin Belgesi.....	79
Ek-2: Öğretmen Görüşme Formu	80
ÖZGEÇMİŞ	81



TABLO LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 2.1: FATİH Projesinin Hedefi (FATİH, 2017b).	11
Tablo 2.2: Kırşehir Genelinde Kurulumu Yapılan Akıllı Tahta Sayıları.	28
Tablo 2.3: Kırşehir Genelinde Dağıtılan Tablet Bilgisayar Sayıları.	28
Tablo 3.1: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Okul Türüne Göre Dağılımları	38
Tablo 3.2: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Branşa Göre Dağılımı.....	39
Tablo 3.3: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	39
Tablo 3.4: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Yaşa Göre Dağılımı.....	39
Tablo 3.5: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Hizmet Yılına Göre Dağılımı	39
Tablo 4.1: 5'li Likert Tipi Ölçek Puanlarının Değerlendirme Aralıkları.	43
Tablo 4.2: ETTÖ'ne İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.	43
Tablo 4.3: Öğretmenlerin ETTÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları.	44
Tablo 4.4: ETTÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları.	45
Tablo 4.5: Öğretmenlerin ETTÖ Puanlarının Branşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları.....	45
Tablo 4.6: ETTÖ Puanlarının Branşa Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.	46
Tablo 4.7: Öğretmenlerin ETTÖ Puanlarının Yaşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları.....	46
Tablo 4.8: ETTÖ Puanlarının Yaşa Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.	46
Tablo 4.9: Öğretmenlerin ETTÖ Puanlarının Hizmet Yıllarına Göre Normallik Testi Sonuçları. .	47
Tablo 4.10: ETTÖ Puanlarının Hizmet Yılına Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.....	47
Tablo 4.11: ATTÖ'ne İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.....	48
Tablo 4.12: ATTÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları.....	49
Tablo 4.13: ATTÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları.	49
Tablo 4.14: ATTÖ'nden Elde Edilen Puanların Branşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları.....	50
Tablo 4.15: Levene Testi Sonuçları.	50
Tablo 4.16: ATTÖ Puanlarının Branşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları... 50	50
Tablo 4.17: ATTÖ Puanlarının Yaşa Göre Normallik Testi Sonuçları.....	51
Tablo 4.18: Levene Testi Sonuçları.	51
Tablo 4.19: ATTÖ Puanlarının Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.	51
Tablo 4.20: Öğretmenlerin ATTÖ Puanlarının Hizmet Yıllarına Göre Normallik Testi Sonuçları.51	51
Tablo 4.21: ATTÖ Puanlarının Hizmet Yılına Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.	52
Tablo 4.22: TEÖYAÖ ve Alt Boyutlarına İlişkin Analiz Sonuçları.	52
Tablo 4.23: Öğretmenlerin TEÖYAÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları.....	53
Tablo 4.24: TEÖYAÖ Puanlarını Cinsiyete Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları.	53
Tablo 4.25: Öğretmenlerin TEÖYAÖ Puanlarının Branşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları. .	54
Tablo 4.26: TEÖYAÖ Puanlarının Branşa Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.	54

Tablo 4.27: Öğretmenlerin TEÖYAÖ Puanlarının Yaşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları.....	54
Tablo 4.28: TEÖYAÖ Puanlarının Yaşa Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.	55
Tablo 4.29: Öğretmenlerin TEÖYAÖ Puanlarının Hizmet Yıllarına Göre Normallik Testi Sonuçları.	55
Tablo 4.30: TEÖYAÖ Puanlarının Hizmet Yılına Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.....	56
Tablo 4.31: Öğretmenlerin ETTÖ Puanları ile ATTÖ Puanları Arasındaki İlişki.	56
Tablo 4.32: Öğretmenlerin ETTÖ Puanları ile TEYÖYA Puanları Arasındaki İlişki.	57
Tablo 4.33: Öğretmenlerin TEYÖYA Puanları ile ATTÖ Puanları Arasındaki İlişki.	57



SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

ATTÖ	Akıllı Tahta Tutum Ölçeği
BİT	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BT	Bilişim Teknolojileri
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
ETTÖ	Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımı Tutum Ölçeği
FATİH	Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
sd	Serbestlik derecesi
ss	Standart sapma
TEÖYAÖ	Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algısı Ölçeği
\bar{X}	Ortalama

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ORTAÖĞRETİM FEN BRANŞI ÖĞRETMENLERİNİN AKILLI TAHTA KULLANIMLARININ ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ: KIRŞEHİR İLİ ÖRNEĞİ

Erhan DÜRÜST

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Erhan GÜNEŞ

Bilgi çağı olarak adlandırılan yaşadığımız bu dönemde sürekli gelişmekte olan teknoloji bütün alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da etkisini göstermektedir. Teknolojinin eğitime entegrasyonunu sağlamak amacıyla ülkemizde de birçok proje hayata geçilmiştir. Bu projelerden sonuncusu olan Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH), projesi ile okullarda teknoloji altyapısının iyileştirilmesi ile birlikte her dersliğe bir akıllı tahta sağlanması amaçlanmaktadır. Bu çalışmada, fen eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğretmenlerin özyeterlik inancı, görüş ve tutumları açısından incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Kırşehir il merkezinde bulunan, FATİH projesinin hayata geçirildiği ortaöğretim kurumlarında görevli olan ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 23 biyoloji, 17 fizik ve 20 kimya olmak üzere toplam 60 fen branşı öğretmeni oluşturmaktadır.

Araştırmada hem nicel hem de nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntemlerden açıklayıcı desen (explanatory design) kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan nicel veri üç farklı ölçek ile elde edilmiştir: (1), Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımı Tutum Ölçeği (Kılınç, Ertmer, Bahçivan, Demirbağ, Sönmez ve Özel, 2016), (2), LCD Panel Etkileşimli Tahta Tutum Ölçeği (Koçak ve Gülcü, 2013), (3), Teknoloji Entegrasyonuna

Yönelik Özyeterlik Algısı Ölçeği (Ünal, 2013). Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik görüşlerini belirlemeye yönelik nitel veri ise araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu aracılığıyla elde edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin demografik bilgilerinin toplanması amacıyla Kişisel Bilgi formu kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda öğretmenlerin akıllı tahtaya ve eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumlarının olumlu olduğu, cinsiyet, yaş, branş ve hizmet yılına göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarının yüksek olduğu, cinsiyet, yaş, branş ve hizmet yılına göre anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı saptanmıştır.

Araştırma kapsamında görüşme yapılan 7 öğretmenden 4'ü akıllı tahtayı düzenli ve sık olarak kullandıklarını, 1'i nadiren kullandığını, 2'si ise kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Araştırma kapsamında görüşme yapılan öğretmenler akıllı tahta kullanım nedenlerini dersi görselleştirme, soyut konuları somutlaştırma, okullardaki laboratuvar ve malzeme eksiklikleri ile zaman kısıtlamaları nedeniyle sınıf ortamında yapılamayan deneylerin videolarını ve simülasyonlarını gösterme, ders süresinde daha hızlı ve daha çok soru çözebilmek için zamandan tasarruf etme ve derse karşı ilgiyi artırma olarak ifade etmişlerdir.

Görüşme yapılan öğretmenlerin tamamı akıllı tahta kullanımına ilişkin olumlu görüş belirtmişlerdir. Fakat, akıllı tahtayı nadiren kullanan ya da kullanmayan öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı önündeki engellere odaklandıkları söylenebilir. Bu engelleri ise verilen eğitimlerin yetersiz olması, akıllı tahta kullanımının öğrenciyi pasifleştirmesi, teknik arızalar, yeni teknolojilere uyum problemleri, zaman yetersizliği, amaç dışı kullanım, öğrencilerin isteksiz olması, öğrenci seviyesinin düşük olması, ön hazırlık yapma gerekliliği, teknik arızalar, sınıf kontrolünün zorlaşması, teknik destek yetersizliği, materyal yetersizliği ve sınıf içi etkileşimi azaltması olarak ifade etmişlerdir.

Araştırma kapsamında öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları, akıllı tahtaya yönelik tutumları ve teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları arasındaki ilişki de araştırılmıştır. Buna göre, öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları ile akıllı tahtaya yönelik tutumları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları ile teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir. Son olarak, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları ile

akıllı tahtaya yönelik tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir.

Mayıs, 2019, 94 Sayfa.

Anahtar Kelimeler: Akıllı tahta, etkileşimli tahta, tutum, özyeterlik



ABSTRACT

M.Sc. THESIS

**EXAMINING SECONDARY SCHOOL SCIENCE TEACHERS'
SMARTBOARD USAGE IN TERMS OF VARIOUS VARIABLES:
KIRŞEHİR PROVINCE SAMPLE**

Erhan DÜRÜST

Kirsehir Ahi Evran University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Computer Education & Instructional Technology Department

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Erhan GÜNEŞ

In the information age, constantly evolving technology is affecting education as well as all other fields. In our country, as other countries on the world, many projects have been put into practice to provide technology integration in education. The Project of Increasing Opportunities and Technological Improvement Movement (FATİH), aims to provide a smart board for every classroom with the improvement of technology infrastructure at schools. In this study, it was aimed to examine the use of interactive whiteboards in science education in terms of teachers' self-efficacy, opinions and attitudes.

The research was carried out in the city center of Kırşehir in the 2016-2017 academic year. The secondary education institutions in which the FATİH project was implemented were included in the study. The research sample of the study consisted of 60 science teachers (23 Biology, 17 Physics and 20 Chemistry teachers) working in these institutions. Participants voluntarily contributed to the research.

In the research, explanatory design, one of the mixed methods in which both quantitative and qualitative methods are used together, is used. The quantitative data used in the study were obtained with three different scales: (1), Attitude Scale for Using Educational Technologies in Classroom (Kılınç *et al.*, 2016), (2) Attitude Scale for Interactive Whiteboard with LCD Panel (Koçak and Gülcü, 2013), (3) Self-Efficacy Perception Scale

for Technology Integration (Ünal, 2013). The qualitative data to determine teachers' opinions on the use of smart boards were obtained through a semi-structured Teacher Interview Form developed by the researcher. In addition, Personal Information Form was used to collect teachers' demographic information. Frequency, percentage, independent sample t-test, one-way analysis of variance (ANOVA), Mann-Whitney U test, Kruskal-Wallis H test and Pearson Product-Moment correlation coefficient and content analysis are applied for the analysis of the data.

At the end of the study, it was determined that the attitudes of teachers towards smart board and use of educational technologies in the classroom were positive and no significant difference was found between gender, age, branch and year of service. In addition, it was found that teachers' self-efficacy perceptions for technology integration were high and did not differ significantly according to gender, age, branch and year of service.

4 of the 7 teachers interviewed within the scope of the study stated that they used the smart board regularly and frequently, 1 rarely used it, and 2 did not use them. They also stated their reasons for use of smart boards as visualization of the course, concretization of abstract issues, show the videos and simulations of experiments that cannot be done in the classroom because of the time constraints, laboratory and material deficiencies in schools, to save time in order to solve faster and more questions in the course time and increase interest in the course.

All the teachers interviewed indicated a positive opinion on the use of smart boards. However, it can be said that teachers who rarely or do not use the smart board focus on the barriers to the use of smart boards. They stated these barriers as insufficient training given, the using of smart board is making students passive, technical failures, problems with adaptation to new technologies, lack of time, non-objective use, students' unwillingness, low level of student, necessity of preparation, technical failures, difficulty in class control, lack of technical support, material deficiency and reducing class interaction.

Within the scope of the research, the attitudes of the teachers towards the use of educational technologies in the classroom, their attitudes towards smart board and their relationship with self-efficacy perceptions of technology integration were investigated. According to this, it can be said that there is a high level, positive and significant relationship between the attitudes of the teachers towards the use of educational technologies in the classroom and their attitudes towards the smart board. It can be stated that there is a moderate, positive and

significant relationship between teachers' attitudes towards the use of educational technologies in the classroom and self-efficacy perceptions for technology integration. Finally, it can be said that there is a moderate, positive and significant relationship between teachers' self-efficacy perceptions of technology integration and their attitudes towards smart board.

May 2019, 94 pages.

Keywords: Smart board, interactive whiteboard, attitude, self-efficacy.



1. GİRİŞ

1.1. Problem

Günümüz eğitim sisteminin amacı ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşabilen, sorgulayabilen ve bilimsel düşünebilen bireyler yetiştirmek olarak ifade edilmektedir. Bu nedenle mevcut eğitim sistemleri teknolojik gelişmelere göre yenilenmekte ve bilgi toplumunun ihtiyaçlarını karşılamak için düzenlenmektedir. Bu süreç teknoloji entegrasyonu olarak isimlendirilebilir. Dockstader (1999) teknoloji entegrasyonunu, öğrencilerin bilgisayar becerilerini anlamlı yollarla nasıl uygulayabileceklerini öğrenmelerinin sağlanması için genel içerik alanlarında bilgisayarların etkili ve verimli bir şekilde kullanılması olarak nitelendirmiştir. Hew ve Brush (2007) ise, teknoloji entegrasyonunun ilköğretim okullarında belirli bir tanımı olmamasına karşın, öğrenci başarısını artırmak için sınıf içinde çeşitli teknolojileri kullanmak olarak değerlendirilebileceğini ifade etmişlerdir. Perkmen'e (2008) göre teknoloji öğretilen ya da öğrenilen şey olmaktan çok öğrencilerin farklı yollarla öğrenmelerine yardım eden bir araçtır. Teknoloji entegrasyonu teknolojinin kendisine odaklanmak yerine teknoloji kullanımıyla gerçekleşen öğrenme üzerine yoğunlaşır. Başka bir deyişle, teknoloji entegrasyonu teknolojinin öğrenme ortamlarında kullanımı üzerine odaklanırken teknoloji ise içeriğin öğretiminde kullanılacak bir araçtır (Ünal, 2013).

Gelişen teknolojinin tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de sınıf içinde etkili kullanımı yoluyla öğrenci başarısını artırmayı amaçlayan bazı projeler gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde eğitimde bilgisayar kullanmak için ilk resmi girişim 1984 yılında Milli Eğitim Bakanlığı'nda (MEB) Ortaöğretimde Bilgisayar Eğitimi İhtisas Komisyonu'nun oluşturulmasıdır. 1990'larda eğitimde bilgisayar kullanımı ve okullarda Bilişim Teknolojileri (BT) sınıfları oluşturulmasına yönelik olarak MEB ve bazı kuruluşlar (Dünya Bankası, Ulaştırma Bakanlığı, vb.) tarafından çeşitli projeler (Eğitime %100 Destek, Temel Eğitim Projesi, Bilgisayarlı Eğitime Destek, vb.) gerçekleştirilmiştir (Keser ve Çetinkaya, 2013). Bu projelerin genellikle okullardaki donanım ve yazılım eksikliklerinin gidermeye yönelik olduğu görülmektedir. Fakat, bu çabaların eğitimde teknoloji entegrasyonunu gerçekleştirmek için tek başına yeterli olmadığı ifade edilebilir. Çünkü, eğitimde teknoloji entegrasyonunun sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için alanyazında bahsedilen bazı

engellerin aşılması gerekmektedir. Ertmer (1999), eğitimde teknoloji entegrasyonunun önündeki engelleri dışsal (yazılım ve donanıma erişememe, öğretimin planlaması için zamanın yetersizliği, teknik ve idari destek eksikliği, vb.) ve içsel (eğitim hakkındaki inançlar, bilgisayar hakkındaki inançlar, yerleşik öğretim pratikleri ve değişime karşı isteksizlik, vb.) engeller olmak üzere iki grupta sınıflandırmıştır. Ülkemizde gerçekleştirilen projelerin genellikle dışsal engelleri aşmaya yönelik olduğu söylenebilir. Ayrıca, teknoloji entegrasyonunun asıl uygulayıcıları olan öğretmenlerin içsel engelleri aşmalarına yönelik çalışmaların yetersiz olduğu görülmektedir.

Eğitimde teknoloji entegrasyonunu sağlamak amacıyla ülkemizde gerçekleştirilen projelerden sonuncusu ise MEB ile Ulaştırma Bakanlığı'nın birlikte yürüttüğü 2010 yılı Kasım ayında duyurulan, Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) olarak isimlendirilen projedir. FATİH projesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğinin sağlanması, okullarda teknoloji kullanımının iyileştirilmesi, öğrenme-öğretme sürecinde daha çok duyu organına hitap etmek için bilişim teknolojileri araçlarının derslerde etkin olarak kullanılabilmesi amacıyla hayata geçirilmiştir. FATİH projesinin amacı ders başarısıyla birlikte, ilgi alanları, aktiviteler ve eğilimlerin değerlendirilmesi maksadıyla, eğitim-öğretim sürecinde meydana çıkan bütün bilginin tek bir kimlik yönetimi sisteminde saklanmasıyla oluşturulacak veri havuzu üzerinde, öğrencilerin tüm öğrencilik hayatlarına ait verinin analizlerinin anında yapılabileceği bir altyapı oluşturulmasıdır. Proje hedefleri arasında her derslik için bir akıllı tahta sağlanması yer almaktadır (FATİH, 2017b).

Alanyazında elektronik tahta, etkileşimli tahta, dijital tahta ve interaktif tahta gibi çeşitli isimlerle anılan akıllı tahtalar eğitim ortamlarında teknolojinin entegrasyonunun sağlanmasında kullanılan en önemli araçlardan biri olmuştur (Tatlı, 2014). Etkileşimli tahta ya da akıllı tahta bilgisayar ve dokunmatik ekranın birleştirildiği, dokunmatik ekran yada kendisine bağlanan fare ve klavye ile kontrol edilebilen tablet bilgisayar benzeri tek bir cihazdır (Aslan, 2015). FATİH Projesi kapsamında dağıtılan akıllı tahta; bilgisayar, LED ekran, beyaz tahta ve yeşil tahtadan oluşan, sürgülü beyaz tahta sayesinde yazma alanı büyüyeabilen ve LED ekran ve bilgisayarı dış etkilerden koruyabilen, dahili bilgisayarı ya da harici bilgisayar yardımı ile elektronik içerik ve medyaları LED ekran üzerinde gösterebilen ve çok çeşitli yazılımları çalıştırılabilen etkileşimli eğitim aracı olarak tanımlanmıştır (FATİH, 2017b).

Türel ve Johnson'a (2012) göre akıllı tahtalar eğitim için en önemli öğretim teknolojilerinden birisidir. Öğretmen merkezli ve düz anlatım içeren geleneksel yöntem sentezleme, alternatifli düşünme, uygulama, hayal gücünü kullanma gibi zihin fonksiyonlarının öğretim sürecinde etkin olarak kullanılmasına imkan sağlamamaktadır. Bireysel öğrenmenin ön plana çıkarıldığı modern öğretim yöntemlerinde ise bütün duyu organlarının kullanılması ile öğrencinin bilgiyi içselleştirerek öğrendiklerini günlük yaşamda uygulayabilmesi hedeflenmektedir. Akıllı tahtalar, derslerde çeşitli uyaranlarla öğrencilerin ilgilerinin üst seviyede tutulması ile sınıfları aktif ve etkileşimli bir öğrenme ortamına çevirebilme potansiyeline sahiptir (Gülcü, 2014).

Alanyazında akıllı tahtaların birçok yararından bahsedilmektedir. Smith, Higgins, Wall ve Miller (2005) gerçekleştirdikleri alanyazın taraması sonucunda akıllı tahtaların öğretime yönelik potansiyel faydalarını esneklik ve çok yönlülük, çoklu ortam sunumu, verimlilik, planlama ve kaynakların geliştirilmesinin desteklenmesi, BİT (bilgi ve iletişim teknolojileri) becerilerini modellenmesi, etkileşim ve derslere katılım olarak sıralamışlardır. Keser ve Çetinkaya (2013) ise, akıllı tahtaların öğrenme-öğretme ortamına getirebileceği alanyazında yer alan katkıları, motivasyona olumlu katkısı, öğretme ve öğrenmeyi destekleme potansiyeli, öğrenme etkinliklerine daha fazla katılımın sağlanması, çoklu ortamların kullanımına olanak vermesi, derslerin daha ilgi çekici ve eğlenceli olması, etkileşime olumlu katkısı, hazır öğrenme materyalleri üzerinde işlem yapabilmeye olanak tanınması, ders esnasında akıllı tahta ile gerçekleştirilen işlemlerin elektronik olarak kaydedilmesi ve bunlara tekrar erişilmesi ve engelli öğrenenlerin öğrenmelerine olumlu katkı sağlaması şeklinde özetlemişlerdir.

Akıllı tahta kullanımını yaygınlaştırmak için, öğretmenler eğitilmeli, akranlarından destek alınmalı ve aşinalığı artırmak için düzenli olarak kullanılmalıdır (Aslan, 2015). Bu amaçla, FATİH projesi kapsamında öğretmen eğitimleri, öğretmenlere BT (bilgi teknolojileri) araçlarını ve eğitim içeriklerini etkin bir biçimde kullanabilmek için gerekli bilgi ve becerinin sağlanması amacıyla 2012 yılından itibaren proje dahilinde donanım kurulumu yapılmış olan okullarda görevli tüm öğretmenleri kapsayan 8 modülden oluşan ve toplam 30 ders saati süren hizmet içi eğitimler ile başlamıştır (Keser ve Çetinkaya, 2013). Günümüzde ise eğitimler yüz yüze ve uzaktan eğitim olarak iki kısımda verilmektedir. (FATİH, 2017a).

Hizmet içi eğitimlerle kazandırılmaya çalışılan bilgi ve beceriler kadar öğretmenlerin akıllı tahtalara yönelik özyeterlik inançları ve tutumları da son derece önemlidir. Fishbein ve

Ajzen (1975) tutumu, belirli bir nesneye göre tutarlı bir şekilde olumlu veya olumsuz biçimde yanıt vermek için öğrenilen bir yatkınlık şeklinde tanımlamışlar ve tutumların davranış üzerinde doğrudan bir etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısıyla bireyin herhangi bir şeye karşı tutumu o nesneye karşı bütün davranışlarını etkileyecektir. Özyeterlik inancı ise, “bireyin belli bir görevi yapma kapasitesine dair inancı” şeklinde ifade edilmektedir (Bandura, 1994). Özyeterlik insanın başarısını ve refahını sayısız yollarla artırabilir. İnsanın yaptığı seçimleri ve izlediği eylem biçimlerini etkiler. Bireyler, kendilerini yetkin ve güvende hissettikleri görev ve faaliyetleri seçme eğilimi gösterirler. İnsanlar eylemlerinin istenen sonuçlara sahip olacağına inanmadıkları zaman eylemlere katılmakta isteksiz olurlar (Pajares, 2002). FATİH projesinin başarıya ulaşması için son derece önemli olmasına karşın, teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarını inceleyen çalışmalar alanyazında yeterince yer almamaktadır (Ünal, 2013).

Yukarıda belirtilen nedenlerden dolayı öğretmenlerin eğitim teknolojilerini sınıfta kullanımına yönelik tutumlarının, akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının ve teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarının belirlenmesi önemlidir. Akıllı tahta kullanımı ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmıştır. Öte yandan özellikle bu değişkenleri bir arada inceleyen ve nitel verilerin analizi ile sonuçları destekleyen araştırmaların sayısı oldukça azdır. Bununla birlikte teknoloji entegrasyonunu alandan bağımsız düşünmek çok doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Diğer bir ifadeyle hangi dersin hangi konusunun işlendiği öğretmenlerin teknoloji kullanımında oldukça etkili bir değişkendir. Bu çalışma Fen eğitimine odaklanarak, akıllı tahta kullanımının öğretmenlerin özyeterlik inancı, görüş ve tutumları açısından incelenmesini konu almıştır. Bu anlamda alanyazındaki bahsedilen boşluğun doldurulmasında katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Özetle bu çalışmanın problemi şu şekilde ifade edilebilir: Fen eğitiminde akıllı tahta kullanımına yönelik öğretmenlerin özyeterlik inancı, görüş ve tutumları nasıldır?

1.2. Amaç

Bu araştırmanın amacı fen eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğretmenlerin özyeterlik inancı, görüş ve tutumları açısından incelenmesidir.

1.2.1. Araştırma Soruları

Kırşehir’de akıllı tahta bulunan ortaöğretim okullarında görev yapan Fizik, Kimya ve Biyoloji Öğretmenlerinin;

- Eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları nasıldır?
- Eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları
 - cinsiyete,
 - branşa,
 - yaşa,
 - hizmet yılına

göre farklılık göstermekte midir?

- Akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları nasıldır?
- Akıllı tahta kullanıma yönelik tutumları
 - cinsiyete,
 - yaşa,
 - branşa,
 - hizmet yılına

göre farklılık göstermekte midir?

- Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları ne düzeydedir?
- Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları
 - cinsiyete,
 - branşa,
 - yaşa,
 - hizmet yılına

göre farklılık göstermekte midir?

- Tutum ve özyeterlik algıları arasında bir ilişki var mıdır?
- Akıllı tahta kullanım durumları nasıldır?

- Akıllı tahta kullanma nedenleri nelerdir?
- Akıllı tahta kullanımına yönelik görüşleri nelerdir?

1.3. Önem

Günümüz bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelere paralel olarak eğitim süreçleri de sürekli yenilenmekte ve zenginleşmektedir. Bunun nedeni teknolojinin eğitime entegrasyonu sürecidir. Dünyada birçok ülkede olduğu gibi günümüzde Türkiye’de de bu entegrasyonun sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilmesi için MEB ve eğitim konusunda çalışan araştırmacılar tarafından birçok çalışma yapılmaktadır. Bu durumun sonuçlarından birisi FATİH Projesinin ortaya çıkması, uygulamaya konulması, eleştirilmesi, revizyonu ve iyileştirilmesi sürecidir. FATİH Projesi temelde eğitime teknoloji entegrasyonunu hem donanım hem yazılım hem de pedagoji bağlamında gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Öte yandan bu projenin uygulama sürecinde birçok problemin varlığı yapılan araştırmalarda ortaya konulmuştur (Şahinkayası, Akar ve Özgür, 2012; Pamuk, Ergun, Çakır, Yılmaz ve Ayas, 2013; Bayrak, Karaman ve Kurşun, 2014; Yolcu ve Bayram, 2016). Bu nedenle somut öneriler sunan, süreci inceleyen ve pratik uygulamalarla destekleyen araştırmalara ihtiyaç olduğu bir gerçektir.

FATİH projesinin en önemli bileşenlerinden birisi akıllı tahtalardır. Akıllı tahta kullanılan derslerde öğrencilerin akıllı tahtayla fiziksel olarak etkileşim kurmaları, metin ve görüntüleri işleyerek eğlenmeleri onların derse karşı motivasyonunun artmasına neden olur (BECTA, 2004). Akıllı tahta kullanımının muhtemel yararları göz önüne alındığında, öğretmenler çeşitli strateji ve tekniklerle derslerini zenginleştirebilir ve böylece akıllı tahta aracılığıyla öğrencilerin dikkatini, motivasyonunu, katılımını ve işbirliğini artırabilirler (Beauchamp ve Parkinson, 2005; Hall ve Higgins, 2005; Glover, Miller, Avaris ve Door, 2007). Dolayısıyla, akıllı tahtaların etkili kullanımı öğretmenlerin bu strateji ve teknikleri bilmelerini gerektirmektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin bu strateji ve teknikleri öğrenmeye istekli olmaları ise akıllı tahtaya yönelik olumlu tutum ile yüksek seviyede özyeterlik inancına sahip olmalarına bağlıdır.

Bu bağlamda bu tezin önemi, özellikle akıllı tahta kullanımı anlamında mevcut durum tespiti, öğretmenlerin özyeterlik inancı, görüş ve tutumlarının incelenerek gerçekte uygulamanın nasıl olduğunun ortaya çıkarılması konularında sonuçlar ortaya çıkaracak ve öneriler sunacak olmasında yatmaktadır.

1.4. Varsayımlar

Araştırmaya katılan öğretmenlerin veri toplama araçlarına verdikleri cevapların gerçek görüşlerini yansıttığı ve görüşme yapılan öğretmenlerin öğretmen görüşme formunda yer alan soruları anlayarak cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

Araştırma Kırşehir il merkezinde bulunan ve akıllı tahta kurulumu tamamlanmış ortaöğretim kurumlarındaki fen branşı öğretmenleriyle sınırlıdır.



2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Eğitimde Teknoloji Entegrasyonu

Eğitimin fonksiyonlarından birisi de bireyin toplumsal değişimlere uyumunu sağlamaktır. Bu durum, günümüzde yaygın olarak kullanılan teknolojinin eğitim ortamlarına uyarlanmasını gerektirmektedir. Teknoloji, eğitim kurumlarının örgüt yapısı ve işleyişini, eğitim-öğretim yöntemlerini, eğitimin içeriğini ve eğitim vasıtasıyla toplumsal alanı etkilemektedir. BİT günlük yaşamın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir ve eğitim kurumları bu teknolojileri fazlaca kullanan bir öğrenci kitlesiyle karşı karşıyadır (Aksoy, 2003). Eğitim-teknoloji birlikteliğini inceleyen pek çok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalardan çıkan genel sonuca göre teknoloji, sağladığı görsel ve işitsel olanaklarla öğretmenlere öğretim metodu açısından daha yaratıcı olma imkânı sunmaktadır. Bu doğrultuda öğretmenlerin teknolojiyi sadece bir araç olarak kullanmaları değil, teknolojiyi öğretim programlarına entegre edebilmeleri beklenmektedir (Arslan, 2016).

Teknolojinin eğitim alanında kullanımının ilk örneklerinden birisi, Birinci ve İkinci Dünya Savaşı sırasında Amerikan askerlerinin eğitiminde kullanılan filmlerdir (Reiser, 2001a). İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra görsel-ışitsel cihazların kullanımı artmış ve International Business Machines (IBM) firması, bilgisayar destekli öğretim gerçekleştirmiştir. 1958 yılında Skinner tarafından ortaya konulan programlı öğretim modeli, eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin dönemin rehberi olmuştur. 1970'lerde eğitim teknolojisi ve öğretim teknolojisi terimleri görsel-ışitsel öğretim teriminin yerini almıştır (Hancı-Karademirci, 2010). Bu dönemde okullara idari amaçlarla kullanılmak üzere bilgisayarlar alınmıştır. Eğitsel amaçlı bilgisayarlar üretilmesine rağmen 1980'lere kadar öğretim aracı olarak kullanılmamıştır (Reiser, 2001a). 1980'lerde mikrobilgisayarların gelişimi ile öğretim tasarımı alanında bilgisayar tabanlı öğretim daha profesyonel hale gelmiştir (Reiser, 2001b).

Ülkemizde 1961'de mektup, 1962'de video kaset, 1963'te radyo, 1968'de ise televizyon, öğretim amaçlı kullanılmaya başlamıştır. 1964'de İstanbul Teknik Üniversitesi'nde bilgi işlem merkezi açılmış ve burada bilgisayarlar ilk defa üniversitelerde kullanılmıştır (Reisoğlu, Kocaman-Karoğlu, Gedik, Göktaş ve Çağıltay, 2013). Atatürk'ün doğumunun 100. yılı münasebetiyle 1981 yılında ülke genelinde okuma-yazma seferberliği başlatılmış ve bu kapsamda televizyonlarda okuma-yazma dersleri yayınlanmıştır (Akyüz, 2010).

1990'lı yılların sonundan itibaren eğitimde bilgisayar, internet ve ilişkili teknolojilerin kullanımı eğitim kurumlarının geleceğine yön vermeye başlamış ve doğrudan öğretim yöntemleri ile öğretimin içeriğinde farklılaşma ortaya çıkmıştır (Aksoy, 2003). Bu teknolojilerin kullanımı aynı zamanda uzaktan eğitime olan ilginin artmasına neden olmuştur (Reiser, 2001a).

Öğretim yöntemlerindeki değişim, öğretmen yetiştiren kurumların programlarının da değişmesine neden olmuştur. Günümüzde, eğitimde teknoloji kullanımı konusunda yeterlik kazanılması öğretmenlik sertifikası alabilmek için ABD'de ki eyaletlerin birçoğunda zorunlu hale getirilmiştir (Slowinski, 2000). Dolayısıyla, gelinen noktada, eğitimde teknolojinin kullanılıp kullanılmaması yerine, nasıl kullanılabileceği, nasıl temin edileceği, nasıl dağıtılacağı, etkilerinin nasıl kontrol edilebileceği, etik ilkelerinin neler olacağı, hangi ölçütlerle değerlendirilebileceği ve eğitsel açıdan nasıl faydalanılabileceği tartışılmaktadır (Aksoy, 2003).

Bu bağlamda tartışılan konulardan birisi de eğitimde teknoloji kullanımını etkileyen faktörlerdir. Ertmer (1999), eğitimde teknoloji entegrasyonunun önündeki engeller üzerine bir araştırma yürütmüş ve bu engelleri dışsal (birincil) ve içsel (ikincil) engeller olmak üzere iki grupta sınıflandırmıştır. Dışsal engeller yazılım ve donanıma erişememe, öğretimin planlaması için zamanın yetersizliği, teknik ve idari destek eksikliği gibi öğretmenin dışında gerçekleşen kurumsal bariyerlerdir. İçsel engeller ise eğitim hakkındaki inançlar, bilgisayar hakkındaki inançlar, yerleşik öğretim pratikleri ve değişime karşı isteksizlik gibi kişisel bariyerlerdir. Önemli olan öğretmenlerin bu engellerin farkında olmaları ve bunların üstesinden gelmek için gerekli stratejileri bilmeleridir.

Ertmer, Ottenbreit-Leftwich ve York (2007) teknoloji kullanımında örnek olan öğretmenlerin başarılarında kilit rol oynadığını düşündükleri içsel ve dışsal faktörlerin göreceli değerleri hakkındaki algılarını araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini Amerika Birleşik Devletleri'nin orta batı bölgesinde beş farklı teknoloji eğitimcisi ödül programlarının katılımcıları arasından seçilen kişilerden oluşmaktadır. Gerçekleştirilen nicel ve nitel veri analizleri sonucunda; ilerleyen zamanlardaki başarı için kritik öneme sahip olan içsel faktörlere (inanç, tutum ve güven) öğretmen eğitimi sırasında daha fazla önem verilmesi gerektiği belirlenmiştir. Ayrıca bu içsel faktörlerin bazı önemli dışsal faktörler (mesleki gelişim, teknoloji desteği) tarafından da desteklendiği belirtilmiştir.

Çakır ve Yıldırım (2009) bilgisayar öğretmenlerinin başarılı teknoloji entegrasyonuna katkı sağlayan faktörler hakkındaki düşüncelerini ortaya çıkarmak amacıyla bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Katılımcıların başarılı teknoloji entegrasyonuna katkı sağlayan birçok faktörden söz ettikleri, fakat bunları genellikle teknoloji entegrasyonunun önündeki engeller bağlamında değerlendirdikleri görülmüştür. Katılımcıların ifade ettiği faktörler; teknolojiye sınırlı erişim, kalabalık sınıflar, laboratuvarlardaki bilgisayar sayısı, öğretmenlerin teknolojiye karşı tutumları, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonu hakkındaki bilgi ve yeterlilikleri, yazılım ve donanım eksiklikleri, teknoloji temelli eğitim uygulamaları için zaman yetersizliği ve teknolojik araçların yetersizliği olarak özetlenmiştir.

Arslan (2016) eğitim kurumlarının ağ alt yapısının yenilenerek donanım eksikliklerinin giderilmesi, öğretmen ve öğrencilere sosyal platformlarla içerik desteği sağlanmasından sonra teknoloji entegrasyonunda iyileşme olup olmadığının saptanması ve teknoloji entegrasyonuna engel olan yeni faktörlerin tespit edilmesi amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Nitel araştırma yönteminin kullanıldığı çalışmaya donanım ve altyapı bakımından yeterli okullarda çalışan öğretmenler arasından ölçüt örnekleme yöntemine göre seçilen 25 kişi katılmıştır. Katılımcılar ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerin sonuçları üzerinde içerik analizi gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, önceki araştırmalarda belirtilen teknoloji entegrasyonunu etkileyen teknik problemlerin büyük bir kısmının aşıldığı; yazılım eksikleri, öğretmenlerin hazır içerik beklentisi ve yaşadıkları teknoloji-yöntem karmaşası, değişen koşullar ve mesleki zorunluluk faktörlerinin entegrasyon sürecine etki eden yeni faktörler olarak ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, derste teknoloji kullanımına etki eden en önemli faktörün öğretmenlerin teknolojiye bakış açısı, algı ve tutumu olduğu ifade edilmiştir.

2.2. FATİH Projesi ve Bileşenleri

Dünyada birçok ülke, öğrencilerin modern becerilerle donatılması, öğrenim çıktılarının iyileştirilmesi ve eğitime erişimin yaygınlaştırılması amacıyla daha fazla teknoloji programlarına yönelmektedir. Her ülkenin koşulları bu yöndeki girişimlerde kendine özgü olsa da genellikle eğitim kaynaklarına erişimde eşitlik sağlama, öğrenci merkezli pedagojiye öncelik verme, geçmişteki etkisiz sınıf uygulamalarından vazgeçme gibi hedefler güdülmektedir. Milli Eğitim Bakanlığı'nın (MEB) 2011 yılında başlattığı FATİH projesi bu hedefleri öngören girişimlerden biridir (Pouzevara, 2014).

FATİH projesi, eğitim-öğretimde fırsat eşitliğinin temin edilmesi, okullarda teknoloji kullanımının iyileştirilmesi ve öğrenme-öğretme sürecinde bilişim teknolojileri araçlarının daha fazla duyu organına hitap edecek şekilde etkin olarak kullanılabilmesi için hayata geçirilmiştir. FATİH projesinin amacı ders başarısıyla birlikte, ilgi alanları, aktiviteler ve eğilimlerin değerlendirilmesi maksadıyla, eğitim sürecinde oluşan bütün bilgilerin tek bir kimlik yönetimi sisteminde saklanmasıyla oluşturulacak veri havuzu üzerinde, öğrencilerin tüm öğrencilik hayatlarına ait verinin analizlerinin anında yapılabileceği bir altyapı oluşturulmasıdır (FATİH, 2017b). Proje hedefi olarak aşağıdaki tabloda yer alanlar öngörülmektedir:

Tablo 2.1: FATİH Projesinin Hedefi (FATİH, 2017b).

Her Okul İçin	Her Derslik İçin	Her Öğretmen İçin	Her Öğrenci İçin
Bir adet çok fonksiyonlu yazıcı	Etkileşimli tahta	Tablet bilgisayar	Tablet bilgisayar
Alt yapı	Kablolu/Kablosuz İnternet bağlantısı	EBA portal	EBA portal
Yüksek hızlı erişim	Sınıf yönetimi	EBA market	EBA market
		E-posta hesabı	Bulut hesabı
		İçerik geliştirme stüdyosu	Dijital kimlik
		Bulut hesabı	Ödev paylaşımı
		Öğrenim yönetim sistemi (LMS)	E-posta hesabı
		Ders notları paylaşımı	Bireysel öğrenim materyalleri

FATİH Projesinin temel bileşenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

2.2.1. Donanım

FATİH Projesi ile her okul için bir adet çok fonksiyonlu yazıcı, her dersliğe bir adet akıllı tahta, her öğretmen ve öğrenciye tablet bilgisayar sağlanması hedeflenmiştir. FATİH Projesi kapsamında, okulların donanım ihtiyacının giderilmesi ve okul içerisindeki her türlü alanda idareci, öğretmen ve öğrencilerin öğrenme öğretme ortamlarından faydalanabilmeleri amacıyla, 1. kısımda 16.612 ve 2. kısımda 25.384 adet olmak üzere toplam 41.996 adet A3/A4 çok fonksiyonlu yazıcı dağıtımı ve kurulumu bitirilmiştir. Dersliklere etkileşimli tahta dağıtımı 3 faz olarak planlanmıştır. Ortaöğretim kurumlarında birinci faz kapsamında 84.921 adet, ikinci faz kapsamında 347.367 adet etkileşimli tahta kurulumu tamamlanmıştır. Üçüncü faz ise henüz gerçekleştirilmemiştir. FATİH projesi ile 2011 yılında 13.800 adet pilot dağıtımla başlayan tablet bilgisayar dağıtımı 2014 yılında 737.800 adete ulaşmış, 2015

yılında ise bu sayı hemen hemen iki katına yükselerek 1.437.800 adet olarak gerçekleşmiştir (FATİH, 2017b).

2.2.2. Altyapı ve Erişim

FATİH Projesi kapsamında sunulacak altyapı hizmetleri aşağıdaki şekilde belirtilmiştir:

- Bütün okulda sistem odası kurulması,
- Güvenli ağ geçidi cihazı kurulumu,
- Ağ cihazları için kesintisiz güç kaynağı kurulumu,
- Çevrimdışı içeriğe dersliklerden erişimin temini,
- Okul içi yapısal kablolanmanın yapılması,
- Her dersliğe 2 adet elektrik ve bir adet data (veri) prizi yerleştirilmesi,
- Fiber optik kablolarla okul binalarının birbirlerine bağlanması.

Sunulacak bu hizmetlerin ilk aşamada 3.362 okula, ikinci aşamada ise 9.052 okula ulaştırılması planlanmış ve bu aşamalar tamamlanmıştır. Toplamda 15.103 okulda internet altyapısı ve 1.015.078 adet data ucu kurulmuştur (FATİH, 2018). Okulların MEB içerik servisleri ve internet erişimini sağlayan ağ altyapısının düzenli bir şekilde hizmet vermesi, FATİH Projesi'nde erişim olarak isimlendirilmektedir. Okullarda gerçekleştirilen bu alt yapı çalışmaları neticesinde İnternet'e ve e-içeriklere filtreli ve güvenli erişim sağlanması amaçlanmaktadır (FATİH, 2017b). Bu kapsamda 13.650 okula FATİH Projesi için özel olarak oluşturulan VPN hizmeti sağlanmıştır (FATİH, 2018).

2.2.3. İçerik

Bir çevrimiçi sosyal eğitim platformu olan ve Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nce yönetilen Eğitim Bilişim Ağı (EBA), FATİH Projesi'nin içerik kısmını oluşturmaktadır. Bu platformun amacı; BİT vasıtasıyla etkili materyal kullanımını destekleyerek eğitimde teknoloji entegrasyonunun sağlanmasıdır. EBA'da, alanında uzman ekipler tarafından üretilmiş ya da ülkemizde ve dünyada dijital yayıncılık alanında öne çıkan eğitim firmaları tarafından sağlanmış güvenilir, sınıf seviyelerine uygun ve incelemeye geçirilmiş elektronik içerikler sunulmaktadır. EBA'da bulunan e-içerikler, öğretmen merkezli eğitimden öğrenci merkezli eğitime geçişi kolaylaştırmak için, farklı öğrenme

stillere (sayısal, bireysel, sözel, görsel, sosyal, işitsel öğrenme) hitap etmektedir. Aynı zamanda EBA, öğretmenlerin ve öğrencilerin gerçekleştirdiği paylaşımlarla beraber sürekli gelişen kaynak havuzu halini almıştır. Sosyal bir eğitim platformu olan EBA, Türkiye'nin dört bir yanındaki öğretmen ve öğrencileri buluşturmayı hedeflemektedir (EBA, 2017).

EBA'yı oluşturan modüller şunlardır (EBA, 2017):

2.2.3.1. EBA Ders Modülü

Öğretmenlerin; EBA Ders'te oluşturduğu veya takip ettiği gruplar arasında eğitsel tartışmalara katılabildiği, eğitsel paylaşımlar yapabildiği, öğrencilerine ödevler gönderebildiği, kişisel takvim planına göre gönderilen ödevleri ve yaklaşan etkinlikleri izleyebildiği, ayrıca içerik geliştirme araçları vasıtasıyla içerik oluşturabildiği, öğrencilerin ise; sınıf arkadaşları ve öğretmenleriyle beraber çalışabildiği, iletişim kurabildiği, paylaşımda bulunabildiği, öğretmenlerinin gönderdiği çalışmalarını takviminden izleyerek ödevlerini zamanında yapabildiği ve istediği zaman istediği konuya çalışabildiği öğrenme yönetim sistemidir.

2.2.3.2. Haber Modülü

Öğretmen ve öğrencilerin yaptığı çalışmaların herkes tarafından duyulması, görülmesi ve örnek alınarak daha da iyisinin geliştirilebilmesi amacıyla tasarlanan modüldür.

2.2.3.3. Video Modülü

Bu modül, ders destek, rehberlik, kişisel gelişim, çizgi film, belgesel, meslekî eğitim vb. konularda bireysel ya da grup halinde öğrenmeye destek olan videolar, belirli günlerde izlenebilecek videolar ve sosyal sorumluluk projeleri ile üretilen videolar gibi her türlü eğitsel videonun tek bir adreste bulunabilmesi amacıyla tasarlanmıştır.

2.2.3.4. Görsel Modülü

Farklı derslerde kullanabilecek, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü arşivinden seçilmiş fotoğraflar ile öğretmen ve öğrencilerin de katkılarıyla zenginleşmekte olan, etiketlenmiş görsellerle birlikte harita ve grafiklerin de yer aldığı; derslerin görselliğinin artırılarak konunun daha iyi kavranmasını amaçlayan modüldür.

2.2.3.5. Ses Modülü

Bu modülde, öğrenci ve öğretmenlerin günlük hayatta zaman geçirirken, bilgisayar, tablet, telefon ya da müzik çalarlarına indirilerek dinlemeleri için hazırlanmış ses tabanlı ders destek, kültür ve tarih programları, kişisel gelişim, yabancı dil dinleme metinleri, sesli kitaplar,

eğitici radyo programları ve müzik arşivinden örnekler yer almaktadır. Ayrıca, kendi hazırlayacakları ses dosyalarını da bu modül aracılığıyla paylaşabilirler.

2.2.3.6. *Kitap Modülü*

Derslerde kullanılan ders kitaplarının e-kitap halinde PDF biçiminde bilgisayar ya da akıllı tahtalara indirilebilmesi ve kullanabilmesi için hazırlanan modüldür. Ayrıca, öğretmen ve öğrenciler yararlı olacaklarını düşündükleri e-kitapları buradan paylaşabilirler.

2.2.3.7. *Dergi Modülü*

Eğitimde kullanılabilecek, ilgi çekici, eğitim, kültür ve bilim dergilerinin takip edilebileceği modüldür.

2.2.3.8. *Doküman Modülü*

Ödev, yazılı, rehberlik, plan, vb. eğitim materyali olarak kullanılabilecek dokümanların bulunduğu, yayındaki dokümanlardan faydalanmanın yanı sıra yorum yapılarak geliştirilmesine katkı sunulabilen modüldür.

2.2.3.9. *Yarışma Modülü*

Bu modülde, EBA içerisinde düzenlenen yarışmalara ait ürünler paylaşılmakta ve başvuru süreci devam eden yarışmalarla ilgili bilgiler bulunmaktadır.

2.2.3.10. *Uygulamalar Modülü*

Bu modülde, bireysel öğrenmeye yardımcı olan ve derslerde faydalanılabilecek, ülkemizde ve dünyada öne çıkan eğitim içeriği hazırlayan firma, bakanlık, üniversite, dernek, vakıf ve sivil toplum kuruluşları tarafından sunulan çok sayıda etkileşimli içerik, ders materyali ve eğitim portalleri yer almaktadır.

2.2.3.11. *Dosya Modülü*

Bu modülü kullanarak öğretmen ve öğrenciler görsel, ses, doküman, sunum, video vb. dosyaları saklayabilir ve paylaşabilirler.

2.2.3.12. *E-Kurs Modülü*

Bu modül aracılığıyla kazanım ve değerlendirme testlerine ulaşılabilir. Ayrıca, destekleme ve yetiştirme kurslarının yönetim işlemleri de buradan yapılmaktadır.

2.2.3.13. *EBA Dükkan Modülü*

Eğitimde FATİH Projesi kapsamında dağıtılan tablet bilgisayarlarda kurulu olarak gelen, yeni uygulamaların indirilebildiği, var olanların güncellenebildiği, içerisinde dergiler, z-

kitaplar, hesap makinesi, sözlük, vb. yardımcı kaynaklar, sesli hikâyeler ile eğitici ve öğretici oyunların bulunduğu uygulama marketidir.

2.2.4. Öğretmen Eğitimi

FATİH projesinin başlıca bileşenlerinden birisi, okullarda görevli tüm öğretmenlere, bilinçli teknolojinin kullanımı ve teknoloji destekli eğitim alanlarında bilgi ve becerilerinin artırılması amacıyla yüz yüze ve uzaktan hizmet içi eğitim verilmesidir. Öğrenci ve öğretmen tabletleri ile sınıflarda bulunan etkileşimli tahtaların eğitim ve öğretim sürecinde etkin kullanımı ve hem etkinliği destekleyici hem de bilgiye erişim aracı olarak evde ve okulda öğrenci tabletlerinin kullanılması amaçlanmaktadır (FATİH, 2017b).

Bu amaçla, FATİH projesi kapsamında öğretmen eğitimleri MEB Öğretmen Yetiştirme ve Geliştirme Genel Müdürlüğü'nün 30.12.2011 tarih, 7457 sayı ve "FATİH Projesi Eğitimde Teknoloji Kullanımı Kursu" konulu yazısı gereğince öğretmenlerin eğitim içeriklerini ve BT araçlarını etkin olarak kullanabilmeleri için gerekli bilgi ve beceriye kavuşturulması amacıyla 2012 yılından itibaren proje dahilinde donanım kurulumu yapılmış olan okullarda görevli tüm öğretmenleri kapsayan 8 modülden oluşan ve toplam 30 ders saati süren hizmetiçi eğitimler ile başlamıştır (Keser ve Çetinkaya, 2013). Günümüzde ise eğitimler yüz yüze ve uzaktan eğitim olarak iki kısımda verilmektedir. Yüz yüze eğitimler "FATİH Projesi Eğitimde Teknoloji Kullanımı Eğitici Eğitimi", "FATİH Projesi Etkileşimli Sınıf Yönetimi Eğitici Eğitimi", "FATİH Projesi Pardus Temel Eğitimi", "FATİH Projesi Ders Akışı Tasarımı Eğitimleri", "FATİH Projesi Teknoloji Destekli Eğitimler", network eğitimleri ve yönetici seminerlerini kapsamaktadır. Uzaktan eğitimler ise "FATİH Projesi Etkileşimli Sınıf Yönetimi Eğitimi", "FATİH Projesi BT'nin ve İnternetin Bilinçli Güvenli Kullanımı Eğitimi" ve "FATİH Projesi Ağ Altyapısı Seminerini" kapsamaktadır (FATİH, 2017a).

2.3. Akıllı Tahtalar ve Eğitimde Kullanımı

Alanyazında elektronik tahta, etkileşimli tahta, dijital tahta ve interaktif tahta gibi çeşitli isimlerle anılan akıllı tahtalardan ilki Smart Technologies firması tarafından Kanada'da 1986 yılında üretilmiş ve kullanılmıştır. Daha sonra birçok benzer özellikleri olan akıllı tahtalar farklı şirketler tarafından üretilmiştir. Başlangıçta, şirketler tarafından küçük gruplar halinde uzaktan görüşme için kullanılmıştır (Aktaş, 2015).

Akıllı tahta, bir projeksiyon cihazı ve bir bilgisayara bağlanan, bilgisayar ekranındaki görüntünün projeksiyon cihazı vasıtasıyla üzerinde görüntülediği, özel bir kalem ya da dokunma yoluyla bilgisayarın kontrol edilebilmesini sağlayan dokunmaya duyarlı büyük bir paneldir (BECTA, 2003). FATİH Projesi kapsamında dağıtılan akıllı tahta-; bilgisayar, LED ekran, beyaz tahta ve yeşil tahtadan oluşan, sürgülü beyaz tahta sayesinde yazma alanı genişleyebilen ve LED ekran ile bilgisayarı dış etkenlerden koruyan, elektronik içerik ve medyaları kendi bilgisayarı ya da harici bilgisayar yardımı ile LED ekran üzerinde gösterebilen ve bütün yazılımları çalıştırılabilen etkileşimli eğitim aracı olarak tanımlanmıştır (FATİH, 2017b).

Akıllı tahtalar eğitim ortamlarında teknolojinin entegrasyonunun sağlanmasında kullanılan en önemli araçlardan biri olmuştur (Tatlı, 2014). Türel ve Johnson'a (2012) göre ise akıllı tahtalar eğitim için en önemli öğretim teknolojilerinden birisidir. Hayal gücünü kullanma, sentezleme, alternatifli düşünme ve uygulama gibi zihin fonksiyonları öğretmen merkezli ve düz anlatım yapılan geleneksel yöntemde öğretim sürecinde etkin olarak kullanılamamaktadır. Bireysel öğrenmeyi ön plana çıkaran, bütün duyu organlarının kullanıldığı modern öğretim yöntemlerinde öğrencilerden bilgiyi içselleştirmeleri ve öğrendiklerini günlük hayatta kullanabilmeleri beklenmektedir. Akıllı tahtalar, çok yönlü uyarılarla ders içerisinde öğrencinin ilgisini üst düzeyde tutarak sınıfları aktif ve etkileşimli bir öğrenme ortamına çevirebilme potansiyeline sahiptir (Gülcü, 2014).

Smith, Higgins, Wall ve Miller (2005) akıllı tahtaların öğretime yönelik potansiyel faydalarını esneklik ve çok yönlülük, çoklu ortam sunumu, verimlilik, planlama ve kaynakların geliştirilmesinin desteklenmesi, BİT becerilerini modellenmesi, etkileşim ve derslere katılım olarak sıralamışlardır. Keser ve Çetinkaya (2013) ise, akıllı tahtaların öğrenme-öğretme ortamına getirebileceği alanyazında yer alan katkıları, motivasyona olumlu katkısı, öğretme ve öğrenmeyi destekleme potansiyeli, öğrenme etkinliklerine daha fazla katılımın sağlanması, çoklu ortamların kullanımına olanak vermesi, derslerin daha ilgi çekici ve eğlenceli hale gelmesi, etkileşime olumlu katkısı, hazır öğrenme materyalleri üzerinde işlem yapabilmeye olanak sağlaması, ders esnasında akıllı tahta üzerinde yapılan işlemlerin kaydedilmesi ve kayıtlara tekrar erişilmesi ve engelli öğrenenlerin öğrenmelerine olumlu katkı sağlaması şeklinde özetlemişlerdir.

Gülcü (2014), akıllı tahta kullanımının avantajlarını araştırmıştır. Bu araştırmadan elde ettiği sonuçlara göre fotoğraf, resim, video vb. görsel materyallerin derslerde etkin bir biçimde

kullanılmasının öğrencinin konuyu daha iyi anlamasını sağladığını, öğretmene hız ve pratiklik kazandırdığını ifade etmiştir. Ayrıca, öğretmenin soruları tahtaya yansıtarak zaman kazandığını böylece daha çok soru çözebildiğini belirtmiştir. Bunlara ek olarak, ders notları ve konu ile ilgili bilgilerin bilgisayar ortamında depolanabilmesi ve sınıflandırılabilmesi sebebiyle öğretmenin istediği bilgiye istediği zaman ulaşabildiğini ve bu durumun konu tekrarlarını kolaylaştırdığını tespit etmiştir. Son olarak, akıllı tahtaların öğrencileri çok yönlü düşünmeye yönlendirdiğini ve öğrencinin ufkunu açtığını, diğer tahtalara göre daha temiz olduklarını, toz ve koku yapmadıklarını ifade etmiştir.

Akıllı tahta kullanımının yukarıda bahsedilen avantajları ile birlikte akıllı tahta kullanımı sırasında karşılaşılabilecek bazı problemler de bulunmaktadır. Keser ve Çetinkaya (2013) akıllı tahta kullanımı sırasında karşılaşılan problemleri ve bu problemlere yönelik çözüm önerilerini araştırdıkları çalışmalarında, akıllı tahta kullanımı sırasında karşılaşılan problemleri beş boyutta sınıflandırmışlardır. Bu boyutlar öğrenme-öğretme sürecinde yaşanan problemler, donanıma yönelik problemler, yazılıma yönelik problemler, içeriğe yönelik problemler, ergonomi ve sağlık açısından yaşanan problemlerdir. Öğrenme-öğretme sürecinde yaşanan problemler amaç dışı kullanım, sınıfta gürültü olması, derslerdeki katılımı ve etkileşimi olumsuz etkilemesi, derse yönelik faaliyetlerde zaman kaybına sebep olması, kullanım esnasında meydana gelen aksaklıklar nedeniyle ders planı ve organizasyonunu olumsuz etkilemesi; bütün derslerde akıllı tahta kullanmanın uygun olmaması ve materyale odaklanılarak dersten uzaklaşılmasıdır. Donanıma yönelik problemler ise akıllı tahtanın açılıp kapanmasının uzun sürmesi, yavaş çalışması ve tutukluk yapması, başka cihazlarla bağlantı sorunları, ekran çözünürlüğünün yetersiz olması, çevre birimlerinin çalışmaması, kalibrasyon ayarlarının yapılmasında karşılaşılan zorluklar ve teknik sorunların kısa sürede çözülememesidir. Yazılıma yönelik problemler ise kısıtlamalar (internet, yazılım, vb.), akıllı tahtaların kendi yazılımlarının kullanışlı olmaması ve farklı yazılımlara ihtiyaç duyulması, donanım yetersizliği nedeniyle yazılımların yavaş çalışması, yüksek sistem gereksinimlerine ihtiyaç duyan yazılımlar için yetersiz kalması, el yazısı tanıma özelliğinin etkin çalışmaması ve mevcut yazılımda yer alan araç kutusunun yetersiz kalmasıdır. İçeriğe yönelik problemler ise derse yönelik içeriklerin yetersiz olması, kısıtlamalar nedeniyle bazı faydalı site ve içeriklere erişilememesi, içerik hazırlanması ve düzenlenmesinde karşılaşılan zorluklardır. Ergonomi ve sağlık açısından karşılaşılan problemler ise tahta büyüklüğünün yetersiz olması ve akıllı tahtayla birlikte sunulan üçlü sistemin verimli kullanımı zorlaştırması, görüntü

bozuklukları ve güneş ışığı nedeniyle ekranın görülememesi, göz sağlığına ve radyasyona ilişkin endişeler olarak belirtilmiştir.

Gülcü (2014) ise akıllı tahtanın dezavantajlarını şu şekilde ifade etmiştir:

"Akıllı tahta kullanımı esnasında öğretmenler, yazılım hatalarından, program versiyonlarından, kalibrasyon ayarlarından, sistemden, donanımdan, öğrencilerin tahtayı oynamasından, teknolojik altyapı eksikliğinden, ekipman eksikliğinden kaynaklanan bazı teknik sorunlar yaşamaktadır. Elektrik kesintileri de en önemli sorunlardan biridir. Teknik sorunlar ve elektrik kesintisi çok ciddi zaman kaybına, dersin aksamasına, zaman zaman da öğretmenin sınıftaki otoritesinin zayıflamasına neden olmaktadır. Etkileşimli tahta öğrencileri tembelliğe alıştırmakta, not tutma, yazma, çizme gibi alışkanlıklarının azalmasına neden olmaktadır. Dersler zaman zaman monotonlaşmakta, öğrenci ders içerisinde pasifleşmektedir. Öğrenciler hazır ve görselliğe alışmaktadırlar. Bilgisayarlara virüs bulaşması, tahta kaleminin bozulması ve kaybolması da sorun oluşturmaktadır. Etkileşimli tahtalar, öğretmenin hareket alanını kısıtlamakta, öğretmeni ekrana bağımlı hale getirmektedir. Dersin hazırlık aşaması uzun sürmekte, hazır doküman kullanan öğretmenleri ise tembelliğe alıştırmaktadır. Ayrıca aşırı ışık ve radyasyon öğretmenlerin ve öğrencilerin sağlıklarını tehdit etmektedir."

Akıllı tahtaların eğitim öğretim sırasında kullanım sıklığı ve ne kadar etkin kullanıldığı da ne derece iyi olduğunu belirler. Öğretmen kullanmadığı sürece sınıfta akıllı tahta bulunması bir anlam ifade etmez. Teknolojik gelişmelere karşı kendisini geliştirmemiş, akıllı tahta kullanımını bilmeyen ya da akıllı tahtaya ilişkin olumsuz görüşleri olan öğretmenler akıllı tahtadan faydalanamayacaktır (Saruhan, 2015). Bu nedenle öğretmenlerin akıllı tahta kullanırken uygulayabilecekleri, öğrencilerin öğrenmelerine olumlu etki yapması muhtemel öğretim stratejilerini bilmeleri gerekmektedir. Bu stratejilerden bazıları önemli içeriği vurgulama, renklendirme ve içerikle ilgili açıklayıcı notlar ekleme; daha iyi anlama için önceki konulara geri dönerek göz atma teknikleri; tartışma ve beyin fırtınası, ortak yazma, paylaşılan okuma, akran eğitimi ve işbirlikli problem çözme için fotoğraf kullanma; sürükle bırak, gizle göster ve eşleştirme aktiviteleri; farklı medyaları gözleme (görsel öğrenenler); materyale dokunma ve hissetme (temas yoluyla öğrenenler için); özel ihtiyaçların karşılanması (örneğin görme engelliler için yakınlaştırma özelliği); ders içeriği ile alakalı

düşünce ve fikirlerin sunulması; ekran gölgesi ya da spot ışığı özelliği ile bir resmin gizli bölümünü bulma; web sayfalarının ekran görüntülerini anlık olarak yakalama ve değiştirme; materyallerdeki hataları düzeltme; oyun oynama olarak sıralanabilir (Türel ve Johnson, 2012). Başarıyı etkileyecek en önemli faktörlerden birisi öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı konusundaki yeterliliğidir. Bu doğrultuda, öğretmenlere yönelik olarak düzenlenen eğitimlerde akıllı tahtanın bilgisayar, projeksiyon ve internet dışında başka kullanımlarının da olduğu, yalnızca tebeşir tozundan kurtulacakları bir alternatif olmadığına altı çizilmelidir (Kırbağ-Zengin, Kırılmazkaya ve Keçeci, 2012).

2.4. Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Öğretmen Tutumları

Tutum, bireyin kendi iç dünyasıyla ilgili, inançlarına ve değer yargılarına dayanan herhangi bir olay, yer yada kişi hakkında olumlu veya olumsuz tepki verme eğilimidir (Demir, 2005). Kişinin çevresindeki herhangi bir konuya yönelik sahip olduğu tepki ön eğilimini belirten tutum, karar verme sürecinde yanlılığa sebep olan ve kişinin davranışlarına yön veren bir olgudur (Üredi ve Üredi, 2006).

Teknolojik tutum, kişinin teknolojiye ve teknolojik araçlara yönelik bakış açısıdır. Başka bir ifadeyle, kişinin teknolojiye ilişkin olumlu ya da olumsuz tepkileridir. Öğretmenlerin mesleklerine yönelik olumlu tutum geliştirebilmeleri şüphesiz birçok değişkene bağlıdır. Bu değişkenlerden en önemlisi sınıf içinde teknoloji kullanma seviyesi olabilir (Yılmaz, 2016).

Pala (2006), öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarını ve cinsiyet, yaş ve hizmet yılına göre farklılık gösterip göstermediğini araştırmak için bir çalışma yapmıştır. Çalışmada kullanılan veriler Manisa il merkezinde yer alan ilköğretim okullarının birinci kademesinde görevli 10 öğretmenden, araştırmacı tarafından geliştirilen 43 maddelik bir tutum ölçeği ile elde edilmiştir. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin eğitim teknolojilerine yönelik tutumlarının olumlu olduğu; cinsiyet, yaş ve hizmet yılına göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik ve Kahyaoğlu (2007), aday öğretmenlerin teknolojiye yönelik tutumlarının kümelenme eğilimlerini belirlemeye yönelik bir araştırma yürütmüşlerdir. Araştırmaya çeşitli bölümlerden 317 (230 erkek, 87 kadın) kişi katılmıştır. Araştırmada teknolojiye yönelik tutum değişkenleri Ward's kümeleme yöntemine göre olumlu ve olumsuz tutumlar olmak üzere iki kümeye ayrılmıştır. Eğitim hayatında bilgisayar yazılımlarının kullanımı, teknolojik araçların eğitim-öğretimde kullanımı, gelişen teknolojiye paralel olarak

öğretmenlerin sahip olması gereken nitelikler, teknolojik araç gereç kullanma becerisi ve önemine yönelik tutumlar olumlu kümede yer almıştır. Olumsuz kümede ise, teknolojik araçları kullanmanın olumsuz yanları, eğitimde teknolojik araçların kullanılmama durumu, teknolojik araç kullanımını zorluğuna yönelik tutumlar yer almıştır. Çalışma sonunda kümeleme analizinin öğretmen adaylarının tutum değişkenlerine yönelik olumlu ve olumsuz kümeleri açıkça belirlediği ve bu kümelerin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yavuz ve Coşkun (2008), öğretimde teknolojik araç-gereç kullanımına yönelik sınıf öğretmenliği öğrencilerinin tutum ve görüşlerini tespit etmek amacıyla bir araştırma gerçekleştirmişlerdir. Araştırmaya 30 öğrenci katılmıştır. Araştırmada “Teknoloji Tutum Ölçeği” veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Öğretimde teknoloji kullanımına yönelik öğrenci düşüncelerini belirlemek üzere, belirlenen 5 öğrenci ile yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir. Teknoloji tutum ölçeğinden elde edilen ön test ve son test ortalamaları arasında son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Araştırma sonucuna göre, öğretimde teknolojik araç-gereç kullanımı, öğrencilerin bu konudaki tutum ve fikirlerini olumlu yönde etkilemektedir.

Bahar, Uludağ ve Kaplan (2008), ilköğretim öğretmenlerinin bilgisayar ve internete ilişkin tutumlarının kıdem, mezun olunan yükseköğretim kurumu türü, cinsiyet, kişisel bilgisayar sahipliği ve evde internet bağlantısı bulunması açısından farklılaşıp farklılaşmadığını ve bilgisayara yönelik tutumun internete yönelik tutumu tahmin etmek için kullanılıp kullanılmayacağını belirlemek üzere bir araştırma yapmışlardır. Mezun oldukları yükseköğretim kurumunun türü ile kıdem açısından bilgisayar ve internete ilişkin tutumları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bilgisayara ilişkin tutum açısından cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark bulunamazken internete ilişkin tutum açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Evde bilgisayar ve internet bağlantısı bulunmasının bilgisayara ilişkin tutumu etkilediği fakat, internete ilişkin tutumu etkilemediği tespit edilmiştir.

Aktepe (2011), sınıf öğretmenlerinin bilgisayar kullanımlarına ilişkin görüşlerinin alınması amacıyla ilköğretim okullarında çalışan sınıf öğretmenleri ile bir araştırma gerçekleştirmiştir. Yarı-yapılandırılmış görüşme tekniği ile verilerin toplandığı araştırmada öğretmenlere "Sınıf öğretmenleri bilgisayar kullanma konusunda kendilerini yeterli görmekte midir? Bilgisayarı eğitim etkinliklerinde kullanmakta mıdır? Bilgisayar kullanarak ders yapmak öğrenci başarısını arttırmakta mıdır? Okullarda, bilgisayarla ilgili yazılımlar güncel midir?" şeklinde dört soru sorulmuştur. Toplanan veriler "evet-kısmen-hayır"

kategorileri üzerinden analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, sınıf öğretmenlerinin bilgisayar kullanma hakkında kendilerini kısmen de olsa yeterli gördükleri, eğitim etkinliklerinde bilgisayarı kısmen kullanabildikleri, bilgisayar kullanılarak yapılan derslerin çoğunlukla öğrenci başarısını arttırdığını düşündükleri ve bilgisayarla ilgili yazılımlar okullarda takip edilmeye çalışılmasına rağmen yazılımların tam anlamıyla güncel olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çelik (2011), öğretmen yetiştiricilerin öğrenme-öğretme amacıyla teknolojiden yararlanma düzeylerini belirlemek, bu konu ile ilgili mevcut uygulamaları belirlemek ve teknolojinin yayılmasına ilişkin modelleri tetkik etmek amacıyla tekil tarama yöntemiyle bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırma için Ahi Evran, Aksaray, Kırıkkale, Niğde, Osmangazi ve Pamukkale üniversitelerindeki farklı unvanlara sahip 124 akademisyenle çalışılmıştır. Veriler, bir anket aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucuna göre, akademisyenlerin mesleki amaçlı teknoloji kullanım düzeyleri, akademik unvana göre farklılık göstermemektedir. Bununla beraber, akademisyenlerin teknolojik gelişimleri öğrenme-öğretme ortamlarına aktarmada yetersiz etkin mesleki gelişim programları, yoğun çalışma saatleri vb. nedenlerle bir takım sınırlılık ve engellere karşılaştıkları belirlenmiştir. Akademisyenlerin öğrenmeyi kolaylaştırma amaçlı güncel/ileri düzey teknolojik ortam ve araçları kullanabilme konusunda henüz tatmin edici düzeyde olmadıkları sonucuna varılmıştır.

Demir, Özmantar, Bingölbali ve Bozkurt (2011), mesleki gelişim kapsamında teknoloji entegrasyonu eğitimi alan 3 sınıf öğretmenin sınıf içi uygulamalarının video analizini yapmışlardır. Teknoloji kullanım düzeyinin pedagojik yaklaşımla ele alındığı yer değiştirme-yükseltme-değişim teorik çatısı video analizleri sırasında kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin genel olarak “yer değiştirme” düzeyinde teknolojiyi kullandıkları, teknoloji entegrasyonunu tam olarak gerçekleştiremedikleri ve kullandıkları teknolojinin imkanları konusunda yeterliliklerinin istenen düzeyde olmadığı tespit edilmiştir.

Kınık, Altinkaya ve Ertepinar (2012), ilk ve ortaöğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin bilgisayar teknolojileri ile internet kullanım alışkanlıklarını tespit etmek ve bilgisayara karşı tutumlarını belirlemek amacıyla ilk ve ortaöğretim okullarında çalışan farklı branşlardan 329 öğretmen ile bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada uzman görüşleri doğrultusunda araştırmacılar tarafından geliştirilen likert tipi bir ölçek veri toplama aracı

olarak kullanılmıştır. Ölçekte kişisel bilgiler, bilgisayar programları kullanımı, internet kullanımı, eğitim ortamında bilgisayar kullanımı ve bilgisayara yönelik tutum bölümleri yer almıştır. Toplam 83 maddeden oluşan ölçeğin geçerliliği 0,85 bulunmuştur. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğunu belirlenmiştir.

Katrancı ve Uygun (2013), teknolojik araçların Türkçe derslerinde kullanımına ilişkin sınıf öğretmenlerinin görüşlerini saptamak amacıyla otuz sınıf öğretmeni ile bir araştırma yürütmüştür. Yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla öğretmen görüşleri belirlenmiştir. Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilmesinde betimsel ve içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Katılımcıların yaklaşık olarak dörtte birinin teknolojik araçların Türkçe derslerinde kullanılmasının gereksiz olduğunu düşündüğü, yaklaşık dörtte üçünün ise teknolojik araçların Türkçe derslerinde kullanımının gerekli olduğunu düşündüğü, teknolojik araçların sınıf öğretmenleri tarafından en az konuşma öğrenme alanında kullanılırken, en çok görsel sunu ve görsel okuma ile dinleme öğrenme alanlarında kullanıldığı belirlenmiştir.

Yılmaz, Üredi ve Akbaşı (2015), aday sınıf öğretmenlerinin bilgisayar yeterlilik ve eğitimde teknoloji kullanım seviyelerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin Word ve Powerpoint programını, bilgisayar ile ilgili temel kavramları, e-posta kullanımını iyi bildiklerini, donanım, işletim sistemi ve internet kullanımı konuları ile Excel programını orta seviyede bildiklerini, web sayfası geliştirme ve Access programı konularında ise yetersiz olduklarını belirlemişlerdir. Cinsiyete göre yapılan bilgisayar yeterlilik düzeylerinin belirlendiği araştırma doğrultusunda bilgisayar yeterlilik açısından erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılık elde etmişlerdir. Evinde bilgisayar bulunma durumuna göre öğrencilerin bilgisayar yeterlilik ve eğitimde teknoloji kullanımı açısından evinde bilgisayar bulunanlar lehine anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Evinde internet olma durumuna göre öğrencilerin bilgisayar yeterlilik ve eğitimde teknoloji kullanımı açısından evinde internet olanlar lehine anlamlı farklılık tespit etmişlerdir.

Çınarer, Yurttakal, Ünal ve Karaman (2016), öğretmenlerin teknolojik araçlarla eğitime yönelik tutumları üzerinde etkisi olabilecek çeşitli değişkenleri incelemek amacıyla 2012-2013 eğitim-öğretim yılında Yozgat il merkezinde bir araştırma yapmışlardır. Araştırma FATİH projesi kapsamında pilot okul olarak seçilen iki lisede görev yapan 38 branş öğretmenleriyle gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlere bir anket formu ile birlikte teknolojik

araçlarla eğitime yönelik tutum ölçeği uygulanmıştır. Veri analizi esnasında, iki grup karşılaştırması için Bağımsız 2 grup t testi, Mann Whitney U-testi ise önşartlar sağlamadığında, Kruskal Wallis testi ise üç ve daha fazla grup karşılaştırması için kullanılmıştır. Öğretmenlerin teknolojik araçlarla eğitime yönelik tutum düzeyi ortalamalarının yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin teknolojik araçlarla eğitime yönelik tutumlarında, cinsiyet, yaş, medeni durum, mesleki kıdem, sosyo-ekonomik düzey, görev yaptığı okul gibi çeşitli değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Saygıner (2016), öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algıları ile bilgisayar yeterlilik düzeylerinin bazı değişkenlere göre karşılaştırılması amacıyla eğitim fakültesinde çeşitli bölümlerde öğrenim görmekte olan 252 dördüncü sınıf öğrencisi ile genel tarama modelinde bir araştırma yapmıştır. "Teknoloji algı ölçeği" ve "Bilgisayar yeterlik ölçeği" veri toplama aracı kullanılmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde frekans (f), ortalama, yüzde (%), ANOVA, Kruskal Wallis Testi, Mann Whitney U Testi ve Spearman Korelasyon Katsayısı kullanılmıştır. Sonuç olarak, bilgisayar yeterliliği bakımından öğretmen adaylarının orta düzeyde bir yeterliliğe sahip oldukları ve bölümler açısından anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Erkeklerin bilgisayar yeterlilik düzeylerinin kadınlara göre daha yüksek olduğu erkeklerden, kişisel bilgisayar ve internet bağlantısı olmayanların olanlara göre bilgisayar yeterliliklerinin daha düşük olduğu ve web sayfası hazırlama ve veri tabanı alanlarının en zayıf oldukları alanlar olduğu görülmüştür. "Fen Bilgisi-Sınıf, İngilizce-Türkçe" öğretmenliği bölümleri arasında teknoloji kullanımına yönelik algı açısından bölümlere göre anlamlı bir fark bulunduğu, gruplar arasında bilgisayara sahip olma durumu, internet erişimi ve cinsiyet bakımından bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. Buna ek olarak, eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin algıları ile teknoloji yeterlilik düzeyleri arasında zayıf düzeyde ve pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

2.5. Eğitimde Teknoloji Kullanımına Yönelik Özyeterlik İnancı

Modern insan motivasyon teorilerinin kritik bir bileşeni öz inançlardır. Özyeterlik, "bireyin belli bir görevi yapma kapasitesine dair inancı" şeklinde ifade edilmektedir (Bandura, 1994). Başka bir ifadeyle özyeterlik, karşılaştığı zor durumların üstesinden gelmede ne seviyede başarılı olabileceği konusunda bireyin kendisi hakkındaki yargısı ve/veya inancı olarak ifade edilmektedir. (Senemoğlu, 2010). İnsan davranışlarının özyeterlik inancından

etkilendiğinden sosyal bilişsel kuramda söz edilmektedir. Özyeterlik inancının bireyin yeteneklerinden etkilenmemesine rağmen, birey yeteneklerine güvenerek bir işte başarılı olabileceğine inanabilmekte ve kişilerin eylem planları bu inançlardan etkilenebilmektedir (Zeldin, Britner ve Pajares, 2008). Öğretmenlerin öğrenci eğitimi hakkındaki kendi kapasitelerine yönelik algıları ile öğrencilerin başarılarını destekleyen davranışlarının olumlu yönde ilişkili olduğu yıllardır süren araştırmalarla gösterilmiştir (Goddard ve Goddard, 2001). Gibson ve Dembo'ya (1984) göre özyeterliği yüksek öğretmenler öğrenciler üzerinde olumlu değişimlere sebep olmaktadır. Özyeterlik inancı, öğretmenleri öğrenci başarısı için etkili bir akademik süreç ile etkili bir öğrenme ortamı oluşturmaya yöneltmektedir (Bandura, 1993). Özyeterlik teknoloji açısından ele alındığında, bireyin teknolojiyi amacına uygun ve başarılı kullanabileceği hakkındaki kişisel inancı olarak ifade edilmektedir (Holden ve Rada, 2011). Abbitt (2011), teknolojinin sınıftaki öğretme süreçleri ile entegrasyonu konusunda öğretmenlerin özyeterlik algılarının rol oynayabileceğini belirtmiştir. Ancak, diğer bir önemli husus ise öğretmenlerin teknolojiye ilişkin özyeterlik algılarını gerçek yaşam durumlarına aktarabilmeleridir. Bir araştırma öğretmenlerin hem öğretmenler hem de öğrenciler için teknoloji entegrasyonunu fazladan iş yükü olarak algıladıklarını, sarf edilen çaba ve yapılan yatırımlara göre teknolojinin eğitim değerinin çok az olduğunu düşündüklerini göstermiştir (Li, 2007). Öğrenciler ise teknolojiyi benimsemekte ve teknolojinin okullarda daha fazla ve daha nitelikli kullanılmasını arzu etmektedirler (Gül ve Yeşilyurt, 2011).

Bandura'ya (1997) göre, insanlar dört farklı bilgi kaynağından gelen bilgileri yorumlayarak özyeterlik algılarını oluştururlar: (1) otantik ustalık deneyimleri, (2) vekil tecrübeler, (3) sosyal ikna ve (4) fizyolojik indeksler.

Berkant (2013), aday öğretmenlerin bilgisayara ilişkin tutum ve özyeterlik algıları ile bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amacıyla tarama modelinde betimsel bir araştırma yapmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu amaçlı örnekleme yoluyla seçilmiş 166 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada; erkek öğretmen adaylarının bilgisayara ilişkin tutum, bilgisayar destekli eğitim yapmaya ilişkin tutum ve bilgisayar özyeterlik algıları açısından kız öğretmen adaylarına göre, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerinin İlköğretim Matematik Öğretmenliği, Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmenliği bölümü öğrencilerine göre, dördüncü sınıf öğrencilerinin birinci sınıf öğrencilerine göre, bilgisayar sahibi olanların olmayanlara göre tutum ve özyeterlik algılarının anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit

edilmiştir. Katılımcıların bilgisayara ilişkin tutumları ile bilgisayar kullandıkları yıl arasında ve günlük bilgisayar kullanım süreleri arasında orta düzeyde pozitif anlamlı ilişkiler olduğu saptanmıştır. Bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutumları ile bilgisayar kullandıkları yıl arasında düşük düzeyde, günlük bilgisayar kullanım süreleri arasında ise orta düzeyde pozitif anlamlı ilişkiler belirlenmiştir. Bilgisayar özyeterlik algıları ile bilgisayar kullandıkları yıl arasında ve günlük bilgisayar kullanım süreleri arasında orta düzeyde pozitif anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime ilişkin tutumları ile bilgisayara yönelik tutumları ve bilgisayar özyeterlik algıları arasında orta düzeyde pozitif anlamlı ilişkiler bulunurken, bilgisayara ilişkin tutumları ile bilgisayar özyeterlik algıları arasında yüksek düzeyde pozitif anlamlı ilişki belirlenmiştir.

Çetin ve Güngör (2014), 480 ilköğretim öğretmenin bilgisayar destekli öğretime ilişkin tutumları ile bilgisayar özyeterlik inançlarını bazı değişkenler açısından incelemek amacıyla genel tarama modeli bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmada öğretmenlerin bilgisayara yönelik tutumları ile bilgisayar özyeterlik inançları arasındaki ilişki de incelenmiştir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin bilgisayar özyeterlik inançlarının yüksek düzeyde olduğu ve bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumlarının olumlu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenlerin özyeterlik inançları ve tutumları arasında pozitif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir.

Yapılan bir diğer çalışmada ise sınıf öğretmenlerinin bilgisayar ve internet kullanımına yönelik özyeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak, uzmanlık gerektiren bazı beceriler dışında genel olarak öğretmenlerin bilgisayar ve internet kullanımına yönelik özyeterlik algılarının yüksek olduğu; bilgisayar ve internet kullanımı konusunda hizmet içi eğitim alıp almama durumuna göre bilgisayar ve internet kullanımı özyeterlik algıları arasında anlamlı bir fark olmadığı; öğretmenlerin mesleki kıdemlerine ve mezun oldukları yükseköğretim kurumuna göre, bilgisayar ve internet kullanımı özyeterlik algıları arasında anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir (Gürbüz Türk, Demir, Karadağ ve Demir, 2015).

Yalçınkaya (2013) ortaöğretim öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına yönelik özyeterliklerini belirlemek amacıyla bir tez çalışması yapmıştır. Çalışmaya Isparta'da sınıflarına akıllı tahta kurulmuş otuz ortaöğretim kurumunda görev yapan 392 öğretmen katılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına ilişkin özyeterlik seviyelerinin olumlu olduğu, erkek öğretmenlerin özyeterliklerinin kadın öğretmenlere göre

daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin hizmet süreleri ve yaşları arttıkça özyeterliklerinin azaldığı, derslerinde akıllı tahta kullanan öğretmenlerin birçoğunun kullananmayan öğretmenlere önerdikleri tespit edilmiştir.

Doğan Yılmaz (2014) ortaöğretim öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına yönelik özyeterlik algıları ve kaygı düzeylerini incelemek amacıyla tarama modeli bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmada sonuç olarak araştırmaya katılan öğretmenlerin genel olarak kendilerini akıllı tahta kullanımı konusunda orta düzeyde yeterli hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, kadın öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik özyeterlik algı seviyelerinin erkek öğretmenlere göre daha düşük olduğu, akıllı tahta kullanımına yönelik özyeterlik algısının öğretmenlerin yaşı arttıkça düştüğü, hizmet içi eğitim almış olan öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik özyeterlik algı seviyelerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

2.6. Fen Eğitiminde Teknoloji Kullanımı

Teknoloji ve fen eğitimi konusunda yapılan araştırmalarda; teknolojinin bazı fen becerilerinin geliştirilmesine destek olduğu, zamandan tasarruf sağladığı, öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesini sağladığı bulunmuştur (Koç ve Büyük, 2013).

Akpınar, Aktamış ve Ergin (2005) eğitim teknolojilerinin fen bilgisi derslerinde kullanılmasının öğretim ortamının öğrencilerin yaparak-yaşayarak bilgiye erişmelerini destekleyecek biçimde öğrenci gereksinimlerine uygun hale getirilmesi, kaynak çeşitliliğinin ve bunlara ulaşımın kolaylaştırılması, ilk elden bilgi elde etmeye imkan sağlanması, bilgileri değerlendirmek ve teknolojiden faydalanan yaratıcı bireyler yetiştirilmesi için son derece önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca, öğrencilerin, olay ve nesnelere çok yönlü algılaması, yorumlaması, yaratıcı özelliklerinin gelişmesi ve derse olan ilgilerinin canlı tutulması için eğitim teknolojilerinden fen derslerinde önemli ölçüde yararlanılması gerektiğini belirtmişlerdir.

Trowbridge, Bybee ve Powell (2008), bilgisayar, mikrobilgisayar temelli laboratuvarlar, veri toplama ve analiz yazılımı, dijital mikroskop, hiper ortam / çoklu ortam, öğrenci yanıt sistemi ve akıllı tahta gibi eğitim teknolojisi araçlarının, öğrencilerin bilimsel bilgi edinmelerine ve bilimin ve araştırmanın doğasının gelişimine aktif olarak katılmalarına yardımcı olabileceğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, fen bilimleri derslerinde eğitim teknolojisi

araçlarının uygun ve etkili bir şekilde kullanıldığında, öğrencilerin bilgilerinin inşa edilmesine aktif olarak katıldıklarını ve düşünme ile problem çözme becerilerini geliştirdiklerini belirtmişlerdir.

Akpınar ve diğ. (2005), fen bilgisi dersinde çeşitli araç-gereçler ve öğretim materyalleri ile teknolojinin kullanılmasının, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri gündelik yaşamla ilişkilendirmelerinin yanı sıra teknolojiyi öğrenmelerine fırsat sağlayacağını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, fen derslerinde eğitim teknolojisinin farklı şekillerde kullanılmasının, öğrencilerin Fen'e yönelik ilgi ve meraklarının artmasına ve birçoğunun mucit olmaya yönelik tutum sergilemeye başlamalarına neden olacağını ifade etmişlerdir. Fen eğitimi mümkün olduğu kadar deneylerle verilmemesi, öğrencilerin fen konularını anlamalarını zorlaştırarak, fen derslerini ezber ders olarak algılamalarına sebep olacaktır (Çakmak, 1999). Eğitim teknolojisi araçları ve özellikle bilgisayarlar, ilköğretim öğrencilerinin soyut kavramları öğrenmede zorlandığı göz önünde bulundurulduğunda, bu kavramların öğrenci seviyesine göre somutlaştırılarak canlıymış gibi sunulması, derinlemesine öğrenilmesi ve olayların yeniden gözlemlenmesinde önemli bir etkiye sahiptir. Aynı zamanda bilgisayarlar, laboratuvarında yapılması tehlikeli olabilecek deneylerin gerçekleştirilmesinde, verilerin hızlı ve doğru biçimde elde edilerek işlenmesinde ve anlık geri bildirim sunulmasında kullanılacak etkili araçlardır. Bununla birlikte internet ve multimedya araçları bilgi paylaşımı, kaynaklara hızlı erişim ve kaynak çeşitliliği gibi durumlarda etkili olmaktadır.

Eğitim teknolojilerinin öğrenci başarısında çok yönlü olumlu bir etkiye sahip olduğu öğretimde farklı eğitim teknolojisi boyutlarının uygulanması ile ilgili gerçekleştirilen araştırmalarla gösterilmektedir. Bu çerçevede; bilgisayar destekli materyallerin (Demircioğlu ve Geban, 1996), model yoluyla öğretimin (Şahin, Öztuna ve Sağlamer, 2001) ve çeşitli öğretim materyallerinin (model, örnek olay, analogi, oyun, deney) (Akpınar ve diğ., 2005) öğrencilerin başarılarının artmasına neden olduğu belirlenmiştir.

2.7. Kırşehir'in Genel Dinamikleri ve FATİH Projesindeki Mevcut Durumu

1924 yılında il olan Kırşehir, 1954'te Nevşehir iline bağlı bir ilçe haline getirilmiş, 1957'de tekrar il statüsü kazanmıştır. Son nüfus sayımına göre ilin toplam nüfusu 229.975'tir. Nüfusun 178.324'i il ve ilçe merkezlerinde ikamet etmektedir. 1970'li yıllardan itibaren ileri yaşlardaki azalma daha yavaş seyrederken 15 yaşından küçük nüfusun oranı azalmıştır. Şehir

nüfusu, bu özelliğiyle gelişmiş ülkelere benzer bir yapı arz etmektedir (<http://www.kirsehir.gov.tr/nufus>, 2017).

Kırşehir il merkezinde 11 anaokulu, 38 ilkököl, 34 ortaokul ve 29 lise olmak üzere toplam 112 okul mevcuttur. Bu okullarda 1.781 derslik, 2.376 öğretmen ve 28.385 öğrenci bulunmaktadır. İl genelinde derslik başına düşen öğrenci sayısı ilkököl ve ortaokul için 16, genel ortaöğretim için 21, meslekî ve teknik lise için 14'tür (*Kırşehir Milli Eğitim Müdürlüğü*, 2018).

Tablo 2.2: Kırşehir Genelinde Kurulumu Yapılan Akıllı Tahta Sayıları.

Kurum Türü	I. Faz	II. Faz	
		I. Kısım	II. Kısım
İlkokul			550
Ortaokul		62	401
Lise	363	224	98
Bilim ve Sanat Merkezi	43		
Toplam	406	286	1.049

Kırşehir genelinde Eğitimde FATİH projesi bünyesinde I. Faz kapsamında 406 adet, II. Faz I. Kısım kapsamında 286 adet ve II. Faz II. Kısım kapsamında 1.049 adet olmak üzere toplam 1.741 adet akıllı tahta kurulumu tamamlanmıştır. Kurulumu yapılan akıllı tahtaların I. Fazda 210 adedi, II. Fazda ise 148 adedi il merkezinde bulunan liselerde yer almaktadır.

Tablo 2.3: Kırşehir Genelinde Dağıtılan Tablet Bilgisayar Sayıları.

Yıl	Öğretmen	Öğrenci	Yedek	Toplam
2013	116	613	43	772
2014	439	1.771		2.210
2015	220	1.552		1.772
Toplam	775	3.936	4.711	4.754

Kırşehir genelinde I. Faz kapsamında 19, II. Faz kapsamında ise 44 olmak üzere toplam 63 okulda altyapı kurulumları tamamlanmıştır. Ayrıca, akıllı tahta ve altyapı kurulumları tamamlanmış olan okulların öğretmen ve öğrencilerine 2013 yılında 772 adet, 2014 yılında 2.210 adet ve 2015 yılında 1.772 adet olmak üzere toplam 4.754 adet tablet bilgisayar dağıtımını yapmıştır.

Kırşehir genelinde FATİH projesi I. Faz kapsamında 463 öğretmen, II. Faz kapsamında ise 844 öğretmen olmak üzere toplam 1.307 öğretmene İnteraktif Tahta Kullanım Semineri (8 Saat) ve Fatih Projesi Teknoloji Kullanım Kursu (30 Saat) eğitimleri verilmiştir. Ayrıca, bu öğretmenler uzaktan eğitim yoluyla FATİH Projesi Etkileşimli Sınıf Yönetimi Eğitimi ve FATİH Projesi BT'nin Bilinçli Güvenli Kullanımı Eğitimi almışlardır.

Kırşehir il merkezinde 26'sı liselerde olmak üzere toplam 57 Bilişim Teknolojileri Öğretmeni, 12'si liselerde olmak üzere toplam 23 Bilişim Teknolojileri Formatör Öğretmeni görev yapmaktadır. Bu öğretmenler, diğer branş öğretmenlerinin aldığı eğitimlerden farklı olarak FATİH Projesi Eğitimde Teknoloji Kullanımı Eğitici Eğitimi (11 kişi), FATİH Projesi Etkileşimli Sınıf Yönetimi Eğitici Eğitimi (11 Kişi), FATİH Projesi Pardus Temel Eğitimi (3 kişi) Network Eğitimi (2 Kişi), FATİH Projesi Ağ Altyapısı Semineri (2 kişi) eğitimleri almışlardır.

2.8. İlgili Araştırmalar

Dereli (2016), 6. Sınıf Dünya ve Evren konu alanına uyarlanmış bilimin doğası kazanımlarının akıllı tahta etkinlikleri ile öğretim sürecinde, öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına ilişkin görüşleri ile bilimin doğası anlayışlarını belirlemek amacıyla, Isparta'da özel bir okulda okuyan 16 öğrenci ile betimsel durum saptaması niteliğinde bir tez çalışması gerçekleştirmiştir. Çalışma sonucunda, öğrencilerin çağdaş bilimin doğası anlayışını yeterli seviyede kazandıkları, 6. Sınıf Dünya ve Evren konusunda yeterli bilgi seviyesine ulaştıkları ve Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik olumlu görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Özçelik (2015), fizik öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkisini araştırmıştır. Bursa ili Kestel ilçesinde, 2014-2015 eğitim öğretim yılında, 10. sınıfta öğrenim görmekte olan 38 Anadolu İmam Hatip Lisesi öğrencisi ile yürütülen araştırmada deney ve kontrol gruplu ön test son test araştırma deseni kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan veriler 25 sorudan oluşan bir başarı testinin ön-test ve son-test olarak uygulanmasıyla elde edilmiştir. Toplanan verilerin incelenmesi sonucunda deney grubunun istatistiksel olarak daha başarılı olduğu belirlenmiş ve fizik öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin başarılarını daha olumlu etkilediği sonucuna varmıştır.

Aslan (2015), aday öğretmenlerin eğitimde akıllı tahta kullanımına ilişkin niyetlerini, yordayıcı faktörleri ve kullanım sebeplerini yada engellerini Teknoloji Kabul ve Kullanım

Birleştirilmiş Modeli çerçevesinde açıklamaya yönelik bir tarama çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan nicel veriler altı farklı bölümde kayıtlı 153 aday öğretmenden anket ve mülakat sorularıyla, nitel veri ise 10 aday öğretmenden mülakatlar aracılığıyla elde edilmiştir. Çalışma sonucunda öğretmen adaylarının akıllı tahta kullanımındaki niyetlerini belirleyen faktörler teknoloji kullanımına ilişkin tutum, sosyal etki, performans ve çaba beklentileri olarak belirlenmiştir. Aday öğretmenlerin akıllı tahtayı aktif katılım, ilgi çekmek, ek kaynak sağlaması, gelişmiş görsellik ve interaktiflik ve etkin olması sebeplerinden dolayı kullandıkları ortaya çıkarılmıştır. Buna ek olarak öğretim üyelerinin tavsiyesi, gelecekte kullanma isteği ve teknoloji ile geleneksel öğretim yöntemlerini dengeli kullanma da öğretmen adaylarının akıllı tahta kullanımlarını destekleyen öğeler olarak belirtilmiştir. Ancak araştırma sonucunda dikkat edilmesi gerekli olan hususlar da ortaya konmuştur. Bu hususlar ise; bu teknolojinin doğru şekilde ve amacına uygun kullanılmaması, yanlış kullanılması ve suistimal edilmesi, çeşitli problemlerle karşılaşma, kullanmak istememe, kendini kullanım konusunda yetersiz görme olarak belirtilmiştir.

Saraç (2015) Türk İngilizce öğretmenlerinin teknolojik pedagojik alan bilgileri ve akıllı tahta kullanıma ilişkin tutumları üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir. Araştırmaya katılan 106 İngilizce öğretmeninden elde edilen verilerin incelenmesi sonucunda öğretmenlerinin yüksek seviyede Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisine sahip oldukları, akıllı tahta kullanımına ilişkin olumlu tutuma sahip oldukları, Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi seviyeleri ile akıllı tahta kullanımına ilişkin tutumları arasında orta şiddette pozitif bir ilişki olduğu bulgularına ulaşılmıştır. Ayrıca cinsiyet ile tutum arasında ve cinsiyet ile Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi seviyeleri arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Bununla birlikte, öğretmenlik deneyimi süresi ile tutum ve Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler olduğu belirtilmiştir.

Akıllı tahtaların akademik başarıyı ve öğrenmede kalıcılığı sağlamadaki etkililiğini incelemek için, 60 Bilgisayar Programcılığı programı öğrencisi üzerinde, kontrol gruplu ön test - son test gerçek deneme modeli kullanılarak gerçekleştirilen araştırmada (Dikmen, 2015) derslerde akıllı tahta kullanılan grubun diğer gruba oranla akademik başarılarının daha yüksek olduğu ve nispeten öğrenmelerinin daha kalıcı olduğu görülmüştür.

Önder (2015), 10. sınıf biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akıllı tahta ve derse ilişkin tutumları ile akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Ön test-son test kontrol

gruplu yarı deneysel model kullanılarak 50 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen araştırmada sonuç olarak, biyoloji derslerinin yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayanan yöntem ve tekniklerle akıllı tahta kullanılarak anlatılmasının, güncel öğretim programındaki yöntem ve etkinliklerle anlatılmasına göre öğrenci başarısı ve akıllı tahtaya yönelik tutum üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturduğu, biyoloji dersine yönelik tutum üzerinde ise anlamlı bir fark oluşturmadığı ortaya çıkarılmıştır.

Saruhan (2015), Fatih Projesi bünyesinde akıllı tahta kullanan öğretmenlerin akıllı tahtaya ilişkin görüş ve beklentileri ile akıllı tahtanın eğitim hayatına etkisini belirlemek amacıyla betimsel nitelikte tarama modeli bir araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda; akıllı tahtanın birçok özelliği içinde barındıran kendine has özelliğiyle gerek öğrencilerin ve öğretmenlerin motivasyonunu arttırmada, gerekse öğrenmelerin kalıcılığını sağlamada başarılı olduğu, internet altyapısının yetersiz olduğu, yazılım eksikliğinin olduğu ve hizmet içi eğitim programlarının yetersiz olduğu belirtilmiştir.

Ortaöğretimde işlenen canlıların sınıflandırılması konusunun öğrenimi üzerinde akıllı tahta kullanımının etkisini incelemek üzere Sarıkaya (2015) tarafından gerçekleştirilen, öntest-sontest kontrol gruplu modelin kullanıldığı çalışma sonucunda, akıllı tahta ile anlatılan biyoloji dersi sontest puanları ile geleneksel yöntemlerle anlatılan biyoloji dersi sontest puanları arasında, deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu belirtilmiştir.

Tarih öğretiminde akıllı tahta kullanımına ilişkin öğrencilerin görüşlerinin belirlenmesine yönelik olarak, Ünal (2015) tarafından tarama modeli bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda, tarih öğretiminde akıllı tahta kullanımıyla öğrencilerin dersi daha iyi anladıkları, derse olan ilgilerinin arttığı, görsel ve işitsel öğelerle dersin zenginleştiği, çoklu duyulara hitap ettiği, daha eğlenceli ve kalıcı hale geldiği, öğrencileri geçmişe götürerek tarihi olayı yaşıyormuş gibi hissetmelerini sağlandığı, derslerin daha düzenli ve planlı işlendiği, zaman tasarrufu sağlandığı, temiz bir sınıf ortamının oluştuğu saptanmıştır.

Korkmaz (2015), FATİH projesi kapsamında liselerde akıllı tahta ve tablet kullanımının ders başarısına katkısı konusundaki öğretmen ve öğrenci görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda akıllı tahta ve tablet kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci görüşlerinde anlamlı bir farklılık bulunmuş; öğretmenlerin akıllı tahta ve tableti daha az kullandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenler ve öğrencilerin akıllı tahta ve tableti beklenen düzeyde kullanmadıkları gibi amacına uygun olarak kullanmadıkları da tespit edilmiştir.

Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve bilgilerin kalıcılığına etkisinin incelenmesi amacıyla Aktaş (2015) tarafından gerçekleştirilen tez çalışması sonucunda, ortaokul 7. sınıf öğrencilerine yaşamımızdaki elektrik ünitesinin öğretiminde akıllı tahta kullanımının akademik başarıyı ve öğrenilen bilgilerin kalıcılığını artırdığı belirtilmiştir.

Hiçyılmaz (2015), görsel sanatlar dersinde öğrencilerin akıllı tahtaya ilişkin tutumları ile branş öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına yönelik görüşlerini incelemiş ve görsel sanatlar dersinde öğrencilerin çeşitli değişkenlere bağlı olarak akıllı tahtaya ilişkin tutumlarında anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin akıllı tahtaya ilişkin tutumlarının olumlu yönde ve orta seviyede olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumları, öğrencisi oldukları okul ve akıllı tahta kullanım süresi değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Ancak görsel sanatlar ders başarı algısı, cinsiyet, okul öncesi eğitimi alma durumları, sınıf seviyesi, babanın mesleği, anne-baba öğrenim durumu, aile aylık gelir durumu ve akıllı tahta kullanım sıklığı değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılaşma tespit edilmemiştir. Öğretmenlerle yapılan görüşmede de öğretmenler akıllı tahta kullanımını hizmet içi eğitimle öğrendiklerini; akıllı tahta kullanımı konusunda yetersiz olduklarını belirtmişlerdir. Bununla birlikte, akıllı tahtanın öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediğini; öğrenciyi aktif kılma, görsel öğrenmeyi sağlama ve öğrencinin görsel sanatlar dersine yönelik olumlu tutumunu artırma gibi avantajlar sağladığını ifade etmişlerdir. Öğretmenler, görsel sanatlar dersinde akıllı tahta kullanımı sırasında karşılaştıkları sorunları görsel sanatlar dersine yönelik galerinin sınırlı olması, alt yapı eksikliği, internete ulaşma zorluğu olarak belirtmişlerdir.

Ortaöğretim fen alanı öğretmenlerinin akıllı tahtalar ile ilgili tutum ve davranışlarının incelendiği araştırma sonucunda, öğretmenlere göre akıllı tahtaların ders esnasında çeşitli kaynakları araştırma ve bunları sınıfla paylaşmaya imkan tanınması sebebi ile iyi bir ders aracı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin çoğu akıllı tahtalar hakkında olumlu görüşlere sahip olmasına rağmen sınıf içinde akıllı tahta kullanımı konusunda kendilerini rahat hissetmedikleri görülmüş, sebep olarak ise hizmet içi eğitimin yetersiz olmasından kaynaklandığını belirtmişlerdir (Anatürk, 2014).

FATİH Projesi kapsamında ortaöğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin sınıflara kurulmuş olan akıllı tahtaları kullanmalarının öğrencilerin motivasyonuna ve öğretimde

kalıcılığa etkisini incelemek amacıyla bir araştırma gerçekleştirilmiştir (Çiçekli, 2014). Araştırma sonucunda, sınıflara kurulmuş olan akıllı tahtaların kullanımının son bir yılda arttığı belirlenmiştir. İnternet bağlantı hızının düşük olması ve akıllı tahtalarda sıklıkla kalibrasyon sorunu yaşanmasının etkin kullanıma sorun teşkil ettiği görülmüştür. Ayrıca, akıllı tahta kullanımının öğrencilerin derse yönelik ilgi ve motivasyonlarını arttırdığı, öğretim ortamını zenginleştirdiği, zaman tasarrufu sağladığı, sunduğu görsellik ve işitsellik sebebi ile öğretimi zenginleştirdiği ve öğrenciler tarafından anlaşılması güç ve karmaşık konuların işlenmesi sırasında öğretmenlere büyük kolaylıklar sağladığı belirtilmiştir.

Akıllı tahta teknolojisinin öğrencilerin sınıf etkinliklerine katılımı ve ders algıları üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla Aitkuzhinova-Arslan (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışma akıllı tahtanın öğrencilerin; sorumluluklarını arttırdığını, yabancı dil derslerine aktif olarak katılımlarını sağladığını ve sınıf etkinliklerine katılımını arttırabileceğini göstermiştir. Buna ek olarak akıllı tahta teknolojisi kullanıldığında, birinci sınıf öğrencilerinin beşinci sınıf öğrencilerine göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

Eke (2014) İngilizce'nin yabancı dil olarak okutulduğu sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin akıllı tahta ve tablet kullanımına ilişkin görüşlerini incelemiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin akıllı tahta kullanımları arttıkça bu teknolojilere olan ilgilerinin de arttığının söylenebileceği, tablet bilgisayarların öğrencilerin motivasyon ve öğrenmeleri üzerinde önemli bir artışa yol açmadığı, demografik değişkenlerden akıllı tahta kullanımı ile yaş değişkeni arasında, tablet kullanımı açısından da haftalık akıllı tahta kullanım saati arasında anlamlı bir farklılık bulunduğu belirtilmiştir.

Altıncı sınıf Fen ve Teknoloji dersi müfredatında yer alan Kuvvet ve Hareket ünitesinin öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerinin akademik başarıları ile derse yönelik tutumlarına etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çalışma sonucunda akıllı tahta kullanımının kuvvet ve hareket ünitesinde öğrencilerin akademik başarısını arttırdığını ve derse yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediğini saptamıştır (Tiryaki, 2014).

Sayı (2014), Fatih Projesi çerçevesinde İngilizce derslerinde akıllı tahta kullanımına yönelik öğretmen ve öğrenci tutumları ile İngilizce konuşma becerisinin öğrenilmesi ve öğretilmesi üzerinde akıllı tahta kullanımının etkilerini inceleyen bir tez çalışması yapmıştır. Çalışma, akıllı tahta kullanımına ilişkin öğretmen ve öğrencilerin tutumlarının olumlu olduğunu ve İngilizce konuşma becerisi üzerinde akıllı tahta kullanımının olumlu etkileri olduğuna inandıklarını ortaya çıkarmıştır.

Türkoğlu (2014), akıllı tahta kullanılarak işlenen Fen ve Teknoloji dersinin 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve görüşlerini nasıl etkilediğini incelemiştir. Araştırma sonucunda, akıllı tahta kullanımının; maddenin tanecikli yapısı ünitesi için deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı fark oluşturmadığı görülmüştür. Fakat, akıllı tahta kullanılarak işlenen dersler sonrasında deney grubunda yer alan öğrencilerin fene yönelik olumlu tutum geliştirdikleri gözlenmiştir. Ayrıca, Fen ve Teknoloji derslerinde akıllı tahta kullanılmasına yönelik olumlu görüş beyan ettikleri ifade edilmiştir.

10. Sınıf seçmeli Astronomi dersindeki, "Kon Düzenekleri ve Görünür Hareket" ünitesindeki gökküresi konusunda akıllı tahta uygulamaları kullanılarak yapılan vaka çalışması sonucunda, öğrencilerin görsel düşüncelerinin akıllı tahta uygulamalarından olumlu yönde etkilendiği, gökküresi konusunu öğrenmelerinde olumlu etki yaptığı ileri sürülmüştür (Emrem, 2014).

Akıllı tahtanın matematik dersinde uygulama biçimleri, dersin akışına etkileri ve matematik dersinde sunduğunu olanakları belirlemeye yönelik olarak gerçekleştirilen araştırma sonucunda akıllı tahtanın kaynak konusunda çeşitlilik sağladığı, ders hakimiyeti ve zaman tasarrufu açısından yararlı olduğu, dersi eğlenceli kıldığı, dersin daha anlaşılır olmasına katkı sağladığı, sınıfta etkileşimi arttırdığı, öğrencilere ve öğretmene kolaylıklar sağladığı tespit edilmiştir (Seyitoğlu, 2014).

Tatlı (2014), ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin akıllı tahtaların etkileşim özellikleri ile akıllı tahta kullanımı ile ilgili sunulan hizmet içi eğitimin etkililiğine yönelik görüşlerini saptamak amacıyla bir çalışma gerçekleştirmiştir. Sonuç olarak öğretmenlerin akıllı tahtaların etkileşim özelliklerini kullanma seviyeleri ile branş, öğrenim düzeyi ve cinsiyet arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Buna rağmen, öğretmenlerin akıllı tahtaların etkileşim özelliklerini kullanım seviyeleri ile şehir, mesleki deneyim, internet tecrübesi, bilgisayar tecrübesi, bilgisayara sahip olma, akıllı tahta eğitimi alma, alanında akıllı tahta eğitimi alma durumları ile daha önceki akıllı tahta kullanım durumu, akıllı tahta kullanım süresi, sıklığı ve akıllı tahta kullanımını tavsiye etme durumu arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Araştırmanın nitel verilerinin analizleri sonucunda teknolojik açıdan öğretmenlerin kendilerini yeterli gördükleri, akıllı tahtayı çoğunlukla görsel ve işitsel materyalleri sunmak, yazı yazmak ve internete bağlanmak için kullandıkları belirlenmiştir. Elde edilen bilgiler ışığında derste akıllı tahta kullanımının öğrencilerin derse yönelik tutum

ve motivasyonlarına olumlu yönde etki ettiği ve öğrencilerin derse daha etkin katılımlarını sağladığı ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca değerlendirmeler sonucunda yeterli hazır e-içeriklerin bulunmadığı ve bu sebeple öğretmenlerin kendi içeriklerini hazırlamak zorunda kaldıkları görülmüştür. Akıllı tahta kullanımıyla ilgili hizmet içi eğitim almış olan öğretmenler eğitimin etkin bir şekilde akıllı tahta kullanma becerisi kazandırma konusunda yetersiz kaldığını, sadece teorik çerçevede kaldığını, uygulama boyutunun olmadığını ve iki güne sıkıştırıldığını ifade etmişlerdir. Araştırma sonucunda, öğretmenlerin derslerinde akıllı tahtayı daha etkin kullanma konusunda kendilerini geliştirmeye ihtiyaç duydukları, akıllı tahtayı derslerinde deneme yanılma yoluyla kullanmaya çalıştıkları belirlenmiştir.

Akgün (2014) matematik dersinde akıllı tahta kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerini ve öğrenci tutumu incelemiştir. Araştırma sonunda akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarına olumlu ve anlamlı bir etki bıraktığı sonucuna varılmıştır. Buna ek olarak, araştırmaya katılan öğretmenler de akıllı tahtanın matematik dersine yönelik motivasyonu arttırdığı, konuların öğrenilmesinde kalıcı bir etki bıraktığı ve akıllı tahtanın öğrenciler üzerinde olumsuz bir etkisinin olmadığı yönünde görüş belirtmişlerdir.

Gürsoy (2014), Kalıp Hazırlama Teknikleri öğretiminde, akıllı tahtaya dayalı yüz yüze öğretimin ve senkron e-öğrenme uygulamalarının öğrencilerinin başarı, beceri ve tutumları üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla tez çalışması gerçekleştirmiştir. Yürütülen deneysel işlem sonucunda; akıllı tahtaya dayalı öğretim uygulamalarının yapıldığı deney gruplarındaki öğrenciler, kontrol grubundaki öğrencilerden daha başarılı ve becerili bulunmuş, tutumları daha olumlu olmuştur. Akıllı tahtaya dayalı yüz yüze öğretim ve senkron e-öğrenme uygulamalarının yapıldığı deney grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında ise, yüz yüze öğretimin yapıldığı Deney-1 grubundaki öğrencilerin başarı ve beceri düzeyleri senkron uzaktan eğitim uygulanan Deney-2 grubundakilerden daha yüksek bulunmuş, tutumları da daha olumlu olmuştur. Ayrıca, her iki deney grubundaki öğrencilerin başarı, beceri ve tutumları açısından erişilerinde artış meydana gelirken, kontrol grubundaki öğrencilerin başarı ve becerilerine ilişkin erişilerinde artış meydana gelmiş, ancak tutumlarında anlamlı düzeyde bir farklılık meydana gelmemiştir.

Akgül (2013), görsel sanatlar dersinde akıllı tahta kullanımının ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin ders başarısına olan etkisini incelemiştir. Elde edilen sonuçlarda, Sanatsal Düzenleme İlke ve Elemanları Konusunun akıllı tahta ile anlatılmasıyla öğrencilerin

başarılarında önemli bir artış görülmüştür. Aynı zamanda öğrencilerin ders motivasyonunu artıran bir araç olduğu gözlemlenmiştir.

Şen (2013), ilköğretim birinci kademe İngilizce öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve öğrencilerin İngilizce dersine yönelik tutumlarına etkisi ile öğrencilerin akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarını incelemiştir. Sonuç olarak, akıllı tahta kullanımının öğrencilerin İngilizce akademik başarıları üzerinde kara tahtaya göre anlamlı düzeyde bir fark oluşturduğu tespit edilmiştir.

Kaya (2013), matematik dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin dönüşüm geometrisindeki akademik başarılarına etkisini incelemiştir. Araştırma sonucunda akıllı tahta kullanımının öğrencilerin matematik derslerindeki akademik başarıları üzerine anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna ek olarak, öğrencilerin verdiği yanıtların doğruluğunda ciddi bir artış görülmüştür.

Uzun (2013), 6. sınıf matematik dersi Geometrik Cisimler konusunda dinamik geometri yazılımlarının bilgisayar destekli öğretim ve akıllı tahta ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına, uzamsal görselleştirme becerisine ve bu beceriye ilişkin tutumlarına etkisini incelemek üzere bir çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda, akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretim ile bilgisayar destekli öğretimin, öğrencilerin uzamsal görselleştirme becerileri ve akademik başarıları üzerinde etkili olduğu, ancak öğrencilerin uzamsal düşünme becerisine ilişkin tutumları üzerinde etkili olmadığı tespit edilmiştir. Bunun yanında, akıllı tahtayla öğrenim gören öğrenciler ile bilgisayar destekli öğrenim gören öğrencilerin son-test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hark (2013), Fırat Üniversitesi'nde 2009-2010 eğitim öğretim yılında akıllı tahta kullanımının değerlendirilmesine yönelik bir proje kapsamında, anket yoluyla elde edilen hazır veriler üzerinde birliktelik kurallarını uygulayarak akıllı tahta kullanımına dair öğrenci tutumlarını incelemiştir. Sonuç olarak, il merkezinde yer alan bir okulda lise eğitimini tamamlayan öğrencilerin, il merkezi dışında yer alan bir okulda lise eğitimini tamamlayan öğrencilere göre "Akıllı Tahtaya Karşı Algılanan Kullanışlılık ve Yararlılık" boyutuna ilişkin katılım düzeylerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Toscu (2013), yabancı dil olarak İngilizce öğretimi yapılan üniversite seviyesindeki sınıflarda akıllı tahta kullanımı ile sınıf etkileşimi arasındaki ilişkiyi incelemiş ve akıllı tahta

yada normal beyaz tahta kullanımı nedeniyle oluşabilecek etkileşim türlerini karşılaştırmıştır. Elde edilen verilerin Spada ve Fröhlich (1995) tarafından geliştirilen Communicative Oriented Language Teaching (COLT) gözlem listesinde yer alan kategorilere göre analiz edilmesi sonucunda, akıllı tahta kullanımının sınıf etkileşimine önemli derecede olumlu ya da olumsuz etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Gençoğlu (2013), 6. sınıf matematik dersi hacim ölçme ve alan ölçme alt öğrenme alanlarında dinamik matematik yazılımlarının laboratuvar ortamında bilgisayar destekli öğretim ve akıllı tahta destekli öğrenme ortamlarında kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve matematik dersine ilişkin tutumlarına etkisini araştırmıştır. Veri analizlerine göre, bilgisayar destekli öğretim ve akıllı tahta destekli öğretim ortamlarında dinamik matematik yazılımlarının kullanımının öğrencilerin akademik başarısını ve matematik dersine yönelik tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Akıllı tahta destekli öğretimin bilgisayar destekli öğretime göre akademik başarıya etkisinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu görülmüştür. Matematiğe ilişkin tutuma katkıları açısından iki yönteminde aynı düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırma Modeli

Araştırmada hem nicel hem de nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntemlerden Cresswell (2003) tarafından söz edilen açıklayıcı desene (explanatory design) başvurulmuştur. Bu yöntemde, araştırmacılar öncelikle nicel verileri toplayarak analiz eder ve daha sonra verileri tamamlamak ve rafine edebilmek için nitel verileri toplarlar. Amaçta bahsedilen değişkenler açısından mevcut durum tespiti yapılmıştır. Bununla birlikte bazı değişkenlerin arasındaki ilişkinin araştırılması için korelasyon analizine başvurulmuştur.

3.2. Çalışma Grubu

Araştırmanın gerçekleştirildiği 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Kırşehir il merkezinde 18 ortaöğretim kurumu bulunmaktadır ve bu okullarda toplam 86 fen branşı öğretmeni görev yapmaktadır. Fakat, bu okullardan 6'sında akıllı tahta kurulumları tamamlanmamıştır. Akıllı tahta kurulumları tamamlanmış olan 12 ortaöğretim kurumunda toplam 65 fen branşı öğretmeni görev yapmaktadır.

Araştırmanın çalışma grubunu 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Kırşehir il merkezinde bulunan, FATİH projesinin hayata geçirildiği ortaöğretim kurumlarında görevli olan ve araştırmaya gönüllü olarak katılan fen branşı öğretmenleri oluşturmaktadır.

Tablo 3.1: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Okul Türüne Göre Dağılımları

Okul Türü	f	%
Anadolu Lisesi	39	%65,00
Anadolu İmam Hatip Lisesi	3	%5,00
Fen Lisesi	8	%13,33
Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	7	%11,67
Sosyal Bilimler Lisesi	3	%5,00
Toplam	60	%100

Tablo 3.1'de görüldüğü gibi araştırmaya katılan toplam 60 öğretmenin %65'i anadolu lisesinde, %5'i anadolu imam hatip lisesinde, %13,33'ü fen lisesinde, %11,67'si mesleki ve teknik anadolu lisesinde ve %5'i sosyal bilimler lisesinde görev yapmaktadır.

Tablo 3.2: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Branşa Göre Dağılımı

Branş	f	%
Biyoloji	23	%38,33
Fizik	17	%28,33
Kimya	20	%33,33
Toplam	60	%100,00

Yukarıda görüldüğü gibi araştırmaya 23 (%38,33) biyoloji, 17 (%28,33) fizik ve 20 (%33,33) kimya öğretmeni olmak üzere toplam 60 öğretmen katılmıştır.

Tablo 3.3: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	f	%
Erkek	43	%71,67
Kadın	17	%28,33
Toplam	60	%100,00

Katılımcılar 43 (%71,67) erkek ve 17 (%28,33) kadın öğretmenden oluşmaktadır.

Tablo 3.4: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Yaşa Göre Dağılımı

Yaş	f	%
31-35	1	%1,67
36-40	10	%16,67
41-45	24	%40,00
46 ve üzeri	25	%41,67
Toplam	60	%100,00

Araştırmaya katılan öğretmenlerden 1'i (%1,67) 31-35 yaş aralığında, 10'u (%16,67) 36-40 yaş aralığında, 24'ü (%40) 41-45 yaş aralığında ve 25'i (%41,67) 46 yaş ve üzerinde aralığında yer almaktadır. Genel olarak bakıldığında araştırmaya katılan öğretmenlerin %80'inden fazlası 40 yaş ve üzerindedir.

Tablo 3.5: Araştırmaya Katılan Öğretmenlerin Hizmet Yılına Göre Dağılımı

Hizmet Yılı	f	%
6-10	3	%5,00
11-15	5	%8,33
16-20	8	%13,33
21 ve üzeri	44	%73,33
Toplam	60	%100,00

Araştırmaya katılan öğretmenlerden 3'ü (%3,33) 6-10 yıl, 5'i (%8,33) 11-15 yıl, 8'i (%13,33) 16-20 yıl ve 44'ü (%73,33) 21 yıl ve üzeri hizmet süresine sahiptir. Genel olarak bakıldığında araştırmaya katılan öğretmenlerin yaklaşık %75'inin 20 yıldan fazla tecrübeye sahip oldukları görülmektedir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen analizlerde kullanılan veriler öğretmenlerin branş, yaş, cinsiyet ve hizmet yıllarına ilişkin kişisel bilgi formu, "Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımı Tutum Ölçeği", "Akıllı Tahta Tutum Ölçeği", "Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algısı Ölçeği" ve öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik görüşlerini belirlemek üzere araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış "Öğretmen Görüşme Formu" aracılığıyla elde edilmiştir.

3.3.1. Kişisel Bilgi Formu

Çalışma grubunun demografik özelliklerini belirlemek üzere hazırlanan bilgi formunda anket hakkında bilgilendirme metni ile birlikte öğretmenlerin branş, yaş, cinsiyet ve hizmet yıllarını belirlemek üzere sorular yer almaktadır. Yaş değişkeni 20-25, 26-30, 31-35- 36-40, 41-45 ile 46 ve daha fazla olmak üzere 6 grup halinde sınıflandırılmıştır. Hizmet yılı değişkeni ise 1-5, 6-10, 11-15, 16-20 ile 21 ve daha fazla olmak üzere 5 grup halinde sınıflandırılmıştır.

3.3.2. Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımı Tutum Ölçeği (ETTÖ)

Kılınç, Ertmer, Bahçıvan, Demirbağ, Sönmez ve Özel (2016) tarafından öğretmenlerin eğitim teknolojileri kullanma maksatlarını incelemek amacıyla gerçekleştirdikleri araştırma kapsamında hazırlanmış oldukları ölçektir. Ölçek 3 faktör ve 15 maddeden oluşan 5'li likert tipi bir ölçektir. Algılanan Faydalılık isimli birinci faktör 8 madde içermekte olup faktör yükleri 0,64 ile 0,79 arasında değişmektedir. Bu faktörün Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,89 olarak belirtilmiştir. Algılanan Kullanım Kolaylığı isimli ikinci faktör, faktör yükleri 0,70 ile 0,82 arasında değişen 4 maddeden oluşmaktadır. Bu faktörün Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,82 olarak belirtilmiştir. Uyumluluk isimli üçüncü faktör 3 maddeden oluşmaktadır. Bu maddelerin faktör yükleri 0,77 ile 0,84 arasında değişmektedir. Bu faktörün Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0,87 olarak belirtilmiştir. Ölçek skorlarındaki toplam varyansın %43,83'ünü birinci faktörün, %12,13'ünü ikinci faktörün ve %7,52'sini üçüncü faktörün açıkladığı ve toplamda ise toplam varyansın %63,48'inin açıklandığı belirtilmiştir. Ölçekten elde edilen yüksek puanlar öğretmenlerin eğitim teknolojilerini kullanma konusunda olumlu tutuma sahip oldukları anlamına gelmektedir.

3.3.3. Akıllı Tahta Tutum Ölçeği (ATTÖ)

Çalışma kapsamında akıllı tahta kullanımına yönelik tutumu belirlemek üzere Elaziz (2008) tarafından geliştirilen, Koçak ve Gülcü (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "LCD Panel Etkileşimli Tahta Tutum Ölçeği" kullanılmıştır. Çalışma boyunca akıllı tahta tutum ölçeği olarak anılmıştır. Türkçeye uyarlanan "LCD Panel Etkileşimli Tahta Tutum Ölçeği" nin Cronbach Alfa İç Tutarlık katsayısı 0,92 olarak belirtilmiştir. Akıllı tahtaya yönelik genel tutumları belirlemek amacıyla hazırlanan bu ölçek 5'li likert tipi ölçme yöntemiyle hazırlanmış sorulardan oluşmaktadır.

3.3.4. Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algısı Ölçeği (TEÖYAÖ)

Eğitimde teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik inancı durumunu belirlemek üzere Wang (2004) tarafından geliştirilmiş, Ünal (2013) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış olan "Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algısı Ölçeği" kullanılmıştır.

"Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algısı Ölçeği" iki faktör ve 19 maddeden oluşan beşli likert tipi bir ölçektir. Ölçeğin birinci faktörü "Bilgisayar Teknolojilerini Kullanma Özyeterliği", ikinci faktörü ise "Bilgisayar Teknolojilerini Kullanma Özyeterliği" olarak isimlendirilmiştir. Faktör yükleri 0,543 ile 0,735 arasında değişen 13 maddeden oluşan birinci faktör toplam varyansın %47,23'ünü açıklamaktadır. Faktör yükleri 0,656 ile 0,802 arasında değişen 6 maddeden oluşan ikinci faktör ise toplam varyansın %6,65'ini açıklamaktadır. Cronbach Alfa İç Tutarlık katsayısı birinci faktör için 0,915, ikinci faktör 0,875 ve ölçeğin tamamı için 0,936 olarak belirtilmiştir. Veri analizi için aritmetik ortalama puanları kullanılmaktadır. Ölçekteki maddeler "Kesinlikle Katılmıyorum=1", "Katılmıyorum=2", "Ne Katılıyorum Ne Katılmıyorum=3", "Katılıyorum=4" ve "Kesinlikle Katılıyorum=5" şeklinde puanlanmakta ve ölçekten en az 19, en fazla 95 puan alınabilmektedir. Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısının ölçekten elde edilen puan yükseldikçe arttığı, düştükçe azaldığı şeklinde yorumlanabileceği ifade edilmiştir. Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısının ölçek genel puan ortalamasının 1,00-2,49 arasında olması durumunda düşük, 2,50-3,50 arasında olması durumunda kararsız ve 3,51-5,00 arasında olması durumunda yüksek olarak değerlendirilebileceği belirtilmiştir (Ünal, 2013).

3.3.5. Öğretmen Görüşme Formu

Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik görüşlerini belirlemek üzere uzman görüşleri alınarak araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış Öğretmen Görüşme Formu kullanılmıştır (Ek-2).

3.4. Verilerin Analizi

Ölçeklerden aracılığıyla toplanan veriler SPSS paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Öğretmenlerin akıllı tahtaya yönelik tutum düzeylerini, eğitim teknolojilerine yönelik tutum düzeylerini ve teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısı düzeylerini belirlemek amacıyla betimsel istatistik analizleri (frekans, yüzde, ortalama, standart sapma) kullanılmıştır. Akıllı tahtaya yönelik tutumun cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere bağımsız gruplar t-testi, eğitim teknolojilerine yönelik tutum ve teknoloji entegrasyonuna yönelik tutum ile cinsiyet arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Mann Whitney U-testi yapılmıştır. Akıllı tahtaya yönelik tutumun bransa ve yaşa göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere ANOVA testi, hizmet yılına istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere ise Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır. Ayrıca, ETTÖ ve TEYÖAÖ'nden elde edilen puanların bransa, yaşa ve hizmet yılına göre normal dağılım göstermemesi nedeniyle eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutum ile teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısının bransa, yaşa ve hizmet yılına göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere Kruskal Wallis H-testi uygulanmıştır. Öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen veriler üzerinde içerik analizi gerçekleştirilmiştir.

4. BULGULAR

Bu bölümde öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına ve akıllı tahtaya yönelik görüş ile tutumları ve teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarına ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Araştırmada kullanılan ETTÖ, ATTÖ ve TEÖYAÖ'nin 5'li Likert tipi olması nedeniyle bu ölçeklerden elde edilen puanların değerlendirilmesinde kullanılan 5'li Likert tipi ölçek puanlarının değerlendirme aralıkları Tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1: 5'li Likert Tipi Ölçek Puanlarının Değerlendirme Aralıkları.

Aralık	Seçenek
1,00-1,80	Kesinlikle katılmıyorum
1,81-2,60	Katılmıyorum
2,61-3,40	Kararsızım
3,41-4,20	Katılıyorum
4,21-5,00	Kesinlikle katılıyorum

4.1. Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanıma Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular

ETTÖ'nde yer alan maddeler ve bunlara yönelik öğretmenlerin verdikleri cevaplara ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2: ETTÖ'ne İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.

Boyut	\bar{X}	ss
Algılanan faydalılık	4,03	0,803
Algılanan kullanım kolaylığı	3,95	0,730
Uyumluluk	3,74	0,786
Genel toplam	3,95	0,712

Tablo 4.2 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin ETTÖ puanlarının ortalamasının $\bar{X} = 3,95$ ve standart sapmasının $ss=0,712$ olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumlarının genel olarak olumlu olduğu söylenebilir. Sırasıyla ölçeğin her bir boyutundan alınan puanlara ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir.

ETTÖ'nin algılanan faydalılık boyutunda yer alan maddelere öğretmenlerin tamamının olumlu cevaplar verdikleri, bu boyutta yer alan maddelerin genel ortalamasının $\bar{X} = 4,03$ ve

standart sapmasının $ss=0,803$ olduğu tespit edilmiştir. Tablo 4.1'e göre öğretmenlerin 1 maddeye kesinlikle katılıyorum düzeyinde, 7 maddeye ise katılıyorum düzeyinde yanıt verdikleri görülmüştür. Araştırmaya katılan öğretmenlerin çok büyük bir kısmının eğitim teknolojilerinin soyut konuların görselleştirilmesini sağladığını düşündükleri görülmektedir. Ayrıca, sınıf içinde eğitim teknolojileri kullanımının öğrencilerin teknoloji ile ilgili bilgi ve becerilerini arttırdığını, dersi eğlenceli hale getirdiğini, dersler için verilen sınırlı zamanı öğretmenin daha etkili kullanmasını sağladığını, öğrenilen bilgilerin hatırlanmasını kolaylaştırdığını, öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağladığını, öğrencilerin derse olan katılımı artırdığını ve öğrencilerin dikkatini canlı tuttuğunu düşündükleri görülmektedir.

Öğretmenlerin hepsinin ETTÖ'nin algılanan kullanım kolaylığı boyutunda yer alan maddelere olumlu cevaplar verdikleri ve bu boyutta yer alan 4 maddenin genel ortalamasının $\bar{X} =3,95$ ve standart sapmasının $ss=0,730$ olduğu saptanmıştır. Tablo 4.1'e göre öğretmenlerin bu boyutta yer alan tüm maddelere katılıyorum düzeyinde yanıt verdikleri görülmüştür. Buna göre, fen branşı öğretmenleri eğitim teknolojilerini kolaylıkla kullanabileceklerini düşündükleri tespit edilmiştir.

ETTÖ'nin uyumluluk boyutunda yer alan 3 maddeye öğretmenlerin verdikleri cevaplar incelendiğinde bu maddelerin genel ortalaması $\bar{X} =3,74$ ve standart sapması $ss=0,786$ olarak hesaplanmıştır. Bu maddelere yönelik cevaplar Tablo 4.1'e göre katılıyorum düzeyinde yer almasına rağmen bu boyutunun ortalamasının diğer boyutlara göre daha düşük olduğu gözlenmiştir.

4.1.1. “Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları Cinsiyete Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ETTÖ puanlarının cinsiyetlerine göre normallik testi sonuçları Tablo 4.3'te verilmiştir.

Tablo 4.3: Öğretmenlerin ETTÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
ETTÖ Puanı	Erkek	0,207	43	0,000	0,818	43	0,000
	Kadın	0,187	17	0,115	0,917	17	0,131

Tablo 4.3'te yer alan normallik testi sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin ETTÖ puanlarının cinsiyet değişkenine göre normal dağılım göstermediği görülmektedir. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımı tutumlarının cinsiyete göre

istatistiki olarak farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.4: ETTÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları.

Boyut	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Algılanan faydalılık	Erkek	43	30,48	1310,50	364,500	0,987
	Kadın	17	30,56	519,50		
Algılanan kullanım kolaylığı	Erkek	43	32,12	1381,00	296,000	0,248
	Kadın	17	26,41	449		
Uyumluluk	Erkek	43	30,06	1292,50	346,500	0,747
	Kadın	17	31,62	537,50		
Genel toplam	Erkek	43	30,97	1331,50	345,500	0,742
	Kadın	17	29,32	498,50		

Tablo 4.4'ten anlaşılacağı üzere öğretmenlerin ETTÖ'nin algılanan faydalılık, algılanan kullanım kolaylığı ve uyumluluk boyutları ile tüm ölçek maddelerine verdikleri cevapların cinsiyete göre anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Mann Whitney U-testi sonucunda, gruplar arasında istatistiksel açıdan $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

4.1.2. “Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları Branşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin ETTÖ puanı ile branşlarına yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5: Öğretmenlerin ETTÖ Puanlarının Branşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Branş	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
ETTÖ Puanı	Biyoloji	0,150	23	0,198	0,965	23	0,582
	Fizik	0,183	17	0,132	0,923	17	0,165
	Kimya	0,266	20	0,001	0,782	20	0,000

Tablo 4.5'te yer alan normallik testleri incelendiğinde öğretmenlerinin ETTÖ puanlarının branş değişkenine göre normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanım tutumlarının branşa göre istatistiki olarak farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.6'dan anlaşılacağı gibi, ETTÖ tamamı ve algılanan faydalılık, algılanan kullanım kolaylığı ve uyumluluk alt boyutlarının sıralamalar ortalamalarının branş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-testi sonucunda Biyoloji, Fizik ve Kimya öğretmenlerinin sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Tablo 4.6: ETTÖ Puanlarının Branşa Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.

Boyut	Branş	N	Sıra Ortalaması	χ^2	sd	p
Algılanan faydalılık	Biyoloji	23	30,83	1,355	2	0,508
	Fizik	17	33,88			
	Kimya	20	27,25			
Algılanan kullanım kolaylığı	Biyoloji	23	31,91	0,388	2	0,823
	Fizik	17	30,76			
	Kimya	20	28,65			
Uyumluluk	Biyoloji	23	33,72	1,600	2	0,449
	Fizik	17	27,03			
	Kimya	20	29,75			
Genel toplam	Biyoloji	23	32,04	0,487	2	0,784
	Fizik	17	30,91			
	Kimya	20	28,38			

4.1.3. “Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları Yaşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin ETTÖ puanı ile yaşlarına yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7: Öğretmenlerin ETTÖ Puanlarının Yaşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Yaş	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
ETTÖ puanı	36-40	0,232	11	0,101	0,907	11	0,222
	41-45	0,191	24	0,024	0,942	24	0,177
	46 ve üzeri	0,257	25	0,000	0,799	25	0,000

Tablo 4.7’de yer alan normallik testleri incelendiğinde öğretmenlerin ETTÖ puanlarının yaş değişkenine göre normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanım tutumlarının yaşa göre istatistiki olarak farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.8: ETTÖ Puanlarının Yaşa Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.

Boyut	Yaş	N	Sıra Ortalaması	χ^2	sd	p
Algılanan faydalılık	36-40	11	30,55	0,002	2	0,999
	41-45	24	30,60			
	46 ve üzeri	25	30,38			
Algılanan kullanım kolaylığı	36-40	11	31,59	0,077	2	0,962
	41-45	24	29,88			
	46 ve üzeri	25	30,62			
Uyumluluk	36-40	11	30,27	0,057	2	0,972
	41-45	24	31,13			
	46 ve üzeri	25	30,00			
Genel toplam	36-40	11	29,77	0,024	2	0,988
	41-45	24	30,58			
	46 ve üzeri	25	30,74			

Tablo 4.8’de görüldüğü gibi öğretmenler yaşa göre 36-40, 41-45 ile 46 ve üzeri olarak 3 gruba ayrılmıştır. ETTÖ tamamı ve algılanan faydalılık, algılanan kullanım kolaylığı ve uyumluluk alt boyutlarının sıralamalar ortalamalarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-testi sonucunda yaş gruplarının sıralamalar ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

4.1.4. “Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları Hizmet Yılına Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin ETTÖ puanı ile hizmet yıllarına yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9: Öğretmenlerin ETTÖ Puanlarının Hizmet Yıllarına Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Hizmet Yılı	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
ETTÖ puanı	6-10	0,219	3		0,987	3	0,780
	11-15	0,407	5	0,007	0,688	5	0,007
	16-20	0,183	8	0,200	0,961	8	0,823
	21 ve üzeri	0,209	44	0,000	0,850	44	0,000

Tablo 4.9’da yer alan normallik testi sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin ETTÖ puanlarının hizmet yılına göre normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik öğretmenlerin tutumlarının hizmet yılına göre istatistiki olarak farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Kruskal-Wallis H testi kullanılmıştır.

Tablo 4.10: ETTÖ Puanlarının Hizmet Yılına Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.

Boyut	Hizmet Yılı	N	Sıra Ortalaması	χ^2	sd	p
Algılanan faydalılık	6-10	3	34,50	0,276	3	0,964
	11-15	5	27,90			
	16-20	8	30,13			
	21 ve üzeri	44	30,59			
Algılanan kullanım kolaylığı	6-10	3	25,83	0,493	3	0,920
	11-15	5	27,00			
	16-20	8	31,44			
	21 ve üzeri	44	31,05			
Uyumluluk	6-10	3	26,00	0,332	3	0,954
	11-15	5	30,40			
	16-20	8	29,00			
	21 ve üzeri	44	31,09			
Genel toplam	6-10	3	28,33	0,423	3	0,936
	11-15	5	26,20			
	16-20	8	30,19			
	21 ve üzeri	44	31,19			

Tablo 4.10’da görüldüğü üzere fen branşı öğretmenleri hizmet yılına göre 6-10, 11-15, 16-20 ile 21 ve üzeri olarak 4 gruba ayrılmıştır. Eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımı tutum ölçeği geneli ve algılanan faydalılık, algılanan kullanım kolaylığı ve uyumluluk alt boyutlarının sıralamalar ortalamalarının hizmet yılı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için yapılan Kruskal Wallis H-testi sonucunda hizmet yılı gruplarının sıralamalar ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

4.2. Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumlarına İlişkin Bulgular

ATTÖ’nde yer alan maddeler ve bunlara yönelik katılımcı yanıtlarına ilişkin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.11’de verilmiştir.

Tablo 4.11: ATTÖ’ne İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri.

Boyut	\bar{X}	ss
Genel toplam	3,81	0,615

Tablo 4.11 incelendiğinde öğretmenlerin ATTÖ’nde yer alan maddelere verdikleri cevapların genel ortalamasının $\bar{X} = 3,81$ ve standart sapmasının $ss=0,615$ olduğu görülmektedir.

Öğretmenlerin ölçek maddelerinin ortalama puanına bakıldığında Tablo 4.1’e göre genel olarak katılıyorum şeklinde yanıt verdikleri görülmüştür. Ortalaması genel ortalamanın üzerinde olan 13 madde incelendiğinde öğretmenlerin kendilerini akıllı tahta kullanmaya uygun bir öğretmen olarak düşündükleri ve akıllı tahta kullanımına olumlu baktıkları belirlenmiştir. Ayrıca, akıllı tahta kullanımının yazı yazma süresinde zaman tasarrufu sağladığını, eğitim-öğretimi daha zevkli ve ilgi çekici yaptığını, daha etkileyici açıklamalar yapmalarını sağladığını, öğretmenin dersin konusunu önceden gözden geçirmesini, derste yeni açıklamalar yapmasını ve dersin sonunda konuyu özetlemesini kolaylaştırdığını, yazı yazma işine daha az zaman harcamasını sağladığını düşündükleri tespit edilmiştir. Bununla birlikte, akıllı tahta teknolojisinin kullanımı ile ilgili verilecek eğitimlerin gerekli olduğuna inandıkları, öğrencilerin karşısında akıllı tahta kullanırken rahatsızlık hissetmedikleri, derslerinde akıllı tahta kullanmayı sevdikleri ve eğitim-öğretimi geliştirmek için akıllı tahtanın iyi bir destek olacağını düşündükleri saptanmıştır.

Ortalaması genel ortalamasının altında olmasına rağmen ortalaması 3,40'ın üzerinde olan 7 maddeye öğretmenlerin Tablo 4.1'e göre katılıyorum düzeyinde cevap verdikleri görülmüştür. Buna göre, öğretmenlerin akıllı tahta kullanımının öğrencilerin dikkatlerini daha uzun süre tutabilmeyi sağladığını, daha verimli bir öğretmen olmalarını sağladığını ve tüm sınıfı kolaylıkla kontrol edebilmelerini sağladığını düşündükleri belirlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin akıllı tahta kullanmaya hazır olduklarını ve geleneksel yöntemler ile işledikleri dersin yeterli olmadığını düşündükleri tespit edilmiştir.

Ortalaması 3,40'ın altında olan 2 madde bulunmaktadır. Buna göre, öğretmenlerin akıllı tahta kullanacakları derslere hazırlık yapmak için daha fazla zaman ayırma ve akıllı tahta kullanımı eğitimi almamaları durumunda sınıfta akıllı tahta kullanırken kendilerini rahat hissetme konusunda kararsız oldukları görülmüştür.

4.2.1. “Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Cinsiyete Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin ATTÖ puanı ile cinsiyetlerine yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12: ATTÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
ATTÖ puanı	Erkek	0,091	43	0,200*	0,961	43	0,157
	Kadın	0,140	17	0,200*	0,944	17	0,370

Tablo 4.12'de yer alan normallik testi sonuçları incelendiğinde her iki grup için anlamlılık değerinin 0,05'ten büyük olduğu görülmektedir, normallik sağlanmıştır. Öğretmenlerin ATTÖ puanı ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13: ATTÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Bağımsız Grup T-Testi Sonuçları.

Cinsiyet	n	\bar{X}	ss	t	sd	p
Erkek	43	3,75	0,66	-1,059	58	0,294
Kadın	17	3,94	0,47			

Yapılan t-testi sonucuna göre $t=-1,059$, $p>0,05$ değerlerine ulaşılmıştır. Bu sonuca göre öğretmenlerin akıllı tahtaya yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

4.2.2. “Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Branşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin ATTÖ puanı ile branşlarına yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.14’te verilmiştir.

Tablo 4.14: ATTÖ’nden Elde Edilen Puanların Branşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Branş	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
Akıllı tahtaya yönelik tutum puanı	Biyoloji	0,137	23	0,200	0,941	23	0,185
	Fizik	0,083	17	0,200	0,985	17	0,991
	Kimya	0,189	20	0,059	0,930	20	0,157

Normallik testleri incelendiğinde her üç grup için anlamlılık değeri 0,05’ten büyük olduğu görülmektedir, normallik sağlanmıştır. ANOVA testinin varsayımlarından biri olan varyansların eşitliği testi (Levene Testi) sonuçları Tablo 4.15’te verilmiştir.

Tablo 4.15: Levene Testi Sonuçları.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,311	2	57	0,277

Tablo 4.15’te yer alan Levene testi sonuçlarına göre varyansların eşitliğinin sağlandığı görülmüştür ($p > 0,05$). Normallik ve varyansların eşitliği varsayımlarının sağlanması sebebiyle Tablo 4.16’da yer alan ANOVA testi sonuçlarının geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.16: ATTÖ Puanlarının Branşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar içi	1,357	2	0,678		
Gruplar arası	20,975	57	0,368	1,844	0,168
Toplam	22,332	59			

Tablo 4.16’daki tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin akıllı tahtaya yönelik tutumları ile branşları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır [$F(2,57) = 1,844$, $p = 0,168$].

4.2.3. “Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Yaşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin ATTÖ puanı ile yaşlarına yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.17’de verilmiştir.

Tablo 4.17: ATTÖ Puanlarının Yaşa Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Yaş	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p.	W	sd	p.
ATTÖ puanı	36-40	0,136	11	0,200	0,943	11	0,557
	41-45	0,135	24	0,200	0,945	24	0,212
	46-üstü	0,122	25	0,200	0,946	25	0,207

Tablo 4.17’de sunulan normallik testleri incelendiğinde her üç grup için anlamlılık değeri 0,05’ten büyük olduğu görülmektedir, normallik sağlanmıştır. ANOVA testinin varsayımlarından biri olan varyansların eşitliği testi (Levene Testi) sonuçları Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18: Levene Testi Sonuçları.

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
0,884	2	57	0,419

Tablo 4.18’de yer alan varyansların eşitliği testi sonuçlarına bakıldığında varyansların eşitliğinin sağlandığı görülmüştür ($p > 0,05$). Normallik ve varyansların eşitliği varsayımlarının sağlanması dolayısıyla Tablo 4.19’da sunulan ANOVA testi sonuçlarının geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4.19: ATTÖ Puanlarının Yaşa Göre Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplar içi	0,335	2	0,168		
Gruplar arası	21,997	57	0,386	0,435	0,650
Toplam	22,332	59			

Tablo 4.19’da yer alan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) testi sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin akıllı tahtaya yönelik tutumları ile yaşları arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır [$F(2,57) = 0,435$, $p = 0,650$].

4.2.4. “Öğretmenlerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Hizmet Yılına Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin ATTÖ puanı ile hizmet yıllarına yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20: Öğretmenlerin ATTÖ Puanlarının Hizmet Yıllarına Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Hizmet Yılı	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	P	W	sd	p
ATTÖ puanı	6-10	0,385	3		0,750	3	0,000
	11-15	0,339	5	0,062	0,777	5	0,052
	16-20	0,168	8	0,200	0,974	8	0,928
	21 ve üzeri	0,095	44	0,200	0,945	44	0,036

Tablo 4.20’de yer alan normallik testi sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin ATTÖ puanlarının hizmet yılına göre normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Öğretmenlerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarının hizmet yıllarına göre istatistiki olarak farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.21: ATTÖ Puanlarının Hizmet Yılına Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.

Boyut	Hizmet Yılı	N	Sıra Ortalaması	χ^2	sd	p
Akıllı tahtaya yönelik tutum puanı	6-10	3	21,67	0,024	3	0,829
	11-15	5	32,30			
	16-20	8	32,00			
	21 ve üzeri	44	30,63			

Tablo 4.21’de görüldüğü üzere hizmet yıllarına göre 6-10, 11-15, 16-20, 21 ve üzeri olarak ayrılmış öğretmenlerin akıllı tahtaya yönelik tutumları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığına Kruskal Wallis H-Testi ile bakıldığında, 0,05 düzeyinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir.

4.3. Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algılarına İlişkin Bulgular

TEÖYAÖ’nde yer alan maddeler ve bu maddelere yönelik öğretmenlerin verdikleri cevaplara ilişkin en düşük puan, en yüksek puan, ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22: TEÖYAÖ ve Alt Boyutlarına İlişkin Analiz Sonuçları.

Boyut	Madde Sayısı	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	\bar{X}	ss
Bilgisayar teknolojilerini kullanma özyeterlik algısı	6	6	30	3,58	0,730
Bilgisayar teknolojilerini kullandırma özyeterlik algısı	13	13	65	3,60	0,671
Genel toplam	19	19	95	3,59	0,676

Tablo 4.22’de görüldüğü üzere araştırmaya katılan öğretmenlerin TEÖYAÖ’den alabilecekleri puan en az 19, en çok 95’tir. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısı puanlarının ortalaması $\bar{X}=3,59$ olarak hesaplanmıştır. Bu bulguya göre, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarının yüksek olduğu saptanmıştır. Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısı alt boyutları açısından incelendiğinde ise, öğretmenlerin bilgisayar teknolojilerini kullanmaya yönelik özyeterlik algılarının ($\bar{X} =3,58$) ve bilgisayar teknolojilerini kullandırmaya yönelik özyeterlik algılarının ($\bar{X} =3,60$) yüksek olduğu görülmektedir.

4.3.1. “Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Cinsiyete Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Araştırmaya katılan öğretmenlerin TEÖYAÖ puanlarının cinsiyetlerine göre normallik testi sonuçları Tablo 4.23’te verilmiştir.

Tablo 4.23:Öğretmenlerin TEÖYAÖ Puanlarının Cinsiyete Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Cinsiyet	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
TEÖYAÖ Puanı	Erkek	0,148	43	0,019	0,887	43	0,001
	Kadın	0,186	17	0,120	0,900	17	0,069

Tablo 4.23’te yer alan normallik testi sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin TEÖYAÖ puanlarının normal dağılım göstermediği görülmektedir. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarının cinsiyete göre istatistiki olarak farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Mann Whitney U-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.24: TEÖYAÖ Puanlarını Cinsiyete Göre Mann Whitney U-Testi Sonuçları.

Boyut	Cinsiyet	N	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
Bilgisayar teknolojilerini kullanma	Erkek	43	33,28	1431,00	246,000	0,048
	Kadın	17	23,47	399,00		
Bilgisayar teknolojilerini kullandırma	Erkek	43	32,67	1405,00	272,000	0,124
	Kadın	17	25,00	425,00		
Genel toplam	Erkek	43	33,02	1420,00	257,000	0,750
	Kadın	17	24,12	410,00		

Tablo 4.24’ten anlaşılacağı üzere öğretmenlerin bilgisayar teknolojilerini kullanma özyeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre erkek ve kadın sıralamalar ortalamaları arasında $p < 0,05$ düzeyinde erkekler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları ve bilgisayar teknolojilerini kullandırma özyeterlik algılarının cinsiyet değişkenine göre erkek ve kadın sıralamalar ortalamaları arasında ise istatistiksel açıdan $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

4.3.2. “Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Branşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin TEÖYAÖ puanı ile branşlarına yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.25’te verilmiştir.

Tablo 4.25: Öğretmenlerin TEÖYAÖ Puanlarının Branşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Branş	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
ETTÖ Puanı	Biyoloji	0,115	23	0,200	0,966	23	0,605
	Fizik	0,153	17	0,200	0,942	17	0,337
	Kimya	0,239	20	0,004	0,850	20	0,005

Tablo 4.25’te yer alan normallik testleri incelendiğinde öğretmenlerin TEÖYAÖ puanlarının normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarının branşa göre istatistiki olarak farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.26: TEÖYAÖ Puanlarının Branşa Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.

Boyut	Branş	N	Sıra Ortalaması	χ^2	sd	p
Bilgisayar teknolojilerini kullanma	Biyoloji	23	33,24	0,457	2	0,796
	Fizik	17	28,53			
	Kimya	20	30,18			
Bilgisayar teknolojilerini kullandırma	Biyoloji	23	32,13	0,441	2	0,802
	Fizik	17	30,53			
	Kimya	20	28,60			
Genel toplam	Biyoloji	23	32,04	0,300	2	0,861
	Fizik	17	29,82			
	Kimya	20	29,30			

Tablo 4.26’den anlaşılacağı gibi, öğretmenlerin TEÖYAÖ geneli ile bilgisayar teknolojilerini kullanma ve bilgisayar teknolojilerini kullandırma alt boyutlarının sıralamalar ortalamalarının branş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-testi sonucunda biyoloji, fizik ve kimya öğretmenlerinin sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p < 0,05$).

4.3.3. “Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Yaşa Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin TEÖYAÖ puanı ile yaşlarına yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.27’de verilmiştir.

Tablo 4.27: Öğretmenlerin TEÖYAÖ Puanlarının Yaşlarına Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Yaş	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
TEÖYAÖ puanı	36-40	0,244	11	0,065	0,902	11	0,197
	41-45	0,153	24	0,151	0,926	24	0,078
	46 ve üzeri	0,258	25	0,000	0,855	25	0,002

Tablo 4.27’de yer alan normallik testleri incelendiğinde öğretmenlerin TEÖYAÖ puanlarının normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarının yaşa göre istatistiki olarak farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.28: TEÖYAÖ Puanlarının Yaşa Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.

Boyut	Yaş	N	Sıra Ortalaması	χ^2	sd	p
Bilgisayar teknolojilerini kullanma	36-40	11	34,09	1,387	2	0,500
	41-45	24	27,42			
	46 ve üzeri	25	31,88			
Bilgisayar teknolojilerini kullandırma	36-40	11	36,86	4,249	2	0,119
	41-45	24	25,10			
	46 ve üzeri	25	32,88			
Genel toplam	36-40	11	36,36	3,482	2	0,175
	41-45	24	25,63			
	46 ve üzeri	25	32,60			

Tablo 4.28’de görüldüğü gibi öğretmenler yaşa göre 36-40, 41-45 ile 46 ve üzeri olarak 3 gruba ayrılmıştır. Tablodan anlaşılacağı gibi, öğretmenlerin TEÖYAÖ tamamı ile bilgisayar teknolojilerini kullanma ve bilgisayar teknolojilerini kullandırma alt boyutlarının sıralamalar ortalamalarının yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis H-testi sonucunda öğretmenlerin yaş gruplarının sıralamalar ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p < 0,05$).

4.3.4. “Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Hizmet Yılına Göre Değişmekte midir?” Sorusuna Ait Bulgular

Öğretmenlerin TEÖYAÖ puanı ile hizmet yıllarına yönelik normallik testi sonuçları Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.29: Öğretmenlerin TEÖYAÖ Puanlarının Hizmet Yıllarına Göre Normallik Testi Sonuçları.

	Hizmet Yılı	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
		Z	sd	p	W	sd	p
ETTÖ puanı	6-10	0,362	3		0,803	3	0,122
	11-15	0,311	5	0,129	0,876	5	0,291
	16-20	0,271	8	0,087	0,855	8	0,106
	21 ve üzeri	0,183	44	0,001	0,889	44	0,001

Tablo 4.29’da yer alan normallik testi sonuçları incelendiğinde öğretmenlerin TEÖYAÖ puanlarının normal dağılım göstermediği saptanmıştır. Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarının hizmet yılına göre istatistiki olarak farklılık gösterip göstermediğini test etmek amacıyla Kruskal Wallis H-testi kullanılmıştır.

Tablo 4.30: TEÖYAÖ Puanlarının Hizmet Yılına Göre Kruskal Wallis H-Testi Sonuçları.

Boyut	Hizmet Yılı	N	Sıra Ortalaması	χ^2	sd	p
Bilgisayar teknolojilerini kullanma	6-10	3	24,67	3,688	3	0,297
	11-15	5	20,70			
	16-20	8	38,63			
	21 ve üzeri	44	30,53			
Bilgisayar teknolojilerini kullandırma	6-10	3	26,00	1,771	3	0,621
	11-15	5	27,60			
	16-20	8	37,69			
	21 ve üzeri	44	29,83			
Genel toplam	6-10	3	25,17	2,351	3	0,503
	11-15	5	25,20			
	16-20	8	38,25			
	21 ve üzeri	44	30,06			

Tablo 4.30’da görüldüğü gibi öğretmenler hizmet yıllarına göre 6-10, 11-15, 16-20 ile 21 ve üzeri olarak dört gruba ayrılmıştır. TEÖYAÖ’nin geneli ile bilgisayar teknolojilerini kullanma ve bilgisayar teknolojilerini kullandırma alt boyutlarının sıralamalar ortalamalarının hizmet yılı değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek için yapılan Kruskal Wallis H-testi sonucunda hizmet yılı gruplarının sıralamalar ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p < 0,05$).

4.4. Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanıma Yönelik Tutumları ile Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları ile akıllı tahtaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemek üzere Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 4.31: Öğretmenlerin ETTÖ Puanları ile ATTÖ Puanları Arasındaki İlişki.

Korelasyon	N	r	p
Eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutum	60	0,757	0,01
Akıllı tahtaya yönelik tutum			

Tablo 4.31’in incelenmesinden öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları ile akıllı tahtaya yönelik tutumları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=0,757$, $p < 0,01$). Buna göre, eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutum arttıkça akıllı tahtaya yönelik tutumun da arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0,57$) dikkate alındığında, eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanıma yönelik tutumundaki toplam varyansın %57’si akıllı tahtaya yönelik tutumdan kaynaklandığı söylenebilir.

4.5. Öğretmenlerin Eğitim Teknolojilerinin Sınıf İçinde Kullanımına Yönelik Tutumları ile Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları ile teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi sonuçları Tablo 4.32’de verilmiştir.

Tablo 4.32: Öğretmenlerin ETTÖ Puanları ile TEYÖYA Puanları Arasındaki İlişki.

Korelasyon	N	r	p
Eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutum Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısı	60	0,561	0,01

Tablo 4.32 incelendiğinde öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları ile teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=0,561$, $p<0,01$). Buna göre, eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutum arttıkça teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısının da arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0,31$) dikkate alındığında, eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanıma yönelik tutumundaki toplam varyansın %31’nin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısından kaynaklandığı söylenebilir.

4.6. Öğretmenlerin Teknoloji Entegrasyonuna Yönelik Özyeterlik Algıları ile Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Bulgular

Öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları ile akıllı tahtaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Analizi sonuçları Tablo 4.33’te verilmiştir.

Tablo 4.33: Öğretmenlerin TEYÖYA Puanları ile ATTÖ Puanları Arasındaki İlişki.

Korelasyon	N	r	p
Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısı Akıllı tahtaya yönelik tutum	60	0,593	0,01

Tablo 4.33’te verilen analiz sonuçlarına göre öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları ile akıllı tahtaya yönelik tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir ($r=0,593$, $p<0,01$). Buna göre, teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısı arttıkça akıllı tahtaya yönelik tutumun da arttığı söylenebilir. Determinasyon katsayısı ($r^2=0,35$) dikkate alındığında teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısındaki toplam varyansın %35’nin akıllı tahtaya yönelik tutumdan kaynaklandığı söylenebilir.

4.7. Öğretmenlerin Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Görüşleri

Nicel araştırma bulgularını desteklemek amacıyla öğretmenler ile görüşme yapılmıştır. Bu amaçla, ETTÖ, ATTÖ ve TEYÖYAÖ ölçeklerinin her üçünden de yüksek puan almış iki öğretmen ve düşük puan almış iki öğretmen ile görüşme yapılmıştır. Ayrıca, ölçeklerden elde edilen puanlar arasında pozitif ve anlamlı düzeyde ilişki olması nedeniyle ölçek puanları arasında tutarsızlık bulunan üç öğretmen ile de görüşme gerçekleştirilmiştir.

Öğretmenler ile yapılan görüşmeler incelendiğinde Öğretmen Görüşme Formu'nda (EK-2) yer alan eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımı ve akıllı tahta ile ilgili sorulara benzer cevaplar verdikleri görülmüştür. Sınıf içinde teknoloji kullanımına yönelik sorularda akıllı tahta dışında başka bir teknoloji belirtmedikleri görülmüştür. Bu nedenle, sınıf içinde teknoloji kullanımı ve akıllı tahtalara yönelik sorulara verdikleri cevaplar birlikte değerlendirilmiştir. Gerçekleştirilen içerik analizi sonucunda akıllı tahta kullanımına yönelik dört kategori belirlenmiş ve görüşme grupları bu kategoriler açısından incelenmiştir. Bu kategoriler kullanma durumu, kullanma amacı, özyeterlik algısı ve engeller olarak isimlendirilmiştir.

Her üç ölçekten de yüksek puan almış olan öğretmenler ile yapılan görüşmeler incelendiğinde öğretmenler akıllı tahtayı düzenli ve sıklıkla kullandıklarını belirtmişlerdir. Akıllı tahta kullanım amaçlarını ise dersi görselleştirme, soyut konuları somutlaştırma, okullardaki laboratuvar ve malzeme eksiklikleri ile zaman kısıtlamaları nedeniyle sınıf ortamında yapılamayan deneylerin videolarını ve simülasyonlarını gösterme ve ders süresinde daha hızlı ve daha çok soru çözebilmek için zamandan tasarruf etme olarak ifade ettikleri görülmektedir. Her iki öğretmende FATİH projesi kapsamında verilen eğitimleri aldıklarını ama bu eğitimleri yetersiz gördüklerini belirtmişlerdir. Akıllı tahta kullanımı konusunda kendilerini orta düzeyde yeterli görmelerine rağmen bu konuda kendilerini geliştirmek için sürekli çaba sarf ettiklerini ifade etmişlerdir. Akıllı tahta kullanımının önündeki engeller olarak verilen eğitimlerin yetersiz olmasını belirtmekle birlikte bu konuda her öğretmenin kendisinin çaba sarf etmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bulguları yansıtan ifadelerden bazıları aşağıda yer almaktadır.

Ö1: *Haftanın 2 günü 2 saat dersimiz oluyor. Bir günü konu anlatıyoruz, diğer gün soru çözüyoruz. Soru çözümlerinde veya görsel deneyleri gösterdiğimizde haftanın bir günü de tahtayı kullanıyoruz.*

Ö2: *Ders anlatımında ve soru çözerken her ders akıllı tahtayı kullanıyorum. Elektrik kesilince elim kolum bağlanıyor.*

Ö1: *Akıllı tahtayı kullanma amacımız şu; süreyi kısaltmak, öğrenciyi soruyla veya deneyle daha kısa sürede buluşturmak ve zamandan kazanmak. ... Şimdi diyelim onuncu sınıflarda soyut konular, petrolün rafinasyonunu göstereceksin. Onu çizmen mümkün değil zaten. Yok gemi gelecek te, buradan ham petrolü verecek te, işte orada kolonlara gidecek ısıtılacak, şu derecede şu ayrılacak bu derecede bu ayrılacak. Bunu mümkün değil yapman. Ama ne yapıyorsun? Deneyini görselini gösteriyorsun. Öğrencide daha kalıcı oluyor.*

Ö2: *...görsel bir ders olması nedeniyle soyut konuları somutlaştırmak, atom modeli gibi modellemeleri göstermek için...*

Ö1: *İllaki mükemmel olma şansın yok. Yani bir bilgisayarıcı değilim. Ama elimden geldiği kadar yeni çıkan her şeye uyum sağlamaya, tabletinden tutun da bilgisayarına kadar, akıllı tahtasına kadar bunları kullanmaya çalışıyorum. Öğrenmeye çalışıyorum en azından.... Gün gün kendimi geliştirdiğimi düşünüyorum.*

Ö2: *İdare eder. Orta seviyede. Kurslar yetersiz. Özellikle seminer dönemlerinde zorunlu olarak hizmet içi kurslar açılmalı. Çevrimiçi hizmet içi eğitimlerde olabilir.*

Her üç ölçekten de düşük puan almış olan öğretmenler ile yapılan görüşmeler incelendiğinde her iki öğretmende akıllı tahtayı düzenli olarak kullandıklarını ifade etmişlerdir. Öğretmenlerden birisi haftada 2-3 ders saati kullandığını, diğeri ise her ders kullandığını belirtmiştir. Akıllı tahtayı dersi görselleştirme, simülasyon ve deney videolarını gösterme, zamandan tasarruf etme, hızlı soru çözme ve derse karşı ilgiyi artırma amacıyla kullandıklarını ifade etmişlerdir. Her iki öğretmende FATİH projesi kapsamında verilen eğitimleri aldıklarını belirtmişlerdir. Akıllı tahta kullanımı konusunda kendilerini yeterli görmediklerini fakat kendileri için mevcut seviyelerinin yeterli olduğunu düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bu gruptaki öğretmenlerin ifadelerinden çıkarılabilecek akıllı tahta kullanımı önündeki engeller ise akıllı tahta kullanımının öğrenciyi pasifleştirmesi, teknik arızalar, hizmet içi eğitim yetersizliği ve yeni teknolojilere uyum problemleri olarak ifade edilebilir. Öğretmenlerin bu bulguları yansıtan ifadelerinden bazıları aşağıda verilmiştir.

Ö3: *Her ders kullanmasak ta haftada 2-3 ders mutlaka kullanıyoruz.*

Ö4: Soru çözümlerinde kullandığımız için her gün her dersimizde açıyoruz. Sınıfa girdiğimiz zaman ilk işimiz akıllı tahtamızı açmak oluyor. Çünkü konuyu veriyoruz. Bağlantıları yazıyoruz. Ondan sonra hemen soruya geçtiğimiz zaman daha fazla soru çözmek adına her dersimizde kullanıyoruz.

Ö3: Akıllı tahta süreyi kısaltıyor bence. İlgiyi artırıyor bazen. ... Konuları hızlı bir şekilde yani tekrar için ve hızlı soru çözmek için kullanıyoruz.

Ö4: Ders saatimiz kısıtlı oluyor. Mecburen laboratuvarında deney yapma olayına yetişemiyoruz. O zaman işte bu simülasyon gösterileri filan çok güzel hazırlanmış kaynaklardan yararlanıyoruz.

Ö3: Ben 26 yıllık öğretmenim. ... çok yeterli görmüyorum kendimi. Yani yeni gençler gibi değiliz. Çoğu zaman eski metotlarla beraber yeni teknolojiyi kullanmaya çalışıyoruz.

Ö4: Çok fazla da yeterli hissetmiyorum. ... Bu yönde bize verilen kursların pek verimli olduğunu söylemeyeceğim. Bir de şu var. Belli bir zamandan sonra bu işler biraz zor oluyor. ... Tam olarak kurslarda falan da yetiştirilemediğimiz için bu yönde eksiklerimiz var.

Ölçek puanları arasında tutarsızlık olan öğretmenlerle yapılan görüşmeler incelendiğinde öğretmenlerden ikisi akıllı tahtayı hiç kullanmadıklarını, birisi ise nadiren kullandığı ifade etmişlerdir. Akıllı tahtayı kullanım amaçlarının dersi görselleştirmek olduğunu belirttikleri görülmüştür. Bu gruptaki öğretmenlerden ikisi FATİH projesi kapsamında verilen eğitimleri aldıklarını birisi ise sadece çevrimiçi eğitim aldığını ifade etmiştir. Akıllı tahta kullanımı konusunda kendilerini yeterli görmediklerini söylemişlerdir. Bu gruptaki öğretmenlerin ifadelerinden çıkarılabilecek akıllı tahta kullanımı önündeki engeller ise zaman yetersizliği, amaç dışı kullanım, verilen eğitimlerin yetersiz olması, öğrencilerin isteksiz olması, öğrenci seviyesinin düşük olması, ön hazırlık yapma gerekliliği, teknik arızalar, sınıf kontrolünün zorlaşması, teknik destek yetersizliği, materyal yetersizliği ve sınıf içi etkileşimi azaltması olarak ifade edilebilir. Bu bulguları yansıtan ifadelerden bazıları aşağıda yer almaktadır.

Ö5: Okuldaki birçok diğer öğretmen arkadaşlarıma göre kullanmadığımı söyleyebilirim. Kullanmıyorum maalesef.

Ö6: Bir dönem her ders kullandım. Baktım geride kalıyorum. Kapattım akıllı tahtayı.

Ö7: Açıkçası ben gerektiği kadar kullanmıyorum. Ama zaman zaman da kullanıyoruz.

Ö5: *Mesela, görsel anlamda deney yapamıyoruz. Maalesef laboratuvarlarımız kaldırıldı. Çocuğun hayal etmesini istiyoruz bazı şeyleri. Ama keşke mümkün olsaydı. Her sınıfta uygun bir şekilde kullanılabilseydi tahtamız.*

Ö6: *Derste görselliği artı artırma amaçlı öğrencinin beynine, görsel duyularına hitap edecek şekilde kullanırsak faydalı olacağını düşünüyorum.*

Ö7: *Düzenegi hazırlanmada zorlandığımız veya gerekli araç dokümanları yeterince bulamadığımız deneyler için görsel olarak oldukça faydalı olduğuna inanıyorum.*

Ö5: *Zaten 80 dakikalık dersimizin içerisinde de ben zaman kaybı olarak düşünüyorum. ... Biraz da sanırım öğrenci beni bu hale getirdi. Yoksa öğrencinin de bunu gerçekten arzu ettiğini hissetseydim, verimli olabileceğini düşünseydim kullanırdım. ... Ön hazırlık için evde bir zaman ayırmak lazım. ... Sonra bir ara bir bakıldı sınıfın arka tarafı koştular. Okulun internetine bağlanıp farklı amaçlar için kullanılmaya başlandı. ... İşte tahtanın üzerinde kalemi nasıl kullanmalıyız. Onu ne bileyim kapatıp bir görsel nasıl açabiliriz? Görselin üzerinden işte bir onu dururken bir animasyon çocuğa nasıl izletebiliriz. Bunları gördük ama bunu uygulamak adına bir anda, pat ertesini günü sınıfa gir ve tekrar bunları uygula. Yapamadık yani. ... bizim okulumuz gibi TEOG başarısı en düşük olan okullarda maalesef teknoloji çocuğun oyun oynaması, işte ne bileyim müzik indirmesi filan anlamına geliyor. ...*

Ö6: *Bir yönden de öğrencilerin bir kısmı sanki bir televizyon izliyormuş havasına giriyor. Onlar için ders rutine biniyor. Rutine bindiği için dinlemiyor dersi.*

Uygulanan ölçeklerden yüksek, düşük ve tutarsız puan almış olan öğretmenler ile gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen bulgular karşılaştırıldığında, ölçeklerden yüksek puan alan öğretmenlerin ve düşük puan alan öğretmenlerin derslerinde düzenli olarak akıllı tahta kullandıkları, tutarsız puan alan öğretmenlerin ise derslerinde akıllı tahta kullanmadıkları ya da nadiren kullandıkları tespit edilmiştir. Uygulanan ölçeklerden yüksek puan alan öğretmenler ile düşük puan alan öğretmenler arasında en fazla dikkat çeken nokta ise yüksek puan alan öğretmenlerin sınıf içinde teknoloji kullanımı ve akıllı tahta kullanımı konusunda kendilerini geliştirmek için sürekli çaba sarf ettiklerini ifade etmeleridir. Ayrıca, derslerinde düzenli olarak akıllı tahta kullanan öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı konusunda daha çok olumlu yönler odaklandığı, derslerinde akıllı tahta kullanmayan öğretmenlerin ise akıllı tahta kullanımı önündeki engellere odaklandıkları tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde öğretmenlere uygulanan ölçekler ve yapılan görüşmeler sonucunda ortaya konulan bulgulardan elde edilen sonuçlar daha önce yapılmış araştırma bulgularıyla karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Sınıf içinde teknoloji kullanımına yönelik tutumu belirlemek üzere araştırma kapsamında uygulanan ETTÖ ölçeğinden elde edilen puanlara ($\bar{X} = 3,95$, $ss=0,712$) göre öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumlarının olumlu olduğu söylenebilir. Bu sonuç alanyazında yer alan çalışmalar ile örtüşmektedir. Özarslan, Çetin ve Sarıtaş (2013), Biyoloji, Fizik ve Kimya aday öğretmenlerinin BİT'e yönelik tutumlarını belirlemeye yönelik olarak yaptıkları çalışma sonucunda araştırmaya katılan bütün aday öğretmenlerin BİT'e yönelik tutumlarının orta düzeyde olduğunu belirlemişlerdir. Albayrak, Canbazoğlu-Bilici, Baran ve Özbay (2016) farklı branşlardaki öğretmenlerin BİT'e yönelik olumlu tutuma sahip olduklarını saptamışlardır. Başka bir çalışmada ise öğretmenlerin BİT'in eğitimde kullanımına yönelik genel tutumlarının olumlu olduğu belirlenmiştir (Cüre ve Özdener, 2008).

ETTÖ'nün alt boyutları incelendiğinde algılanan faydalılık boyutunda yer alan maddelerden elde edilen puanlara göre ($\bar{X} = 4,03$, $ss=0,803$) araştırmaya katılan öğretmenlerin çok büyük bir kısmının eğitim teknolojilerinin soyut konuların görselleştirilmesini sağladığını düşündükleri görülmektedir. Ayrıca, sınıf içinde eğitim teknolojileri kullanımının öğrencilerin teknoloji ile ilgili bilgi ve becerilerini arttırdığını, dersi eğlenceli hale getirdiğini, dersler için verilen sınırlı zamanı öğretmenin daha etkili kullanmasını sağladığını, öğrenilen bilgilerin hatırlanmasını kolaylaştırdığını, öğrencilerin daha iyi öğrenmelerini sağladığını, öğrencilerin derse olan katılımı artırdığını ve öğrencilerin dikkatini canlı tuttuğunu düşündükleri söylenebilir. Akpınar ve diğ. (2005) fen bilgisi derslerinde eğitim teknolojisinin kullanılmasının derse ilgiyi artırma, öğrenmeye destek, araştırma imkanlarını genişletme ve başarıyı artırmaya olumlu katkı yaptığını belirtmişlerdir. Özdemir'e (2015) göre ise eğitim teknolojilerinin Fen ve Teknoloji dersinde kullanılması dersin daha iyi anlaşılmasına, daha zevkli geçmesine ve öğrenilenlerin kalıcı olmasına yardımcı olmaktadır. Saraç ve Özarslan (2017), öğretmen adaylarının eğitim-öğretimde BİT'in kullanılmasının öğrenci başarısı, motivasyonu ve anlama üzerine etkisi ile ilgili olumlu duygu ve düşünceye sahip olduklarını belirlemişlerdir.

ETTÖ'nün algılanan kullanım kolaylığı boyutunda yer alan maddelerden elde edilen puanlara ($\bar{X} = 3,95$, $ss=0,730$) göre fen branşı öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kolaylıkla kullanabileceklerini düşündükleri söylenebilir.

ETTÖ'nün uyumluluk boyutunda yer alan maddelerden elde edilen puanlar ($\bar{X} = 3,74$, $ss=0,786$) incelendiğinde, bu maddelere yönelik cevaplar Tablo 4.1'e göre "katılıyorum" düzeyinde yer almasına rağmen, bu boyutun ortalamasının diğer boyutlara göre daha düşük olduğu gözlenmektedir. Buna göre, öğretmenler eğitim teknolojilerinin kullanmayı düşündükleri öğretim materyalleri, yöntemleri ve şekli ile uyumlu olması konusunda bir miktar endişeye sahiptirler.

Yapılan araştırma sonucunda eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanılmasına yönelik tutumun öğretmenlerin cinsiyetlerine, branşlarına, yaşlarına ve hizmet yıllarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Alanyazında yer alan bir çalışmaya göre ise Fizik ve Kimya öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalamaları, Biyoloji öğretmen adaylarının BİT'e yönelik tutum ortalamasından daha düşüktür (Özarslan ve diğ., 2013). Fen Bilgisi öğretmenlerinin BİT kullanım sıklıklarını tespit etmek için yapılan başka bir araştırmanın sonuçlarına göre öğretmenlerin cinsiyetlerinin ve yaşlarının BİT kullanım sıklıklarını etkilemediği belirlenmiştir (Taşkın Ekici, Demirhan, Kara ve Ekici, 2014).

Akıllı tahtaya yönelik tutumu belirlemek amacıyla araştırma kapsamında öğretmenlere uygulanan ATTÖ'nden elde edilen puanlara ($\bar{X} = 3,81$, $ss=0,615$) göre öğretmenlerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarının olumlu olduğu söylenebilir. Ölçek maddelerine verilen cevaplar incelendiğinde öğretmenlerin kendilerini akıllı tahta kullanmaya elverişli bir öğretmen olarak düşündükleri görülmektedir. Ayrıca, akıllı tahta kullanımının yazı yazma süresinde zaman tasarrufu sağladığını, eğitim-öğretimi daha ilgi çekici ve zevkli hale getirdiğini, öğretmenlerin daha etkileyici açıklamalar yapmalarını sağladığını, dersten önce konuyu gözden geçirmelerini, derste yeni açıklamalar yapmalarını ve ders sonunda konuyu özetlemelerini kolaylaştırdığını, yazı yazmaya daha az zaman harcamalarını, öğrencilerin dikkatlerini daha uzun süre tutabilmelerini, daha verimli bir öğretmen olmalarını ve tüm sınıfı kolaylıkla kontrol edebilmelerini sağladığını düşündükleri söylenebilir. Bununla birlikte, akıllı tahta kullanımı konusunda verilecek eğitimlerin gerekli olduğuna inandıkları, öğrencilerin önünde akıllı tahta kullanırken rahatsızlık hissetmedikleri, derslerinde akıllı tahta kullanmayı sevdikleri, eğitim-öğretimi geliştirmek için akıllı tahtanın iyi bir destek olacağını, öğrencilerin akıllı tahta kullanmaya hazır olduklarını ve geleneksel yöntemler ile

işledikleri dersin yeterli olmadığını düşündükleri söylenebilir. Diğer taraftan, öğretmenlerin akıllı tahta kullanacakları derslere hazırlanmak için daha çok zaman ayırma ve akıllı tahta kullanımı eğitimi almamaları durumunda sınıfta akıllı tahta kullanırken kendilerini rahat hissetme konusunda kararsız oldukları ifade edilebilir. Alanyazında bu sonucu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. FATİH projesi kapsamındaki akıllı tahta uygulamalarına ilişkin öğretmen tutumlarının araştırıldığı bir çalışmada öğretmenlerin akıllı tahta uygulamalarına yönelik genel tutumlarının "katılıyorum" düzeyinde olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Koçak ve Gülcü, 2013). Fen derslerinde (Fizik, Kimya, Biyoloji) ortaöğretim öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına ilişkin görüş ve tutumlarının incelendiği başka bir çalışmada öğretmenlerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarının çoğunlukla olumlu olduğu belirtilmiştir (Anatürk, 2014). Aktaş (2015), Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin bilimsel süreç beceri ve motivasyon seviyeleri ile başarıları üzerinde olumlu etkisi olduğunu belirtmiştir. Türkoğlu (2014), akıllı tahta kullanımının öğretmen açısından sağladığı kolaylıkları akıllı tahtaların dijital ortamdaki bütün görselleri eğitim materyali olarak kullanmayı sağlaması, görselliğe geniş yer vermesi, zamandan tasarruf sağlaması, anlaşılması zor ve karışık konuların daha kolay anlaşılması şeklinde sıralamıştır. Erduran ve Tataroğlu (2009) Fen ve Matematik öğretmenlerinin eğitimde akıllı tahta kullanımına ilişkin görüşlerini karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda akıllı tahta kullanımının öğrenci motivasyonunu, ilgisini ve katılımını artırdığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, öğretmenlerle yaptıkları görüşmeler sonucunda akıllı tahta kullanılan sınıfta çoklu öğrenme ortamı oluştuğunu, öğrenme ortamında kullanılan powerpoint sunuları, animasyonlar, sesler ve videolar ile derslerin daha eğlenceli geçtiğini, öğretmenlerin akıllı tahtanın sağladığı hazır materyallere ulaşabilme kolaylığı, geri dönebilme gibi olanaklarını da kullandıklarını belirtmişlerdir. Kırbağ Zengin ve diğ. (2012) ise fen derslerinde akıllı tahta kullanılmasının öğrencilerin fene karşı motivasyonunu ve katılımını artırdığı belirtmişlerdir.

Yapılan araştırma sonucunda akıllı tahtaya yönelik tutumun öğretmenlerin cinsiyetlerine, branşlarına, yaşlarına ve hizmet yıllarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Alanyazında bu sonucu destekleyen çalışmalar yer almaktadır. Koçak ve Gülcü (2013) yaptıkları çalışma sonucunda öğretmenlerin yaşları, cinsiyetleri ve hizmet süreleri ile akıllı tahtaya yönelik tutumları arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Anatürk (2014) ise Biyoloji ve Kimya öğretmenlerinin Fizik öğretmenlerinden daha çok akıllı tahta kullanma eğiliminde oldukları sonucuna ulaşmıştır.

Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısını belirlemek üzere araştırma kapsamında öğretmenlere uygulanan TEÖYAÖ'den elde edilen puanlara ($\bar{X} = 3,59$) göre öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarının yüksek olduğu ifade edilebilir. Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısı alt boyutları açısından incelendiğinde ise, öğretmenlerin bilgisayar teknolojilerini kullanmaya yönelik özyeterlik algılarının ($\bar{X} = 3,58$) ve bilgisayar teknolojilerini kullandırmaya yönelik özyeterlik algılarının ($\bar{X} = 3,60$) yüksek olduğu söylenebilir. Alanyazında benzer sonuçlar yer almaktadır. Nathan (2009), Abbitt (2011) ve Ünal (2013) gerçekleştirdikleri çalışmalarda aday öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Yalçınkaya (2013) ise ortaöğretim öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına ilişkin özyeterliklerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirdiği çalışma sonucunda ortaöğretim öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına yönelik özyeterlik algılarının “katılıyorum” seviyesinde olduğunu bulmuştur. Alanyazında öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik inancının orta seviyede olduğunu belirten çalışmalar da yer almaktadır. Yapılan bir çalışmada, öğretmenlerin FATİH projesi teknolojilerini kullanmaya yönelik özyeterlik inancı düzeylerinin orta seviyede olduğu bulunmuştur (Kocaoğlu ve Akgün, 2015). Niğde ili ortaöğretim okullarında çalışan öğretmenlerin akıllı tahta kullanma özyeterlik algılarının araştırıldığı bir başka çalışmada (Doğan Yılmaz, 2014) ise öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı konusunda kendilerini orta seviyede yeterli hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan araştırma sonucunda teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısının öğretmenlerin cinsiyetlerine, branşlarına, yaşlarına ve hizmet yıllarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Yalçınkaya (2013) gerçekleştirdiği çalışma sonucunda erkek öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına ilişkin özyeterliklerinin kadınlara göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu, genç öğretmenlerin ileri yaşta olan öğretmenlere ve hizmet yılı az olan öğretmenlerin hizmet yılı fazla olan öğretmenlere göre akıllı tahta kullanım özyeterliklerinin daha yüksek olduğunu, Müzik, Beden Eğitimi ve Resim öğretmenlerinin diğer branşlara göre özyeterlikleri ortalamasının düşük olduğunu belirlemiştir. Kocaoğlu ve Akgün (2015) tarafından yapılan çalışmada FATİH projesin teknolojilerini kullanma özyeterlik inancı düzeyinin cinsiyete göre farklılaşmadığı, 41 ve yaş ve üzeri öğretmenlerde diğer yaş gruplarına göre düşük olduğu, 26 yıl ve üzeri hizmet yılına sahip öğretmenler de ise diğer gruplara göre anlamlı derecede düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bir başka çalışmada ise, kadın öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik özyeterlik algısı

düzeylerinin erkek öğretmenlere göre düşük olduğu, öğretmenlerin yaşı arttıkça akıllı tahta kullanımına yönelik özyeterlik algı düzeylerinin düştüğü, daha yüksek hizmet yılına sahip öğretmenlerin akıllı tahtayı derse entegre etme konusunda daha fazla zorlandıkları tespit edilmiştir (Doğan Yılmaz, 2014).

Teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algısı alt boyutlar açısından incelendiğinde bilgisayar teknolojilerini kullandırma özyeterlik algısının da öğretmenlerin cinsiyetlerine, branşlarına, yaşlarına ve hizmet yıllarına göre anlamlı bir farklılık göstermediği tespit edilmiştir. Bilgisayar teknolojilerini kullanma özyeterlik algısı ise öğretmenlerin branş, yaş ve hizmet yıllarına göre anlamlı bir farklılık göstermezken, cinsiyetlerine göre erkekler lehine anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,48$, $p<0,05$).

Araştırma kapsamında öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları, akıllı tahtaya yönelik tutumları ve teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları arasındaki ilişki de araştırılmıştır. Buna göre, öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları ile akıllı tahtaya yönelik tutumları arasında yüksek düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir ($r=0,757$, $p<0,01$). Öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik tutumları ile teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu ifade edilebilir ($r=0,561$, $p<0,01$). Son olarak, öğretmenlerin teknoloji entegrasyonuna yönelik özyeterlik algıları ile akıllı tahtaya yönelik tutumları arasında orta düzeyde, pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu söylenebilir ($r=0,593$, $p<0,01$).

Araştırma kapsamında 60 öğretmene (23 Biyoloji, 17 Fizik, 20 Kimya) ETTÖ, ATTÖ ve TEÖYAÖ ölçekleri uygulanmış, uygulanan ölçeklerden yüksek puan alan 2 öğretmen, düşük puan alan 2 öğretmen ve tutarsız puan alan 3 öğretmen olmak üzere toplam 7 öğretmen ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Görüşme yapılan öğretmenlerden 4'ü akıllı tahtayı düzenli ve sık olarak kullandıklarını, 1'i nadiren kullandığını, 2'si ise kullanmadıklarını belirtmişlerdir. Gerçekleştirilen görüşmelerden elde edilen bulgular karşılaştırıldığında, ölçeklerden yüksek puan alan öğretmenlerin ve düşük puan alan öğretmenlerin derslerinde düzenli olarak akıllı tahta kullandıkları, tutarsız puan alan öğretmenlerin ise derslerinde akıllı tahta kullanmadıkları ya da nadiren kullandıkları tespit edilmiştir. Uygulanan ölçeklerden yüksek puan alan öğretmenler ile düşük puan alan öğretmenler arasında en fazla dikkat çeken nokta ise yüksek puan alan öğretmenlerin sınıf içinde teknoloji kullanımı ve akıllı tahta kullanımı konusunda kendilerini geliştirmek için sürekli çaba sarf ettiklerini ifade etmeleridir.

Görüşmelerde dikkat çeken bir başka nokta ise öğretmenlerin eğitim teknolojilerinin sınıf içinde kullanımına yönelik sorularla akıllı tahta kullanımına yönelik sorulara benzer cevaplar vermesi, hatta bazı öğretmenlerin "*Bu soruyu cevaplamıştım.*" şeklinde cevaplar vermeleridir. Öğretmenlere sınıf içinde kullandıkları eğitim teknolojileri sorulduğunda akıllı tahta dışında başka bir teknoloji belirtmedikleri görülmüştür. Buradan yola çıkarak öğretmenlerin akıllı tahtayı benimsedikleri ve birincil eğitim teknolojisi olarak gördükleri sonucuna ulaşılabılır.

Araştırma kapsamında görüşme yapılan öğretmenler akıllı tahta kullanım nedenlerini dersi görselleştirme, soyut konuları somutlaştırma, okullardaki laboratuvar ve malzeme eksiklikleri ile zaman kısıtlamaları nedeniyle sınıf ortamında yapılamayan deneylerin videolarını ve simülasyonlarını gösterme, ders süresinde daha hızlı ve daha çok soru çözebilmek için zamandan tasarruf etme ve derse karşı ilgiyi artırma olarak ifade etmişlerdir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin akıllı tahta kullanım nedenleri alanyazında bulunan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Anatürk (2014) yaptığı çalışmada fen öğretmenlerinin akıllı tahtayı genellikle görsel deneyler, materyaller ile animasyonları göstermek ve video izletmek için kullandıklarını belirtmiştir. Başka bir çalışmada fen öğretmenlerinin akıllı tahtayı materyal yerine geçme, içeriği görselleştirme, içeriği somutlaştırma, bilginin kalıcı hale gelmesi, kavram yanlışlarının giderilmesi, interaktif deneyler ve dersi pekiştirme nedeniyle kullanıldığı saptanmıştır (Mert ve Güneş, 2018). Karakuş ve Karakuş'a (2017) göre ise akıllı tahtanın en önemli ve faydalı yönü dersin işlenişine görsellik kazandırması, öğretimi somutlaştırması, öğrenme ortamını olumlu etkilemesi ve öğrencilerin derse katılımını artırmasıdır. Erduran ve Tataroğlu (2009) fen grubu öğretmenlerinin akıllı tahtayı çoğunlukla grafik, şekil ve görsel ağırlıklı konularda kullandığını tespit etmişlerdir. Tatlı (2014) akıllı tahtaların etkileşim özelliklerine ilişkin öğretmen görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirdiği çalışma sonucunda öğretmenlerin akıllı tahtanın en çok ses ve görüntü özelliğini kullandıkları sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca akıllı tahta kullanımının öğrencinin derse katılımını ve motivasyonunu artırdığını belirtmiştir. Elde edilen bulgular ve alanyazında bulunan çalışmalara göre fen öğretmenlerinin akıllı tahtayı çoğunlukla dersi görselleştirmek ve daha hızlı ve daha çok soru çözebilmek için kullandıkları belirlenmiştir. Erduran ve Tataroğlu'na (2009) göre akıllı tahtanın en çok soru çözümünde kullanılması akıllı tahtanın dersin işleniş hızını artırdığı görüşünü desteklemektedir.

Görüşme yapılan öğretmenlerin tamamı akıllı tahta kullanımına ilişkin olumlu görüş belirtmişlerdir. Fakat, akıllı tahtayı nadiren kullanan ya da kullanmayan öğretmenlerin akıllı tahta kullanımını önündeki engellere odaklandıkları söylenebilir. Bu engelleri ise verilen eğitimlerin yetersiz olması, akıllı tahta kullanımının öğrenciyi pasifleştirmesi, yeni teknolojilere uyum problemleri, zaman yetersizliği, amaç dışı kullanım, öğrencilerin isteksiz olması, öğrenci seviyesinin düşük olması, ön hazırlık yapma gerekliliği, teknik arızalar, sınıf kontrolünün zorlaşması, teknik destek yetersizliği, materyal yetersizliği ve sınıf içi etkileşimi azaltması olarak ifade etmişlerdir. Bu sonuç alanyazınla örtüşmektedir. Anatürk (2014) akıllı tahta kullanımı ile ilgili problemleri hizmet içi eğitim yetersizliği, amaç dışı kullanım sebebiyle akıllı tahtaların veya kalibrasyon ayarlarının zarar görmesi, internet bağlantısının yetersizliği, sağlık ile ilgili endişeler ve kaynak yetersizliği şeklinde ifade etmiştir. Mert ve Güneş (2018) akıllı tahtanın olumsuz yönlerini öğrencilerde sağlık problemlerine yol açması, öğrencileri hazıra alıştırması, öğrencilerin akıllı tahtayı oyun aracı olarak görmesi, öğrencileri tembelliğe yönlendirmesi, akıllı tahtanın zaman sıkıntısına yol açması, öğrencilerin zararlı sitelere girmeleri ve öğrencilerin hayal gücünü köreltmesi olarak tespit etmişlerdir. Başka bir çalışmanın sonuç kısmında yer alan ifadelerden akıllı tahta kullanımında yaşanabilecek problemler; virüs bulaşması, donanımsal problemler, teknik problemler nedeniyle oluşan zaman kaybı ve sınıf yönetiminde yaşanan aksaklıklar şeklinde özetlenebilir (Karakuş ve Karakuş, 2017). Diğer bir çalışmada akıllı tahta kullanımında karşılaşılan ortak sorunlar; karanlık sınıf ortamının öğrencilerde rahatlama, gevşeme gibi durumlara sebep olması, kalibrasyonda yaşanan sıkıntılar, verilen eğitimlerin yetersiz olması, akıllı tahtayı nadiren kullanan öğretmenlerin sınıf yönetiminde güçlük çekmesi, akıllı tahta ile sık ders işlenmeyen öğrencilerin bu yeni duruma karşı tepkisi ile kaynak ve materyal bulmada zorluk yaşama olarak değerlendirilmiştir (Erduran ve Tataroğlu, 2009). Keser ve Çetinkaya (2013) ise akıllı tahta kullanımı sırasında karşılaşılan problemleri teknik problemler; öğrenme, öğretim ve motivasyon ile ilgili problemler; akıllı tahtalarla kullanılacak yeterli ve uygun ders materyallerinin bulunamaması; ekranı görememe, tahta konumu, aydınlatma vb. sınıf ile ilgili fiziksel problemler; akıllı tahta kullanımına yönelik heyecanın zamanla azalması; öğretmenlere yeterli teknik destek verilememesi; öğretmenlere akıllı tahta kullanımına ilişkin yeterli eğitimin verilmemesi şeklinde ifade etmişlerdir.

Araştırma sonuçlarından yola çıkarak aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

Uygulamaya yönelik öneriler:

Araştırmaya katılan öğretmenler FATİH projesi kapsamında verilen hizmet içi eğitimleri almalarına rağmen bu eğitimlerin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin akıllı tahtayı derslerine entegre edebilmelerine yönelik olarak branş bazında hizmet içi ve uzaktan eğitimler verilmelidir.

Akıllı tahta kullanımı konusunda karşılaşılan problemlerden birisi de teknik arızalardır. Öğretmenlerin bu konudaki yeterliliklerinin artırılmasına yönelik olarak Bilişim Teknolojileri öğretmenleri tarafından diğer öğretmenlere yönelik kurslar düzenlenebilir. Ayrıca, donanımsal arızalarda servis hizmeti daha etkin sağlanmalıdır.

Öğretmenlerin akıllı tahtalardan yararlanabilmesi için eğitsel yazılımların ve materyallerin yeterli sayıda olması gerekmektedir. Dolayısıyla, EBA'yı kullanma ve içerik oluşturma konusunda öğretmenler desteklenmelidir.

FATİH Projesi kapsamında okulların altyapısının geliştirileceği ve yüksek hızlı internet bağlantısı sağlanacağı belirtilmiştir. Fakat, araştırma kapsamında görüşme yapılan öğretmenlerden bazıları akıllı tahtalarda internet bağlantısının bulunmadığını ya da yavaş çalıştığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin EBA ve diğer çevrimiçi kaynakları derslerinde kullanabilmeleri için internet bağlantısına yönelik sorunlar çözülmelidir.

Araştırmaya yönelik öneriler:

Bu araştırma fen branşı öğretmenlerine yönelik olarak gerçekleştirilmiştir. Farklı branşlara yönelik olarak akıllı tahtaya ilişkin tutum ve özyeterlik algıları incelenebilir.

Araştırmanın Kırşehir il merkezinde görev yapan fen branşı öğretmenleriyle sınırlandırılmış olması nedeniyle katılımcıların sayısı istenilen seviyeye ulaşmamıştır. Çalışma daha geniş örneklemeler üzerinde gerçekleştirilebilir.

6. KAYNAKÇA

- Abbitt, J. T., 2011, An investigation of the relationship between self-efficacy beliefs about technology integration and technological pedagogical content knowledge (TPACK) among preservice teachers, *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 27(4), 134–143. doi: 10.1080/21532974.2011.10784670.
- Aitkuzhinova-Arslan, A., 2014, *The influence of smart board technology on student engagement in tasks and perception of English language classroom activities*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
- Akgül, B., 2013, *İlköğretim görsel sanatlar dersinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Akgün, M., 2014, *Matematik dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik öğrenci tutumu ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Akpınar, E., Aktamış, H. ve Ergin, Ö., 2005, Fen bilgisi dersinde eğitim teknolojisi kullanılmasına ilişkin öğrenci görüşleri, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 4(1), 93–101.
- Aksoy, H. H., 2003, Eğitim kurumlarında teknoloji kullanımı ve etkilerine ilişkin bir çözümleme, *Eğitim Bilim ve Toplum*, 1(4), 4–23.
- Aktaş, S., 2015, *Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarısına ve bilgilerin kalıcılığına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu Üniversitesi.
- Aktepe, V., 2011, Sınıf öğretmenlerinin derslerinde bilgisayar kullanımına ilişkin görüşleri, *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(3), 75–92.
- Akyüz, Y., 2010, *Türk eğitim tarihi: M.Ö. 1000 - M.S. 2010*. Ankara: Pegem Akademi.
- Albayrak-Sarı, A., Canbazoğlu-Bilici, S., Baran, E. ve Özbay, U. (2016), Farklı branşlardaki öğretmenlerin teknolojik pedagojik alan bilgisi (TPAB) yeterlikleri ile bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 6(1). doi: 10.17943/etku.11643.
- Anatürk, C., 2014, *High school science teachers beliefs and attitudes towards the use of interactive whiteboards in education*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilkent Üniversitesi.
- Arslan, S., 2016, *Eğitimde teknoloji entegrasyonunu etkileyen faktörlerdeki değişimin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Aslan, O., 2015, *An investigation of the predictors of pre-service teachers behavioral intentions and perceived enablers and barriers pertaining the use of interactive whiteboard in education*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orta Doğu Teknik Üniversitesi.

- Bahar, H. H., Uludağ, E. ve Kaplan, K., 2008, İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayar ve İnternet Tutumlarının İncelenmesi (Kars İli Örneği), *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 67–83.
- Bandura, A., 1993, Perceived Self-Efficacy in Cognitive Development and Functioning, *Educational Psychologist*, 28(2), 117–148.
- Bandura, A., 1994, Bandura Self-efficacy defined, *Encyclopedia of Human Behavior*, 71–81.
- Bandura, A., 1997, *Self-efficacy: The Exercise of Self-Control*, W.H. Freeman and Comapny. doi: 10.1007/SpringerReference_223312.
- Bayrak, M., Karaman, A. ve Kurşun, E., 2014, FATİH projesi kapsamında kullanılan LCD panelli etkileşimli tahtaların kullanılabilirlik problemlerinin tespiti, *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 28–50. doi: 10.17860/efd.95313.
- Beauchamp, G. ve Parkinson, J., 2005, Beyond the “wow” factor: developing inte ractivity with the interactive whiteboard, *School Science Review*, 86(3), 97–104.
- BECTA, 2004, *Getting the most from your interactive whiteboard: a guide for secondary schools*.
- BECTA, 2003, *What the research says about interactive whiteboards*. http://39lu337z5111zjr1i1ntpio4.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2016/04/wtrs_07_whiteboards.pdf, [Ziyaret Tarihi: 16 Ağustos 2018].
- Berkant, H. G., 2013, Öğretmen adaylarının bilgisayara yönelik tutumlarının ve öz - yeterlik algılarının ve bilgisayar destekli eğitim yapmaya yönelik tutumlarının bazı değişkenler açısından, *The Journal of Instructional Technologies &Teacher Education*, 3, 11–22.
- Çakir, R.; Yildirim, S., 2009, What do computer teachers think about the factors affecting technology integration in schools ?, *Elementary Education Online*, 8(3), 952–964.
- Çakmak, O., 1999, Fen eğitiminin yeni boyutu: bilgisayar - multimedya - internet destekli eğitim, *D.E.Ü. Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(Özel Sayı), 116–125.
- Çelik, H. C. ve Kahyaoğlu, M., 2007, İlköğretim öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumlarının kümeleme analizi, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(4), 571–586.
- Çelik, S., 2011, Technology Integration Levels Of Teacher Education Faculty, *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 44(2), 141–163.
- Çetin, O. ve Güngör, B., 2014, İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayar öz-yeterlik inançları ve bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumları, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Volume 33(1), 55–77. doi: 10.7822/egt206.
- Çiçekli, E., 2014, *Ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin FATİH projesi kapsamında akıllı tahta kullanımına yönelik görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Aydın Üniversitesi.

- Çınarar, G., Yurttakal, A. H., Ünal, S. ve Karaman, İ., 2016, Öğretmenlerin teknolojik araçlarla eğitime yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi Yozgat ili örneği, *EEB 2016 Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Sempozyumu*. 11-13 Mayıs 2016, Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Cresswell, J.W., 2003, *Research design. Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*, 2nd ed., Sage, Thousand Oaks CA
- Cüre, F. ve Özdener, N., 2008, Öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) uygulama başarıları ve BİT'e yönelik tutumları, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(34), 41–53.
- Demir, M. K., 2005, *İlköğretim Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Fen Bilgisi Alanına Karşı Tutumlarındaki Değişimin Tesbiti*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Demir, S., Özmantar, M. F., Bilgölbali, E. ve Bozkurt, A., 2011, Sınıf Öğretmenlerinin Teknoloji Kullanımlarının İrdelenmesi, in *5. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu, 22-24 Ekim 2011 Fırat Üniversitesi*, Elazığ, 22–24.
- Demircioğlu, H. ve Geban, Ö., 1996, Fen bilgisi öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ve geleneksel problem çözme etkinliklerinin ders başarısı bakımından karşılaştırılması, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 183–185.
- Dereli, F., 2016, *6. sınıf dünya ve evren konu alanına uyarlanmış bilimin doğası kazanımlarının akıllı tahta etkinlikleri ile öğretimi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi.
- Dikmen, S., 2015, *Akıllı Tahtaların Ders Başarısına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Fırat Üniversitesi.
- Dockstader, J., 1999, What is technology integration? Why integrate technology? How do you do it ?, *T H E Journal*, 26(6), 73.
- Doğan Yılmaz, G., 2014, *Öğretmenlerin etkileşimli tahta kullanımına yönelik öz-yeterlik algıları ve kaygı düzeylerinin incelenmesi: Niğde ili örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- EBA 2017, *Eğitim Bilişim Ağı*. <http://www.eba.gov.tr/hakkimizda> [Ziyaret Tarihi: 2 Mart 2017].
- Eke, V. E., 2014, *Turkish EFL students' opinions towards the use of tablet PCs and interactive whiteboards in EFL classrooms*. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çağ Üniversitesi.
- Elaziz, M. F., 2008, *Attitudes of students and teachers towards the use of interactive whiteboards in EFL classrooms*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilkent Üniversitesi.
- Emrem, Y., 2014, *Astronomi ve uzay bilimleri dersi gökküresi konusunun akıllı tahta ile uygulamalarının öğrencilerin görsel düşüncelerindeki gelişime etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Marmara Üniversitesi.

- Erduran, A. ve Tataroğlu, B., 2009, Eğitimde akıllı tahta kullanımına ilişkin fen ve matematik öğretmen gürüşlerinin karşılaştırılması, *9th International Educational Technology Conference (IETC2009)*. Ankara, Turkey, 14–21.
- Ertmer, P.A., Ottenbreit-Leftwich, A., York, C. S., 2007, Exemplary technology-using teachers: perceptions of factors influencing success., *Journal of Computing in Teacher Education*, 23(2), 55–61.
- Ertmer, P., 1999, Addressing first- and second-order barriers to change: strategies for technology integration, *Educational Technology Research and Development*, 47(4), 47–61. doi: 10.1007/BF02299597.
- FATİH 2017a, *FATİH Projesi Öğretmen Eğitimi*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/ogretmen-egitimi/>, [Ziyaret Tarihi: 12 Ağustos 2017].
- FATİH 2017b, *Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje-hakkinda/>, [Ziyaret Tarihi: 23 Şubat 2017].
- FATİH 2018, *FATİH Projesi*, <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/altyapi-erisim.html>, Ziyaret Tarihi: 1 Nisan 2019].
- Fishbein, M. ve Ajzen, I., 1975, *Belief, attitude, intention, and behavior: an introduction to theory and research*. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Gençoğlu, T., 2013, *Geometrik cisimlerin yüzey alanları ve hacmi konularının öğretiminde bilgisayar destekli öğretim ile akıllı tahta destekli öğretim öğrenci akademik başarısına ve matematiğe ilişkin tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Gibson, S. ve Dembo, M. H., 1984, Teacher efficacy: a construct validation, *Journal of Educational Psychology*, 76(4), 269–582.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D. ve Door, V., 2007, The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary sector, *Learning, Media and Technology*, 32(1), 5–20.
- Goddard, R. ve Goddard, Y., 2001, A multilevel analysis of the relationship between teacher and collective efficacy in urban schools, *Teaching and Teacher Education*, 17(7), 807–818. doi: 10.1016/S0742-051X(01)00032-4.
- Gül, Ş. ve Yeşilyurt, S., 2011, Yapılandırmacı öğrenme yaklaşımına dayalı bir ders yazılımının hazırlanması ve değerlendirilmesi, *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(40), 19–36.
- Gülcü, İ., 2014, Etkileşimli tahta kullanımının avantajları ve dezavantajlarına yönelik öğretmen görüşleri, *Akademik Bilşlimi 2014*. Mersin.
- Gürbüzürk, O., Demir, O., Karadağ, M. ve Demir, M., 2015, Sınıf öğretmenlerinin bilgisayar ve internet kullanımına ilişkin özyeterlik algılarının bazı değerşkenler açısından incelenmesi, *Turkish Studies*, 10(11), 787–810. doi: 10.7827/TurkishStudies.8465.

- Gürsoy, F., 2014, *Kalıp hazırlama teknikleri öğretiminde akıllı tahtaya dayalı yüz yüze öğretim ve e-öğrenme uygulamalarının öğrencilerin başarı, beceri ve tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Hall, I. and Higgins, S., 2005, Primary school students' perceptions of interactive whiteboards, *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 102–117.
- Hancı-Karademirci, A., 2010, Öğretim teknolojileri : tanımı ve tarihsel gelişimine yeniden bakmak, *Akademik Bilişim '10 - XII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri*. Muğla, 397–403.
- Hark, C., 2013, *Öğrencilerin akıllı tahtaya ilişkin tutumlarının incelenmesine yönelik bir veri madenciliği uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fırat Üniversitesi.
- Hew, K. F. ve Brush, T., 2007, Integrating technology into K-12 teaching and learning: current knowledge gaps and recommendations for future research, *Education Technology Research & Development*, 55, 223–252. doi: 10.1007/s11423-006-9022-5.
- Hiçyılmaz, Y., 2015, *Görsel sanatlar dersinde öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumları ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi.
- Holden, H. ve Rada, R., 2011, Understanding the influence of perceived usability and technology self-efficacy on teachers' technology acceptance, *Journal of Research on Technology in Education*, 43(4), 343–367. doi: 10.1080/15391523.2011.10782576.
- Karakuş, İ. ve Karakuş, S., 2017, Akıllı tahta kullanımına yönelik ortaöğretim öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi, *Turkish Journal of Educational Studies*, 4(2), 1–37.
- Katranç, M. ve Uygun, M., 2013, Sınıf öğretmenlerinin türkçe derslerinde teknoloji kullanımına yönelik görüşleri, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(11), 773- 797.
- Kaya, G., 2013, *Matematik derslerinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin dönüşüm geometrisi üzerindeki başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Keser, H. ve Çetinkaya, L., 2013, Öğretmen ve öğrencilerin etkileşimli tahta kullanımına yönelik yaşamış oldukları sorunlar ve çözüm önerileri, *Turkish Studies*, 8(6), 377–403.
- Kılınç, A., Ertmer, P.A., Bahçıvan, E., Demirbağ, M., Sönmez, A. ve Özel, R., 2016, Factors influencing Turkish preservice teachers' intentions to use educational technologies and the mediating role of risk perceptions, *Journal of Technology and Teacher Education*, 24, 37–62.
- Kınık, A., Altınkaya, Z. ve Ertepinar, H., 2012, İlk ve ortaöğretim okullarında çalışan öğretmenlerin bilgisayar teknolojileri ve internet kullanım alışkanlıkları ve eğitim aracı olarak bilgisayara karşı tutumları, *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Niğde Üniversitesi, Niğde.

- Kırbağ-Zengin, F., Kırılmazkaya, G. ve Keçeci, G., 2012, Akıllı tahta kullanımının fen ve teknoloji dersindeki başarı ve tutuma etkisi, *Education Sciences*, 7(2), 526–537. doi: 10.12739/10.12739.
- Kırşehir Milli Eğitim Müdürlüğü, 2018, <https://kirsehir.meb.gov.tr>, [Ziyaret Tarihi: 15 Kasım 2018].
- Koç, A. ve Büyük, U., 2013, Fen ve teknoloji eğitiminde teknoloji tabanlı öğrenme : robotik uygulamaları, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(1), 139–155.
- Koçak, Ö. ve Gülcü, A., 2013, FATİH projesinde kullanılan LCD panel etkileşimli tahta uygulamalarına yönelik öğretmen tutumları, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 1221–1234.
- Kocaoğlu, B. Ü. ve Akgün, Ö. E., 2015, Lise öğretmenlerinin FATİH projesi teknolojilerini kullanmaya yönelik öz-yeterlik inançları, *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(4), 259–276.
- Korkmaz, Y., 2015, *Liselerde akıllı tahta ve tablet kullanımının ders başarısına katkılarının incelenmesi (İstanbul ili Fatih ilçesi örneği)*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi.
- Li, Q., 2007, Student and teacher views about technology: A tale of two cities?, *Journal of Research on Technology in Education*, 39(4), 377–397. doi: 10.1080/15391523.2007.10782488.
- Mert, M. K. ve Güneş, P., 2018, Fen bilimleri öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımına ilişkin görüşleri, *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 2(1), 35–47.
- Nathan, E. J., 2009, *An examination of the relationship between preservice teachers' level of technology integration self-efficacy (TISE), and level of technological pedagogical content knowledge (TPACK)*,. Doktora Tezi, University of Houston.
- Önder, R., 2015, *Biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, akıllı tahta kullanımına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Özarslan, M., Çetin, G. ve Sarıtaş, T., 2013, Biyoloji , Fizik ve Kimya öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları, *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 10(2), 85–100.
- Özçelik, E., 2015, *Fizik öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Atatürk Üniversitesi.
- Özdemir, A. M., 2015, Eğitim teknolojilerinin fen ve teknoloji derslerinde kullanılması: bir durum çalışması, *Eğitim Bilimleri Dergisi*, (Temmuz 2015), 137–148.
- Pajares, F., 2002, *Overview of social cognitive theory and of self-efficacy*. <http://www.emory.edu/education/mfp/eff.html>, [Ziyaret Tarihi: 13 Ağustos 2017].
- Pala, A., 2006, İlköğretim birinci kademe öğretmenlerinin eğitim teknolojilerine yönelik tutumları, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 16, 177–188.

- Pamuk, S., Ergun, M., Çakır, R., Yılmaz, H. B. ve Ayas, C., 2013, Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet PC ve etkileşimli tahta kullanımı: FATİH projesi değerlendirmesi, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 13(3), 1815–1822. doi: 10.12738/estp.2013.3.1734.
- Perkmen, S., 2008, *Factors that influence pre-service teachers' technology integration performance*. Thesis (PhD), Iowa State University.
- Pouzevara, S. 2014, *Fatih Projesi Eğitimde Dönüşüm İçin Bir Fırsat Olabilir mi ? Politika Analizi ve Önerileri*, İstanbul. http://www.tbv.org.tr/theme/images/ckeditor/-files/ERG_Fatih_Projesi.pdf.
- Reiser, R. A., 2001a, A history of instructional design and technology: Part I: A history of instructional media, *Educational Technology Research and Development*, 49(1), 53–64. doi: 10.1007/BF02504506.
- Reiser, R. A., 2001b, A history of instructional design and technology: Part II: A history of instructional design, *Educational Technology Research and Development*, 49(2), 57–67. doi: 10.1007/BF02504928.
- Reisoğlu, İ., Kocaman-Karoğlu, A., Gedik, N., Göktaş, Y. ve Çağıltay, K., 2013, Öğretim teknolojilerinin Türkiye tarihine bir bakış: 1920-1984 dönemi, in Çağıltay, K. ve Göktaş, Y. (ed), *Öğretim Teknolojilerinin Temelleri: Teoriler, Araştırmalar, Eğilimler*. Ankara: Pegem Akademi, 23–29.
- Şahin, F., Öztuna, A. ve Sağlamer, B., 2001, İlköğretim II. kademe fen bilgisi dersinde sinir hücreleri'nin model yoluyla öğretiminin başarıya etkisi, in *Yeni binyılın başında Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu Bildirileri*. Maltepe Üniversitesi, İstanbul.
- Şahinkayası, Y., Akar, V. ve Özgür, F. F., 2012, FATİH projesi uygulama sorunları ve çözüm önerileri: Hatay ili örneği, *6. Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Sempozyumu*, Gaziantep.
- Saraç, H. ve Özarslan, M., 2017, Fen alanı öğretmen adaylarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik görüşleri, *International e-Journal of Educational Studies*, 1(1), 32–46.
- Saraç, M., 2015, *An explanatory investigation on the Turkish EFL teachers' TPACK and their attitudes toward the use of interactive whiteboards*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Anadolu Üniversitesi.
- Sarıkaya, S., 2015, *Akıllı tahta kullanımının orta öğretimde işlenen canlıların sınıflandırılması konusunun öğrenimi üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Saruhan, S., 2015, *Müzik derslerinde akıllı tahta kullanımına ilişkin öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Saygıner, Ş., 2016, Öğretmen adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeyleri ile teknolojiye yönelik algıları arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(34), 298–312.

- Sayır, M. F., 2014, *Students' and teachers' attitudes towards interactive whiteboards used in english courses via FATİH Project and the effects of IWBs on speaking skill*. Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çağ Üniversitesi.
- Şen, M., 2013, *İlköğretim birinci kademe İngilizce öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi.
- Senemoğlu, N., 2010, *Gelişim, Öğrenme ve Öğretim Kuramdan Uygulamaya*. 16. Baskı, Pegem Akademi, Ankara
- Seyitoğlu, E., 2014, *Akıllı tahta kullanılan matematik dersinden yansımalar*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Slowinski, J., 2000, *Becoming a technologically savvy administrator [electronic resource], Eugene OR: ERIC Clearinghouse on Educational Management*. <https://eric.ed.gov/?id=ED438593>.
- Smith, H. J., Higgs, S., Wall, K. ve Miller, J., 2005, IWB: boon or bandwagon? A critical review of the literature, *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 91–101.
- Taşkın Ekici, F., Demirhan, S., Kara, İ. ve Ekici, E., 2014, Science teachers' ICT use frequency and the barriers they were exposed, *International Journal of Assessment Tools in Education*, 1(1–2), 26–46. doi: 10.21449/ijate.239568.
- Tatlı, C., 2014, *Akıllı tahtaların etkileşim özelliklerine ilişkin öğretmenlerin görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüzüncü Yıl Üniversitesi.
- Tiryaki, A., 2014, *6. sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi.
- Toscu, S., 2013, *The impact of interactive whiteboards on classroom interaction in tertiary level English as a foreign language classes*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilkent Üniversitesi.
- Trowbridge, L. W., Bybee, R. W. ve Powell, J. C., 2008, *Teaching Secondary School Science: Strategies for Developing Scientific Literacy*. 9th Ed. Upper Saddle River: NJ: Prentice Hall.
- Türel, Y. K. ve Johnson, T. E., 2012, Teachers' belief and use of interactive whiteboards for teaching and learning, *Educational Technology & Society*, 15(1), 381–394.
- Türkoğlu, T., 2014, *Fen ve teknoloji öğretiminde akıllı tahta kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve görüşleri üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Celal Bayar Üniversitesi.
- Ünal, E., 2013, *Öğretmen adaylarının teknoloji entegrasyonu öz-yeterlik algıları ve teknolojik pedagojik içerik bilgisi yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara Üniversitesi.
- Ünal, K., 2015, *Ortaöğretim kurumlarında tarih öğretiminde akıllı tahta kullanımına yönelik öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.

- Üredi, I. ve Üredi, L., 2006, Öğretmen adaylarının sınıf öğretmenliği bölümüne ilişkin tutumlarının incelenmesine yönelik bir program değerlendirme çalışması, *Yeditepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(2).
- Uzun, N., 2013, *Dinamik geometri yazılımlarının bilgisayar destekli öğretim ve akıllı tahta ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, uzamsal görselleştirme becerisine ve uzamsal düşünme becerisine ilişkin tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi.
- Wang, L., Ertmer, P. A. ve Newby, T. J., 2004, Increasing preservice teachers' self-efficacy beliefs for technology integration, *Journal of Research on Technology in Education*, 36(3), 231. doi: 10.1080/15391523.2004.10782414.
- Yalçınkaya, Y., 2013, *Ortaöğretim öğretmenlerinin etkileşimli tahta kullanımına yönelik öz-yeterlilikleri*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Süleyman Demirel Üniversitesi.
- Yavuz, S. ve Coşkun, A. E., 2008, Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (34), 276–286.
- Yılmaz, M., 2016, *İlkokul öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin bilgisayar yeterliliklerinin ve teknoloji tutumlarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin Üniversitesi.
- Yılmaz, M., Üredi, L. ve Akbaşı, S., 2015, Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar yeterlilik düzeylerinin ve eğitimde teknoloji kullanımına yönelik algılarının belirlenmesi, *International Journal of Humanities and Education*, 1(1), 105–121.
- Yolcu, H. ve Bayram, A., 2016, Eğitimde teknoloji kullanımı: FATİH projesine eleştirel bakış, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16, 2111–2143.
- Zeldin, A. L., Britner, S. L. ve Pajares, F., 2008, A comparative study of the self-efficacy beliefs of successful men and women in mathematics, science, and technology careers, *Journal of Research in Science Teaching*, 45(9), 1036–1058. doi: 10.1002/tea.20195.

EKLER

Ek-1: Kırşehir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Alınan Resmi İzin Belgesi



T.C.
KIRŞEHİR VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 24512418-605.01-E.3311980
Konu: Erhan DÜRÜST'ün
Araştırma İzni

13/03/2017

VALİLİK MAKAMINA

Ahi Evran Üniversitesi Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığının 08.03.2017 tarihli ve 298-1476 sayılı yazıları ile; Fen Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Erhan DÜRÜST'ün "Fen eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğretmenlerin öz-yeterlilik inancı, görüş ve tutumları açısından incelenmesi: Kırşehir Örneği " konulu ölçek çalışması yapma isteği bildirilmektedir.

Fen Bilimler Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Erhan DÜRÜST'ün "Fen eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğretmenlerin öz-yeterlilik inancı, görüş ve tutumları açısından incelenmesi: Kırşehir Örneği" konulu anket çalışmasını; ilimiz merkezindeki liselerde görev yapan Fizik, Kimya ve Biyoloji öğretmenlerine, Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 07.03.2013 tarihli ve 3616 sayılı 2012/13 nolu genelge esaslarına göre, araştırmacının sorumluluğunda ve gönüllülük esasına göre ölçek şeklinde uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makanınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Şevket KARADENİZ
İl Milli Eğitim Müdür V.

OLUR
13/03/2017

Servet GÜNGÖR
Vali a.
Vali Yardımcısı

Forme Cad. 40200 Merkez KIRŞEHİR
Elektronik Ağ: kırşehir.meb.gov.tr
E-posta: kırşehir@oniz.meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Ahmet DOST Sözcü MGR
Tel: 0386(21)5150-1313
Faks: 0386-313-10-01

Bu evrak görevli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden: ba31-79f5-3df5-bae9-4370 kodu ile teyit edilebilir.

Ek-2: Öğretmen Görüşme Formu

ÖĞRETMEN GÖRÜŞME FORMU

1. Teknolojiyi sınıf içerisinde kullanma konusunda ne düşünüyorsunuz?
2. Teknoloji derslerde nasıl kullanılmalı? (*Örnek*)
3. Siz teknolojiyi derslerinizde ne kadar kullanıyorsunuz? Kendinizi bu konuda ne kadar yeterli buluyorsunuz? Neden?
4. Akıllı tahta ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?
5. Akıllı tahtayı derslerinizde ne kadar (*Her ders mi? Haftada bir mi?...*) ve nasıl kullanıyorsunuz? Örnek verir misiniz?
6. Akıllı tahtayı kullanma amacınız nedir?
7. Kendinizi akıllı tahta kullanma konusunda ne kadar yeterli hissediyorsunuz? Neden?
8. Kısaca FATİH projesini değerlendirir misiniz?
9. Sorularım bitti. Teşekkür ederim. Son olarak, eklemek istediğiniz görüş veya öneriniz var mı?

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Erhan DÜRÜST
Doğum Yeri	Kayseri
Doğum Tarihi	16.02.1982
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	05073678138
E-Posta Adresi	erhandurust@gmail.com
Web Adresi	



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
Fakülte	Eğitim Fakültesi
Bölümü	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Mezuniyet Yılı	2004

Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Programı	Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
Mezuniyet Tarihi	2019

Doktora	
Üniversite	
Enstitü Adı	
Anabilim Dalı	
Programı	
Mezuniyet Tarihi	

Makale ve Bildiriler	