

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKILLI SINIF TEKNOLOJİLERİNİN
KULLANIMINA İLİŞKİN TUTUMLARININ BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Songül KARAKUŞ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Zülfü GENÇ

**(Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FÜBAP) Koordinasyon Birimi tarafından
EF.13.01 nolu proje ile desteklenmiştir.)**

Elazığ, 2014

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
BİLGİSAYAR VE ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ÖĞRETMEN ADAYLARININ AKILLI SINIF TEKNOLOJİLERİNİN
KULLANIMINA İLİŞKİN TUTUMLARININ BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Songül KARAKUŞ

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Zülfü GENÇ

**(Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (FÜBAP) Koordinasyon Birimi tarafından
EF.13.01 nolu proje ile desteklenmiştir.)**

Elazığ, 2014

ONAY

**T.C.
Fırat Üniversitesi**

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı

Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı

Songül KARAKUŞ'un hazırlamış olduğu "Öğretmen Adaylarının Akıllı Sınıf Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi" başlıklı tez, Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun.....tarih vesayılı kararı ile oluşturulan jüri tarafından 10.10.2014 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonunda yüksek lisans tezini oy birliği ile başarılı saymıştır.

Jüri Üyeleri: (unvan sırasına göre)

İmza

1: Doç. Dr Bürhan AKPUNAR

2: Doç Dr. Bünyamin ATICI

3: Yrd Doç Dr. Zülfü GENÇ (Danışman)

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih vesayılı kararıyla bu tezin kabulü onaylanmıştır.

Doç. Dr. Mukadder BOYDAK ÖZAN

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Yrd. Doç. Dr. Zülfü GENÇ danışmanlığında hazırlamış olduğum **"Öğretmen Adaylarının Akıllı Sınıf Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi"** adlı yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

(imza)

Songül KARAKUŞ

20/04/2014

ÖN SÖZ

Bu çalışmada, akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımına ilişkin öğretmen adaylarının tutumlarını inceleyen bir tarama araştırması sunulmuştur.

Tez çalışmalarım boyunca bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım değerli hocam ve danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Zülfü GENÇ'e, teşekkürlerimi sunarım. Tez uygulama çalışmalarım süresince yardımlarını eksik etmeyen bölüm hocalarıma ve yine yardımlarını esirgemeyen değerli hocalarım Yrd. Doç. Dr. Tuncay SEVİNDİK ve Yrd. Doç. Dr. İbrahim DEMİR'e teşekkür ederim.

Yüksek lisans tezime destek veren Fırat Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimine de teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmanın gerçekleşmesinde emekleri geçen Promethean Türkiye Distribütörü Sürat Eğitim Araçları ve Büro Mob. A. Ş.'ye ve çalışmanın örnekleminin oluşturulmasında emekleri geçen 2013-2014 Eğitim-Öğretim yılı Eğitim Fakültesi Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü öğrencilerine teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım sırasında her zaman yanımda olan ve benden desteklerini esirgemeyen annem Goncagül KARAKUŞ'a, babam Garip KARAKUŞ'a, kardeşlerim Serkan, Sinem ve Gül KARAKUŞ'a ve son olarak biricik yeğenim İdil Hira KARAKUŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. İyi ki varsınız...

Songül KARAKUŞ

Elazığ, 2014

ÖZET

Yüksek lisans Tezi

Öğretmen Adaylarının Akıllı Sınıf Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi

Songül KARAKUŞ

Fırat Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı
Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bilim Dalı
Elazığ, 2014, Sayfa: XVII+171

Bu çalışmanın genel amacı akıllı sınıf teknolojilerini kullanan öğretmen adaylarının akıllı sınıf teknolojilerine yönelik tutumlarını belirlemektir. Araştırmanın çalışma grubunu Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü'ne kayıtlı 275 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışma betimsel nitelikte olup tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak “Demografik Bilgiler Formu” ve tutum ölçekleri kullanılmıştır. Tutum ölçeklerinin sonlarına da açık uçlu sorular eklenmiştir. 2013-2014 eğitim-öğretim yılı Güz döneminde yapılan uygulamalar toplamda 8 hafta sürmüş ve uygulamalar bittikten sonra veri toplama araçları öğretmen adaylarına uygulanmıştır.

Araştırmanın alt problemleri doğrultusunda elde edilen nicel verilerin analizi için bilgisayar destekli istatistik paket programı kullanılarak; yüzde, frekans gibi betimsel istatistikler, t-testi, varyans analizi ve faktör analizi yapılırken, açık uçlu sorular ile elde edilen nitel verilerin analizi için ise içerik analizi yapılmıştır. İçerik, araştırmacı tarafından kodlanarak belli temalar altında toplanmış ve sonuçlar betimsel olarak ifade edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında; öğretmen adaylarının, derste akıllı tahta kullanımının dersin daha iyi anlaşılmasını sağladığına, öğrenilen şeylerin hatırlanmasını kolaylaştırdığına, derse daha fazla odaklanmayı sağladığına, dersin daha ilgi çekici olduğuna, akıllı tahtanın eğlenceli bir ortam oluşturduğuna, öğretmen adaylarının motivasyonunu arttırdığına ve akıllı tahta kullanılan derslerin daha verimli ve etkileşim içerisinde geçtiğine yönelik tutumlarının “yüksek düzeyde” olduğu bulunmuştur. Dersler esnasında bazı teknik problemler de yaşanmıştır.

Derste Öğrenci Yanıtlama Sistemi (ÖYS) kullanımının; derse olan katılımı arttırdığı, ders içeriğinin anlaşılmasını kolaylaştırdığı, öğretmen adaylarını ilgili konular üzerinde tartışmalara katılmaya teşvik ettiği, derse ve sınavlara hazırlanmada öğretmen adaylarına yardımcı olduğu, soru sormak için öğretmen adaylarını cesaretlendirdiği, bununla birlikte, öğrencilerin ÖYS kullanımı esnasında bazı problemlerle karşılaştıkları sonuçlarına ulaşılmıştır.

Öğretmen adaylarının akıllı sınıf (AS) ortamındaki tutumlarına bakıldığında ise; AS ortamında ders işlemenin öğretmen adaylarının problem çözme becerisini geliştirdiğine, derse olan motivasyonlarını arttırdığına, derste AS ortamında bulunmanın heyecan verici olduğuna, öğretmen adaylarına seri bir şekilde öğrenme ve yeteneklerini verimli kullanma fırsatı verdiğine, öğretmen adaylarının dikkatini çalıştığı konuya verdiğine, dersi AS ortamında öğrenmenin akılda daha kalıcı olduğuna, AS'lerin sıkıcı olabilen klasik sınıf ortamlarının aksine eğlenceli sınıf ortamları olduğuna, AS'lerin öğrenme çabasını ve akademik başarıyı arttırarak öğretmen adaylarına mükemmellik duygusu kazandırdığına ve eğitimde fırsat eşitliği sağladığına yönelik tutumlarının “yüksek düzeyde” olduğu sonucu bulunmuştur.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçların, akıllı sınıf teknolojilerinin ne olduğu, olumlu ve olumsuz yönleri hakkında bilgi vermesi ve bu alanda yapılması düşünülen diğer araştırmalar ve bu teknolojileri sınıflarında kullanmak isteyen eğitimciler için bir kaynak olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Sınıf, Akıllı Sınıf Teknolojileri, Akıllı Tahta, Öğrenci Yanıtlama Sistemi, Tutum

ABSTRACT

Master Thesis

The Determination of Candidate Teachers' Attitudes Regarding the Use of Smart Classroom Technologies

Songül KARAKUŞ

**Firat University
Institute of Educational Science
Department of Computer Education and Instructional Technology
Division of Computer Education and Instructional Technology
Elazığ, 2014; page: XVII+171**

The aim of this study is to determine the candidate teachers' attitudes regarding the use of smart classroom technologies. The population of the study is consist of 275 candidate teachers who currently study in Firat University, Faculty of Education, Department of Computer Education and Instructional Technologies (CEIT). Descriptive survey method was used in the study and both qualitative and quantitative data were collected. Demographic Information Form and attitude scales were used for data collection. Open-ended questions were also added to end of the attitude scales. Implementation of the study lasted 8 weeks in total (2013-2014 Fall) and the scales were performed afterwards.

In accordance with the sub problems of the study, computer assisted package statistics programs were used for the analysis of the obtained quantitative data, descriptive statistics were obtained such as frequency and percentage, and t-test, analysis of variance and factor analysis were performed. On the other hand, for the analysis of qualitative data obtained through open-ended questions, content analysis was performed. The content was coded and grouped under specific themes by the researcher and the results were expressed in a descriptive way.

Considering the results obtained from the research; candidate teachers' attitudes level is "high" towards smart board use provides a better understanding of the course, facilitates the recall of learned something, allows to focus on the course more, makes the course more interesting, creates a fun environment, increases the motivation of the candidates and makes the course more productive and interactive. Nonetheless, some technical problems occurred during courses.

Achieved results with the using of Student Response System (SRS) are increasing class participation, facilitation of understanding, encouraging teachers to participate in the discussions on related topics, assisting candidate teachers to prepare for the exam, encouragement to ask questions. Yet again, we found that some students encountered with some problems during the implementation.

When teacher candidates' attitudes in smart classroom (SC) is examined; it is concluded that their attitude level is “high” regarding the lessons in the SC develop teacher candidates’ problem-solving skills, increase their motivation on the course, being in a SC environment exciting and enable teacher candidates to learn rapidly and give them opportunity to use their ability efficiently, enable them to focus on the subject, make the course and learning catchy and exciting, increasing learning effort and academic achievement and gain a sense of excellence, and ensure equality of opportunity in education.

It is expected of this study to provide information on the features of the smart classroom technologies and their pros and cons. It is also expected of this study to be the source for further studies and the teachers and trainers who wish to use these technologies in their classrooms.

Key Words: Smart Classroom, Smart Classroom Technologies, Smart Board, Student Response System, Attitude.

İÇİNDEKİLER

ONAY	I
BEYANNAME	II
ÖN SÖZ	III
ÖZET	IV
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar LİSTESİ	XIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	XV
EKLER LİSTESİ	XVI
SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ	XVII
BİRİNCİ BÖLÜM	1
I. GİRİŞ	1
1.1. Araştırma Problemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi	4
1.4. Sayıtlar	5
1.5. Sınırlılıklar	5
1.6. Tanımlar	6
İKİNCİ BÖLÜM	7
II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	7
2.1. Akıllı Sınıf İle İlgili Kuramsal Bilgiler	7
2.1.1. Akıllı Sınıf Nedir?	7
2.1.2. Akıllı Sınıf Kullanımının Avantajları	8
2.1.3. Akıllı Sınıf Kullanımının Dezavantajları	8
2.2. Akıllı Tahta İle İlgili Kuramsal Bilgiler	9
2.2.1. Akıllı Tahta Nedir?	9
2.2.2. Akıllı Tahtaların Tarihçesi	10
2.2.3. Akıllı Tahtaların Çalışma Prensibi	11

2.2.4. Akıllı Tahta Kullanımının Avantajları	12
2.2.5. Akıllı Tahta Kullanımının Dezavantajları	13
2.3. Öğrenci Yanıtlama Sistemi İle İlgili Kuramsal Bilgiler	13
2.3.1. Öğrenci Yanıtlama Sistemi Nedir?	13
2.3.2. Öğrenci Yanıtlama Sisteminin Tarihçesi.....	15
2.3.3. Öğrenci Yanıtlama Sisteminin Bileşenleri ve Çalışma Prensipleri	16
2.3.4. Öğrenci Yanıtlama Sistemini Kullanmanın Avantajları.....	18
2.3.5. Öğrenci Yanıtlama Sistemini Kullanmanın Dezavantajları	19
2.3.6. Öğrenci Yanıtlama Sistemlerini Niçin Kullanırsınız?	19
2.3.7. Öğrenci Yanıtlama Sistemlerinin Kullanımı İçin Öneriler	19
2.4. Yurt İçinde ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar	21
2.4.1. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar	21
2.4.1.1. Akıllı Sınıf İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar.....	21
2.4.1.2. Akıllı Tahta İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar	22
2.4.1.3. Öğrenci Yanıtlama Sistemi İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar	34
2.4.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	35
2.4.2.1. Akıllı Sınıf İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar.....	35
2.4.2.2. Akıllı Tahta İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar	38
2.4.2.3. Öğrenci Yanıtlama Sistemi İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar	45
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	66
III. YÖNTEM	66
3.1. Araştırmanın Modeli	66
3.2. Çalışma Grubu	66
3.3. Veri Toplama Araçları	67
3.3.1. Demografik Bilgiler Formu	67
3.3.2. Akıllı Sınıfa Yönelik Tutum Ölçeği	67
3.3.3. Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği	69
3.3.4. Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutum Ölçeği	70
3.4. Veri Toplama Süreci	71
3.5. Verilerin Analizi.....	71
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM	73
IV. BULGULAR VE YORUM	73

4.1. Çalışmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Demografik Bilgileri	73
4.2. Öğretmen Adaylarının Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi	76
4.2.1. Akıllı Tahtaya Yönelik Genel Tutumlar.....	76
4.2.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetleri ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	78
4.2.3. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyleri ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	79
4.2.4. Öğretmen Adaylarının Öğretim Türü Değişkeni ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	80
4.2.5. Öğretmen Adaylarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkeni ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	81
4.2.6. Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Olan İlgi Düzeyi ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	81
4.2.7. Öğretmen Adaylarının Daha Önce Akıllı Tahta Kullanma Durumu ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki.....	82
4.2.8. Öğretmen Adaylarının Akıllı Tahta Kullanım Süresi ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	83
4.2.9. Öğretmen Adaylarının Akıllı Tahta Kullanım Sıklığı ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	84
4.3. Öğretmen Adaylarının Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi	85
4.3.1. Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Genel Tutumlar	85
4.3.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetleri ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	86
4.3.3. Öğretmen Adaylarının Sınıf Türü ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	87
4.3.4. Öğretmen Adaylarının Öğretim Türü Değişkeni ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	88
4.3.5. Öğretmen Adaylarının Mezun Olunan Lise Türü Değişkeni ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki.....	89
4.3.6. Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Olan İlgi Düzeyi ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	89
4.3.7. Öğretmen Adaylarının Daha Önce Öğrenci Yanıtlama Sistemlerini Kullanma Durumu ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	90
4.4. Öğretmen Adaylarının Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumlarının İncelenmesi	91
4.4.1. Akıllı Sınıfa Yönelik Genel Tutumlar	91

4.4.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetleri ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	93
4.4.3. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyleri ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	94
4.4.4. Öğretmen Adaylarının Öğretim Türü Değişkeni ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	95
4.4.5. Öğretmen Adaylarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkeni ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	96
4.4.6. Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Olan İlgi Düzeyi ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	97
4.4.7. Öğretmen Adaylarının Daha Önce Bir Akıllı Sınıf Ortamında Bulunma Durumu ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki	99
4.5. Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular	99
4.5.1. Akıllı Tahta İle İlgili Açık Uçlu Sorular	100
4.5.2. Öğrenci Yanıtlama Sistemi İle İlgili Açık Uçlu Sorular	103
4.5.3. Akıllı Sınıf İle İlgili Açık Uçlu Sorular	119
BEŞİNCİ BÖLÜM	127
V. SONUÇ VE ÖNERİLER	127
5.1. SONUÇ	127
5.1.1. Araştırmanın Genel Amacına Yönelik Sonuçlar	127
5.1.2. Birinci Alt amaca Yönelik Sonuçlar	130
5.1.3. İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar	130
5.1.4. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Sonuçlar	131
5.1.5. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Sonuçlar	131
5.1.6. Beşinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar	131
5.1.7. Altıncı Alt Amaca Yönelik Sonuçlar	132
5.1.8. Yedinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar	132
5.1.9. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar	133
5.1.10. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Sonuçlar	133
5.2. ÖNERİLER	133
5.2.1. Sisteme Yönelik Öneriler	133
5.2.2. Firmalara Yönelik Öneriler	134
5.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler	134

KAYNAKLAR	135
EKLER	157
ÖZGEÇMİŞ	171

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1. Sınıflardaki Paradigma Değişimi	2
Tablo 2. ASTÖ Faktör Analizi Sonuçları ve Faktör İsimleri	68
Tablo 3. ASTÖ Alt Boyutları Güvenirlik Katsayıları	69
Tablo 4. ÖYSTÖ Faktör Analizi Sonuçları ve Faktör İsimleri	70
Tablo 5. ÖYSTÖ Alt Boyutları Güvenirlik Katsayıları	71
Tablo 6. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Değişkenlere Göre Dağılımları	73
Tablo 7. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Akıllı Tahtanın En Çok Kullanılan Beş Özelliğine Göre Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları	75
Tablo 8. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Akıllı Sınıflarda Ders İşlemeyi Başkalarına Tavsiye Etme Durumu	75
Tablo 9. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Diğer Derslerinin de Akıllı Sınıflarda İşlenmesini İsteme Durumu	76
Tablo 10. Faktör Türlerine Göre ATTÖ Madde Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Dağılımı	76
Tablo 11. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları	78
Tablo 12. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Sınıf Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	79
Tablo 13. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Öğretim Türü Değişkenine Göre t Testi Sonuçları	80
Tablo 14. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	81
Tablo 15. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	82
Tablo 16. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Daha Önce Akıllı Tahta Kullanma Durumuna Göre t Testi Sonuçları	83
Tablo 17. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Akıllı Tahta Kullanım Süresine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	83
Tablo 18. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Akıllı Tahta Kullanım Sıklığına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	84
Tablo 19. Faktör Türlerine Göre ÖYSTÖ Madde Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Dağılımı	85
Tablo 20. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları	87
Tablo 21. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Sınıf Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	87
Tablo 22. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Öğretim Türü Değişkenine Göre t Testi Sonuçları	88
Tablo 23. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkenine göre Tek Yönlü Varyans analizi Sonuçları	89

Tablo 24. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	90
Tablo 25. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Daha Önce Öğrenci Yanıtlama Sistemini Kullanma Durumuna Göre t Testi Sonuçları	90
Tablo 26. Faktör Türlerine Göre ASTÖ Madde Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Dağılımı	91
Tablo 27. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları	94
Tablo 28. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Sınıf Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	94
Tablo 29. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Öğretim Türü Değişkenine Göre t Testi Sonuçları	96
Tablo 30. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	96
Tablo 31. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Puanlarının Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları	98
Tablo 32. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Daha Önce Bir Akıllı Sınıf Ortamında Bulunma Durumuna Göre t-testi Sonuçları.....	99
Tablo 33. Öğretmen Adaylarının AUS1'e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları	100
Tablo 34. Öğretmen Adaylarının AUS2'ye Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları.....	101
Tablo 35. Öğretmen Adaylarının AUS3'e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları	103
Tablo 36. Öğretmen Adaylarının AUS4'e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları	107
Tablo 37. Öğretmen Adaylarının AUS5'e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları	112
Tablo 38. Öğretmen Adaylarının AUS6'ya Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları	115
Tablo 39. Öğretmen Adaylarının AUS7'ye Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları	119
Tablo 40. Öğretmen Adaylarının AUS8'e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları	123

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Akıllı Tahta- Bilgisayar –Projeksiyon Bağlantısı	11
Şekil 2. Öğrenci Yanıtlama Sisteminin Çalışma Prensibi.....	16
Şekil 3. Öğrenci Yanıtlama Sistemi Verici ve Alıcı İletişimi	17

EKLER LİSTESİ

Ek 1: Kullanılan Ölçme Araçları.....	157
Ek 2: Promethean Firmasına Ait Akıllı Sınıf Teknolojisi Ürünleri ve Bizdeki Mevcut Durum.....	164
Ek 3: Uygulamalardan Görüntüler	169

SİMGELER/KISALTMALAR LİSTESİ

ASTÖ	: Akıllı Sınıf Tutum Ölçeği
ATTÖ	: Akıllı Tahta Tutum Ölçeği
BİT	: Bilgi ve İletişim Teknolojileri
BÖTE	: Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi
BT	: Bilişim Teknolojileri
FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
ÖYSTÖ	: Öğrenci Yanıtlama Sistemi Tutum Ölçeği
RF	: Radyo Frekans
f	: Frekans
%	: Yüzde
N	: Veri Sayısı
$\bar{X}$	: Aritmetik Ortalama

BİRİNCİ BÖLÜM

I. GİRİŞ

Öğretmen adaylarının derslerinde akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımına ilişkin tutumlarını belirlemek için yapılan araştırmanın bu bölümünde, araştırmanın problemi, amacı, önemi, sayıltıları, sınırlılıkları ve araştırmada geçen kavramlara ilişkin tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Araştırma Problemi

Günümüzde bilgi ve iletişim teknolojileri(BİT)nin büyük bir hızla gelişmesi hayatın her alanını etkilemiştir. Bu alanlardan birisi de eğitimidir. Eğitim süreci içerisinde teknolojinin önemi hızla artarken, öğretmenlerin sınıf içerisinde kullandığı teknolojik aletler de çeşitlilik göstermiştir (Sünkür, Şanlı ve Arabacı, 2011, s.50). Sınıflarda ilk olarak kara tahta ve tebeşir kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra zaman içerisinde buna ek olarak derslerde tepegözler kullanılmıştır. Teknoloji geliştikçe kara tahtanın yerini cam yüzeyli beyaz tahtalar, tepegözün yerini ise, projeksiyonlar almıştır. Günümüzde ise dokunmaya duyarlı akıllı tahtalar, doküman kameralar, ses sistemleri, tabletler, öğrenci yanıtlama cihazları vb. kullanılmaktadır.

Eğitimde materyal kullanımı, öğrenciye daha anlamlı ve kalıcı öğrenme sağlarken öğretmeni de destekleyici niteliktedir. Öğrenme-öğretme süreci içerisinde öğretim yöntem ve tekniklerinin ve derste kullanılacak olan öğretim materyallerinin doğru seçilmesi konuların daha iyi anlaşılmasında, önemli ve temel noktaların belirtilmesinde, öğrencilerin dikkatini çekme ve öğrenme isteklerinin teşvik edilmesinde öğretimi pozitif yönde etkileyebilir (Kaya ve Aydın, 2011, s.180; Tataroğlu, 2009, s.9).

Günümüz eğitim sistemi içerisinde büyük bir çoğunlukla geleneksel sınıf ortamları kullanılmaktadır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte geleneksel sınıf ortamları kısmen de olsa yerini akıllı sınıflara bırakmaya başlamıştır. Tablo 1’de sınıflardaki paradigma değişimi verilmiştir. Tabloya göre akıllı sınıflar sonuca dayalı, araştırma

odaklı, öğrenci merkezli, disiplinler arası müfredata sahip, öğrenci farklılıklarının göz önünde bulundurulması gibi özelliklerle geleneksel sınıflara göre üstünlüklere sahiptir.

Tablo 1. Sınıflardaki Paradigma Değişimi (Gupta, 2008, s.17-18'den uyarlanmıştır)

Geleneksel Sınıf	Akıllı Sınıf
Zamana dayalı	Sonuca dayalı
Ders kitabı odaklı	Araştırma odaklı
Pasif öğrenme	Aktif öğrenme
Öğretmen merkezli: Öğretmen merkezdedir ve bilgi sağlayıcıdır.	Öğrenci merkezli: Öğretmen yol gösterici/kolaylaştırıcıdır.
Parçalanmış müfredat	Entegre ve disiplinler arası müfredat
Öğrenme ve değerlendirmede birincil araç basılı materyal.	Öğrenme ve değerlendirme için performans projeleri ve çoklu ortam araçları kullanılır.
Öğrenci farklılıkları göz ardı edilir.	Ders programı ve öğretim öğrenci çeşitliliğine hitap eder.

Sanayi toplumundan bilgi toplumuna doğru geçtiğimiz bu dönemde bilgiye en hızlı şekilde ulaşılması oldukça önemlidir (Saygılı, 2013). Bu nedenle teknolojinin eğitimde kullanılması sağlanmalıdır. Ülkemizde teknolojinin eğitime entegrasyonu ile ilgili çeşitli yatırımlar yapılmaktadır. Bu yatırımlardan birisi de 2010 yılının Kasım ayında duyurulan Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) projesidir. FATİH projesinin amacı Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

e-Dönüşüm Türkiye kapsamında üretilen ve Ülkemizin bilgi toplumu olma sürecindeki eylemleri tanımlayan Bilgi Toplumu Stratejisi Belgesi, Kalkınma Planları, Bakanlığımız Stratejik Planı ve BT Politika Raporunda yer alan hedefler doğrultusunda 2013 yılı sonuna kadar dersliklere BT araçları sağlanarak, BT destekli öğretimin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır (MEB, 2010).

Proje kapsamında eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullardaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla Bilişim Teknolojileri(BT)nin öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edecek şekilde kullanılması için; MEB'e bağlı okul öncesi, ilköğretim ve ortaöğretim seviyesindeki bütün okulların 570.000 dersliğine dizüstü bilgisayar, LCD Panel Etkileşimli Tahta ve internet ağ altyapısı sağlanması amaçlanmıştır.

Aynı teknolojik aracın farklı ortamlarda kullanılması farklı sonuçlar doğurabilir. Ülkemiz ile diğer ülkelerin eğitim-öğretim programları, öğrenme ortamları, teknolojik açıdan gelişmişlik düzeyleri akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımı ile ilgili çıkan sonuçları etkileyebilir. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde yurtdışında oldukça fazla çalışmanın yapıldığı, ülkemizde ise akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımı ile ilgili yurtdışına göre az çalışmanın olduğu görülmüştür. Literatürdeki bu eksikliği

tamamlayabilmek için bu konu ile ilgili yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir.

Bu nedenlerden dolayı bu çalışmada “**Öğretmen Adaylarının Akıllı Sınıf Teknolojilerinin Kullanımına İlişkin Tutumları**” incelenmiştir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı, akıllı sınıf teknolojilerinden akıllı tahta ve öğrenci yanıtlama sistemini kullanan öğretmen adaylarının akıllı sınıf teknolojileri ile ilgili tutumlarını belirlemektir. Bu genel amaca dayalı olarak aşağıdaki araştırma sorularına cevap aranmıştır.

1. Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) bölümü öğrencilerinin akıllı sınıf bileşenlerinden akıllı tahta kullanımına ilişkin tutumları
 - a. cinsiyetlerine,
 - b. sınıf düzeylerine,
 - c. öğretim türlerine,
 - d. mezun olduğu lise türlerine,
 - e. teknolojiye olan ilgi düzeylerine,
 - f. daha önce akıllı tahta kullanma durumuna,
 - g. akıllı tahta kullanım süresine
 - h. akıllı tahta kullanım sıklığına göre farklılık göstermekte midir?
2. BÖTE bölümü öğrencilerinin akıllı sınıf bileşenlerinden öğrenci yanıtlama sistemi kullanımına ilişkin tutumları
 - a. cinsiyetlerine,
 - b. sınıf düzeylerine,
 - c. öğretim türlerine,
 - d. mezun olduğu lise türlerine,
 - e. teknolojiye olan ilgi düzeylerine,
 - f. daha önce bir öğrenci yanıtlama sistemi kullanma durumuna göre, farklılık göstermekte midir?
3. BÖTE bölümü öğrencilerinin akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımına ilişkin tutumları

- a. cinsiyetlerine,
 - b. sınıf düzeylerine,
 - c. öğretim türlerine,
 - d. mezun olduğu lise türlerine,
 - e. teknolojiye olan ilgi düzeylerine,
 - f. daha önce bir akıllı sınıf ortamında bulunma durumuna göre, farklılık göstermekte midir?
4. Akıllı tahta kullanımı ile ilgili öneri/şikâyetler nelerdir?
 5. Öğrenci yanıtlama sistemi kullanımının sınıf ortamına getirdiği avantajlar nelerdir?
 6. Öğrenci yanıtlama sisteminin sınavlarda getirdiği avantajlar nelerdir?
 7. Öğrenci yanıtlama sistemi kullanırken karşılaşılan problemler nelerdir?
 8. Akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamına göre ne gibi avantajları vardır?
 9. Akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamına göre ne gibi dezavantajları vardır?

1.3. Araştırmanın Önemi

FATİH projesi ile birlikte çeşitli akıllı sınıf teknolojileri sınıflarda kullanılmaya başlanmıştır. Öğretmen adaylarının tutumlarının belirlenmesi ile akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımının ne derece önemli olduğu belirlenecektir. Dolayısı ile bundan sonraki akıllı sınıf teknolojileri, eğitimde teknoloji kullanımı gibi pek çok araştırmaya da katkı sağlayabilmesi açısından önem taşımaktadır.

Yapılan literatür incelemesinde, akıllı sınıf teknolojilerinin farklı ülkelerdeki eğitim kurumlarında uzun süreden beri kullanıldığı görülmüştür. Teknolojinin hızlı gelişmesi ile birlikte yeni araç-gereçler ortaya çıkmıştır. Daha önceden yapılmış olan çalışmaların var olan teknolojik gelişmelere bağlı olarak yeniden ele alınması ile birlikte ülkemizde kullanımı yeni yeni yaygınlaşmaya başlayan akıllı sınıf teknolojilerine yönelik tutumun önemli olduğu görülmektedir.

Yukarıda ifade edilen tüm bu özellikler açısından araştırma sonuçlarının, akıllı sınıf teknolojilerinin ne olduğu, olumlu ve olumsuz yönleri hakkında bilgi vermesi ve

bu alanda yapılması düşünölen diğör araştırmalara ve akıllı sınıf teknolojilerini sınıflarında kullanmak isteyen eğitimcilere kaynak olması beklenmektedir.

1.4. Sayıtlar

Araştırma aşağıdaki sayıtlara dayalı olarak yürütölmüştür.

1. Araştırmaya katılan öğrenciler; araştırmanın uygulama sürecinde, kontrol altına alınamayan dışsal etkenlerden eşit düzeyde etkilenmişlerdir.
2. Kullanılan Akıllı Sınıf Tutum Ölçeği (ASTÖ), Akıllı Tahta Tutum Ölçeği (ATTÖ) ve Öğrenci Yanıtlama Sistemi Tutum Ölçeği (ÖYSTÖ), araştırmanın amacını sağlamada yeterlidir.
3. Öğrenciler çalışmada kullanılan ASTÖ, ATTÖ ve ÖYSTÖ'yü cevaplarırken içtenlikle davranmışlardır.

1.5. Sınırlılıklar

Öğretmen adaylarının akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımına ilişkin tutumlarının belirlenmesini sınamayı amaçlayan bu araştırmanın sınırlılıkları şöyle belirlenmiştir.

1. 2013-2014 eğitim-öğretim yılı güz dönemi ile sınırlıdır.
2. Fırat Üniversitesi Eğitim Fakölteşi BÖTE bölümünde okuyan öğrencilerden elde edilen verilerle sınırlıdır.
3. Çalışma grubunda uygulama yapılacak olan akıllı sınıf ile sınırlıdır. Sınıfta internete bağlı 1 adet bilgisayar bulunmakla birlikte bulunan diğör cihazlar ve ne içe yaradıkları ile ilgili bilgi EK 2'de verilmiştir.
4. Çalışma grubundan toplanan verilerle sınırlıdır.
5. Veri toplama aracı olarak kullanılan tutum ölçekleri ve açık uçlu sorularla sınırlıdır.
6. Akıllı sınıf teknolojilerinden akıllı tahta ve öğrenci yanıtlama sistemi bileşenleri ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Akıllı Sınıf Teknolojileri: Akıllı sınıf ortamının geleneksel sınıf ortamından farklı olarak akıllı tahta, projeksiyon cihazı, öğrenci yanıtlama sistemi cihazı, bilgisayar, internet bağlantısı, kamera, mikrofon vb. gibi çeşitli teknolojik cihaz ile donatılmış halidir (Dinçer, 2007, s.4).

Akıllı Tahta: Etkileşimli beyaz tahta veya elektronik beyaz tahta olarak bilinen; bilgisayar ve projeksiyon bağlantısıyla çalışan ve çeşitli boyutlarda dokunmaya duyarlı ekrana sahip olan bir tahtadır.

Öğrenci Yanıtlama Sistemi: Öğretmen tarafından yöneltilen sorulara öğrencilerin cevap verebilmesi için televizyonun uzaktan kumandasına benzeyen bir cihazdır.

Tutum: Bir bireye yükletilen ve onun bir obje ile ilgili psikolojik düşünce, duygu ve davranışlarını düzenli bir biçimde oluşturan eğilimdir (Kağıtçıbaşı, 1999; Tataroğlu, 2009, s.21'deki alıntı).

İKİNCİ BÖLÜM

II. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, tezin araştırma konuları olan akıllı sınıf, akıllı tahta ve öğrenci yanıtlama sistemleri ile ilgili kuramsal bilgi verildikten sonra akıllı sınıf, akıllı tahta ve öğrenci yanıtlama sistemleri ile ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan yayın ve araştırmalara yer verilmektedir.

2.1. Akıllı Sınıf İle İlgili Kuramsal Bilgiler

2.1.1. Akıllı Sınıf Nedir?

Literatürde çoklu ortam sınıfı, elektronik sınıf, teknoloji sınıfı, dijital sınıf olarak adı geçen akıllı sınıflar ile ilgili birçok tanım yapılmıştır.

Dinçer (2007, s.4) akıllı sınıfları geleneksel sınıflardan farklı olarak teknolojinin elverdiği ölçüde, sınıfın mikrofon, kamera, akıllı tahta gibi çoklu ortam cihazlarıyla donatılmış hali olarak tanımlamıştır.

Delmore, Reinstein ve Schwartz (2007, s.2) akıllı sınıfları video projektörleri, internet erişimi, dijital panolar, diğer sınıflar ile iletişim yetenekleri bulunan ve tüm bu şeyleri bünyesinde barındıran sınıflar olarak ifade etmiştir.

Akıllı sınıf fiziksel olarak farklı mekânlarda bulunan eğitmen ve öğrencileri video konferans ve canlı yayın teknolojisi ile etkileşimli bir ortamda birleştiren bir yapıdır (OdtüBidb, 2009).

Görsel ve işitsel elektronik teknolojilerin kullanılarak, bir sınıfın özel olarak tasarlanmasıyla, derslerin daha anlaşılabilir ve verimli hale getirilmesi ve bu sayede eğitim kalitesinin artırılması amaçlanmaktadır. Bu yapının ağ destekli ve internet tabanlı eğitim uygulamaları ile birleşmesiyle teknolojiyi farklı noktalar arasında ve kendi içinde her türlü kullanabilen mekânlar oluşturulmuştur ki; bu mekânlar “akıllı sınıf” olarak isimlendirilmektedir (Numerus, bilgi yok).

Bütün bu tanımlardan yola çıkıldığında akıllı sınıfları, geleneksel sınıf ortamından farklı olarak sınıf ortamının internete bağlı bilgisayar, projeksiyon cihazı,

akıllı tahta, yazıcı, öğrenci yanıtlama teknolojisi, doküman kamera, hoparlör vb. gibi görsel ve işitsel teknolojilerin bir arada kullanıldığı sınıflar olarak tanımlayabiliriz.

2.1.2. Akıllı Sınıf Kullanımının Avantajları

İlgili literatürden incelenen çalışmalarda akıllı sınıf kullanımının avantajları şu şekilde belirtilmiştir (Sevindik, 2006, s.11-12, 39-51; Yau ve diğerleri, 2003, s.3).

1. Derslerde kullanılmak üzere bilgisayar ortamında hazırlanan materyaller farklı sınıf ve öğretmenlerle paylaşılabilen ve bilgi bankaları oluşturulabilmektedir.
2. Öğrenciler her türlü bilgiye bilgisayar ekranından kolay bir şekilde ulaşmakta ve gerçeğe en yakın olan sanal çevrelerde her türlü bilgiyi paylaşabilmektedir.
3. Akıllı sınıflarda işlenen dersler kaydedilip daha sonra istenildiğinde tekrar incelenebilmektedir.
4. Öğrenmenin üst düzeyde gerçekleşmesini sağlamaktadır.
5. Öğrencinin kendi hızında öğrenmesini sağlamaktadır.
6. İşbirlikli öğrenme ortamı sağlamaktadır.
7. Akıllı sınıf ortamında tahtaya yazılanlar kamera sayesinde büyütülüp, küçültülebilmekte ve farklı coğrafyalardaki sınıflar ile paylaşılabilir.

2.1.3. Akıllı Sınıf Kullanımının Dezavantajları

İlgili literatürden incelenen çalışmalarda akıllı sınıf kullanımının dezavantajları şu şekilde belirtilmiştir (Sevindik, 2006, s.40).

1. Henüz yeni yaygınlaşmakta olan bir uygulama olduğundan pahalıdır.
2. Geleneksel sınıf ortamlarının fiziki yapısı akıllı sınıflar için uygun değildir.
3. Teknolojiyi iyi kullanabilen yetişmiş öğretmen sıkıntısı vardır.
4. Akıllı sınıf ortamında bulunan bireyler radyasyona maruz kalabilirler.

2.2. Akıllı Tahta İle İlgili Kuramsal Bilgiler

2.2.1. Akıllı Tahta Nedir?

Litaretürde etkileşimli beyaz tahta, elektronik beyaz tahta, dijital beyaz tahta olarak adı geçen akıllı tahta ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan bazıları şu şekildedir:

Akıllı tahta, geleneksel ve modern tüm diğer sınıf kaynaklarına (örneğin; kara tahta, yazı tahtası, tepegözler, haritalar, resimler, çarpım tablosu, kitaplar, hesap makineleri ve kaset ve video oynatıcılara) alternatif olarak kullanılabilen; önceden biriktirmesi yıllar alacak ve onları saklamak için büyük bir dolap gerekecek olan kaynak bankalarına öğretmenin bir dokunuşta eriştiği mükemmel bir sunum aracıdır (Becta, 2006, s.3).

Bir akıllı tahta bilgisayar ve projeksiyon bağlantısıyla çalışan dokunmaya duyarlı bir ekrandır (Smart Technologies, 2004, s.5; Shenton ve Pagett, 2007, s.129).

Akıllı tahta, dijital projeksiyona bağlı bir bilgisayarı kontrol eden büyük, dokunmaya duyarlı bir tahtadır (Smith, Higgins, Wall ve Miller, 2005, s.91).

Kaya (2013, s.12) ise akıllı tahtayı bilgisayar, projeksiyon makinesi ve dokunmaya duyarlı bir elektronik tahtanın bir arada kullanılmasıyla oluşan ve geleneksel kara tahtanın yerini alabilecek teknolojik bir araç olarak tanımlamıştır.

Başka bir tanıma göre ise akıllı tahtalar benzer bilgisayar uygulamalarını kullanarak elektronik öğrenme ve öğretme kaynaklarını öğretmen ve öğrencilere göstermek, işlemek, oluşturmak ve dağıtmayı sağlayan büyük dokunmaya duyarlı tahtalardır (Bennett ve Lockyer, 2008, s.289).

Bir akıllı tahta, dokunmaya duyarlı ekranı ile büyük, etkileşimli beyaz tahtadır. (Campbell ve Mechling, 2009, s.49).

Akıllı tahta bir bilgisayar ve dijital projeksiyon ile birlikte kullanılan parmak veya kalem gibi cihazlara duyarlı dokunmatik bir tahtadır (Serow ve Callingham, 2008, s.453)

Akıllı tahta bilgisayardan yansıtılan resimleri sunan, değişikliklere izin veren ve elektronik veya dokunma yoluyla girişleri alan projeksiyon ve dokunmaya duyarlı bir

tahta ile birlikte bir bilgisayardan oluşan bir teknolojidir (Manny-Ikan, Dagan, Tikochinski ve Zorman, 2011, s.250).

Akıllı tahta, derste kullanılan kaynakların ve araçların tamamını tek bir yerde toplayan; etkileşimli bir tahta, bir kalem, bilgisayar ve bir projeksiyon cihazından oluşan faydalı bir sunu aracıdır (Sözcü, İpek ve Kınay, 2012).

Etkileşimli tahta veya elektronik tahta olarak isimlendirilen akıllı tahtalar son yıllarda eğitimcilerin dikkatini çekmeyi başarmıştır. Oldukça fazla çeşitleri olmasına rağmen akıllı tahtalar genellikle geleneksel tahtalara bir bilgisayar ve projeksiyon bağlantısıyla monte edilen küçük aparatlardır (Türel ve Demirli, 2010, s.1437).

Tanımlardan da yola çıkarak akıllı tahtayı bilgisayar (masaüstü/dizüstü) ve projeksiyon bağlantısından oluşan, ele ya da özel bir kaleme duyarlı büyük bir ekrana sahip olan tahtalar olarak tanımlayabiliriz.

2.2.2. Akıllı Tahtaların Tarihçesi

İlk akıllı tahta 1991 yılında ABD’de Smart Teknolojileri A.Ş. tarafından “Smart Board” adı altında üretilmiş (Smart Technologies, 2004, s.5; Shenton ve Pagett, 2007, s.129; Ermiş, 2012, s.2, 14) ve sınıflarda kullanılmaya başlanmıştır (Kaya, 2013, s.10; Toscu, 2013, s.8). 1992’de Intel akıllı tahta fikri ile ilgilenmiş ve az da olsa akıllı tahtaya yatırım yapmıştır (Ermiş, 2012, s.2, 14). 1992 yılında ise SMART şirketi arkadan projeksiyonlu ilk akıllı tahtayı piyasaya sürmüş ve 1997 yılından itibaren ise ilk defa duvara yansıtılan akıllı tahtayı üretmişlerdir (Ermiş, 2012, s.14). 1999 yılına gelindiğinde plazma ekranlar için geliştirilen akıllı tahtalar kullanıcılara ulaşmıştır. 2001 yılında ise “Smart Recorder” adı altında, akıllı tahta üzerinde gerçekleştirilen işlemleri kaydeden bir yazılım ve toplantı verimlilik yazılımı piyasaya sürülmüştür. (Ermiş, 2012, s.2, 3).

Piyasada farklı türleri bulunan akıllı tahtaların taşınabilir ve sabit olanları olduğu gibi tahta yüzeyine kalem veya elle dokunmatik kontrol sağlayan farklı modelleri de bulunmaktadır.

2.2.3. Akıllı Tahtaların Çalışma Prensibi

Eğitim ortamında kullanımı yaygınlaşan akıllı tahtaların genel olarak çalışma şekline bakıldığında dokunmatik bir tahta, bir projeksiyon cihazı ve bir bilgisayar ve bilgisayara yüklü olan bir yazılımdan oluştuğu görülmektedir (Adıgüzel, Gürbulak ve Sarıçayır, 2011, s.458; Schmid, 2007, s.120; Emeagwali ve Naghdipour, 2013, s.273).



Şekil 1. Akıllı Tahta- Bilgisayar –Projeksiyon Bağlantısı

Bilgisayara bağlı olan projeksiyon cihazı bilgisayardan aldığı görüntüleri akıllı tahtanın yüzeyine yansıtır ve akıllı tahta dokunmaya duyarlı büyük bir bilgisayar ekranına dönüşür. Tahtanın yüzeyine parmağınız ile dokunabileceğiniz gibi dokunmaya duyarlı elektronik kalem ile de dokunabilirsiniz. Bu sayede bilgisayardaki bütün verilere ulaşabilirsiniz. Şekil 1’de de görüldüğü gibi bilgisayar, projeksiyon ve akıllı tahta arasında tek yönlü bir iletişim vardır. Ayrıca bilgisayara kurulu olan akıllı tahtanın kendine özel yazılımı sayesinde akıllı tahtada yapılanlar kayıt altına alınabilir ve istenildiği anda istenilen sayfaya geri dönülebilir (Tataroğlu, 2009, s.15). Bunlara ek olarak yazılımlar içerisinde birçok ders için kullanıma hazır kolay çizimler, formüller, resimler, haritalar, şekiller vb. bulunmaktadır (Sözcü ve diğerleri, 2012).

2.2.4. Akıllı Tahta Kullanımının Avantajları

Yapılan çalışmalar sonucunda akıllı tahtanın avantajları şu şekilde belirlenmiştir (Smith, Hardman ve Higgins, 2006, s.454; Akçayır, 2011, s.5; Hall ve Higgins, 2005, s.106; Glover ve Miller, 2001, s.262; Northcote, Mildenhall, Marshall ve Swan, 2010, s.502; Akdemir, 2009, s.42; Erduran ve Tataroğlu, 2009, s.19-20; Ateş, 2010, s.425; Baydaş, Esgice, Kalafat ve Göktaş, 2011, s.337-338; Kırbağ Zengin, Kırılmazkaya ve Keçeci, 2011, s.45; Adıgüzel vd., 2011, s.459; Kaya, 2013, s.9; Gursul ve Bilgic Tozmaz, 2010, s.5736).

1. Akıllı tahta kullanılarak işlenen dersler daha hızlıdır.
2. Kendine özgü yazılımı sayesinde matematiksel şekiller ve semboller kolay bir şekilde çizilebilmektedir.
3. Zamandan tasarruf sağlamaktadır.
4. İnternet kullanım imkânı sağlamaktadır.
5. Multimedya ortam daha etkili bir şekilde kullanılmaktadır.
6. Ders daha eğlenceli bir hal almaktadır.
7. Tahtaya yazı yazarken daha fazla imkân vardır.
8. Tebeşir kullanılmamaktadır.
9. İstenilen her türlü materyal kullanılmaktadır.
10. Derste tahtaya yazılanların yazılı çıktısı alınabilmektedir.
11. Öğrenme daha kısa sürede gerçekleşmektedir.
12. Öğrencilerin motivasyonunu arttırmaktadır.
13. Öğrenci performansını arttırmaktadır.
14. Dersler daha görsel olarak işlendiği için öğrencinin hafızasında daha kalıcı olmaktadır.
15. Daha önceden yazılanlara geri dönülebilmekte ve hazır materyallere kolaylıkla ulaşılabilir.
16. Öğretmenlerin sınıf yönetimini kolaylaştırabilmektedir.
17. Önceki derste anlatılan konuların tekrarını kolaylaştırmaktadır.
18. Öğrencilerin derse olan ilgisini arttırmaktadır.
19. Ders kayıtlarıyla öğrencinin dönem boyunca gelişimi takip edilebilmektedir.
20. Öğrenciler derste daha aktif olmaktadır.

21. Engelli öğrenciler oturduğu yerden tahtayı kullanabilmektedir.
22. Sınıf içerisinde grup aktiviteleri yapmak daha kolay olabilmektedir.

2.2.5. Akıllı Tahta Kullanımının Dezavantajları

İlgili literatür incelendiğinde şu olumsuzluklarla karşılaşmıştır (Hall ve Higgins, 2005, s.108-109; Glover ve Miller, 2001, s.259; Kırbağ Zengin vd., 2011, s.49; Gursul ve Bilgic Tozmaz, 2010, s.5734, 5736; Öztan, İlik ve Aslan, 2012; Riska, 2010, s.92).

1. Elektrik kesintisi, ekranın donması gibi bazı teknik problemler yaşanabilmektedir.
2. Öğretmen ve öğrencilerin henüz yeni olan bu teknolojiye alışması zaman almaktadır.
3. Oldukça maliyetlidir.
4. Ders öncesi hazırlık gerektirmekte ve bu da zaman kaybına neden olmaktadır.
5. Tüm özelliklerini kullanabilmek için ek cihazlar gerektirmektedir.
6. Öğretmenler akıllı tahta kullanımı konusunda oldukça yetersizdir.

2.3. Öğrenci Yanıtlama Sistemi İle İlgili Kuramsal Bilgiler

2.3.1. Öğrenci Yanıtlama Sistemi Nedir?

Literatürde tıklayıcı, sınıf geribildirim sistemi, etkileşimli yanıtlama sistemi, zappers, sınıf iletişim sistemi, elektronik oylama sistemi, grup süreci destek sistemi, dinleyici yanıtlama sistemi, otomatik yanıtlama sistemi, etkileşimli oylama sistemi, grup karar destek sistemi, kişisel yanıtlama sistemi, seçilmiş yanıt sistemi, kablosuz yanıtlama teknolojisi, anlık geribildirim sistemi, sınıf performans sistemi, dinleyici yanıtlama teknolojisi, bireysel yanıtlama teknolojisi, kişisel yanıtlama ünitesi, mekanik geribildirim sistemi, sınıf yanıtlama sistemi gibi farklı isimlerde adı geçen öğrenci yanıtlama sistemi ile ilgili birçok tanım yapılmıştır. Aşağıda bu tanımlardan bazılarına yer verilmiştir.

Slain, Abate, Hodges, Stamatakis ve Wolak (2004, s.1)'a göre öğrenci yanıtlama sistemi katılımcıların çoktan seçmeli sorulara anonim olarak yanıtlarını verdikleri, seyircilere anlık geribildirim sağlayan elektronik bir araçtır. Beatty (2004, s.2)'e göre, sınıf iletişim sistemi teknolojileri sınıflarda iletişim ve etkileşimi desteklemek için tasarlanan bir donanım ve yazılım kombinasyonu olan ürünlerdir. Diğer bir tanımda ise, öğrenci yanıtlama sistemleri ders içerisinde öğrencilerin gömülü sorulara kategorik ve sayısal yanıtlar vermeyi sağlayan ve öğrenci ve öğretim elemanına anında geri bildirim vermeyi sağlamak için çeşitli şekillerde sayılmasını ve puanlanmasını sağlayan cihazlardır (Hall, Collier, Thomas ve Hilgers, 2005, s.1). Öğrenci yanıtlama sistemi bir projeksiyon sistemi üzerinde gösterilen çoktan seçmeli soruları öğrencilerin cevaplamasını sağlayan küçük bir el cihazıdır (Crossgrove ve Curran, 2008, s.146). Öğrenci yanıtlama sistemi sınıfta bir ekran üzerinde soruların görüntülenmesini sağlayan bir öğretim teknolojisidir (Bain ve Przybyla, 2009, s.1).

Tıklayıcı olarak yapılan tanımlamalarda tıklayıcılar, öğrencilerin çoktan seçmeli sorulara yanıt vermek için kullandığı TV'nin uzaktan kontrolüne benzeyen taşınabilir cihazlar olarak tarif edilmektedir (Lundeberg ve diğerleri, 2011, s.647; Hoffman ve Goodwin, 2006, s.425). Tıklayıcılar, etkileşim sağlayan bir araç (Barnett, 2006, s.475) ve öğrencinin ders performansını arttıran alternatif bir öğrenme şeklidir (Chui, Martin ve Pike, 2013, s.17).

Bir sınıf iletişim sistemi yüz yüze bir ortamda öğrencileri yoklamak ve öğretmenler tarafından yöneltilen soruların cevabına anında geribildirim almak için kullanılan bir sistemdir (Deal, 2007, s.2).

Bir dinleyici yanıtlama sistemi sorulara bir el cihazı kullanarak elektronik olarak yanıt vermeyi sağlayan bir teknolojidir (Graham, Tripp, Seawright ve Joeckel, 2007, s.234). Dinleyici yanıtlama sistemleri bir uzaktan kumanda cihazını kullanarak ekranda gösterilen çoktan seçmeli soruları elektronik olarak cevaplamaları için öğrencilere izin verir (Kay ve LeSage, 2009, s.819). Sınıf yanıtlama sistemleri ders sırasında yöneltilen sorulara öğrenci yanıtlarını hızlıca toplamak için öğretim elemanına izin veren ve analiz eden öğretim teknolojileridir (Bruff, 2009, s.1).

Öğrenci yanıtlama sistemi teknolojisi eğitimcilerin katılımını arttırmak, anında geribildirim sağlamak ve eleştirel düşünmeye teşvik etmek için kullanabildiği bir araçtır (Fifer, 2012, s.6).

Öğrenci yanıtlaya sistemleri derse katılım potansiyelini ve öğrenci başarısını arttıran ölçeklenebilir bir teknolojidir. Bu tür sistemler öğretmenlerin öğrencilere sorular sormasını sağlar ve bir derste öğrencilerin öğrenmesi hakkında anında geribildirim verirler (Roschelle, Penuel ve Abrahamson, 2004; akt: Penuel ve diğerleri, 2005).

Yukarıdaki birçok tanımdan yola çıkarak öğrenci yanıtlaya sistemi, öğrencilerin öğretmenlerin önceden hazırladığı/anlık olarak sorduğu sorulara anonim veya açık olarak yanıt verdiği, yanıt verme işlemi bittikten sonra verilerin istatistiksel ve grafiksel olarak görüldüğü ve bu verilere göre öğrencilerin kendi durumunu sınıf arkadaşları ile karşılaştırabildiği kablosuz bir araç olarak tanımlanabilir. Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse, öğrenci yanıtlaya sistemi öğrencilerin ekranda yöneltilen sorulara elektronik ortamda yanıt verebilmelerini sağlayan ve kablosuz olarak uzaktan kontrol edilebilen bir yanıt verme sistemi cihazıdır ve öğrencilerin başarısını arttıran ölçeklenebilir bir teknolojidir. Bu tür sistemler öğretmenlerin öğrencilere sorular sormasını sağlar ve derste öğrencilerin başarısı hakkında anında geribildirim verirler. Ayrıca öğrenci yanıtlaya sistemi kullanımı, sınıfın dersi ne kadar kavradığının anında görülmesi ve derste hangi konuların ele alınacağına (veya gözden geçirileceğine) dair öğretmenlere yardımcı olmaktadır.

2.3.2. Öğrenci Yanıtlaya Sisteminin Tarihçesi

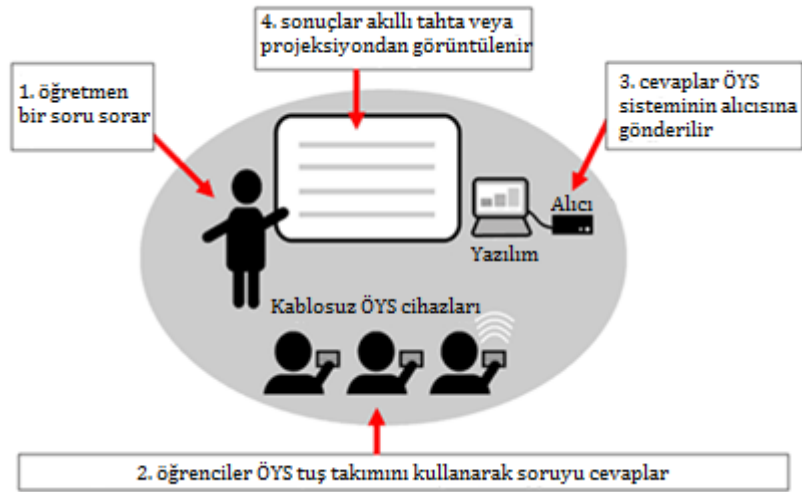
1960'lerden beri sınıflarda çeşitli şekillerde kullanılan öğrenci yanıtlaya sistemleri ilk başlarda fen sınıflarında kullanılmaya başlanmıştır. (Judson ve Sawada, 2002, s.168). 1980'lerde biraz daha gelişim gösteren öğrenci yanıtlaya sistemleri pazarlama ve eğlence için kullanılan kablolu cihazlardır. 1990'larda öğrenci yanıtlaya sistemleri eğitim kurumları tarafından kablosuz olarak kullanılmaya başlanmıştır (Mula ve Kavanagh, 2009, s.5; Banks, 2008, s.83). 1990'ların ortalarında üniversitelerde bu sistemlerin popülerliği artmıştır (Judson ve Savada, 2002, s.168). Güvenilir ve kolay kullanımlı öğrenci yanıtlaya sistemleri (Bergtrom, 2006, s.106) 1999'da yeni nesil kızılötesi sistemler ortaya çıktığından beri yaygın olarak kullanılmıştır (Yeh, Tao ve Uesugi, 2011, s.2122). Ocak 2005'te ilk düşük maliyetli radyo frekans (RF) sistemleri ortaya çıkmış (Barber ve Njus, 2007, s.1) ve o zamandan beri RF sistemler üzerine

yoğunlaşmıştır (Barber ve Njus, 2007, s.2). Öğrenci yanıtlama sistemleri son yıllarda daha popüler olmaya başlamış ve çoğunlukla K-12 sınıflarında kullanımı görülmüştür (Blood ve Gulchak, 2012, s.246).

2.3.3. Öğrenci Yanıtlama Sisteminin Bileşenleri ve Çalışma Prensibi

Öğrenci yanıtlama sistemleri öğrenci başarısını etkileyen teknolojik bir araçtır. Bir öğrenci yanıtlama sistemi temelde 4 bileşenden oluşmaktadır. Bunlar; öğrencilerin yanıtlarını verebildikleri bir verici cihaz, yanıtların toplandığı bir alıcı, alıcının bağlı olduğu projeksiyon bağlantısı olan bir bilgisayar ve verilen bu yanıtları işleyen bir yazılımdır (Slain ve diğerleri, 2004, s.1; Patry, 2009, s.2; Fies, 2005, s.5; Hoffman ve Goodwin, 2006, s.425; Lim, 2011, s.1084; Bain ve Przybyla, 2009, s.2; Williams ve Boyle, 2008, s.41).

Şekil 2’de öğrenci yanıtlama sistemlerinin nasıl çalıştığını gösteren şematik gösterim verilmiştir.



Şekil 2. Öğrenci Yanıtlama Sisteminin Çalışma Prensibi

Bir öğrenci yanıtlama sistemi öğrencilerin öğretmen tarafından yöneltilen sorulara yanıt vermesini sağlayan bir donanım ve yazılım kombinasyonudur. Öğrenciler üzerinde harfler ve rakamlar bulunan bir el cihazı vericisi kullanarak sınıfta yöneltilen soruları cevaplarlar. Öğrenci yanıtları öğretim elemanının bilgisayarına takılı bir alıcı tarafından toplanır ve yanıtların dağılımı eğitmenlerin yanı sıra öğrencilere de hızlı ve

değerli bir geribildirim olarak hizmet vermektedir. Sonuçlar yazılım tarafından sürekli derlenir ve grafikte özetlenen sonuçlar daha sonra tüm sınıfa gösterilebilir (Hanson, Graham ve Seawright, 2008, s.30; Duncan, 2005, s.1; Cutts ve Kennedy, 2005, s.181; Bergtrom, 2006, s.106; Graham ve diğerleri, 2007, s.234, 235; The Center for Teaching, Learning, and Technology, 2008, s.5; Karaman, 2011, s.1431; Keough, 2012, s.824; Trew ve Nelsen, 2012, s.379; Bode, Drane, Kolikant ve Schuller, 2009, s.253; Schmidt, 2011, s.413). Bu nedenle “Kim Milyoner olmak ister?” isimli yarışmaya benzemektedir (TurningTechnologies, 2010, s.3; Efsthathiou ve Bailey, 2012, s.92).



Şekil 3. Öğrenci Yanıtlama Sistemi Verici ve Alıcı İletişimi

En basit şekliyle bir öğrenci yanıtlama sistemi televizyonların uzaktan kumandasını andırır ve onlara benzer şekilde çalışır. Öğrenci yanıtlama sistemi ile sorulan sorularda öğrenci yanıtlarını almak ve kaydetmek için kızılötesi veya RF teknolojisi kullanılır (EDUCAUSE, 2005, s.1). İlk sistemler oturma yerlerine sabitlenmiş ve kablolu sistemlerdi. Bu sistemlerin grafik kullanıcı arayüzü eksikliği ve veri işleme ve görüntüleme için yazılımın karmaşıklığından dolayı maliyetli ve kullanımı zordu (Deal, 2007, s.4) . Kızılötesi ve RF sistemleri olmak üzere öğrenci yanıtlama sistemleri temelde iki çeşittir. İlk modeller maksimum 60 metre mesafede

kızılötesi teknolojilere dayanmaktadır. En yeni ve çoğunlukla daha pahalı modeller tıklayıcı ve alıcı arasında doğrudan bir ışın gerektiren ve çok daha uzun menzile sahip olan RF teknolojisini kullanırlar (Hoffman ve Goodwin, 2006, s.425).

Öğrenci yanıtlama sistemleri ile öğretmen doğru/yanlış, evet/hayır, çoktan seçmeli, boşluk doldurma, sıralama yapma, denklem, sayı vb. birçok türde soru hazırlayabilir.

2.3.4. Öğrenci Yanıtlama Sistemini Kullanmanın Avantajları

Yapılan çalışmalar sonucunda öğrenci yanıtlama sisteminin avantajları şu şekilde belirlenmiştir (Stuart, Brown ve Draper, 2004, s.101; Guthrie ve Carlin, 2004, s.1; EDUCAUSE, 2005, s.1; Hoffman ve Goodwin, 2006, s.425; Bergtrom, 2006, s.106; Deal, 2007, s.2; Stevenson, 2007, s.106; TurningTechnologies, 2010, s.1, 2; Gok, 2011, s.68; Blood ve Gulchak, 2012, s.248, 249; Van Ooijen ve diğerleri, 2011, s.562; Titman ve Lancaster, 2011, s.1; Keough, 2012, s.824; Yıldırım ve Karaman, 2012, s.572; Chui ve diğerleri, 2013, s.18; Konstantinidis, Bamidis ve Kaldoudi, 2009, s.2; Lantz ve Stawiski, 2014, s.280).

1. Öğretmenler, öğrencileri hakkında sürekli geribildirim elde edebilirler.
2. Kullanımı kolaydır.
3. Derste aktif katılım sağlar.
4. Etkileşimi sağlar
5. Derse olan katılımı artırır.
6. Tartışmaya teşvik eder.
7. Akılda daha uzun süre kalmasını sağlar.
8. Eğlenceli bir ortam oluşturur.
9. Sınıfta dikkat ve farkındalığı artırır.
10. Öğrenci-öğretmen etkileşimini artırır.
11. Öğrenci-öğrenci arasındaki etkileşimi artırır.
12. Öğrencilerin eleştirel düşünmesini sağlar.
13. Öğretmenler sınıfın genel durumunu görmek için yanıt grafiklerini bir projeksiyonla yansıtabilir ve böylece öğrenciler kendilerini sınıf arkadaşları ile karşılaştırabilirler.

14. Öğrencilerin anonim olarak yanıt vermesini sağlar.
15. Öğrenmeyi kolaylaştırır.
16. Öğrencinin öğrenmesini artırır.
17. Bir ya da iki öğrencinin katıldığı geleneksel soru cevap oturumlarının aksine sınıfta her öğrenci soruyu cevaplayabilir.

2.3.5. Öğrenci Yanıtlama Sistemini Kullanmanın Dezavantajları

Yapılan çalışmalar sonucunda öğrenci yanıtlama sisteminin dezavantajları şu şekilde belirlenmiştir (Yıldırım ve Karaman, 2012, s.583; Siau, Sheng ve Nah, 2006, s.401; Hanson, 2007, s.79; Deal, 2007, s.14; Cain ve Robinson, 2008, s.4; Mincer ve Thompson, 2012, s.8).

1. Oldukça maliyetlidir.
2. Öğrencilerin cihazı kendilerinin satın aldığı durumlarda öğrenci cihazı derse getirmeyi unutabilir.
3. Derslerde kullanımı zaman alabilir.
4. Soru tipleri sınırlı olabilir.
5. Bazı cihazlar yeterince fonksiyonelli olmayabilir.

2.3.6. Öğrenci Yanıtlama Sistemlerini Niçin Kullanırsınız?

Günlük hayatımızda öğretmenler eğitim-öğretim ortamında öğrenci yanıtlama sistemlerini çeşitli nedenlerle kullanırlar. Bruff (2009, s.197-204)'a göre bunlar;

1. Öğrenciden hızlıca geribildirim almak için,
2. Derste öğrenci katılımını sağlamak ve bunu arttırmak için,
3. Derste öğrencinin dikkatinin dağılmasını önlemek için ve
4. Sınıfta tartışma ortamı oluşturmak içindir.

2.3.7. Öğrenci Yanıtlama Sistemlerinin Kullanımı İçin Öneriler

Bruff (2009, s. 205) öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı ile ilgili şu önerilerde bulunmuştur.

1. Öğrenci yanıtlaya sistemlerinde kullanılmak üzere sorular hazırlanırken aşağıdaki sorular üzerinde düşünmek gerekir.
 - a) Öğrencinin öğrenme hedefi nedir?
 - b) Bu soruyu sorarsam öğrenciler hakkında ne öğrenebilirim?
 - c) Öğrencilerim soruların cevaplarını gördüklerinde birbirlerinden neler öğrenecekler?
 - d) Cevapların dağılımında öğrencilerimden ne bekliyorum?
2. Öğrenci yanıtlaya sistemlerinde çeşitli soru türleri kullanılır. Bazı derslerde belirli soru türlerinin kullanılması daha elverişlidir. Ancak yine de öğretmen öğrencilerin ilgisini çekmek ve öğrenme hedeflerini karşılamak için derslerinde farklı soru türleri kullanmalıdır.
3. Küçük ve büyük sınıf tartışmalarında öğrenci katılımını sağlamak için kullanılabilir.
4. Öğrencileri sınav yapmak ve sınav sonuçlarını anında göstererek geribildirim vermede etkili olabilir.
5. Daha küçük sınıflarda ve özellikle tartışma gerektiren derslerde öğrenci yanıtlaya sistemlerinin kullanılması, zor konularda soruları cevaplamaya yardımcı olabilir.
6. Öğrencilerin verdikleri cevapların onlara gösterilmesi, verilen cevapların farklı olması durumunda sınıfta küçük ya da büyük grup tartışmalarının oluşmasında etkili olabilir.
7. Soruların cevaplarını doğru/yanlış şeklinde vermektense, tek tek her sorunun cevap seçeneklerinin tartışılarak açıklanması öğrencilerde eleştirel düşünme becerilerinin gelişmesinde etkili olabilir.
8. Her ders sonunda öğrenci yanıtlaya sistemleri için hazırladığınız soruların bir değerlendirmesinin yapılması ve ihtiyaç varsa gerekli düzeltmelerin yapılması dersin daha iyi işlenmesi ve bu sistemin daha verimli kullanılması için önemli olabilir.

2.4. Yurt İçinde ve Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

2.4.1. Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde, tezin araştırma konusu olan akıllı sınıf teknolojileri, akıllı sınıf teknolojilerinin bileşenlerinden olan akıllı tahta ve ğrenci yanıtlama sistemleri ile ilgili yurt içinde yapılan yayın ve araştırmalara yer verilmektedir.

2.4.1.1. Akıllı Sınıf İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Algül ve Tıngöy (2004), “Orta ğretimde Bilgisayar Destekli Edebiyat ğretimi” isimli çalışmasında orta öğretimde geleneksel yöntemle edebiyat dersi işlendikten sonra bir akıllı sınıf ortamında edebiyat dersinin işlenmesi ile ilgili bilgi vermiştir. Geleneksel sınıf içerisinde yıllık plana göre işlenecek olan konu öğrenciye dev olarak verilmiş, ders esnasında değişik öğrencilere okutturulmuş ve sonrasında öğrenciye okuduğu paragrafta ne anladığı sorulmuştur. Bu aşama bittikten sonra metin içerisinde yer alan sözcüklerin bulunduğu sözlüğe geçilmiş, ğretmen bu sözcükleri öğrencilerin cümle içerisinde kullanmasını istemiş ve sonrasında bu cümleleri sınıf içerisinde okutturmuştur. Akıllı sınıflarda ise, geleneksel sınıflarda olduğu gibi yine yıllık plan yapılmış, öğrenciye ev devi olarak ilgili konunun okunması söylenmiştir. Derste ğrenciler hareketli bir metin ya da filmde seslendirilmiş metni dinlemişlerdir. Öğrenci bilmediği bir sözcükle karşılaştığında akıllı sınıflardaki donanım ve yazılım öğrencilere alt yazıyı durdurma ve bilgiye ulaşmak için değişik seçenekler sunmuştur. Öğrenciler sorusunu mikrofonunu kullanarak öğretmenine sorabileceği gibi, cevabını yazılımdan da alabilmiştir. Dersin sonunda ğretmen öğrencilerden yazım kurallarına bağlı olarak kompozisyon yazmasını istemiştir. Geleneksel sınıflarda öğretmenin bütün öğrencilerin derse dikkatini çekmesi, derse olan konsantrasyonunu sağlaması ve bunu ders boyunca tutmasının öğretmenin yapısına ve öğrencilerin özelliklerine göre çok zor olduğu, akıllı sınıflardaki ders uygulamasının geleneksel sınıflardakinden çok farklı olduğu ve orta öğretimde edebiyat dersinin akıllı sınıflarda işlenmesinin, ğrencilerin BT becerilerini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Sevindik (2006) doktora tezinde yaptığı çalışmada akıllı sınıfların öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Akıllı sınıflarda yapılan eğitimlerde akademik başarının geleneksel eğitim sistemlerine göre daha üst seviyelerde olduğu ve akıllı sınıfların, öğrencilerin pozitif yönde tutum belirtmelerine olanak sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Dinçer (2007) ise yüksek lisans tez çalışmasında uzaktan eğitimde kullanılmak üzere video destekli teknolojik akıllı sınıf geliştirerek uzman ve öğrencilerden alınan geribildirimler doğrultusunda değerlendirmeyi amaçlamıştır. Elde edilen veriler analiz edildiğinde hem uzmanlar hem de öğrenciler tarafından bu modelin başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Sevindik (2010) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise amaç hemşirelik öğrencilerinin akademik başarıları üzerinde akıllı sınıfların etkililiğini belirlemektir. Bu amaçla “Akıllı sınıflarda eğitim alan (deney grubu) ve geleneksel sınıflarda eğitim alan (kontrol grubu) öğrencilerin akademik başarıları arasında bir fark var mıdır?” sorusuna cevap aranmıştır. Veri toplamak amacıyla, derste öğrencilerin akademik başarılarını değerlendirmek için akademik başarı testi kullanılmıştır. 2005-2006 yılı güz döneminde her iki gruba da dersin başında ön test uygulanmış ve her iki grupta da verilen dört haftalık eğitimden sonra son test uygulanmıştır. Analiz sonuçları akıllı sınıf aracılığıyla verilen derslerde öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığını göstermiştir. Bu sonuç, geleneksel sınıflardaki öğrencilerin akademik başarı puanlarındaki artış ile karşılaştırıldığında akıllı sınıf ortamlarında eğitim alan öğrencilerin akademik başarı ortalamalarının geleneksel sınıfta eğitim alanlara göre iki kat arttığını göstermiştir.

2.4.1.2. Akıllı Tahta İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Elaziz (2008), yaptığı yüksek lisans tezinde öğrenci, öğretmen ve kurum yöneticilerinin akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarını ve İngilizce derslerinde akıllı tahtanın nasıl kullanıldığını incelemiştir. Veriler ilköğretimden üniversiteye kadar çeşitli eğitim kurumlarından 458 öğrenci ve 82 öğretmene verilen anketlerle, 3 kurum yöneticisi ile İngilizce derslerinde akıllı tahta kullanımı ile ilgili düşüncelerini elde etmek amacıyla yapılan görüşmeler ve yapılan üç saatlik bir ders gözlemi ile elde edilmiştir. Anket sonuçları İngilizce derslerinde akıllı tahta kullanımı ile ilgili olumlu

bir tutum gösterdiklerini göstermiştir. Yapılan görüşmelerde ise yöneticiler İngilizce derslerinde akıllı tahta kullanımına destek verdiklerini belirtirken, yapılan gözlemlerde ise İngilizce öğretmenlerinin bu teknolojiyi genellikle temel fonksiyonlarıyla kullandıkları görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin akıllı tahta ile ders yapma sayısı arttıkça, akıllı tahta ile normal tahtaların farkını anlama derecelerinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tezer ve Deniz (2009) ön test–son test kontrol gruplu desen kullandıkları “Matematik Dersinde İnteraktif Tahta Kullanarak Yapılan Denklem Çözümünün Öğrenme Üzerindeki Etkisi” isimli çalışmalarında matematik dersinde bir bilinmeyenli denklem çözümünde etkileşimli tahta kullanılmasının öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini araştırmışlar ve etkileşimli tahta ile yapılan öğretimin geleneksel öğretim yöntemine göre öğrencinin matematik başarısını daha fazla arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

“Eğitimde Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Fen ve Matematik Öğretmen Görüşlerinin Karşılaştırılması” isimli çalışmalarında Erduran ve Tataroğlu (2009), fen ve matematik öğretiminde akıllı tahta kullanan öğretmenlerin görüşlerini belirlemişlerdir. Özel durum çalışması kullanarak yapmış oldukları araştırmanın örneklemini İzmir’de ortaöğretim kurumlarında (4 devlet ve 8 özel) görev yapan 35 fen ve matematik öğretmeni oluşturmuştur. Verilerin toplanması için 8 sorudan oluşan, yarı yapılandırılmış karşılıklı görüşme tekniği kullanılmış ve görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu (27 öğretmen) akıllı tahta kullandıkları sınıfların çoklu öğrenme ortamı sağladığından bahsetmiştir. 8 öğretmen ise, öğrencilerin daha ilgili olduğu, dersin işleyiş hızını arttırdığı, öğrenci katılımının yüksek olduğu, sınıf yönetiminde öğretmen otoritesinin zayıfladığı ve derslerin eğlenceli geçtiğini ifade etmiştir. Akıllı tahtanın derslerin kaydedilmesi, internetten dersleri takip edebilme, geri dönme, iki bilgiyi yan yana getirebilme, perdelendirme yapabilme, hazır materyaller (periyodik cetvel, geometrik şekiller vb.), boş sayfa açma, animasyon ve günlük yaşamdan örnekler ve resimler gösterebilme ve konferans yapabilme özelliklerini kullanmışlardır. Akıllı tahta kullanırken kalibrasyon ile ilgili, kalemin düzgün yazmaması, akıllı tahtayı kullanma konusundaki eğitim eksikliği, ön hazırlığın uzun sürmesi ve kaynak bulmanın uzun zaman alması gibi sıkıntılar görülmüştür. Daha genel bir ifadeyle, akıllı tahta kullanımı öğrenme ortamı üzerinde olumlu etki yaratmış,

öğrencinin ilgisini arttırmış ve öğrenciyi daha aktif hale getirmiştir. Ayrıca yaşanan sıkıntıların kaynağının, öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür.

Tataroğlu (2009) “Matematik Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısı, Matematik Dersine Karşı Tutumları ve Öz-Yeterlik Düzeylerine Etkileri” adlı bir tez çalışması yapmıştır. Akıllı tahta ile ders işlemenin öğrencilerin akademik başarılarına ve öğrencilerin ikinci dereceden fonksiyonlar konusuna yönelik öz-yeterlik düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülürken; deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin matematiğe yönelik tutum düzeyleri arasında deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca öğretmen ve öğrencilerle yapılan görüşmelerden elde edilen verilere bakıldığında ise her iki grubun da olumlu bir tutum sergiledikleri görülmüştür.

Somyürek, Atasoy ve Özdemir (2009), yaptıkları çalışmada MEB’in önceki BİT entegrasyon çabalarını karşılaştırarak Türk ilköğretim ve ortaöğretim okullarında akıllı tahta yatırımlarının yeni eğilimlerini analiz etmeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgulara göre ilk önemli eksiklik hizmet içi eğitim iken, ikincisi ise dijital eğitim materyallerinin sayı ve kalite açısından eksikliğidir. Ayrıca öğrenci anketleri sınıfta akıllı tahta kullanımı ile ilgili bazı teknik problemler yaşandığını göstermiştir.

Akdemir (2009); düz anlatım yönteminin akıllı tahta kullanılarak işlenen Genel Fiziki Coğrafya dersinde öğrenci başarısına olan etkisi ile karatahta destekli düz anlatım yönteminin öğrenci başarısına olan etkisini karşılaştırmak amacıyla bir yüksek lisans tez çalışması yapmıştır. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi’nde 2009 bahar yarıyılında yürütülen çalışmaya derse kayıtlı olan 52 öğrenci katılmış ve seçkisiz örnekleme yöntemi ile 26’şar kişilik 2 grup oluşturulmuştur. Bu gruplardan biri akıllı tahtanın kullanıldığı deney grubu, diğeri ise kara tahtanın kullanıldığı kontrol grubudur. Akıllı tahtada yapılanların bilgisayar ortamına kaydedilip çıktısını alma imkânı olduğu için araştırmacı her hafta derste yapılanların çıktısını alıp öğrencilere dağıtmıştır. Dört haftalık sürecin sonunda ön test olarak uygulanan test bu sefer son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için araştırmacı tarafından 60 sorudan oluşan bir akademik başarı testi hazırlanmıştır. Ön test sonuçlarına göre kontrol grubu öğrencilerinin ön test puanlarının ortalaması deney grubu öğrencilerine göre daha yüksektir. Son test puanları arasında deney ve kontrol

grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Akıllı tahta kullanılarak işlenilen coğrafya dersinde akademik başarı açısından artış olduğu görülmüştür. Karatahta ile işlenilen derslerde de ön test puanına göre bir artış olmuştur. Ama en fazla artış akıllı tahtada olmuştur.

Ateş (2010) de bir çalışmada akıllı tahtaların yer aldığı akıllı sınıflarda yapılan coğrafya eğitimini tüm yönleri ile değerlendirmeyi amaçlamıştır. Öğretmenlerin derste akıllı tahta kullanımı konusunda olumlu bir düşünceye sahip olduğu, öğretmenlere derslerinde materyal çeşitliliği sağlamasının, dersin daha etkili ve verimli işlenmesinin, derslerin kolaylıkla kaydedilip saklanabilmesinin öğretmenlere kolaylık sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğrenciler ise, akıllı tahtanın öğretmenin işini kolaylaştırdığını, kaynak çeşitliliği sağladığını, akıllı tahta ile derse daha fazla konsantre olduklarını, dersin zevkli ve ilginç geçtiğini belirtmişlerdir.

Bir başka çalışma ise Tataroğlu ve Erduran'ın (2010) “Matematik Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi” adlı çalışmadır. Tarama türünde yapılan bu çalışma iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada ölçek geliştirilmiş; ikinci aşamada ise, geliştirilen ölçek farklı bir gruba daha uygulanarak elde edilen sonuçlar analiz edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda dört faktörlü bir ölçek elde edilmiştir. Faktör döndürme sonrasında ölçeğin birinci faktörünün 9 maddeden, ikinci faktörünün 7 maddeden, üçüncü faktörünün 4 maddeden ve dördüncü faktörünün 2 maddeden oluştuğu görülmüştür. Bu faktörlerden birincisi “Akıllı tahtaya yönelik olumsuz tutum boyutu”, ikincisi “Akıllı tahtaya yönelik olumlu tutum boyutu”, üçüncüsü “motivasyonel etki boyutu” ve dördüncüsü “Akıllı tahtanın verileri saklama özelliği boyutu”dur.

Baran (2010), üniversite seviyesinde etkileşimli beyaz tahta kullanılan derslerde öğrencilerin deneyimlerini ve ASSURE modeline dayanan tasarım derslerini araştırmak amacıyla bir çalışma yapmıştır. 2009 ilkbahar döneminde 12 hafta süren çalışmaya Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi BÖTE bölümünden 40 öğrenci (13 kız ve 27 erkek) katılmıştır. Ders sürecinin tasarlanmasında ASSURE öğretim tasarım modeli kullanılmış ve veriler gözlemler ve gözlemcilerin aldıkları notlardan elde edilmiştir. Ayrıca 3 öğrenci ile de görüşmeler yapılmış ve yapılan görüşmeler kayıt altına alınmıştır. Bulgular 40 katılımcının 21'inin derste etkileşimli beyaz tahta kullanıldığında etkileşimli beyaz tahtaya yönelik olumlu bir tutum gösterdiklerini, 19

katılımcının ise etkileşimli beyaz tahta hakkında bazı tereddüt ve korkularının olduğunu göstermiştir. Ayrıca katılımcılara ASSURE öğretim tasarımı modelinin öğretim sürecini nasıl etkilediği sorulmuş ve 40 katılımcının 24'ü ASSURE modelinin sistematik ve adım adım bir süreç sağladığını ifade etmişlerdir. Çoğu katılımcının derse motive olduğu ve yeni teknolojiye uyum sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Türel ve Demirli (2010) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise yazılım seçimi, etkileşimli beyaz tahta özellikleri ve öğretim yöntemleri ve teknikleri açısından etkileşimli beyaz tahta ile kullanılabilen öğretim materyallerinin tasarımı ve gelişim sürecine odaklanılmıştır. Sonuçlar öğretim tasarımcısı adaylarının etkileşimli beyaz tahta materyalleri tasarlarlarken gif'ten swf'ye dönüştürme yazılımları kullanmalarının yanı sıra, tasarımcıların grafik ve animasyon, ses, resim, video işleme yazılımları ve web tasarımı yazılımı vb. yazılımları kullandıklarını göstermiştir. Ayrıca öğretim tasarımcısı adayları etkileşimli beyaz tahtanın ekranı gölgeleme, açıklama ekleme, spot ışığı özelliği, galeri vb. gibi çeşitli özelliklerini kullanmışlar ve çeşitli öğretim yöntemlerini tek başına ya da etkileşimli beyaz tahta ile birlikte kullanma tekniklerinden yararlanmışlardır.

Gursul ve Bilgic Tozmaz (2010), akıllı tahtanın avantaj ve dezavantajlarını araştırdıkları bir çalışma yapmışlardır. Veriler öğretmenlerin akıllı tahta kullanımını içeren bir anket ve yüz yüze görüşmelerden elde edilmiştir. Ankete yanıt veren öğretmenler akıllı tahtaların avantajları olarak akıllı tahtaların öğrencilere aktif katılım fırsatı sağladığını, dersi daha eğlenceli yaptığını ve öğrencilerin dikkat seviyesini arttırdığını ve öğrencilerine akıllı tahta kullanımını teşvik ettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin yarısından fazlası teknik problemlerle karşılaşmışlardır.

Adıgüzel ve diğerleri (2011) “Akıllı Tahtalar ve Öğretim Uygulamaları” adlı çalışmalarında teknolojinin eğitim üzerindeki etkinliği ve akıllı tahtaların eğitime katkılarını ortaya koymak amacıyla bir tarama çalışması yapmışlardır. Sonuç olarak; akıllı tahtalarla öğretmenin oturduğu yerden istediği müdahaleyi yapabildiği, farklı öğretim stillerinin uygulanmasına olanak verdiği, tahtaya yazılanların kaydedilip daha sonra paylaşılabildiği, öğrencinin derse daha iyi konsantre olduğu görülmüştür.

Baydaş ve diğerleri (2011) yapmış oldukları bir çalışmada, etkileşimli tahtaların öğretim süreçlerine katkısını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Sonuç olarak etkileşimli tahtalar öğretim süreci içerisinde öğrenci merkezli bir anlayışa olanak verirken öğretim

yöntemlerinde de derste yapılanların kayıt altına alınması, öğretmenlerin iş yükünün hafiflemesi ve öğretmenlerin daha verimli olması gibi bazı değişiklikler olmuştur.

Akçayır (2011) eğitim sürecinde akıllı tahta kullanan üniversite 1. sınıf öğrencilerinin matematik dersindeki başarı, motivasyon ve öğrencilerin akıllı tahta teknolojisine karşı düşüncelerini belirlemek amacıyla “Akıllı Tahta Kullanılarak İşlenen Matematik Dersinin Sınıf Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi” adlı bir tez çalışması yapmıştır. Toplamda 5 hafta süren uygulamada verilerin toplanması için akıllı tahta tutum ölçeği (ATTÖ), başarı testi ve öğretim materyalleri güdülenme ölçekleri kullanılmıştır. Derste akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarı, motivasyon ve özgüvenlerini arttırdığı ve öğretmen adaylarının akıllı tahtaya karşı olumlu bir tutum sergiledikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca elde edilen puanlara bakıldığında çoğunluk akıllı tahta kullanımını istemiş ve yararlı görmüştür.

Kırbağ Zengin ve diğerleri (2011), ilköğretim 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde “ısıнын yayılması” konusunun öğrenci başarısına etkisini belirlemek ve öğrencilerin akıllı tahtaya karşı tutumlarını ölçmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Sonuç olarak; öğrencilerin akademik başarı ve tutumları ön test ve son test puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunurken, cinsiyet açısından bakıldığında herhangi bir farklılığa rastlanmamıştır. Tutum anketi ve başarı testi arasında da zayıf ve pozitif yönde bir korelasyon bulunmuştur. Yapılan görüşmelerde ise, öğrencilerin tamamı geleneksel öğretim yöntemlerine göre akıllı tahta kullanmayı tercih etmişlerdir.

Akıllı tahta uygulamaları konusunda ilköğretim öğrencilerinin görüşlerini belirlemek amacıyla Sünkür ve diğerleri (2011) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin akıllı tahta uygulamalarına dair olumlu fikirlere sahip olduğu, teknoloji kullanımının öğrenme için fırsat sağladığı ve iyi bir iş sahibi olmada etkili olduğunu düşündükleri sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda öğrenciler akıllı tahta üzerinde işlenen derslerde daha çok keyif aldıklarını, derse daha iyi odaklandıklarını, akıllı tahta ile daha kısa sürede öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Emre, Kaya, Özdemir ve Kaya (2011) akıllı tahtanın kullanıldığı deney grubu ile geleneksel öğretimin kullanıldığı kontrol grubu fen ve teknoloji öğretmen adaylarının akademik başarı ve teknolojiye ilişkin tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olup olmadığını araştırmak amacıyla “Akıllı Tahta Kullanımının Fen ve

Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hücre Zarının Yapısı Konusundaki Başarılarına ve Bilgi Teknolojilerine Karşı Tutumlarına Karşı Etkileri” isimli çalışma yapmışlardır. Araştırma yöntemi olarak ön test–son test kontrol gruplu desen kullanılmış ve derste deney grubunda akıllı tahta, kontrol grubunda ise sadece Powerpoint programı kullanılarak hücre zarı konusu anlatılmıştır. Yaklaşık 4 hafta (20 saat) süren çalışmada veri toplama aracı olarak 18 maddelik akademik başarı testi ve 53 maddeden oluşan teknolojiye karşı tutum anketi ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Sonuç olarak; akademik başarı testi açısından deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmazken, teknolojiye karşı tutum anketinin sadece teknolojiye uzaklık-yakınlık alt boyutunda deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Kaya ve Aydın’ın (2011) çalışmasında ilköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersinde coğrafya konularının öğretiminde akıllı tahta uygulamalarına ilişkin görüşlerini ortaya koymak amaçlanmıştır. Sonuç olarak; akıllı tahta uygulamaları ile öğrenciler dersi daha iyi anladıklarını, akıllı tahtayı kullanırken bir problem yaşamadıklarını, derse katılımda etkili olduğu ve dersin zevkli ve ilginç olduğunu belirtmişlerdir.

Şad ve Özhan (2012), çalışmalarında tutum ve pedagojik açılarından kendi sınıflarında etkileşimli beyaz tahta kullanımı hakkında ilköğretim öğrencilerinin görüşlerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonunda öğrencilerin etkileşimli beyaz tahta ile öğretimde özellikle görselleştirme, etkili sunum, test tabanlı kullanım ve motivasyonel faktörlerden dolayı kendi öğrenmelerini olumlu olarak etkilediğine inandıklarını ve önem sırasına göre pratik ve ekonomik kullanım, daha iyi görsel sunum, test tabanlı kullanım, hijyen, zaman tasarrufu, multimedya kullanımı ve daha iyi öğrenme sağladığından dolayı öğrencilerin akıllı tahtayı seçtikleri sonucuna ulaşmışlardır.

Özhan (2012) yüksek lisans tezinde derslerinde ilköğretimde okuyan öğrencilerin öğrenme stillerinin akıllı tahtaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Verilerin elde edilmesinde Kişisel Bilgi Formu, Türel (2011) tarafından geliştirilmiş olan ATTÖ ve Kolb Öğrenme Stilleri Envanteri-Version III (KÖSE-III) kullanılmıştır. Sonuç olarak akıllı tahtanın parmakla kullanıldığı okulda diğer okullara göre yüksek düzeyde olumlu tutum sergiledikleri görülmüş, derslerde akıllı tahta kullanımı motivasyonu arttırmış ve aynı zamanda öğrenme stilleri arasında anlamlı bir ilişki sadece sınıf düzeylerinde bulunmuştur.

Şad (2012) tarafından yapılan bir çalışmada, çalışmanın nicel parçası için 2010-2011 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde Malatya’da Kale İzollu İlköğretim Okulu ve Arguvan Cumhuriyet İlköğretim Okulu’ndan 203 öğrencinin katıldığı ve nitel parçası için ise Malatya Kale İzollu İlköğretim Okulu’ndan 10 öğrenci ile görüştüğü bir çalışmada eğitimde akıllı tahta kullanan öğrencilerin tutumlarını ölçmek için bir ölçe aracı geliştirilmiştir.

Ermiş (2012), Fen ve Teknoloji dersinde etkileşimli tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonuna olan etkisini araştırmak amacıyla bir yüksek lisans tez çalışması yapmıştır. 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Amasya’da yapılan çalışmaya deney grubundan 17 öğrenci ve kontrol grubundan 17 öğrenci olmak üzere toplam 34 öğrenci katılmıştır. Gruplar belirlendikten sonra deney ve kontrol gruplarına motivasyon ve başarı ön testleri uygulanmış ve deney grubunda etkileşimli tahta kullanılarak, kontrol grubunda ise etkileşimli tahta kullanılmadan teknoloji destekli geleneksel yöntemlerle dersler işlenmiştir. Uygulama süreci dört hafta sürmüş ve uygulama sürecinin hemen ardından öğrencilere daha önce uygulanmış olan başarı ve motivasyon testleri tekrar uygulanmıştır. Analizler sonucunda başlangıçta her iki grubun ön bilgileri ve mevcut motivasyonları birbirine eşit bulunmuştur. Uygulama bittikten sonra deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanları arasında da anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen deney grubunda öğrencilerin motivasyonları olumlu olarak etkilenmiştir.

Türel ve Johnson (2012) tarafından yapılan başka bir çalışmada da amaç derslerde etkileşimli beyaz tahta kullanımında öğretmenlerin algılarını ve etkileşimli beyaz tahta kullanımlarını incelemektir. Etkileşimli beyaz tahtanın yararlılığı ve kullanılabilirliği hakkında olumlu bir tutuma sahip olan öğretmenler etkileşimli beyaz tahtanın öğretim ve öğrenmeyi kolaylaştırdığını, öğretmen ve öğrencileri motive edici ve eğlenceli olduğunu ve öğretmenin öğretimini kolaylaştırdığını belirtmişlerdir.

Tercan (2012), yüksek lisans tezinde akıllı tahta kullanılarak yapılan fen ve teknoloji dersinin projeksiyon cihazı ile sunum yapılan derse göre öğrencilerin başarı, tutum ve motivasyonları üzerindeki etkisini araştırmış ve öğrencilerin akıllı tahta kullanımı ile ilgili görüşlerini almıştır. Sonuç olarak; ders öncesi deney ve kontrol grubu arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Akıllı tahta kullanılarak yapılan eğitimin projeksiyonla yapılan eğitime göre öğrencilerin başarı düzeylerini arttırdığı, deney ve

kontrol grubu öğrencileri arasında motivasyona yönelik anlamlı bir fark bulunmamasına karşın; deney grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumlarının kontrol grubu öğrencilerine göre anlamlı ve olumlu olduğu görülmüştür. Öğretmenler öğretimi kolaylaştırdığından bahsederken; öğrenciler ise, sayfalar üzerinde yapılanların kaydedilip gerektiğinde ilgili yere hızlı bir şekilde dönülebilmesi ve tahtayı silmek için zaman kaybedilmemesinden dolayı derslerde zamandan tasarruf ettiklerini belirtmişlerdir. Ayrıca olumlu yönlerinin yanında materyal hazırlama zorluğu, kalem kullanma zorluğu ve teknik sorunlar gibi bazı problemler de yaşanmış ve öğrencilerde dikkat dağınıklığına sebep olmuştur.

Aytaç ve Sezgül (2012) ise, eğitim süreci içerisinde etkileşimli tahta kullanan öğretmenlerin görüşlerini ve karşılaştıkları sorunları belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlar ve “Öğretmenlerin etkileşimli tahtanın en fazla kullandıkları özellikleri nelerdir?” ve “Öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinde etkileşimli tahta kullanımına ilişkin görüşleri ve karşılaştıkları sorunlar nelerdir?” sorularına cevap aramışlardır. Öğretmenler etkileşimli tahtayı daha çok sırasıyla hazırladıkları materyalleri sunmak, soru çözmek, yazı yazmak, video göstermek ve internete bağlanmak amacıyla kullanmışlardır. Öğretmenler etkileşimli tahtaların; öğretim sürecini kolaylaştırdığını, öğrenme ortamını görsellerle zenginleştirdiğini, öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimi arttırdığını, öğrencilerin akademik başarısını olumlu yönde etkilediğini, öğrenme-öğretme sürecini daha eğlenceli hale getirdiğini, derse hazırlık sürecinin daha fazla zaman gerektirirken derslerin daha hızlı geçtiğini, öğrencilerin derse olan ilgisinin arttığını, etkileşimli tahta kullanım süresi arttıkça etkileşimli tahta ile ilgili daha olumlu tutuma sahip olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin %41’i etkileşimli tahtanın kullanımında teknik sorunlarla karşılaştıklarını ve radyasyon, ısı yayma ve göz sağlığı açısından endişeleri olduğunu belirtmişlerdir.

Öztan ve diğerleri (2012) ilköğretim 7. sınıf Fen ve Teknoloji dersinde “İş, Enerji ve Yaylar” konusu üzerinde akıllı tahtanın öğrenci başarısını etkileyip etkilemediğini araştırmak için bir çalışma yapmışlardır. Deney grubunda akıllı tahta kullanılırken, kontrol grubunda geleneksel yöntemlerle ders anlatılmıştır. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, başarı testi ön test-son test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuş ve öğrencilerin akademik başarılarında artış olmuştur. Deney grubundaki

öğrenciler ile yapılan görüşmelerde, öğrenciler akıllı tahta kullanılarak yapılan öğrenimin daha zevkli geçtiğini, daha iyi öğrendiklerini ve derse katılımlarının arttığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin tamamı akıllı tahtayı tercih etmişlerdir.

Tercan, Mıhçı ve Çoklar (2012), ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akıllı tahta kullanımı konusundaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmışlar ve “sağladığı avantajlara yönelik görüşleri”, “kullanımında karşılaşılan sorunlara yönelik görüşleri” ve “daha etkin kullanımı için getirdikleri öneriler nelerdir?” sorularına cevap aramışlardır. Sonuç olarak avantajlarının sırasıyla daha kolay ve kalıcı öğrenme, eğlenceli öğretim sağlama ve heveslendirme, zamandan tasarruf sağlama, dikkat toplama, öğretmenlerin işini kolaylaştırma, teknik imkânlar ve ekonomiklik olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca eğitim süreci içerisinde bazı sorunlar da yaşanmıştır. Bunlar sırasıyla, akıllı tahta kullanımındaki teknik problemler, kalem kullanma zorluğu, kalibrasyon ve program zorluğuna bağlı sorunlar, akıllı tahtanın aynı anda birden çok kişi tarafından kullanılamaması ve akıllı tahta üzerindeki gölge ve yansımalarıdır.

Türel (2012) tarafından da akıllı tahta kullanan öğretmenlerin yaşadıkları problemleri ve algıladıkları olumsuz noktaları ortaya çıkarmak amacıyla bir çalışma yapılmış ve bu amaçla ilköğretim okullarında akıllı tahtayı kullanan 140 öğretmene (61 kadın ve 79 erkek) geliştirilen anket soruları verilmiştir. Araştırmaya katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun akıllı tahta kullanım yeterliliklerinin orta düzeyde ve üzerinde olduğu, erkek öğretmenlerin bayan öğretmenlere göre akıllı tahtayı daha fazla kullandıkları görülmüştür. Yaşanan sıkıntılara bakıldığında; teknik sorunlardan dolayı sınıf hâkimiyeti zayıflamış ve bu da sınıfta gürültüye neden olmuştur. Öğretmenlerin bir kısmı kalem arızaları ile birlikte kalem kullanımının rahatsız edici olduğu ve kalemin işlevselliğinin sınırlı olduğunu belirtmişlerdir. Yaşanan bu olumsuzluklar bazı öğretmenlerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarını olumsuz olarak etkilerken, bir yandan da bu teknolojinin kullanımından memnun olduklarını belirten ifadeler kullanmışlardır.

Solak (2012) yüksek lisans tezinde ilköğretim ve liselerde görev yapan öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına karşı tutumlarının tahtayı kullanım niyetine göre etkisini araştırmıştır. Çalışmaya 2010-2011 eğitim-öğretim yılında Düzce'nin Akçakoca ilçesinden ilköğretim veya lisede görev yapan 230 öğretmen katılmıştır. Çalışmaya başlamadan önce akıllı tahta bilmeyen öğretmenlere İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

tarafından 2010-2011 eğitim-öğretim yılının birinci döneminde bir kurs verilmiştir. İkinci dönem ise öğretmenler derslerinde akıllı tahtayı kullanmış ve dönem sonunda “Akıllı Tahtayı Kabul ve Kullanım Niyeti Ölçeği” öğretmenlere uygulanmıştır. Sonuç olarak öğretmenlerin akıllı tahta ile ilgili Algılanan Fayda (AF), Algılanan Kullanım Kolaylığı (AKK), Kişisel Normlar (KN) ve Kullanım Niyeti (KUN)’ne göre cinsiyet, yaş, branş, çalıştıkları kurum ve meslek deneyimlerine göre sadece AKK’de yaş ve meslek deneyimlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Ayrıca öğretmenler akıllı tahta kullanımının faydalı olduğunu belirtmişlerdir.

Toscu (2013) üniversite seviyesinde yabancı dil olarak İngilizce öğretimi yapılan sınıflarda akıllı tahta kullanımı ve sınıf etkileşimi arasındaki ilişkiyi incelemek ve akıllı tahta veya normal beyaz tahta kullanımı sonucunda oluşabilecek etkileşim türlerini karşılaştırmak amacıyla bir yüksek lisans tez çalışması yapmıştır. Deney grubunda derslerde etkileşimli beyaz tahta kullanılırken, kontrol grubunda ise beyaz tahta kullanılmış ve her iki gruba da aynı öğretmen eğitim vermiştir. Veriler gözlem ve gözlenen derslerin video kayıtlarından elde edilmiştir. Akıllı tahta kullanımının sınıf etkileşimine önemli derecede etkisinin (olumlu veya olumsuz) olmadığı görülmüştür. Soruların sayısının etkileşimli beyaz tahta sınıfında fazla olmasından dolayı etkileşimli beyaz tahtada daha fazla etkileşim meydana gelmiştir. Etkileşimli beyaz tahta kullanılan ve kullanılmayan gruplar arasındaki farklılık çok benzer olmasına rağmen, çok küçük bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca öğrenci-öğrenci etkileşiminin etkileşimli beyaz tahta sınıflarında etkileşimli beyaz tahta kullanılmayan sınıflara göre biraz daha az olduğu ve etkileşimli beyaz tahta grubunda öğretmen ile tüm sınıf arasındaki etkileşimin biraz daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Erdik, Adıgüzzelli, Adıgüzzelli, Sivri ve Küçük (2013), tarafından yapılan bir çalışmada akıllı tahtaların öğrenci başarısı üzerindeki etkileri incelenmiş ve “Akıllı tahta kullanımının öğrencinin akademik başarısı üzerindeki etkisi nedir?”, “Akıllı tahta kullanımı, sınıf içerisinde öğretmene kolaylık sağlıyor mu?” gibi sorulara cevap aranmıştır. Bu amaçla İzmir’de özel bir dersaneye giden 750 öğrencinin akıllı tahta kullanılmadan alınan 2011 YGS (Yüksek Öğretime Giriş) puanları ile akıllı tahta kullanılarak alınan 2012 YGS puanları karşılaştırılmıştır. Akıllı tahta kullanılmadan alınan not ortalamasının, akıllı tahta kullanılarak alınan not ortalamasına göre artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Koçak (2013) yüksek lisans tez çalışmasında öğretmenlerin FATİH projesi kapsamında dersliklere yerleştirilen LCD panel etkileşimli tahtalara yönelik tutumları ve bu tahtaların eğitimde kullanılmasıyla ilgili düşüncelerini araştırmıştır. Öğretmenlerin genel olarak LCD panel etkileşimli tahtanın kullanılmasına yönelik olumlu bir tutum sergiledikleri, bu tahtayı daha fazla kullanan öğretmenlerin daha olumlu tutum sergiledikleri ve öğretmenlerin cinsiyetleri, yaşları, hizmet süreleri vb. gibi tutumları arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

Pamuk, Çakır, Ergun, Yılmaz ve Ayas (2013), FATİH projesinin uygulandığı okullarda proje kapsamında dağıtılan etkileşimli tahta ve tablet bilgisayarları öğretmen ve öğrencilerin hangi amaçlarla ne sıklıkla kullandıklarını ve uygulamada ortaya çıkan sorun ve eksikliklerin neler olduğunu incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Etkileşimli tahta ile ilgili genel olarak olumlu bir tutum varken, tablet bilgisayarların çok az kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca bazı öğretmenler etkileşimli tahtayı beyaz tahtayla birlikte kullanmışlardır.

Kaya (2013) yüksek lisans tezinde matematik dersinde dönüşüm geometrisinde akıllı tahta kullanımında öğrencilerin akademik başarılarına etkisi ve öğrencilerin akıllı tahta kullanımına yönelik görüşlerini incelemiş ve “Matematik derslerinde etkileşimli akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisi var mıdır?” ve “Matematik derslerinde akıllı tahta kullanımına yönelik öğrencilerin genel görüşleri nelerdir?” sorularına cevap aramıştır. Çalışmaya deney grubundan 16 öğrenci ve kontrol grubundan 15 öğrenci olmak üzere toplam 31 öğrenci katılmıştır. Uygulamaya başlamadan önce hazırlanan başarı testi, deney grubunda ön test olarak uygulanmış ve ardından deney grubunda akıllı tahta kullanılarak, kontrol grubunda ise kullanılmayarak 4 haftalık uygulama yapılmıştır. Uygulamalar bittikten sonra daha önceden deney grubunda ön test olarak kullanılan başarı testi, deney ve kontrol gruplarına son test olarak uygulanmıştır. Uygulamalardan sonra öğrencilerle bire bir görüşmeler yapılmıştır. Öğrencilerin akademik başarıları üzerinde akıllı tahtanın olumlu bir etkisinin olduğu ve öğrencilerin doğru cevaplarında artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca son test puanlarında deney ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuş ve etkileşimli akıllı tahtanın öğretim sürecinde kullanılması öğrencilerin akademik başarılarında normal öğretime göre daha etkili olmuştur. Öğrenciler ile yapılan görüşmelerde öğrenciler derste etkileşimli akıllı tahta kullanıldığında konuları daha

somut olarak kavrayabildiklerini, derse kolay bir şekilde motive olduklarını, zamanın daha verimli geçtiğini, çizilen şekillerin daha düzgün ve anlaşılır olduğunu belirtmişlerdir.

Sayır (2014), yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında İngilizce derslerinde kullanılan etkileşimli beyaz tahtalara yönelik öğrenci ve öğretmen tutumlarını incelemeyi ve öğretmen ve öğrencilerin konuşma becerileri üzerinde etkileşimli beyaz tahtanın etkisini araştırmayı amaçlamıştır. Öğrenci ve öğretmenlerin etkileşimli beyaz tahta kullanımına karşı tutumlarıyla ilgili veriler elde etmek için iki anket hazırlanmış ve ayrıca 4 açık uçlu soru sorulmuştur. Anket sonuçları öğretmen ve öğrencilerin etkileşimli beyaz tahta kullanımına karşı olumlu tutumları olduğunu göstermiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar öğrencilerin ve öğretmenlerin etkileşimli beyaz tahta kullanımının İngilizce konuşma becerisi üzerinde birçok olumlu etkisi olduğuna inandıklarını, öğrencilerin etkileşimli beyaz tahta kullanıldığında daha iyi konsantre olduklarını ve dikkatlerini çekmenin kolay olduğunu göstermiştir. Öğretmenlere göre etkileşimli beyaz tahtalar dersleri daha eğlenceli ve daha ilgi çekici yapmış ve sınıf içi etkileşimi, öğrencilerin katılımını ve motivasyonunu arttırmıştır. Öğrencilerin neredeyse tamamı etkileşimli beyaz tahtanın kendi motivasyonlarını pozitif bir şekilde etkilediğinden ve İngilizce konuşma derslerinde etkileşimli beyaz tahta kullanımının telaffuz üzerinde olumlu etkisinden bahsetmişlerdir. Ayrıca bazı teknik sorunlar yaşanmış ve bu sorunlar öğrencilerin motivasyonunu olumsuz etkilemiştir.

2.4.1.3. Öğrenci Yanıtlama Sistemi İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Karaman (2011), bir çalışmada sınıfta dinleyici yanıtlama sistemini kullanan öğrencilerin akademik başarıları üzerinde dinleyici yanıtlama sisteminin kısa ve uzun süreli etkileri ve öğrencilerin dinleyici yanıtlama sistemi kullanımı ile ilgili algılarını incelemiştir. Katılımcılar deney ya da kontrol grubu olarak rastgele atanmıştır. Dinleyici yanıtlama sistemini kullanan grupta öğrenciler yanıtlarını bireysel olarak bir butona basarak vermişler ve yanıt oranları bir projeksiyon ile gösterilmiştir. Dinleyici yanıtlama sistemi kullanılmayan grupta öğretmen aynı soruları sadece bazı öğrencilere sormuştur. Öğrenme seviyeleri vize ve final sınavlarıyla ölçülmüştür. Sonuçlar dinleyici yanıtlama sistemi kullanımının ilk 4 haftada öğrenme başarısını önemli derece

etkilediğini, ancak ikinci 4 haftanın sonunda etkilemediğini göstermiştir. Her iki grupta da kalıcılıkta önemli bir farklılık bulunmamıştır. Öğrenciler dinleyici yanıtlayıcı sistemi araçlarını pozitif olarak algılamışlar ve bulgular dinleyici yanıtlayıcı sisteminin çok eğlenceli ve kullanışlı olduğunu göstermiştir. Öğrenme başarısında gruplar arasında anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen, öğrenciler dinleyici yanıtlayıcı sistemi ile daha fazla öğrendiklerini hissetmişlerdir.

Yıldırım ve Karaman (2012), “Sınıf İçi Etkileşim Uygulaması: Dinleyici Yanıt Sisteminin Kullanımı ve Değerlendirilmesi” isimli çalışmalarında, öğrencilerin görüşleri açısından dinleyici yanıtlayıcı sistemi kullanımı ve eğitim ortamına etkisini araştırmışlar ve “Dinleyici yanıtlayıcı sistemi kullanımının sınıf atmosferi açısından avantaj ve sınırlılıkları konusundaki öğrenci görüşleri nelerdir?” ve “Dinleyici yanıtlayıcı sisteminin öğrenmeye etkisi konusundaki öğrenci görüşleri nelerdir?” sorularına yanıt aramışlardır. Öğrencilerin dinleyici yanıtlayıcı sisteminin genel olarak derslerin eğlenceli geçmesi, motivasyon, ilgi ve katılımın artması ve iletişimin güçlenmesi, anında geribildirim alma gibi birçok avantajının olduğunu düşündükleri ve derste kullanırken herhangi bir engelle karşılaşmadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

2.4.2. Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Bu bölümde, tezin araştırma konusu olan akıllı sınıf teknolojileri, akıllı sınıf teknolojilerinin bileşenlerinden olan akıllı tahta ve öğrenci yanıtlayıcı sistemleri ile ilgili yurtdışında yapılan yayın ve araştırmalara yer verilmektedir.

2.4.2.1. Akıllı Sınıf İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Chisholm ve Wetzel (2001) tarafından yapılan araştırmada sınıfta teknolojiyi kullanan beş öğretmenin tutum ve motivasyonlarının incelenmesinde bir durum çalışması yaklaşımı kullanılmış ve öğretmenlerin akıllı sınıf teknolojilerinin seçimini etkileyen pedagojik inançlarını, kültürel tercihlerini ve öğretim stratejilerini de açıklamıştır. Sonuç olarak, öğrenciler farklı zamanlarda ve farklı amaçlar için teknolojiyi kullanmayı başarmıştır. Bu çalışmadaki katılımcılar açıkça teknolojinin verimli uygulamalarını belirtmişler ve akıllı sınıfları kullanmayı seçmişlerdir.

Akıllı sınıflar ile ilgili bir başka çalışma da Marcellus ve Ghrayeb (2002) tarafından yapılmıştır. Yapılan çalışmada, geleneksel sınıflardaki öğretim stilleri ile akıllı sınıf kullanan öğrencilerin öğretim stillerinin karşılaştırılmasına odaklanılmıştır. Öğretmenler Powerpoint sunumları, pdf belgeleri, grafik vb. gibi önceden hazırlanmış bilgileri akıllı sınıf içerisinde kullanmışlardır. Birçok öğrenci karatahta öğretiminin çözülen örnekler ve problemlere yönelik şeylerin sunulması için daha uygun olduğunu hissetmiş, öğretimde önemli olduğunu ve gerçek çözümün süreç içerisinde görülmesine ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Diğer taraftan akıllı sınıf teknolojilerini gerçek zamanlı kavramanın çok da önemli olmadığı, tanımlamalar ve gerçekler gibi büyük miktarda bilginin sunumu için daha uygun olduğunu hissetmişlerdir. Son olarak, karatahta ve akıllı sınıf teknolojilerinin bir arada kullanılması gerektiği ve öğretmenlerin öğrencilerin yaygın heterojen ihtiyaçlarını ve öğrenme stillerini unutmaması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Assessment Services (2002) tarafından, Northern Illinois Üniversitesi'nde 2000 yılı sonbaharında akıllı sınıfların kullanım ve performansını değerlendirmek için bir anket çalışması yapılmıştır. Ankete yanıt veren öğretim üyelerinin birçoğu daha önceden bir akıllı sınıf kullanmıştır. Öğretim üyelerinin %81'i sağlanan yazılımın öğretimsel kullanım için uygun olduğunu belirtmiştir. Sadece %61'i akıllı sınıf teknolojilerinin kullanılması konusunda eğitim almış ve eğitim almış olanların da %65'i aldıkları eğitimin yeterli olduğunu düşünmüştür. Öğretim üyelerinin sadece %10'u öğrencilerin farklı öğrenme stilleri için geçerli olarak akıllı sınıf kullanım pedagoji eğitimini aldıklarını belirtmiştir. Ankete katılan öğrencilerin %51'inin bir akıllı sınıf deneyimi vardır. Öğrencilerin %90'ı akıllı sınıfın büyüklüğünün sınıf için uygun, sınıfın düzenlenmesinin herkesin görmesi ve duyması için uygun ve aydınlatma ve donanım düzenlenmesinin sınıf kullanımı için uygun olduğunu, %83'ü ise donanımların çalışır durumda olduğunu belirtmişlerdir. Ankete katılan öğrencilerin %86'sının mevcut akıllı sınıf yazılımının kullanımı için uygun olduğunu belirtmesine rağmen, öğrencilerin sadece %13'ü akıllı sınıfta yazılım kullanmak için eğitim almıştır. Eğitim alan grubun sadece %13'ü aldıkları eğitimin yeterli olduğunu ifade etmiştir.

Luke (2002) çalışmasında çevrimiçi öğrenme ağlarına doğru genel eğitim değişimi ile ilgili hem teknolojik hem de pedagojik konuları daha iyi değerlendirmek için çeşitli ders eğitim yazılımı ortamlarında erişilebilirliği incelemiştir. Araştırmanın

sonuçlarına göre çevrimiçi dersler tasarlarlarken eğitsel yazılım üreticileri ve öğretmenlerin erişilebilirliği dikkate almak zorunda olduğu görülmektedir.

Khatri (2004) “Smart Classroom Controller In An Ubiquitous Computing Environment” isimli yüksek lisans tezinde bir akıllı sınıf denetleyicisi hizmetinin tasarım, uygulama ve deneylerini açıklamıştır. San Francisco State Üniversitesi'ndeki bu araştırma projesi çoğu kullanıcıların taşınabilir elektronik cihazları dâhil ederek akıllı sınıfta kablolu kaynakların faydalarını genişletmeyi amaçlamıştır. Sonuç olarak bu çalışmada akıllı ortamı oluşturan iki temel bileşenin hizmetler ve katılımcılar olduğu açıklanmış ve denetleyici uygulamasının tasarım ve uygulamasının esnek ve genişletilebilir olması gerektiği görülmüştür.

Hoidn (2007), teknoloji destekli öğrenme alanlarında farklı öğrenme faaliyetlerini kolaylaştırmak için nasıl kullanılabileceğini analiz etmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Sonuç olarak; aktivitenin öğrenmeyi kolaylaştırmak için yükseköğretimde önemli bir amaç olduğu ve böylece öğrencilerin uygulanabilir, transfer edilebilir bilgi edinmelerine olanak sağlayan bir öğrenme çevresi oluşturduğu ve yaşam boyu öğrenmeyi kolaylaştırdığı elde edilmiştir. Son olarak, öğrenme çevresi tasarlanmak zorundadır, bu da öğrenci merkezli, bilgi merkezli, değerlendirme merkezli, toplum merkezli ve teknoloji merkezli olmalıdır.

O'Driscoll, Mohan, Mtenzi ve Wu (2008) tarafından akademik bir ortamda bir akıllı çevrenin gelişmesi ve dağıtımı ile ilgili sorunların araştırıldığı “Deploying a Context Aware Smart Classroom” isimli bir çalışma yapılmıştır. Özellikle büyük ölçekli ortamların geliştirilmesi için var olan iletişim altyapısı gibi düşük maliyetli çözümler kullanarak ilgili konular gözden geçirilmiştir.

Dört kategoride akıllı sınıfları sınıflandırarak ve bunların uygulanmasında kullanılan teknolojilerin tiplerini tartışarak uzaktan eğitim için akıllı sınıflarda kullanılan teknolojilere bir bakış sağlayan ve Japonya ve ABD'de üniversite kampüslerini bağlamak için kullanılan uzaktan eğitim teknolojisinin başarılı bir uygulamasına örnek veren bir çalışma da Pishva ve Nishantha (2008) tarafından yapılmıştır.

Suo, Miyata, Morikawa ve Ishida'nın (2009) çalışmasında açık akıllı sınıf olarak adlandırılan bir prototip uygulaması Akıllı Uzayda Web Servisi teknolojisini kullanarak çok etmenli sistem mimarisine dayanan yazılım altyapısı üzerine inşa edilmiştir.

Sistemin genişletilebilirlik ve ölçeklenebilirlik değerlendirmesinin yanı sıra, aynı zamanda farklı ülkelerde (Kyoto ve Tsinghua) konuşlanan iki açık akıllı sınıfı bağlayan bir deney yapılmıştır. Çalışmayı test etmek için sırasıyla sistem ve kullanıcı anlaması değerlendirilmiştir. Kullanıcı çalışması eğitimin etkisi üzerinde açık akıllı sınıfın etkisini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Tsingua da 7 ve Kyotoda 5 öğrenci bu çalışmaya katılmış ve yapılan deney yaklaşık 140 dakika sürmüştür. Deneyin sonunda, katılımcılar objektif ve subjektif sorulardan oluşan bir anketi doldurmuşlardır. Yorumlara göre açık akıllı sınıf öğrencilerin daha iyi anlamalarına yardımcı olmuştur.

Bir başka çalışma da El Zant El Kadhi ve Al-Sharrah (2011) tarafından K-12 okullarında e-öğrenme çerçevesinde ve çevrimiçi dijital müfredatın uygulanmasının rolünü incelemek ve analiz etmek amacıyla, verimli bir e-öğrenme uygulanması ve bunun benimsenmesi için dijital müfredat geliştirmenin yeni bir yöntemine ek olarak e-öğrenme altyapısı/çevresinin gelişimi için bir yaklaşımı açıklayan bir çalışma yapılmıştır. Çevrimiçi müfredat geliştirme e-öğrenme çerçevesi ve proje yönetimi bakış açısından uygulanan başarı faktörleri de sunulmuş ve tartışılmıştır. Önerilen e-öğrenme çerçevesi, e-öğrenme projesinin etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamak için buna son derece bağlı olan birkaç bileşen içermiştir.

2.4.2.2. Akıllı Tahta İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Weimer (2001) tarafından yapılan çalışmanın ana amacı akıllı tahta dışında herhangi bir teknoloji kullanılmadan öğrencilerin öğrenmeye motive olup olmadığını belirlemektir. Çalışmayı yürütebilmek için biri akıllı tahta kullanılan deney grubu ve diğeri akıllı tahta kullanılmayan kontrol grubu olmak üzere iki sınıf seçilmiştir. Aynı öğretmenler her iki sınıfta da aynı dersi vermişlerdir. Sonuçta motivasyon ve teknoloji arasında bir bağlantı olduğu gözlemlenmiştir. Deney grubunda öğrenciler daha fazla motive olmuşlar, deney grubundaki yorumlar genellikle daha pozitif bulunmuş ve ayrıca deney grubundakiler yaptıkları sunumlarda neler söylediklerini hatırladıklarını belirtmişlerdir. Ancak kontrol grubunda da pozitif yorumlar olmasına rağmen kontrol grubundakiler daha çok sınıfın önünde olduğu için çekinmişlerdir.

Cogill (2002), ilkokullarda etkileşimli beyaz tahtanın kullanımı ve öğretim ve öğrenme üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmasında “Beyaz tahta

sınıfında ne oluyor?” ve “Bir etkileşimli beyaz tahta kullanımında öğretmenlerin pedagojik yaklaşımı nedir?” sorularına cevap aramıştır. Çalışmaya 2 okuldan 5 öğretmen katılmış ve öğretmenler beyaz tahtayı farklı şekillerde kullanmışlardır. Araştırma sorularını cevaplamak için ön ve son gözlem yapılmış ve sınıf gözlemlerinin sonunda çocuklarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Sınıf aktiviteleri ve beyaz tahta görüntüleri ve öğretmen ve öğrencilerin sesleri analizlere yardımcı olmak için kaydedilmiştir. Öğretmenler genellikle beyaz tahta kullanımının kendi sınıf uygulamalarını geliştirdiğini fark etmemişlerdir. Çocukların görebilmeleri ve kolaylıkla okuyabilmeleri için büyük bir ekran kolaylık sağlamış, çocukların yeteneklerini göstermiş ve zamandan tasarruf sağlamıştır.

Cuthell'in (2003) bir çalışmasında tahtayı kullanan bütün öğretmenler derse hazırlık, kaynakların kullanımı ve öğrenci öğrenmesi üzerindeki etkiyi olumlu yorumlamışlardır. Çoğu öğretmen bu öğrenme süreci ile sınıfta öğrenmenin daha etkileşimli ve daha katılımcı olduğunu hissetmiş ve çocukların derslerde daha fazla öğrenmelerine fırsat sağladığını belirtmişlerdir. Bütün öğretmenler anketlerde öğrenmenin etkileşimli beyaz tahtalar ile değiştiğini, derslerin daha etkileşimli olduğunu ve öğrencilerin pasif bilgi katılımcılarından sınıf içinde aktif bir role sahip olduğunu ifade etmişlerdir.

Glover, Miller ve Averis (2003), matematikte etkileşimli beyaz tahtanın öğrenmeyi teşvik edip etmediğini ve eğer teşvik ediyorsa nasıl teşvik ettiğini belirlemek amacıyla bir değerlendirme çalışması yapmışlardır. Keele Üniversitesi ile işbirliği içinde çalışan 12 okulun matematik öğretmenleri öğrenmenin etkileşim yoluyla nasıl arttırılabileceğini keşfetmek için destek vermişlerdir. Aynı konu üzerinde altı dersin analizleri etkileşimli beyaz tahta kullanımının başlangıçtaki duruma göre daha etkileşimli olduğunu, öğretmenlerin süreçlerin uygulanmasında ve kavramların gelişiminde öğrenciye akıcılık sağlamak için farklı şekillerde aynı materyalleri kullandığını göstermiştir. Sonuç olarak yapılan gözlemler etkileşimli beyaz tahtanın etkileşimi arttırdığını göstermiştir.

Smart Technologies (2004) ABD, İngiltere ve Avustralya'dan araştırma ve durum çalışmaları gözlemlerini bir araya getirdikleri bir literatür incelemesi yapmışlardır. Bu inceleme aynı zamanda üst düzey öğrenci kalıcılığı ve bir etkileşimli beyaz tahta üzerinde alınan notların öğrencinin inceleme sürecinde önemli bir rol

oynadığını göstermiştir. Öğrencinin öğrenmesine ek olarak gözlemlerin etkileşimli beyaz tahta etrafında tasarım derslerinin eğitimcilere hazırlıkta yardımcı olduğu ve BİT entegrasyonunda daha etkili olduğu da görülmüştür.

Beauchamp (2004), etkileşimli beyaz tahta kullanılmadan önce ve kullanıldıktan sonra öğretmen eğitimi ve okullardaki öğretimin göstergelerini incelediği bir çalışma yapmıştır. Amacı öğretmenler, öğrenciler ve teknoloji arasında bir sinerji geliştirmektir. Çalışma öğretim boyunca her sınıfta etkileşimli beyaz tahta kullanımı gibi teknolojik açıdan zengin ilköğretim okullarında yapılmış ve öğretmenler büyük gruplarda etkileşimli beyaz tahtayı faydalı bulurken uygulamalar için daha fazla zamana ihtiyaç olduğu görülmüştür.

Başka bir çalışma da Beauchamp ve Parkinson (2005) tarafından öğretmenlerin öğrencilerin öğrenme ve katılımını arttırarak etkileşimli beyaz tahta kullanımı yoluyla motivasyonu nasıl sürdürebileceğini arttırmak amacıyla yapılan çalışmadır. Bu çalışma öğretmenlerin uygulamalarını yansıtmak için bir temel sağlamıştır.

Hall ve Higgins (2005), İngiliz öğrencilerinin etkileşimli beyaz tahta algılarını incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Öğrencilerin sınıfta çok yönlülük, multimedya yetenekleri ve öğrenmeye getirilen eğlence gibi etkileşimli beyaz tahtaların belirli özellikleri hakkında çok hevesli oldukları görülmüştür. Öğrenciler ayrıca negatif özellikler olarak teknik problemler, öğretmen ve öğrencilerin BİT yetenekleri ve öğrencilerin teknolojiye erişim eksikliği olduğunu vurgulamışlardır.

Wall, Higgins ve Smith (2005), İngiliz ilköğretim okullarında 5. ve 6. sınıfta etkileşimli beyaz tahta kullanan öğrencilerin görüşlerini belirleyen bir çalışma yapmışlardır. Görüşme formunu 80 öğrenci (46 erkek ve 34 kız) doldurmuştur. Sonuçlar öğrencilerin genel yorumlarının olumlu olduğunu, çocukların çoğunlukla etkileşimli beyaz tahtanın kendi anlamalarını nasıl değerlendirdiği ve metabiliş üzerindeki etkisinden bahsettiklerini göstermiştir. Yapılan en olumsuz yorumların ise tahtaların teknik güvenilirlik ve ilgili ekipman ile ilgili sorunlarla ilgili olduğu bulunmuştur.

Gillen, Staarman, Littleton, Mercer ve Twiner (2006), ilkokul sınıflarında gözlemler yaparak etkileşimli beyaz tahtanın pedagojik uygulamaları, iletişimsel süreç ve eğitsel hedefleri incelemek için bir çalışma yapmışlar ve verileri İngiltere'nin Güney'inde bir köyde ilkokulda çalışan 4 öğretmen ile yapılan gözlem ve görüşmelerden elde etmişlerdir.

Hewett (2006), profesyonel öğretici bir ortamda bir etkileşimli beyaz tahta kullanarak eş zamanlı konferans tabanlı çevrimiçi yazma eğitimi ile ilgili küçük ölçekli, deneysel bir araştırma yapmıştır. Veriler 2001-2002 ve 2002-2003 eğitim-öğretim yıllarında Pennsylvania State Üniversitesi'nin bir kampüsünde ilk yıl İngilizce derslerine kayıtlı olan 23 lisans öğrencisinden elde edilmiş ve beyaz tahta etkileşimlerinin öncelikle öğrencilerin yazma/fikirler geliştirmeye odaklandığını göstermiştir.

Smith ve diğerleri (2006), yaptıkları çalışmada sözel ve sayısal öğretimde öğretmen-öğrenci etkileşimi üzerinde etkileşimli beyaz tahtanın etkisine odaklanmışlardır. Bu amaçla iki yıl boyunca etkileşimli beyaz tahta kullanılan ya da kullanılmayan toplam 184 sözel ve sayısal dersleri gözlemlemişlerdir. Etkileşimli beyaz tahta kullanılan derslerin daha çabuk geçtiği, grup çalışmalarına daha az zaman harcandığı, derslerde öğrencilerin cevap verme sıklığının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca etkileşimli beyaz tahta kullanılan dersler ve etkileşimli beyaz tahta kullanılmayan dersler arasında cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Lerman ve Zevenbergen (2007); etkileşimli beyaz tahtanın matematik sınıflarında kullanımlarını inceleyen bir çalışma yapmışlardır. Bu veriden etkileşimli beyaz tahta kullanımının matematiksel öğrenme fırsatları kalitesini gerçekte azalttığı, okulların ötesindeki dünyaya bağlantı için daha az fırsatlar sağladığı ve öğrenciler için çok az bağımsız öğrenme fırsatları sağladığı sonucu çıkarılmıştır. Elde edilen bu sonuçlardan sonra araştırmacılar tarafından öğretmenler ile görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerde veriler motivasyon, hız ve zaman tasarrufu açısından elde edilmiştir. Ayrıca yapılan görüşmelerde, öğretmenlerin öğrencileri derse yönlendirmek ve onları motive etmek için etkileşimli beyaz tahta kullanma eğiliminde olduğu doğrulanmıştır. Etkileşimli beyaz tahta kullanıldığında öğrenme daha hızlı olmuş ve cetvel, saat, iletke, hesap makinesi gibi tahtaların bazı araçlarının olması da zaman tasarrufu sağlamıştır. Öğretmenlerin öğrencilerin dikkatini çekmek için etkileşimli beyaz tahta yeteneğini kullanması gibi, teknolojik olarak etkileşimli beyaz tahtanın etkileyici özelliklerinin sınıfta daha zengin iletişim ve etkileşim ortamına yol açabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Shenton ve Pagett (2007) tarafından yapılan küçük çaplı bir çalışmada İngiltere'nin güney batısından 6 ilköğretim okulundan 7 öğretmenin sınıflarında etkileşimli beyaz tahta kullanımları incelenmiştir. Öğretmenler etkileşimli beyaz tahtayı

sınıflarında çeşitli şekillerde düzenli olarak kullanmışlar ve verilerin elde edilmesinde yapılandırılmış sınıf gözlemleri ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden yararlanılmıştır.

Hwang, Chen, Dung ve Yang (2007); tarafından matematiksel problem çözmede etkileşimli beyaz tahta üzerinde metin, grafik, sembol, cetvel ve formüllerin nasıl kullanılabileceğini ve matematiksel problem çözme becerileri üzerinde öğrencinin yaratıcılık yeteneği ve çoklu gösterim arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Öğrencilerin çoğunun soruların çözümünü elde etmek için formülleri kolaylıkla uyguladığı, etkileşimli beyaz tahta kullanımından eğlendikleri ve matematiksel problemleri çözmek için çok faydalı bir araç olduğunu hissettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Bennett ve Lockyer (2008) tarafından hazırlanan raporda Avustralya Canberra'daki bir ilköğretim okulunda etkileşimli beyaz tahtanın tanıtım çalışmasından elde edilen bulgulardan bahsedilmiştir. Sonuç olarak; teknoloji öğretmenler tarafından kolayca sınıf ortamına dâhil edilmiş ve kullanımı kolay kabul edilmiştir. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu öğretmenlerin planlama ve derse hazırlık bakımından etkileşimli beyaz tahtanın verimli olduğunu ve dersin daha hızlı olduğunu belirtmişlerdir. Sınıfta öğrenci katılımı artmıştır. Öğretmenlerin derse hazırlanma sürecinde azalma, ders hazırlama yeteneğinde artış olmuş ve öğretmenin lider olmasından ziyade sınıf tartışmasına odaklanılmıştır.

Zevenbergen ve Lerman (2008) tarafından matematik sınıflarında öğretmenlerin etkileşimli beyaz tahta kullanımlarını inceleyen bir çalışma yapılmıştır. Öğretmenlerin derse girişte etkileşimli beyaz tahtayı kullandıkları ve yapılan görüşmelerde öğretmenlerin etkileşimli beyaz tahta kullanma eğiliminde oldukları ve öğrencileri motive ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Smith (2008), Kuzey Carolina Lisesi'nde akıllı tahta öğretimi ile öğrencilerin fen sınıfı deneyimlerini keşfetmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmaya tecrübeli bir biyoloji öğretmeni ve bir fizik öğretmeni ile bu öğretmenlerin sınıflarındaki öğrenciler katılmıştır. Çalışmanın bulguları akıllı tahta kullanımının işbirliğini geliştirdiğini ve akıllı tahta dersleri ile öğrencilerin yüksek katılım sağladığını göstermiştir.

Meng (2011), Tayvan'da BİT üzerinde etkileşimli beyaz tahtanın kullanımı ve etkisini anlayabilmek için bir çalışma yapmış ve ilk ve ortaokul öğretmenlerinin algıları

hakkında bilgi toplamak için bir anket kullanmıştır. Sonuçlar köy öğretmenlerinin gözlenen değişkenler ve algılarının yüksek seviyede olduğunu göstermiştir.

Blau (2011) çalışmasında ilköğretim öğretmenlerinin öğretimsel uygulamaları üzerinde bir etkileşimli tahtanın 30 saatlik etkileşimli tahta mesleki gelişim programının tamamlanmasından sonra, öğretim uygulamalarında etkileşimli tahta ile ilgili stratejilerin hangi ölçüde uygulandığını değerlendirmiştir. Çalışmaya İsrail'in Kuzey'inde çeşitli ilköğretim okullarından 43 öğretmen katılmıştır. Sonuç olarak katılımcıların öğrenme süreci farklılaşmış ve ders zamanının sadece yarısı bütün sınıfın öğrenmesine adanmıştır. Bununla birlikte, katılımcılar küçük grup etkinliklerinde bireysel öğrenmeyi tercih etmişlerdir. Mesleki gelişim dersinden sonra, sonuçlar ilköğretim öğretmenlerinin öğretim uygulamaları sırasında öğrenme ve uygulama ilkelerinin gelişim seviyesinin arttığını göstermiştir.

Liang, Huang ve Tsai (2012) sınıf aktivitelerinde öğretmen ve öğrenci etkileşimini araştırmak ve analiz etmek için etkileşimli beyaz tahta destekli öğretim ve öğrenme etkileşim faktörlerini tanımlamış ve etkileşimli beyaz tahta destekli öğrenme çevresinde öğretim ve öğrenme arasındaki etkileşimleri keşfetmek için bir çalışma yapmışlardır. Sonuçlar 4 etkileşim faktörünün anlamlı bir şekilde birbirleriyle ilişkili olduğunu ve etkileşimli beyaz tahta kullanımının öğretim kalitesindeki etkileşimi arttırdığını ve öğrencilerin öğrenmesine kılavuzluk ettiğini göstermiştir.

FIAS yöntemleri ile öğretmen ve öğrenciler arasındaki iletişim ve etkileşime odaklanılan bir çalışma Manénová ve Žembová (2012) tarafından yapılmıştır. Çalışma Kasım 2011-Ocak 2012 arasında yapılmış ve ilkokul öğretmenleri Fen derslerinde sınıfta etkileşimli beyaz tahta kullanmışlardır. Çalışmanın başında video kayıtları yapılmaya başlanmış ve seçilen okullara anketler dağıtılmıştır. Ocak ayında ise gruplar ile görüşmeler yapılmıştır. Çeşitli materyaller ile çalışmanın bir sonucu olarak etkileşimli beyaz tahtanın öğrenme ve motivasyonu arttırmada güçlü bir etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Jang ve Tsai (2012) tarafından Tayvan'lı ilköğretim matematik ve fen öğretmenlerinin etkileşimli beyaz tahta kullanımı ile ilgili Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisini (TPAB) incelemek ve öğretmenlerin TPAB ve öğretim konusu, cinsiyet ve öğretim deneyimi gibi diğer faktörler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Etkileşimli beyaz tahta kullanan öğretmenlerle kullanmayan

öğretmenler karşılaştırıldığında etkileşimli beyaz tahta kullanan ilköğretim öğretmenlerinin TPAB'ında önemli farklılık olduğu, ilköğretim fen öğretmenlerinin TPAB'ının ilköğretim matematik öğretmenlerinden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğretmenlerin cinsiyete göre TPAB'ında önemli bir farklılık bulunmazken, öğretmenlerin çeşitli öğretim deneyimlerine göre TPAB'ında önemli bir farklılık olduğu ve daha fazla öğretim deneyimine sahip olan öğretmenlerin daha az öğretim deneyimine sahip olan öğretmenlere göre TPAB'ının anlamlı şekilde yüksek olduğu görülmüştür.

Bakadam ve Asiri (2012) sınıflarda öğretim aracı olarak etkileşimli beyaz tahtanın kullanımı üzerinde ortaokul öğretmenlerinin görüşlerini incelediği bir çalışma yapmışlardır. Elde edilen bulgulara göre, etkileşimli beyaz tahtanın öğrenme içeriğini oluşturmak için etkili ve uygun bir yol olduğu ve sınıf etkileşim seviyesini arttırdığı görülmüştür. Öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu etkileşimli beyaz tahtayı tavan projeksiyonu ve internette araştırma için kullanırken, diğer özelliklerini kullanmamışlardır. Ayrıca öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu etkileşimli beyaz tahtayı bir öğretim aracı olarak oldukça faydalı ve eğlenceli bulmuşlardır.

Emeagwali ve Naghdipour (2013), Kuzey Kıbrıs'ta üniversitelerde etkileşimli beyaz tahta kullanımını inceleyen bir çalışma yapmışlar ve bu çalışma kapsamında Kuzey Kıbrıs'ta etkileşimli beyaz tahtanın kullanımı üzerinde öğretmen ve öğrencilerin algıları ile ilgili literatür dağılımını araştırmışlardır. Bu amacı başarmak için, Kuzey Kıbrıs'ta 6 üniversiteden 350 eğitimci ve öğrenci çalışmaya katılmıştır. Elde edilen bulgular üniversitelerin yarısının etkileşimli beyaz tahta teknolojisi kullandığını, öğrenciler ve eğitimcilerin büyük bir çoğunluğunun etkileşimli beyaz tahta kullanımını öğretim ve öğrenme sürecinde etkili olarak algıladıklarını göstermiştir. Ayrıca eğitimciler etkileşimli beyaz tahtanın zengin bir öğretim süreci sağladığına, sınıf atmosferi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğuna ve materyalleri yeniden kullanmak için çeşitli ve dinamik öğretim kaynakları sağladığına inanmışlardır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu ise etkileşimli beyaz tahta kullanılan derslerin daha eğlenceli ve dikkat çekici olduğunu ifade etmişlerdir.

2.4.2.3. Öğrenci Yanıtlama Sistemi İle İlgili Yapılan Yayın ve Araştırmalar

Horowitz (1988) çalışmasında IBM Kurumsal Yönetim Geliştirme Merkezi'nde Yeni İleri Teknoloji sınıflarının kurulum öncesi eğitim teknolojisindeki araştırma ve geliştirme faaliyetlerini açıklamış ve sınıfların önemli bir bileşeni olan öğrenci yanıtlama sistemleri üzerinde durmuştur. Öğrencilerden öğrenci yanıtlama sistemi tarafından sağlanan etkileşim ve geribildirim reaksiyonlarını ifade etmeleri istenmiştir. Daha sonra öğrenci yanıtlama biriminde soru & cevap yaklaşımını karşılaştırmak için 1-7 arasında bir ölçek oluşturulmuş ve iki sınıf yaklaşımı arasında eş bir tutum ve duyguyu temsil etmek için “4” değeri atanmıştır. 7 derecesi yeni öğrenci yanıtlama sistemi için güçlü bir oy olurken, 1 derecesi klasik soru&cevap için güçlü bir oy olmuştur. Sonuçlar öğrenci yanıtlama sistemleri lehine 7 üzerinden 6,6 olarak bulunmuştur.

Dufresne, Gerace, Leonard, Mestre ve Wenk (1996) yaptıkları bir çalışmada dört farklı üniversite fizik derslerini öğretmek için Classtalk olarak adlandırılan sınıf iletişim sisteminin son üç yıldan fazla bir zamandaki kullanım deneyimlerinden bahsetmişlerdir. Sonuç olarak, Classtalk'ın sadece ders saati boyunca öğrencileri aktif tutmak için değil, aynı zamanda sınıf içerisinde genel iletişimi arttırdığı için de faydalı bir araç olduğuna ve Classtalk sistemini kullanarak ders saatinin daha eğlenceli geçtiğine ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin büyük bir çoğunluğu soruların kullanımı, işbirlikli grup çalışması, sınıf tartışmaları ve etkileşimli dersler ile yüksek derecede memnun olduklarını ifade etmişlerdir.

Van Dijk, Van Den Berg ve Van Keulen (2001) tarafından yapılan bir çalışmada interaktif bir oylama sistemi ve akran öğretimini kullanarak öğrenme hedeflerine ulaşılması, öğrenci motivasyonu ve sunulan öğretimin öğrenci algısı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak, etkileşimli öğretim öğrenci motivasyonunu olumlu yönde etkilemiş ve öğrenciler kendi katılımları ve motivasyonları üzerindeki etkilerinin çok pozitif olduğunu, derslerde etkileşimli oylama sisteminin kullanımının onları konu hakkında daha fazla düşünmeye teşvik ettiğini ve onların ders sırasında daha dikkatli kalmasına neden olduğunu belirtmişlerdir.

Woods ve Chiu (2003)'nun çalışmasında dönem başında öğrencilere kablosuz bir sınıf iletişim sistemi yanıtlama padi satın almaları gerektiği duyurulmuştur. Hem

sorular hem de cevaplar sınıfın önünde büyük bir ekranda bir LCD projektör yoluyla yansıtılmıştır. Kablosuz teknolojilerin öğrencilerin ilgisini çekmek ve güncel konular hakkında ne düşündüğünü daha iyi anlamak için etkili bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Uhari, Renko ve Soini (2003) yapmış oldukları çalışmada dinleyicilerin bakış açılarını geliştirmek ve öğrencinin aktif katılımını arttırmak için çocuk sağlığı dersinde bireysel dijital yanıtlama sistemleri ile oylama yapmışlar ve bu tecrübelerini paylaşmışlardır. Öğrencilerin çoğu ders sırasında daha aktif olduklarını, %80'inden fazlası öğrenmelerinin arttığını ve öncesine göre ders sırasında soru çözmenin daha kolay olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca öğretmenler de ders sırasında heyecan verici bir oylama olduğunu ve öğrencileri ders sırasında daha aktif yapmak için oldukça yararlı bir araç olduğunu ifade etmişlerdir.

Elliott (2003) çalışmasında Mikroekonomi İlkeleri dersinde teknoloji sonuçlarının raporlanmasında grup öğretimi senaryolarında kullanılabilen kişisel yanıtlama sistemine kısa bir giriş yapmış, teknolojinin avantajları ve dezavantajlarını tartışmış ve bu teknolojinin daha yaygın kullanım olanaklarını incelemiştir. Üniversite hocalarının büyük sınıflar için en etkili öğretim yöntemlerini dikkate alması gerektiği, kişisel yanıtlama sisteminin bir ders ortamında aktif öğrenme ve etkileşim düzeyini arttırmak, öğrenci ilgi ve konsantrasyonunu sürdürmek için yenilikçi bir yöntem sunduğu ve ayrıca öğretim üyelerine öğrencilerini anlama seviyelerini ölçmek için bir fırsat verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bir başka çalışmada da Liu, Liang, Wang ve Chan (2003), etkileşimli yanıtlama sistemi özelliklerini tanımlamış, öğretim ve öğrenmede mevcut etkileşimli yanıtlama sistemlerinin yararlarını ve sınırlamalarını incelemiş ve mevcut özelliklerini ayrıntılı bir şekilde yorumlamışlardır. Anket ve görüşmeler normal sınıflarda kendi özellikleri ile etkileşimli yanıtlama sistemi kullanımının öğretmene öğrencilerin sınav kağıtlarını toplama ve notlandırma için zaman tasarrufu sağladığını ve öğrencilerin yanıtlarını kaydederek her öğrenciye geribildirim sağladığını göstermiştir.

Williams (2003) “‘Learning By Remote Control’: Exploring The Use Of An Audience Response System As A Vehicle For Content Delivery” isimli çalışmasında PowerPoint için etkileşimli bir unsur içeren yazılım olan bir TurningPoint ile birlikte kişisel yanıtlama sistemi kullanarak elde edilen deneyim raporlarını sunmuştur.

Sonuçlar öğrencilerin büyük çoğunluğunun soruların ardından tartışmanın bir sonucu olarak daha derin bir öğrenme deneyimine katıldığını ya da kesinlikle katıldığını, gizlilik ve eleştirel düşünmeyi kolaylaştırdığından dolayı derse katılımın daha yüksek olduğunu göstermiştir.

İngiltere'de bir üniversitede mühendislik öğrencilerinin deneyimlerini karşılaştırmak ve ayrıca kendi anlayış ve motivasyonları üzerinde farklı bir tartışma dizilerinin etkisinde öğrenci algılarını keşfetmek amacıyla Nicol ve Boyle (2003) tarafından bir çalışma yapılmıştır. Sonuç olarak; görüşmelerde birçok öğrenci büyük sınıf tartışmasının herhangi bir şekilde tehdit ettiğini ve önemli bir ölçüde kaygı düzeylerini arttırdığını hissettiklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca sonuçlar diyalog türü ve tartışma sırasının öğrenme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu da göstermiştir.

Wit'in (2003) çalışmasında istatistik okumayan lisans öğrencilerine bir istatistik dersi öğretiminde el cihazı teknolojisi ve uygulaması yer almıştır. Öğrencilerin %87'sinin el cihazı kullanımının dezavantajlarından ziyade daha fazla fayda gördükleri ve bu sistemin öğrencilerin performansı hakkında faydalı bir geribildirim verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Başka bir çalışmada Boyle ve Nicol (2003), sınıf iletişim sistemi teknolojisinin, öğrenci ve öğretmenlerin bakış açılarından akran ve büyük sınıf tartışmasına nispeten güçlü ve bazı uygulama geliştirme sorunlarının eşsiz katkısını araştırmayı amaçlamıştır. Anket verileri öğrencilerin sınıfta kullanılan yöntemlerde öğretmenin konu ile öğrenci güçlüklerinin daha fazla farkında olmasına yardım ettiğine inandığını göstermiştir. Öğretmenler öğrencilerin histogram ekranı yoluyla geri bildirim bilgisi aldığı zaman motivasyonel etkiye sahip olduğuna inanmışlardır. Sonuç olarak yapılan bu çalışma sınıf teknolojisinin aktif tartışma ile öğrenmeyi destekleyebileceğini göstermiştir.

Greer ve Heaney (2004) tarafından yapılan bir çalışmada, her bölümde yaklaşık 145 öğrencinin ortalama dönem kayıtları ile Penn State Üniversitesi'nde genel eğitim dersinde benzer teknolojileri test etmeye karar vermiş ve Bahar 2002'de elektronik yanıtlama teknolojisi ile bir deney başlatmışlardır. Bahar 2002'den Bahar 2003'e Penn State Üniversitesi'nde Yerbilimi dersinde 4 bölümde sınıf yanıtlama teknolojisini kullanmışlardır. Sınıfta bu teknolojinin kullanımının avantajları ve dezavantajları hakkında öğrenci görüşlerinin çok yönlü bir değerlendirmesini yapmışlardır. Öğrenciler genellikle pozitif yorumlar yapmış ve öğrenci yanıtlama teknolojisi kullanımının derste

sunulan önemli kavramları güçlendirdiğini, öğrenci yanıtlayma teknolojisinin onların öğrenmesine yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu teknolojinin önemli ölçüde öğrenci-öğretim elemanı etkileşim seviyesini arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılan negatif yorumların hemen hemen hepsi ise uzaktan kumanda masrafı ve öğrenci yanıtlayma teknolojisi kullanımı ile ilgilidir.

Sınıfa eklenen dinleyici yanıtlayma sistemleri hakkında öğrencilerin algılarını öğrenmeye çalışan bir çalışma Guthrie ve Carlin (2004) tarafından yapılmıştır. Genel olarak, öğrenciler teknolojinin kullanılmasının sınıfa değer kattığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yaklaşık yarısı yanıtların gizliliğinin onları katılıma teşvik ettiğini göstermiştir. Log dosyaları ise, öğrenci katılım ortalamalarının geleneksel sınıf ortamlarında gözlemlenilenden daha yüksek olduğunu (yaklaşık %95) göstermiştir. Dinleyici yanıtlayma sisteminin dezavantajları olarak sıklıkla maliyet, doğruluk ve teknik problemlerden bahseden öğrenciler genel olarak dinleyici yanıtlayma sisteminin kullanımı hakkında pozitif bir tutum göstermişler ve bu teknolojiyi derslerinde kullanmayı tercih etmişlerdir.

Silliman ve McWilliams (2004), yanıtlayma teknolojilerinin kullanımının etkililiği, güçlü ve zayıflığı çalışmasının araştırıldığı bir çalışma yapmışlardır. Öğrenciler dinleyici yanıtlayma sistemini yeni ve heyecan verici bulmuş ve bu nedenle de 50 dakikalık ders boyunca daha dikkatli olmuşlardır. Ayrıca özel olarak tasarlanan yanıtlayma ünitelerinin, PDA'ler ya da dizüstü bilgisayarlara dayanan dinleyici yanıtlayma üniteleri öğrencinin öğrenme çevresini ve öğretim üyesinin değerlendirme çevresini de geliştirdiği sonucuna varılmıştır.

Slain ve diğerlerinin (2004) çalışmasında amaç, öğrencilerin öğrenme, ilgi ve memnuniyeti üzerinde etkileşimli öğrenci yanıtlayma sisteminin etkisini değerlendirmek için farklı derslerde geleneksel bir ders ile etkileşimli öğrenci yanıtlayma sistemi kullanımını karşılaştırmaktır. Bu çalışma 2 akademik yılda (2001-2003) gerçekleştirilmiş ve öğrencilere ya geleneksel ders formatı (çalışma yılı 1) ya da etkileşimli yanıtlayma sistemi formatı (çalışma yılı 2) kullanılarak dersler öğretilmiştir. İkinci yıl kullanılan etkileşimli yanıtlayma sistemi dışında ders materyalleri temelde aynı şekilde kullanılmış ve öğrencilerin yanıtları ekranda gösterilmiştir. Her iki yıl derslerin sonunda likert tipi ve likert tipi olmayan sorular onların memnuniyetini değerlendirmek için öğrencilere uygulanmıştır. Öğrenciler genel olarak etkileşimli yanıtlayma sistemi ile

ilgili olumlu görüş bildirmişlerdir. Anket sonuçları etkileşimli yanıtlama sisteminin aktif öğrenmeye teşvik ettiğini ve öğretim elemanlarına yeterli geribildirim sağladığını göstermiştir. Sonuç olarak etkileşimli yanıtlama sistemleri eğlenceli bir şekilde sınıfta aktif öğrenci katılımını teşvik etmek için faydalı araçlardır.

Başka bir çalışmada Draper ve Brown (2004) çeşitli öğretim durumlarının değerlendirmesine dayanan bir kurumdaki derslerde kullanmak için bir elektronik oylama sistemini tanıtan deneyimlerden bahsetmişlerdir. Elektronik oylama sistemi ilk yıldan son yıla kadar lisans düzeyi ile kullanılmıştır. İlk 2 yıllık kullanımda hem öğrenciler hem de öğretmenler derslerde öğrenme ve öğretim kalitesini arttırdığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin sunulan materyalleri anlayıp anlamadığı hakkında geri bildirim elde edilmiş ve el cihazlarının kullanımı hem öğrenciler hem de öğretmenler tarafından faydalı olarak değerlendirilmiştir.

Hall ve diğerlerinin (2005) Missouri Üniversitesi'nde 2004 sonbaharında yaptığı çalışmasında yanıtlama sistemleri, genel kimya dersine sistematik olarak entegre edilmiş ve öğrenciler cevap vermek için yanıtlama sistemlerini kullanmışlardır. Bu araştırmanın amacı da bu sistemin ilk değerlendirmesinin yapılmasıdır. Sistemi değerlendirmek için öğrencilerin test puanları önceki yıllar ile karşılaştırılmış ve bir anket öğrenci yanıtlama sistemi kullanıldığında dersin sonunda sistemi değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır. Öğrenci yanıtlama sistemi kullanılan dönem ve kullanılmayan kontrol dönemindeki sınıf dağılımları incelendiğinde, öğrenci yanıtlama sistemi kullanılan dönemin önemli ölçüde daha iyi olduğunu göstermiştir. Öğrenci yanıtlama sistemini kullanan öğrencilerin büyük bir çoğunluğu öğrenci yanıtlama sisteminin derste daha ilgi çekici, motive edici ve öğrenmeyi arttırdığını belirtmiştir. Öğrencilerin yorumları periyodik olarak derslere eklenen soruların ders dönemi boyunca katılıma teşvik ettiğini göstermiştir. Bir öğrenci düşük renk kontrastı yüzünden okumanın zor olduğunu ve bataryaların bazen kontrolsüz bittiğini belirtmiştir.

Lowery (2005), elektronik öğrenci yanıtlama sisteminde sınıf teknolojilerinin gelişmekte olan bir şeklini kabul etmede yüksek okul veya üniversite öğretim üyesine yönelik bir çalışma yapmış ve şu sonuçlar elde edilmiştir. Tuş takımı puanı dönem notu %15'ten %80-90 düzeylerine ulaşmıştır. Yani derse katılım artmıştır. Öğrenciler ders süresince uyanık kalmaya daha fazla dikkat etmişlerdir. Ayrıca, öğrenci yanıtlama

sistemi ile dersler daha dikkat çekici ve canlıdır. Puanlama anonim olduğu için sınıfın tamamına yakını derse katılmıştır.

Cutts ve Kennedy'nin (2005) çalışmasında amaç, derste elektronik oylama sistemi kullanımının eğitsel amacını özetlemek ve düşük yanıt oranlarının nedenlerini açıklamaktır. Öğrenciler oylama sistemlerinin genel faydalarının ve derslerin nasıl eğlenceli olduğunun farkına varmışlar ve öğrencilerin öğrenmesinde bir artış olduğu görülmüştür.

Barrett, Bornsen, Erickson, Markey ve Spiering (2005) kişisel yanıtlama sisteminin sınıfta kullanımı ve öğrenci memnuniyeti üzerindeki etkilerini incelemek ve öğrenciler hakkında öğretim elemanlarına anında geribildirim sağlamak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Yapılan analizler öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun kişisel yanıtlama sistemi kullanımını kabul ettiğini göstermiştir. Öğrencilerin %85,4'ü derste kişisel yanıtlama sistemi kullanıldığında derse katılımının arttığını ifade etmişlerdir. Sınıfta etkileşimli cihazların kullanımı öğrenciler ve öğretim elemanları arasında iletişimi geliştirmiş ve öğrencinin anlamasını değerlendirmeye yardımcı olmuştur. Ayrıca, öğrenciler bu sınıfta materyalden daha iyi öğrendiğinin farkına varmış ve sınıflarda kişisel yanıtlama sistemi kullanımını tercih etmiştir.

Fies (2005) doktora tezinde büyük bir üniversitede anonim olarak sınıf yanıtlama sistemi kullanımının etkisini ve öğrencilerin tutumlarını araştırmıştır. Deney grubunda her grupta sınıf yanıtlama sistemi kullanılırken, kontrol grubunda ise yanıtlar el kaldırarak bireysel olarak ve herkese açık bir şekilde verilmiştir. Veriler fizik eğitiminin iki konusu ile ilgili ön test ve son test, fen tutum anketi ve çevrimiçi olarak kullanılan sınıf yanıtlama sistemi kullanım anketinden elde edilmiştir. Sonuç olarak derste sınıf yanıtlama sistemi kullanımı öğrenci katılımını ve ilgisini pozitif olarak etkilemiştir.

Başka bir çalışmada ise Kennedy ve Cutts (2005) bir dönem boyunca bilgisayar bilimi konusunda öğrencilerin elektronik oylama sistemi kullanımı ve konunun değerlendirilmesi arasında bir ilişkinin olup olmadığını bulmaya çalışmışlardır. Sonuçlar öğrenciler için elektronik oylama sistemi kullanımı ve öğrenme çıktıları arasında pozitif bir ilişki gösterilmesinde büyük ölçüde tutarlı olduğunu göstermiştir. Elektronik oylama sistemi kullanan öğrenciler diğer öğrencilere göre daha başarılı

bulunmuş ve elektronik oylama sistemi uygulaması öğrencilerin cevapları hakkında öğretim elemanına geri bildirim sağlamıştır.

Demetry (2005) çalışmasında karatahtada öğrenci yanıtlarını, sınıf performans sistemi kullanımını ve eğitim teknolojilerinin kullanımında devam etmekte olan deneyleri açıklamıştır. Bu araştırmada öğrenme stiline göre öğrenci yanıtının desenlenip desenlenemeyeceği sorusu ele alınmıştır. Öğrencilerden ders kitabı/ders notlarını okuyarak derse hazırlıklı bir şekilde gelmeleri istenmiş ve daha sonra karatahta yoluyla günlük "hazırlık değerlendirmesi" yapılmıştır. Hazırlık değerlendirmeleri ve sınıf performans sistemi kullanımı için öğrenci yanıtları, dersin sonunda dersin birçok özelliğini ve çeşitli öğrenci tutumlarını ele alan bir anket yoluyla bir araya getirilmiştir. Öğrencilerin sınıf performans sistemi hakkında benzer tutumlara sahip olmasına rağmen, sınıf problemleri üzerinde kendi performanslarının farklı olduğu ve cinsiyet ile karmaşık bir etkileşimin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Latessa ve Mouw (2005) "Use of an Audience Response System to Augment Interactive Learning" isimli bir çalışmada öğrencilerin dinleyici yanıtlama sisteminin sunumu daha eğlenceli yaptığını, onların daha dikkatli olmalarında yardımcı olduğunu ve geleneksel ders formatlarına göre daha fazla öğrenmeyi sağladığını ifade etmişlerdir.

Sharma, Khachan, Chan ve O'Byrne (2005) sınıflarında elektronik sınıf iletişim sisteminin kullanımını araştırmışlar ve öğrencilere uygun etkileşim tipinin ne olduğu hakkında bir anket kullanarak sınıf iletişim sistemi kullanımını değerlendirmişlerdir. Buna ek olarak, iki aşamalı çoktan seçmeli problemler ile iki hafta süren bir çalışma yapmış ve sınıf iletişim sistemi kullanımının sınavlar üzerinde öğrenci performansı ile bağlantılı olup olmadığını belirlemeye çalışmışlardır. Sonuçlar öğrencilerin bu teknolojiye uygun olduğunu ve tüm sınıfın etkileşimli dersleri daha faydalı bulduklarını hissettiğini göstermiştir.

Hoffman ve Goodwin (2006) Texas A&M Üniversitesi Kütüphanesi'nde deneyimli olarak kütüphane öğretimi için bir dinleyici yanıtlama sisteminin ilk değerlendirmesini yapmak, dinleyici yanıtlama sistemi teknolojisi ile ilgili sınıfta yazarlar tarafından karşılaşılan bazı yararlar ve zorlukları belirtmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Dinleyici yanıtlama sistemlerinin kullanımının kolay olduğu, etkileşimli öğrenme deneyimleri için eğlenceli bir yol sağladığı ve genel olarak,

dinleyici yanıtlayma sisteminin sınıfları daha etkileşimli ve öğrenci merkezli yaptığı sonucuna ulaşmıştır.

Barnett (2006), çalışmasında Kanada da Western Ontario Üniversitesi'nde üç fen dersinde kişisel yanıt birimlerinin büyük ölçekli uygulanmasına ilişkin bir rapor sunmuştur. Raporda teknolojinin avantaj ve dezavantajları, kullanım önerileri ile birlikte tartışılmıştır. Öğrencilerin algıları genelde olumlu olmasına rağmen, öğrenciler uygulama ile ilgili sorunlar yaşamışlardır. En çok ifade edilen sorunlar %17,8 ile tıklayıcı yazılımı ya da donanımsal sorunlar ve %14,8 ile tıklayıcılarda kullanılan yazı boyutunun küçük olmasıdır. Ayrıca soru zamanlamasının etkileşimsel özelliği olduğu ve ders sırasında tıklayıcıların çeşitli zamanlarda kullanıldığında daha fazla etkileşim meydana geldiği sonucuna da ulaşmıştır.

Başka bir çalışma ise (Bergtrom, 2006) tıklayıcı tabanlı öğrenme nesnelerinin mantık ve yapısı tanımlanmış ve öğrenci yanıtlayma sistemlerini entegre etmek için yeniden tasarlanan derslerde potansiyel etkileri tartışılmıştır. Öğrenciler küçük bir hesap makinesi ya da TV'nin uzaktan kumandasına benzer bir tıklayıcı tuş takımı üzerinde tuşlara basarak ekranda yansıtılan çoktan seçmeli ya da benzer soruları yanıtlamışlardır. Sonuç olarak metin, grafik, animasyon ve ses bileşenlerini birleştirerek çok boyutlu öğrenme, işbirlikli öğrenme, probleme dayalı öğrenme ve eleştirel düşünme becerilerinin gelişebildiği görülmüştür.

Bunce, VandenPlas ve Havanki (2006) tarafından yapılan bir çalışmada ise hem öğrenci yanıtlayma sistemi hem de günlük quizler, öğrencilerin öğrendikleri bilgileri uygulamasına fırsat sağlamak için kullanılmıştır. Öğrenci yanıtlayma sistemi kullanımı ve öğretmenin yazılı testleri için WebCT sorularını diğer öğrencilerin kullanması ile ilgili iki araç öğrencinin tutumlarını izlemek için kullanılmıştır. Sonuçlar öğrenci yanıtlayma sistemine paralel sorular için WebCT sınav puanlarında önemli bir farklılık olmadığını göstermiştir. Çalışmaya katılan 41 öğrencinin %71'i öğrenci yanıtlayma sistemi kullanımının sınıfta materyalleri öğrenmelerine yardımcı olduğunu kabul etmişler ve öğrenciler öğrenci yanıtlayma sistemini oldukça faydalı bulmuşlardır. Ayrıca öğrenciler öğrenci yanıtlayma sisteminin derslere olan ilgiyi arttırdığını, konuları öğrenmede daha etkili olduğunu belirtmişlerdir. WebCT sınav sorularının öğrencilerin başarısı üzerinde önemli ölçüde olumlu etkiye sahip olduğu ve başarıyı etkilemediği görülmüştür.

Siau ve diğerleri (2006) tarafından sınıf iletişim sistemi kullanımı ve etkileşimlilik üzerindeki etkisini tartışan bir çalışma yapılmış ve projenin başarısı hem nitel hem de nicel olarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar sınıf iletişim sistemi kullanıldıktan sonra bireysel ve sınıf düzeyinde etkileşimlilikte artış meydana geldiğini göstermiştir. Diğer bir deyişle, öğrenciler derse daha fazla katılmış ve derste daha dikkatli olmuşlardır. Öğrenciler ayrıca sınıf iletişim sistemi kullanımının kolay ve eğlenceli olduğunu, sürekli geri bildirim sağladığını ve diğer öğrencilere göre kendi durumunu değerlendirme fırsatı bulduklarını vurgulamıştır.

Rice ve Bunz (2006) iki yüksek lisans sınıfında kablosuz ders geribildirim sistemi kullanımının öğrenci değerlendirmesi üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Derste sınıf iletişim sistemi kullanımının öğrencilerin genel olarak öğrenmelerini arttırdığı, eğlenceli olduğu ve kullanımının kolay olduğu görülmüştür. Kablosuz geribildirim sisteminin cinsiyet, yaş, önceki bilgisayar kullanımı ve deneyime bağlı olmadan öğrencileri nasıl değerlendirdiğini etkilemediği sonucuna ulaşılmıştır.

Stevenson (2007), dinleyici yanıtlama sistemi ile derste etkileşimlilik, öğrenci takım çalışması oluşturmak, biçimlendirici geribildirim sağlamak ve öğretim üyeleri ve öğrencilerin enerjilerini arttırmak için kullanımını önerdiği bir çalışma yapmıştır. Öğrencilerin çoğu dinleyici yanıtlama sistemi oturumlarına akran tartışmalarının eklenmesinden keyif aldığını ifade etmiştir. Dinleyici yanıtlama sistemi öğrenciyi derse daha fazla katılmaya motive etmiş ve genel olarak öğrencilerin sınav puanları dinleyici yanıtlama sistemi kullanımı ile değişmemiştir.

Graham ve diğerleri (2007) tarafından yapılan çalışmada lisans üniversite derslerinde dinleyici yanıtlama sistemi kullanımının derse katılımı nasıl etkilediği ve bu aracın kullanışlılığının nasıl algılandığını anlamak için, sınıfta düşük katılım riskinde olan öğrenciler ve dinleyici yanıtlama sisteminin pedagojik kullanımı üç alt grupta araştırılmıştır. Çalışmada üç soruya odaklanılmıştır. İlk iki soru derste öğrenci katılımı üzerinde dinleyici yanıtlama sisteminin etkisi ile ilgili ve üçüncü soru öğrenciler tarafından değerli olan öğretim uygulamaları ve stratejileri ile ilgilidir. Öğrencilerin çoğunluğu sistemin yararlı olduğunu düşünmüştür. Katılımcıların %80'inden fazlası akran görüşleri ve tutumlarının kendi farkındalığını arttırmaya yardımcı olduğunu ve akranlarına göre kendi performansını anlamaya çalıştığını, öğrencilerin %83,2'si dinleyici yanıtlama sisteminin derse katılmaya yardımcı olduğunu, %71,2'si bu öğrenme

deneyimini daha keyifli hale getirdiğini ve %80'i ders süresi içinde ilgiyi tutmak için onlara yardımcı olduğunu ifade etmiştir. Yanıt verenlerin yaklaşık üçte biri dinleyici yanıtlama sistemi kullanımı ile ilgili teknik problemlerden bahsetmiştir.

Simpson ve Oliver (2007), elektronik oylama sistemlerinin dersler üzerinde teknolojiye olan etkisini gösteren bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışma teknolojideki gelişmelere odaklanmamış, tutum ve uygulamalar üzerinde teknolojinin değişen uygulamaları ve etkisine odaklanmıştır. Elektronik oylama sistemi bir öğretim yaklaşımındansa bir araç olarak anlaşılmış ve genellikle bu sistemlerin anlatımı geliştirmek için bir fırsat oluşturduğu kabul edilmiştir.

Preszler, Dawe, Shuster ve Shuster (2007) tarafından kablosuz öğrenci yanıtlama sistemlerinin etkililiğini değerlendirmek için öğrenci tutumları ve performansının tıklayıcı kullanım sıklığının etkilerini araştıran bir çalışma yapılmıştır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı ile ilgili genel izlenimlerinin olumlu olduğu ve aynı zamanda bu teknolojinin derste ilgiyi, katılımı ve ders içeriğinin anlaşılmasını arttırdığı görülmüştür.

Martyn (2007) çalışmasında, aktif öğrenme yaklaşımlarının faydalarını açıklamış ve sınıf içi tartışmalara karşı tıklayıcı kullanarak öğrencilerin öğrenme algılarını araştırmıştır. Çalışmada sınıf tartışmasının kullanıldığı (47 öğrenci) iki sınıf ile tıklayıcı kullanılan (45 öğrenci) iki sınıf karşılaştırılarak tıklayıcıların etkisi incelenmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bir farklılık meydana gelmemesine rağmen, ortalama puanlar tıklayıcı kullanan öğrenciler için yüksek çıkmıştır.

Keller ve diğerleri (2007), tarafından yapılan çalışmada amaç, bir kurumda çeşitli disiplinlerde tıklayıcıların kullanımına ilişkin yaygın öğretimin pedagojik uygulamalarını belirlemek, bu araca yönelik çalışan öğrenci algıları ve öğretim elemanı uygulamaları arasındaki korelasyona bakmak ve tıklayıcı ile ilgili öğretim elemanlarının uygulamalarının öğrencilerin tutumlarına yönelik etkisinin ne olduğunu bulmaya çalışmaktır. Öğrenci tutumları ile öğretim uygulamaları ilişkilendirildiğinde, tıklayıcı kullanımı öğrencilerin algısını geliştirmiş, derste ki akran tartışmasının boyutu ile öğrencilerin tıklayıcıların yararlarına yönelik tutumları arasında güçlü bir ilişki bulunmuş ve öğrenci tutumu tıklayıcı sorularının hazırlanması sırasında öğretim elemanının teşvik etmesi ve akran tartışmasının başarısı tarafından güçlü bir şekilde etkilenmiştir. Ayrıca öğretim elemanı öğrencileri tartışmaya teşvik ederse, öğrencilerin

tıklayıcıların yararlı olması hakkında daha olumlu tutuma sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Kaleta ve Joosten (2007), tıklayıcılar ve etkilerini daha iyi anlamak, öğrenci yanıtlama sistemlerinin ne olduğu, öğretim ve öğrenme için nasıl kullanıldığı, öğretim ve öğrenmeyi nasıl etkilediğini açıklamak için bir çalışma yapmışlardır. Öğretim elemanları tıklayıcı kullanımının bir sonucu olarak katılım ve etkileşimin daha çok arttığını ifade etmişlerdir. Öğretim elemanlarının %74'ü tıklayıcıların öğrencilerin öğrenmesini arttırdığını belirtmiştir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu ise tıklayıcı kullanımının onları daha aktif yaptığını, derse olan katılımlarını arttırdığını, dikkatlerinin artmasına yardımcı olduğunu, derste tıklayıcı kullanımının ders materyallerinin anlaşılmasına yardımcı olduğunu, derste tıklayıcı kullanımının eğlenceli olduğunu ve başka bir derste de tıklayıcı kullanmak istediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca hem öğretim elemanları hem de öğrenciler tıklayıcı teknolojisi kullanımını beğendiklerini ve meslektaşları ve arkadaşlarına önereceklerini belirtmişlerdir.

Penuel, Boscardin, Masyn ve Crawford (2007) tarafından yapılan çalışmada 498 ilkökul ve ortaokul eğitimcilerinin kendi öğretimlerinde öğrenci yanıtlama sistemini nasıl kullandıkları incelenmiştir. Çalışma araştırmacılar tarafından geliştirilen altı bölümlü tek bir ankete dayanmıştır. Okul seviyesi ve öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı arasında bir ilişki bulunmamıştır. Buna karşılık öğrenci öğrenmesi üzerinde geribildirim ve öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı arasında ve sınıf çevresinin algısı ve öğrenci öğrenmesi arasında önemli bir ilişki bulunmuştur. Anket teknoloji kullanımı için öğrenci yanıtlama sistemi kullanıcıları arasında önemli bir fark olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yükseköğretimdeki gibi öğretmenler öğrenci yanıtlama sistemi teknolojisini hem öğretimsel hem de değerlendirme amaçlı kullanabilmişlerdir.

Trees ve Jackson (2007), bir çalışmada tıklayıcıların öğrencileri motive ettiği, derse katılıma teşvik ettiği ve tıklayıcıların başarısının çeşitli şekillerde teknolojik olmayan sosyal faktörlere bağlandığı sonucunu elde etmiştir.

DeBourgh (2008), lisans hemşirelik programında gelişmiş akıl yürütme becerileri edinme ve uygulanmasını teşvik etmek için tıklayıcı kullanımını açıklayan bir çalışma yapmıştır. Sonuç olarak, sınıfta tıklayıcı kullanımında öğrenciler yüksek derecede memnuniyet göstermişler ve tıklayıcıların kendilerine geri bildirim vermesini faydalı bulmuşlardır. Ayrıca geleneksel ders ile karşılaştırıldığında tıklayıcı

kullanımının daha eğlenceli olduğu, öğrenci katılımını arttırdığı, aktif öğrenmeye teşvik ettiği ve yenilikçi öğretimi desteklediği bulunmuştur.

Hanson ve diğerleri (2008) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin genellikle derste öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı ile ilgili olumlu bir tutum sergiledikleri ve öğrenci yanıtlama sisteminin en yararlı yönü olarak kendi öğrenmeleri ile ilgili anında geri bildirim almak olduğunu belirttikleri görülmüştür. Ayrıca öğrenci yanıtlama sistemi ders materyallerinin anlaşılmasında yardımcı olmuş, derste dikkati, aktif katılımı ve akademik başarıyı da arttırmıştır.

MacGeorge ve diğerleri (2008), yaptıkları çalışmada dinleyici yanıtlama sisteminin değerlendirmesi üzerinde öğrenci çeşitliliğinin etkisini incelemişlerdir. Sonuçlar bazı boyutlarda (kullanım kolaylığı, katılım üzerinde etki) dinleyici yanıtlama sisteminin değerlendirilmesinin olumlu olduğunu göstermiştir. Ayrıca öğrenciler dinleyici yanıtlama sisteminin kullanımını kolay bulmuşlar ve eğlenceli, konuları öğrenmek için faydalı olduğunu ve sınıf katılımına teşvik ettiğini hissetmişlerdir.

Hunsinger, Poirier ve Feldman (2008), bazı öğrencilerin bireysel yanıtlama teknolojisinin kullanımından zevk alırken bazılarının neden zevk almadığını anlamak için, büyük ve küçük sınıflarda bireysel yanıtlama teknolojisi kullanımı üzerinde kişilik ve tutumlar arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Ayrıca, bireysel yanıtlama teknolojisi kullanımı ve sınıf öğrenmesi arasındaki ilişkiyi de araştırmışlar ve sınıf büyüklüğü etkisinin bireysel yanıtlama teknolojisi üzerindeki tutumlara etkisini değerlendirmişlerdir. Final ders notları ve bireysel yanıtlama teknolojisi tutumları arasındaki ilişkiyi değerlendirerek öğrenme ve bireysel yanıtlama teknolojisi arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Büyük sınıflar ile karşılaştırıldığında daha küçük sınıflarda daha olumlu tutum olduğu ve küçük sınıflarda bireysel yanıtlama teknolojisi kullanımının büyük sınıflara göre daha eğlenceli olduğu bulunmuştur.

Meslekler arası öğrenme deneyimleri için etkileşimli kablosuz tuş takımlarının kullanımını incelemek amacıyla Williams ve Boyle (2008) tarafından bir çalışma yapılmıştır. Öğrencilerin %77'si kablosuz tuş takımlarının yeni materyalleri öğrenmenin en iyi yolu olduğunu ifade ederken, %67'si kablosuz tuş takımlarının kendi öğrenmelerinde faydalı olduğunu ve %63'ü ise öğrenmeyi kolaylaştırdığını ifade etmişlerdir.

Blood ve Neel (2008), yaptıkları çalışmada özel eğitimde üniversite derslerinde öğrenci yanıtlama sisteminin öğrenme süresinde öğrenci katılımını ve akademik başarısını arttırıp arttırmadığını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Öğrencilerin öğrenci yanıtlama sistemi kullanıldığında derse daha fazla katılım gösterdiği, öğrenci yanıtlama sistemi kullanımını yüksek oranda tercih ettiği, öğrenci yanıtlama sistemlerinin öğrenmelerine yardımcı olduğu ve benzer sistemin diğer sınıflarda da kullanılmasını istedikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Nocente ve Belostotski (2009), kendi öğretim ortamlarında teknolojiyi gönüllü olarak kullanan üç ilkokulda öğrenci yanıtlama sistemi kullanımını araştıran bir çalışma yapmıştır. Öğrencilerin tıklayıcı kullanmaya hevesli olduğu, derslere katılmaya büyük bir oranda çaba verdiği, öğrenci yanıtlama sisteminin bir oyun ortamı oluşturduğu, öğretim sırasında anonim katılım sağladığı ve öğretmen ve öğrenciler için sürekli geribildirim verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrenciler ile yapılan görüşmelerde öğrencilerin tamamı öğrenci yanıtlama sistemi testlerinin kâğıt kalem testlerinden daha iyi olduğunu belirtmiştir. Son olarak öğrenci yanıtlama sisteminin kullanımının kolay ve eğlenceli olduğu, sınavlardaki baskıyı azalttığı ve öğretmen ve öğrenci diyalogunu arttırdığına inandığı da görülmüştür.

Bode ve diğerleri (2009) yaptıkları çalışmada “Tıklayıcılar matematik sınıfında öğrenmeyi arttırmak için nasıl kullanılabilir?” ve “Hangi soru tipleri iyi tıklayıcı sorulardır?” sorularına cevap aramışlardır. Sonuçlar; öğrencilerin geleneksel sınıflardansa tıklayıcı kullanılan sınıflarda daha fazla katılım gösterdiğini, diğer öğrenciler ile yapılan tartışmaların öğrencilerin materyalleri anlamalarına ve öğrenmelerine yardımcı olduğunu ve tıklayıcıların sınıfı daha eğlenceli yaptığını göstermiştir. Öğretmenin bakış açısına göre öğrenciler akran tartışmasına katıldıktan sonra büyük sınıf tartışmasına katılmak için daha hevesli davranmışlardır.

Mayer ve diğerleri (2009) yaptıkları çalışmada, soru sormanın büyük bir sınıfta üretken öğrenmeyi teşvik etmek için başarılı bir şekilde kullanılıp kullanılamayacağını incelemişlerdir. Tıklayıcıların öğrencilerin akademik performansını geliştirdiği ve öğrenci-öğretim elemanı etkileşimini sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Meedzan ve Fisher (2009) tarafından yapılan çalışmanın amacı aktif öğrenmeyi teşvik etme aracı olarak sınıflarda tıklayıcı kullanımı ile lisans hemşirelik öğrencilerinin memnuniyetini değerlendirmek ve açıklamaktır. Öğrenci anketlerinden alınan yanıtlar

genel olarak, öğrencilerin derslerde tıklayıcı kullanımından memnun olduklarını, tıklayıcıların bilgi edinmelerine ve kalıcılığa yardımcı olduğunu göstermiştir. Tıklayıcı teknolojisi sınıf büyüklüğüne bakılmaksızın öğrenci-öğretim elemanı etkileşimini sağlamıştır.

Shaffer ve Collura (2009), algısal bağlılık üzerinde bir psikoloji dersi sırasında tıklayıcıların kullanımının etkisini değerlendiren bir çalışma yapmışlardır. Tıklayıcı kullanan öğrenciler ile tıklayıcı kullanmayan öğrenciler karşılaştırıldığında, tıklayıcı kullanan öğrenciler sınav sorularında iyi bir performans göstermişlerdir. Öğrenciler dersleri daha etkileşimli, ilginç ve eğlenceli bulmuş ve dersleri daha fazla anladıklarını ifade etmişlerdir.

Kay (2009), 659 ortaokul öğrencisi için etkileşimli sınıf iletişim sistemlerine yönelik tutumlarındaki cinsiyet farklılıklarını incelemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Sonuçlar katılım, değerlendirme ve algılanılan öğrenme ile ilgili erkek öğrencilerin kız öğrencilerden önemli derecede daha olumlu tutuma sahip olduğunu göstermiştir.

King ve Robinson (2009), öğrencilerin öğrenme ve katılımı üzerinde elektronik oylama sistemi katılımının etkisinin öğrenci algısına dayanan bir durum çalışması yapmışlardır. Sonuçlar öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun derslerde elektronik oylama sistemi kullanımının yararlılığı hakkında son derece olumlu olduğunu, öğrencilerin katılımını arttırdığını ve elektronik oylama sistemi kullanımının öğrenci etkisi ve kalıcılık oranları üzerinde ihmal edilebilir bir etkisinin olduğunu göstermiştir.

Gauci, Dantas, Williams ve Kemm (2009), tarafından yapılan çalışmada genel olarak öğrenciler, soruları daha eğlenceli bir şekilde cevapladıkları ve aktif derslerin öğrenci motivasyonu ve katılımını arttırdığını ifade etmişlerdir.

Bain ve Przybyla (2009) tarafından öğrenci yanıtlama sisteminin sınıfın içinde ve dışında kendi davranışlarını nasıl etkilediğini öğrencilere soran bir anket uygulanmış ve ankete ek olarak Yönetim Bilgi Sistemleri dersinde öğrenci yanıtlama sistemlerinin öğrenci performansı üzerindeki etkisini belirtmek için 2007 güz dönemi (tıklayıcılar kullanılmamış) final notları ile 2008 güz dönemi (tıklayıcılar kullanılmış) final notları karşılaştırılmıştır. Öğrenci yanıtlama sistemi anketinde eğlence, ilgi, süreklilik, katılım, anlama ve hazırlık alanları ile ilgili çoktan seçmeli sorular yer almıştır. Öğretmenler öğrenci yanıtlama sistemi kullanan sınıfa son iki haftada anketleri uygulamışlardır. Öğrenci performansı tıklayıcı kullanılmayan dönem ile karşılaştırıldığında tıklayıcı olan

dönemde önemli şekilde artış olmuştur. Öğrencilerin çoğu öğrenci yanıtlayma sisteminin ders sırasında kendi ilgilerini arttırdığını, öğrenci yanıtlayma sistemi kullanımının eğlenceli olduğunu, materyalleri anlamaya yardımcı olduğunu, dersi dinlemeye teşvik ettiğini ve sınavlara hazırlanmaya yardımcı olduğunu ifade etmişlerdir.

Chen, Whittinghill ve Kadlowec (2010) tarafından mühendislik derslerinde öğrencinin öğrenmesini geliştirmek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Sonuçlar öğrencilerin kavramsal problemlerin yanı sıra uygulama problemlerini çözme yeteneğini geliştirdiğini göstermiştir.

Instructional Design Team (2010), her dönem cihazları gelecek dönemlerde daha iyi kalibre etmek ve desteklemek için tıklayıcılar ile ilgili öğrenci algısı anketini uygulamıştır. 2010 güz dönemindeki ankete yaklaşık 3600 öğrenci yanıt vermiştir. Genel olarak öğrenciler, öğrenmeyi geliştirdiği, etkileşimlilik sağladığı, sürekli geribildirim ve kullanım kolaylığından dolayı tıklayıcı kullanımından memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin %50'si tıklayıcı aktivitelerinden dolayı konuları daha iyi anladıklarını hissetmiş ve öğrencilerin büyük bir çoğunluğu tıklayıcıların kullanımının kolay olduğunu belirtmiştir. Ayrıca batarya ömrünün beklenenden az olması ve teknik problemler gibi bazı olumsuzluklar da yaşanmıştır.

Kay, Lesage ve Knaack (2010), 659 ortaokul öğrencilerinin bakış açılarından dinleyici yanıtlayma sistemlerinin faydaları, zorlukları ve kullanımı üzerinde bir çalışma yapmışlardır. Sonuç olarak; öğrenciler dinleyici yanıtlayma sistemi kullanımı hakkında genel olarak olumlu bir tutum göstermişlerdir. Dinleyici yanıtlayma sistemi, katılım ve motivasyon seviyesini, biçimlendirici değerlendirmenin etkili kullanımını ve daha kaliteli öğrenme çevresini arttırmıştır. Teknolojik arızalar, yeni bir öğrenme yöntemi kullanmaya direnç ve artan stres biçimlendirici değerlendirme için bir dinleyici yanıtlayma sistemi kullanıldığında öğrenme performansında azalmayı içermiştir.

Liu, Getting ve Fjortoft (2010), eczacılık dersinde kısa ve uzun vadeli öğrenme üzerinde öğrenci yanıtlayma sisteminin etkililiğini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Grup 1'de öğrenci yanıtlayma sistemi kullanarak 5 soru sorulmuş ve öğrencilere her soruya cevap vermeleri için yaklaşık 30 saniye süre verilmiştir. Grup 2'de aynı sorular sözlü olarak sorulmuş ve soru ve cevap seçenekleri gösterilmemiştir. Öğrenciler el kaldırarak sorulara yanıt vermişlerdir. Öğrenci yanıtlayma sistemi kullanarak derse katılan öğrencilerin ortalama puanı kontrol grubuna göre daha yüksek

çıkmiştir. 2 grubun da quiz 2 puanları arasında önemli bir farklılık bulunmamış ve öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı öğrencilerin kısa süreli öğrenmesini olumlu bir şekilde etkilemiş ancak olumlu etki sonraki zamanda görülmemiştir.

Auras, Bali ve Bix (2010) çalışmalarında Michigan State Üniversitesi'nde 2006 bahar ve güz döneminde iki derste öğrenci yanıtlama sistemlerini kullanmışlardır. Dönem sonunda öğrencilerin sistem ile ilgili görüşleri toplanmış ve analiz edilmiştir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu öğrenci yanıtlama sistemlerinin derse dikkati vermede etkili olduğunu ve yarısından fazlası derse katılım ve dersi dinlemek için onları motive ettiğini ifade etmiştir. Ayrıca cinsiyet, sınıf gibi demografik faktörlerin öğrenci yanıtlama sistemleri ile bir sınıfı tercih etme üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı da görülmüştür.

Ulbis ve Notman (2010), sınıfta öğrenci yanıtlama sisteminin faydalarını, öğrenci yanıtlama sistemi teknolojisinin tutumlar ve davranışlar arasındaki değişimini ve daha yüksek seviyeli çekingen ve daha düşük seviyeli çekingen öğrencileri inceledikleri bir çalışma yapmışlardır. Çekingen öğrencilerin öğrenci yanıtlama sistemi hakkında genellikle olumlu tutum gösterdikleri, dönemin başında her iki gruptaki öğrencilerin benzer performans gösterdikleri ve daha az çekingen öğrencilere göre daha fazla çekinen öğrencilerin öğrenci yanıtlama sistemi kullanımında ders hakkında tutum ve derse katılımda artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Başka bir çalışma, Stowell, Oldham ve Bennett (2010) tarafından öğrencilerin farklı şekillerde görüş alma sorularını yanıtladığında sınıfın belirli utangaçlık seviyesini nasıl etkileyebileceğini ele alan çalışmadır. 128 öğrenci 50 tartışmalı soruya el kaldırarak ya da tıklayıcıları kullanarak yanıt vermişlerdir. El kaldırarak yanıt veren öğrencilerle tıklayıcıları kullanan öğrenciler arasında büyük bir fark bulunmuş ve genellikle utanan ve kaygı duyan öğrencilerin sorulara yanıt verirken el kaldırdıklarında kendilerini daha rahatsız hissettikleri ve tartışmalı sorulara yanıt vermek için tıklayıcıları kullanmayı tercih ettikleri görülmüştür.

Gök (2011) çalışmasında tıklayıcıları kullanan öğretmen ve öğrencilerin görüşleri ve yaşadıkları deneyimleri incelemiş ve bunu öğretmen tarafından yapılan aktivitelerde tıklayıcıların etkisinin anlaşılmasında yeni bir bileşen sağlamak için Bloom'un taksonomi seviyesi ile karşılaştırmıştır. Çalışmaya katılan 6 öğretim üyesinin yorumlarına göre üniversite sınıf seviyesinde öğrenci yanıtlama sistemi hem faydalı

hem de eğlenceli bulunmuştur. Öğrenciler ise öğrenci yanıtlama sistemi kullanımının öğrenmeyi destekleyerek öğrenme seviyesini arttırdığını, akran tartışmalarından eğlendiklerini ve öğretmenlerin tıklayıcı kullanımını kolaylaştırdıklarını ifade etmişlerdir. Öğrenci yanıtlama sistemi tutum puanında erkek öğrenciler kız öğrencilerden daha olumlu tutum göstermişlerdir. Ayrıca derste öğrenci yanıtlama sistemi kullanıldığında erkek öğrencilerin daha fazla motive olduğu ve derse katıldığı görülürken, diğer taraftan kız öğrencilerin öğrenci yanıtlama sistemi kullanıldığında daha stresli oldukları görülmüştür. Son olarak yapılan gözlemler hemen hemen her öğretmenin öğrencileri akran tartışmasına teşvik ettiğini açığa çıkarmıştır.

FitzPatrick, Finn ve Campisi (2011), öğrenci algısı anketi ve tıklayıcı kullanan ve kullanmayan yıllar arasında sınav notlarının karşılaştırılmasını değerlendirdikleri bir çalışma yapmışlardır. Sonuç olarak, tıklayıcı kullanılan yıllarda öğrenci performansında artış olmuştur.

Cardoso (2011) tarafından yapılan çalışmanın amacı, “Öğrencilerin öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı ile ilgili algıları nedir?” sorusunu açıklamaktır. Ayrıca çalışmada İngilizce dersinde bir grup öğrenci tarafından öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı ile ilgili bir çalışmanın sonuçlarından da bahsedilmiştir. Sonuçlar öğrencilerin dinleyici yanıtlama sistemlerinin katılım ve motivasyonu arttırdığını ve akranlar ve öğretmenler ile etkileşime zorladığını göstermiştir.

Titman ve Lancaster (2011) tarafından yapılan çalışmada Lancaster Üniversitesi’nde İstatistik derslerinde küçük bir grupta (yaklaşık 15 öğrenci) kişisel yanıtlama sistemi kullanımı araştırılmıştır. Öğrencilerin kişisel yanıtlama sistemi ile ilgili tutumları çoğunlukla olumludur ve genel olarak öğrencilerin %80’i derslerde kişisel yanıtlama sistemi kullandıklarında eğlendiklerini ifade etmişlerdir. Anket sonuçlarına göre öğrenciler kişisel yanıtlama sistemi kullandıklarında ders materyallerinin anlaşılmasında daha olumlu hissettiklerini ve bazı öğrenciler de kişisel yanıtlama sistemi sorularının kullanımının kolay olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmada çok az teknik sorunla karşılaşmıştır.

Kuo, Kohl ve Carr (2011), bir çalışma da Mines Colorado Okulu’nda bir derste öğretim için öğrenci öğrenmesi üzerinde farklı öğretim pedagojilerinin etkilerini ve ders ile ilgili algılarını üç yıllık bir pilot çalışmada sunmuşlardır. Sonuç olarak; derste tıklayıcılar kullanıldığında öğrencilerin katılımlarının arttığı ve kavramsal anket ile

ölçülen öğrenci öğrenmesinin geleneksel ders döneminden daha yüksek olduğu görülmüştür.

Wolter, Lundeberg, Kang ve Herreid (2011), çalışmalarında tıklayıcı kullanımının gerçek yaşam sorunları hakkında hikâyelerin öğretiminde öğrenci algılarını etkileyip etkilemediğini araştırmışlardır. Sonuçlar kızların erkeklere göre tıklayıcıların kullanımında daha olumlu görüşe sahip olduğunu, tıklayıcıların kullanımının öğrenci öğrenmesi ve katılım üzerinde daha olumlu bir etkiye sahip olduğunu ve tıklayıcı kullanımının akran tartışmasını kolaylaştırarak öğrenci performansını geliştirebileceğini göstermiştir.

Bojinova ve Oigara (2011) tarafından tıklayıcı kullanımı hakkında öğrencilerin deneyim ve algılarını değerlendirmenin yanında, öğrenci öğrenmesi üzerinde olumlu bir etkisinin olup olmadığını belirlemek amacıyla bir çalışma yapılmıştır. Anket yanıtları, görüşmeler ve final notlarının analizi geleneksel ders öğretimi ile karşılaştırıldığında tıklayıcıların kullanımı öğrenci katılımı ve başarısında artış olduğunu göstermiştir. Her iki sınıftan öğrencilerin bir öğretim aracı olarak tıklayıcıların kullanımı hakkında pozitif tutuma sahip olduğu ve anket katılımcılarının tıklayıcıların kullanımının kolay, eğlenceli ve geleneksel ders tabanlı sınıflarla karşılaştırıldığında konunun anlaşılmasında yardımcı olduğunu ifade ettikleri görülmüştür.

Schmidt (2011), tarafından yapılan bir çalışmada ise bir dinleyici yanıtlama sistemi kullanımında öğrencilerin öğretim stili ile çok memnun olduklarını, derste daha aktif olduklarını hissettiklerini ve geleneksel öğretim ile karşılaştırıldığında daha iyi öğrendiklerini göstermiştir.

Levesque (2011), küçük bir sınıf ortamında (yaklaşık 30 öğrenci) bağımsız problem çözmeyi önermek için tıklayıcı kullanımının etkililiğini değerlendirmek amacıyla genetik sınıfında problem çözme becerilerinde tıklayıcıların etkililiğini araştırmış ve tıklayıcı kullanılan iki dönem ile tıklayıcı kullanılmayan iki dönemi karşılaştırmıştır. Tıklayıcı kullanılan grupta öğrencilerin yanıtları ekranda gösterilmiş ancak doğru yanıtlar verilmemiştir. Sınıfta tartışma başlatıldıktan sonra öğrencilere ikinci bir şans verilmiştir. Notlar ve cevaplanan tıklayıcı sorularının yüzdeliği arasında istatistiksel olarak anlamlı pozitif bir korelasyon olduğu ve tıklayıcı kullanımının dersler sırasında bağımsız olarak problem çözmeye teşvik etmek için bir fırsat verdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Efstathiou ve Bailey (2012) tarafından yapılan bir çalışma akademik bir ortamda hemşirelik eğitimi içinde biyobilim öğretiminde dinleyici yanıtlayıcı sistemi kullanımını açıklamaktadır. Öğrenciler dinleyici yanıtlayıcı sistemini çok faydalı bulmuşlar ve ek modüllerde de kullanmak istemişlerdir. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu grubun geri kalanı ile kendi bilgilerini karşılaştırma fırsatı verdiğini hissetmiştir.

Kullvén ve Westin (2012) öğrencilerin tıklayıcı deneyimlerini değerlendirdikleri çalışmada anonim ya da anonim olmadan tıklayıcılar kullanıldığında öğrenme için en iyisinin olup olmadığını bulmayı amaçlamışlardır. Bir sınıfta tıklayıcılar anonim olarak kullanılmış, diğer sınıfta ise tıklayıcılar hem katılım kontrolü hem de derste öğrenci notunun bir parçası olarak kullanılmıştır. Öğrencilerin her iki durum için tıklayıcılara yönelik tutumları olumlu olmasına rağmen tıklayıcıları anonim olarak kullandıklarında tıklayıcı aktivitelerinden daha fazla memnun olmuşlardır. Öğrencilerin çoğu tıklayıcı kullanımı hakkında olumlu bir tutum göstermiştir ve tıklayıcıların öğrenmelerine yardımcı olduğunu, cevapların tartışılması için verilen zamanın uygun olduğunu düşünmektedir.

Clauson, Alkhateeb ve Singh-Franco (2012), eczacılık eğitiminde öğrenci katılımı üzerinde dinleyici yanıtlayıcı sisteminin etkisini değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Öğrencilerin %81,3'ü dinleyici yanıtlayıcı sisteminin dersi daha iyi yaptığını, öğrencilerin %89,8'i dinleyici yanıtlayıcı sisteminin derse katılmaya teşvik ettiğini, %93,2'si anonim yanıt vermeyi sağladığını ve %71,1'i bazı konuları daha açık yaptığını ifade etmiştir. Öğrencilerin sadece %11,8'i dinleyici yanıtlayıcı sistemi kullanımının rahatsız edici olduğundan bahsetmiştir.

Kang, Lundeberg, Wolter, delMas ve Herreid (2012), büyük lisans biyoloji sınıflarında öğrenci performansındaki cinsiyet farklılığını araştırmak amacıyla bir çalışma yapmış ve bu çalışmada geleneksel ders ve öğrenci yanıtlayıcı sistemi kullanarak yapılan öykü durum çalışmaları arasındaki iki pedagojik yaklaşımda fen öğretimindeki cinsiyet farklılıklarını araştırmışlardır. Kızlar tıklayıcı durumlarının kendilerine yardım ettiğine inanmış ve tıklayıcı durumlarında erkeklere göre kızların daha olumlu olduğu görülmüştür. Tıklayıcı durumları büyük sınıflarda etkileşim ve tartışmayı da kolaylaştırmıştır.

Trew ve Nelson (2012), tarafından bir çalışma yapılmış ve dinleyici yanıtlayıcı sistemi kullanıldığında erkek öğrencilere göre kız öğrencilerin öğrenme ve katılımının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fifer (2012) ilk yılda öğrenci yanıtlayıcı sistemi teknolojisini kullanan hemşirelik öğrencilerinin algılarını değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Sonuçlar öğrencilerin tıklayıcı kullanımı hakkında olumlu bir algıya sahip olduğunu, öğrencilerin anında geribildirim, gizlilik ve kullanım kolaylığını beğendiklerini ve tıklayıcı kullanımının genel olarak eğlenceli olduğunu göstermiştir. Bulgular hemşirelik öğrencilerinin öğretimi ile ilgili pozitif pedagojik bir yaklaşım olarak öğrenci yanıtlayıcı sistemi teknolojisini kullanımı desteklemiştir.

DeSorbo, Noble, Shaffer, Gerin ve Williams (2013), çalışmalarında sağlık eğitimi programında geleneksel kâğıt kalem formatı ile dinleyici yanıtlayıcı sistemi kullanımı karşılaştırarak dinleyici yanıtlayıcı sistemi kullanımının çocuklar arasında katılım ve öğrenmesini değerlendirmişler ve 9-11 yaşlarındaki bir sınıf ortamında öğrenci motivasyonu ve öğrenmesi açısından dinleyici yanıtlayıcı sisteminin olası avantajlarını incelemişlerdir. Sonuç olarak kâğıt kalem testleri ile karşılaştırıldığında öğrenciler dinleyici yanıtlayıcı sisteminin daha eğlenceli olduğunu, dikkati, katılımı, motivasyonu ve öğrenme çıktısını arttırdığını hissetmişlerdir. Derse hazırlık süresi kâğıt kalem kontrol grubu ile karşılaştırıldığında dinleyici yanıtlayıcı sistemi grubunda biraz fazla bulunmuştur. Eğitimciler ve çocuklar dinleyici yanıtlayıcı sistemi kullanmayı tercih etmişlerdir.

Chui ve diğerleri (2013) tarafından öğrenci yanıtlayıcı sistemi kullanımı, ders performansı arasındaki ilişkiyi, öğrenci yanıtlayıcı sisteminin öğrencinin güvenliğini nasıl etkilediğini ve ders dışındaki çalışmaya nasıl zaman harcadığını araştıran deneysel bir çalışma yapılmıştır. Bir sınıfta öğrenci yanıtlayıcı sistemi kullanılırken diğer sınıfta öğrenci yanıtlayıcı sistemi kullanılmamış ve uygulamalar aynı öğretmen ile aynı akademik dönemde yapılmıştır. Sınav performansı ve genel ders performansında iki grup arasında anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen, çoktan seçmeli soru maddeleri üzerindeki en yüksek sınıf performansı öğrenci yanıtlayıcı sistemi kullananlarda daha yüksek bulunmuştur. Öğrenci yanıtlayıcı sistemi kullanan öğrenciler daha güvende olduklarını ve ders dışında derse hazırlık için daha az zaman harcadıklarını belirtmişlerdir.

Yeh ve Tao (2013), derslerde öğrenci yanıtlayma sistemi kullanan üniversite öğrencilerini karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Sınıf ortamı ve öğrenmenin pozitif etkiye sahip olduğu, teknoloji ve öğrenci tabanlı zorluklarda öğrenci memnuniyeti üzerinde negatif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Chen ve Lan (2013), çalışmalarında sınıf değerlendirme aracı olarak kişisel yanıtlayma sistemi kullanımı üzerinde öğrenci algıları ve öğrenci akademik performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma 2008’de yapılmıştır. Verilerin elde edilmesi için ön test ve çevrimiçi ev ödevi puanları, ara sınav ve final testleri, kişisel yanıtlayma sistemi test puanı ve dönem notları kullanılmıştır. Dönem sonunda öğrenci algısı anketi uygulanmış ve toplam 151 öğrenci ankete katılmıştır. Öğrenciler ders değerlendirme aracı olarak kişisel yanıtlayma sistemi hakkında olumlu bir tutuma sahiptir ve ayrıca öğrenciler kişisel yanıtlayma sistemi kullanımının öğrenmelerinde faydalı olduğunu ve öğrenmenin etkililiğini geliştirdiğini ifade etmişlerdir.

Blasco-Arcas, Buil, Hernández-Ortega ve Sese (2013), tarafından yapılan bir çalışmada öğrenci öğrenme performansı üzerinde tıkalayıcıların etkisini araştırmayı amaçlamışlardır. Sonuçlar, derste tıkalayıcılar kullanıldığında öğrencilerin algı seviyesi ve öğrenme performansı seviyesinin arttığını, kavramların anlaşılmasının kolaylaştığını ve öğrenme sürecinin geliştiğini, bireysel aktif katılım ve işbirlikli öğrenme sağladığını ve öğrenme sürecinde öğrenci katılımının arttığını göstermiştir.

Oswald ve Rhoten (2014), bir çalışmada derslerde tıkalayıcı kullanımının sınıflarda ders materyallerinin uzun süreli kalıcılığı üzerinde grup geribildiriminin etkisini incelemişlerdir. Çalışmaya California State Üniversitesi’nden 131 lisans psikoloji öğrencisi katılmıştır. Katılımcılar önceden kaydedilen psikoloji derslerini izlemiş ve tıkalayıcılar yoluyla 12 çoktan seçmeli soruya yanıt vermişlerdir. Doğru yanıtlar katılımcılara anında gösterilmiş ve sonuç olarak öğrencilerin puanlarında artış olmuştur.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

III. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde çalışmanın amacı doğrultusunda araştırmanın modeli, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi hakkında bilgiler içeren alt bölümlere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, derslerde akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımının öğrencilerin tutumuna etkisini incelemek amacı ile betimsel nitelikte olup tarama modeli kullanılmıştır. Betimsel araştırmalar, bir olayı olduğu gibi araştırmaya çalışan veya bir durumu belirlemeye çalışan araştırmalardır (Karakaya, 2011). Bir başka tanıma göre betimsel araştırmalar, yaşayanların, yaşananların ve şu an var olanların betimlenmesidir. Betimsel araştırmalarda olmuş bitmiş olaylara bakılmaz, varlığını sürdüren olaylara bakılır (Sönmez ve Alacapınar, 2011). Tarama modeli ise betimsel araştırmalarda en çok kullanılan modellerden birisidir (Karakaya, 2011). Tarama modelleri, geçmişte ya da günümüzde var olan bir durumu olduğu gibi betimlemeyi amaçlayan yaklaşımlardır (Karasar, 2009, s.77).

3.2. Çalışma Grubu

Çalışma grubunu 2013-2014 eğitim-öğretim yılı güz dönemi içinde Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü öğrencileri (351 öğrenci) oluşturmaktadır. Ancak öğretmen adaylarının akıllı sınıf teknolojilerine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla 275 öğretmen adayından veriler alınmıştır.

Araştırmanın Fırat Üniversitesi BÖTE bölümü öğrencileri ile gerçekleştirilmesinin başlıca nedenleri; tez kapsamında kullanılan cihazların bir kısmının (akıllı tahta, activslate, activview, activpen vb.) bölüme hibe edilmesi ve eksik

olan yanıtlama sistemi cihazlarının proje kapsamında bölüme alabiliyor olmamız, danışmanımın bu bölümde öğretim üyesi olması ve bu bölüm öğrencilerinin uygulamaları yaptığımız sınıfta derslerinin olmasından dolayı öğrencilere rahatlıkla ulaşabiliyor olduğumuz içindir.

3.3. Veri Toplama Araçları

İlgili literatür taraması sonucunda çalışmanın içeriğine en uygun olan veri toplama araçlarının tutum ölçekleri ve açık uçlu sorular olduğu görülmüştür. Bu nedenle araştırmada demografik bilgiler formu, ASTÖ, ATTÖ ve ÖYSTÖ çalışmada veri toplamak amacıyla kullanılmıştır. ASTÖ, ATTÖ ve ÖYSTÖ ile elde edemeyeceğimiz görüşlerin ve düşüncelerin alınması amacıyla ölçeklerin sonlarına açık uçlu sorular eklenmiş ve tüm katılımcılara aynı zamanda uygulanmıştır.

3.3.1. Demografik Bilgiler Formu

Araştırmanın örnekleminde yer alan öğrencilerin kişisel özelliklerine ve akıllı sınıf teknolojileri ile ilgili bazı verilere araştırmacı tarafından geliştirilen “Demografik Bilgiler Formu” kullanılarak ulaşılmıştır. Hazırlanan bu form ile öğrencilerin cinsiyeti, sınıfı, öğretim türü, mezun olduğu okul türü, teknolojiye olan ilgi düzeyleri, daha önce akıllı tahta kullanıp kullanmadıkları, akıllı tahta ile ne kadar süredir ders işledikleri, derslerde akıllı tahta kullanılırken en çok tahtanın hangi özelliklerinin kullanıldığı, daha önce öğrenci yanıtlama sistemlerini kullanıp kullanmadıkları, daha önce bir akıllı sınıf ortamında bulunup bulunmadıkları ile ilgili verilerin toplanması sağlanmıştır.

3.3.2. Akıllı Sınıfa Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada öğrencilerin akıllı sınıfa yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Sevindik (2006, s.97-98) tarafından geliştirilen 51 maddeli “Akıllı Sınıflara İlişkin Görüş Belirlemeye Yönelik Tutum Anketi” kendisinden izin alınarak 17(dahil)-32(dahil) arasındaki maddeler çalışmanın amacını yansıtmadığı için çıkarılarak 35 maddeli yeni bir ölçek elde edilmiştir. Ölçek 5’li likert tipindedir. Ölçekteki maddeler

“Tamamen katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kısmen katılıyorum”, “Katılıyorum” ve “Tamamen katılıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Bu değişikliklerden sonra ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) ,949 olarak bulunmuştur. Ayrıca ölçeğin sonuna da 2 adet açık uçlu soru eklenmiştir. Örneklem sayısının yeterliliği için KMO testi yapılmış ve örnekleme sayısı yeterli (0,95) bulunmuştur. Değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı yani değişkenlere faktör analizi yapıp yapılmayacağı Bartlett's testi ile incelenmiştir. Buna göre değişkenler arasındaki korelasyonun faktör için yeterli olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Faktör analizi sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 2. ASTÖ Faktör Analizi Sonuçları ve Faktör İsimleri

Madde No	Faktörler					Faktör Adı
	F1	F2	F3	F4	F5	
34	,706					Yaratıcılık
26	,697					
27	,670					
28	,608					
33	,571					
29	,560					
35	,552					
25	,428					
19	,409					
11		,705				İsteklilik
12		,694				
9		,644				
10		,628				
8		,590				
6		,573				
13		,559				
2			,696			Verimli Öğrenme
1			,660			
3			,610			
4			,608			
5			,516			
20			,512			
7			,446			
23 (ters)				,802		Kaygı
24 (ters)				,793		
21 (ters)				,778		
22 (ters)				,726		
18 (ters)				,709		
32 (ters)				,584		
15					,768	Motivasyon
16					,666	
30					,550	

Tablo 2. ASTÖ Faktör Analizi Sonuçları ve Faktör İsimleri (Devamı)

Madde No	Faktörler					Faktör Adı
	F1	F2	F3	F4	F5	
31					,530	
14					,496	
17					,477	
Özdeğer	14,654	3,412	1,383	1,226	1,114	
Varyans	41,868	9,748	3,951	3,503	3,184	
Toplam	41,868	51,616	55,567	59,070	62,254	

ASTÖ beş faktörlü bulunmuştur. Ölçeğin birinci faktörünün 9 maddeden, ikinci faktörünün 7 maddeden, üçüncü faktörünün 7 maddeden, dördüncü faktörünün 6 maddeden, beşinci faktörünün 6 maddeden oluştuğu belirlenmiştir. Maddelerin içerikleri dikkate alınarak ilk faktör “Yaratıcılık” boyutu, ikinci faktör “İsteklilik” boyutu, üçüncü faktör “Verimli Öğrenme” boyutu, dördüncü faktör “Kaygı” boyutu ve beşinci faktör “Motivasyon” boyutu olarak adlandırılmıştır.

Bu faktörlerle ilgili güvenirlik katsayıları Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo 3. ASTÖ Alt Boyutları Güvenirlik Katsayıları

Cronbach Alpha	
Faktör1	0,899
Faktör2	0,908
Faktör3	0,869
Faktör4	0,842
Faktör5	0,869

Cronbach Alpha katsayılarının; Yaratıcılık alt boyutunda 0,899, İsteklilik alt boyutunda 0,908, Verimli Öğrenme alt boyutunda 0,869, Kaygı alt boyutunda 0,842 ve Motivasyon alt boyutunda ise 0,869 olduğu saptanmıştır.

3.3.3. Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği

Araştırmada akıllı tahtaya yönelik tutumu belirlemek amacıyla Türel (2011) tarafından geliştirilen “Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. 26 maddeden oluşan ve 5’li likert tipinde olan ölçek “Tamamen katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kısmen katılıyorum”, “Katılıyorum” ve “Tamamen katılıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Teorik temeli Teknoloji Kabul Modeli ve yapılandırmacı öğrenme teorilerine dayanan ölçek akıllı tahtaya yönelik tutumu “Algılanan Öğrenmeye Katkı ve Motivasyon” (Madde 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24,

25 ve 26 olmak üzere toplam 18 madde), “Algılanan Etkililik” (Madde 1, 3, 4, 5 ve 7 olmak üzere toplam 5 madde) ve “Algılanan Olumsuz Etkiler” (Madde 2, 6 ve 10 olmak üzere toplam 3 madde) olarak üç alt boyutta ölçmektedir.

3.3.4. Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutum Ölçeği

Yapılan araştırmada öğrenci yanıtlama sistemine yönelik tutumu belirlemek amacıyla Pelton, Pelton ve Sanseverino (2008) tarafından geliştirilen ölçekten yararlanılarak yeni bir ölçek geliştirilmiş ve ölçeğin sonuna da 4 adet açık uçlu soru eklenmiştir. 5’li likert tipinde hazırlanan ölçekte öğrenci yanıtlama sistemine yönelik tutum ve öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı ile ilgili 18 madde yer almaktadır. Ölçekteki maddeler “Tamamen katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kısmen katılıyorum”, “Katılıyorum” ve “Tamamen katılıyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Yapılan güvenirlik analizinde ölçeğin güvenirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) ,892 bulunmuştur. Örneklem sayısının yeterliliği için KMO testi yapılmış ve örnekleme sayısı (0,912) yeterli bulunmuştur. Değişkenler arasında anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı yani değişkenlerle faktör analizi yapıp yapılmayacağı Bartlett's testi ile incelenmiştir. Buna göre değişkenler arasındaki korelasyonun faktör için yeterli olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Faktör analizi sonuçları aşağıdaki gibidir.

Tablo 4. ÖYSTÖ Faktör Analizi Sonuçları ve Faktör İsimleri

Madde No	Faktörler		Faktör Adı
	F1	F2	
7	,790		Pozitif Etki
6	,785		
8	,766		
11	,671		
5	,667		
10	,658		
18	,657		
1	,652		
2	,648		
16	,642		
9	,630		
12	,586		
13 (ters)		,847	Negatif Etki
14 (ters)		,776	
17 (ters)		,742	
15 (ters)		,694	

Tablo 4. ÖYSTÖ Faktör Analizi Sonuçları ve Faktör İsimleri (Devamı)

Madde No	Faktörler		Faktör Adı
	F1	F2	
3 (ters)		,673	
4 (ters)		,577	
Özdeğer	6,941	2,440	
Varyans	38,561	13,556	
Toplam	38,561	52,117	

ÖYSTÖ iki faktörlü bulunmuştur. Ölçeğin birinci faktörünün 12 maddeden, ikinci faktörünün 6 maddeden oluştuğu belirlenmiştir. Maddelerin içerikleri dikkate alınarak ilk faktör “Pozitif Etki” boyutu, ikinci faktör “Negatif Etki” boyutu olarak adlandırılmıştır. Bu faktörlerle ilgili güvenirlik katsayıları Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5. ÖYSTÖ Alt Boyutları Güvenirlik Katsayıları

	Cronbach Alpha
Faktör1	0,905
Faktör2	0,833

Cronbach Alfa katsayılarının; Pozitif Etki alt boyutunda 0,905, Negatif Etki alt boyutunda ise 0,833 tespit edilmiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci

Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü öğrencilerine 2013-2014 güz döneminde yapılan 8 haftalık uygulamalar bittikten sonra dönem sonunda öğrencilere dağıtılan demografik bilgi formu ve ölçeklerden (ASTÖ, ATTÖ ve ÖYSTÖ) toplanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Araştırmada nicel ve nitel veriler elde edilmiştir. Verilerin analizinde uygulamalardan sonra elde edilen nicel veriler bilgisayar destekli istatistik paket programı kullanılarak işlenmiştir. Gerçekleştirilen analizler ,05 güven aralığında yapılmıştır.

Tutumlara ilişkin görüşlerin belirlenmesinde betimsel istatistik yüzde (%), frekans (f) ve aritmetik ortalama ($\bar{X}$), faktör analizi, t testi, ve one-way ANOVA testi kullanılmıştır.

Sevindik'in Gürol'dan (2002) aktardığına göre, tutum anketleri verilerinin çözümlenmesi ve yorumlanmasında beşli ölçek aralıkları 0,80 ($5-1=4$, $4/5=0,80$) oranında olduğunda aşağıdaki gibi belirlenmiştir (Sevindik, 2006, s.62).

Kesinlikle katılıyorum : 4,20- 5,00

Katılıyorum : 3,40- 4,19

Kararsızım : 2,60- 3,39

Katılmıyorum : 1,80- 2,59

Kesinlikle Katılmıyorum : 1,00- 1,79

Açık uçlu sorular ile elde edilen nitel veriler ise içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları yanıtlar içeriklerine göre kodlama yapılarak gruplandırılmış ve betimsel istatistik yapılarak değerlendirilmiştir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

IV. BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde tez çalışması kapsamında yapılan araştırma ile ilgili olarak elde edilen bulgulara ve bu bulguların yorumlarına yer verilmiştir.

4.1. Çalışmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Demografik Bilgileri

Bu tez çalışması kapsamında Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesi BÖTE Bölümü'nde öğrenim gören 275 öğretmen adayının verileri ile analizler yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının demografik bilgilerinin değişkenlere göre dağılımı Tablo 6'da yer almaktadır.

Tablo 6. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Değişkenlere Göre Dağılımları

Değişkenler	f	%
Cinsiyet		
Kız	146	53,1
Erkek	129	46,9
Sınıf Düzeyi		
1. Sınıf	43	15,6
2. Sınıf	57	20,7
3. Sınıf	94	34,2
4. Sınıf	81	29,5
Öğretim Türü		
1. Öğretim	191	69,5
2. Öğretim	84	30,5
Mezun Olunan Lise Türü		
Anadolu/Fen/Süper	25	9
Düz	84	30,5
Meslek	120	43,6
Diğer	46	16,7
Teknolojiye Olan İlgi Düzeyi		
Çok düşük	6	2,2
Düşük	5	1,8
Orta	94	34,2
Yüksek	123	44,7
Çok yüksek	47	17,1
Daha Önce Akıllı Tahta Kullanma Durumu		
Evet	155	56,4
Hayır	120	43,6

Tablo 6. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Değişkenlere Göre Dağılımları (Devamı)

Değişkenler	f	%
Akıllı Tahta İle Ders İşleme Süresi		
1 yıldan az	73	26,5
1 yıl	62	22,5
2 yıl	109	39,6
3 yıldan fazla	31	11,3
Akıllı Tahta İle Ders İşleme Süresi		
1-2 saat	180	65,5
3-5 saat	80	29,1
6-10 saat	9	3,3
11 saat ve yukarısı	6	2,2
Daha Önce Öğrenci Yanıtlama Sistemi Kullanma Durumu		
Evet	158	57,5
Hayır	117	42,5
Daha Önce Bir Akıllı Sınıf Ortamında Bulunma Durumu		
Evet	208	75,6
Hayır	67	24,4
Toplam	275	100

Tablo 6 incelendiğinde öğrencilerin %53,1'inin kız, %46,9'unun erkek olduğu, %15,6'sının 1. sınıf, %20,7'sinin 2. sınıf, %34,2'sinin 3. sınıf ve %29,5'inin ise 4. sınıf öğrencilerinden oluştuğu görülmektedir.

Araştırma örnekleminde yer alan öğrencilerin %69,5'ini 1. öğretim öğrencileri, %30,5'ini ise 2. öğretim öğrencileri oluşturmaktadır. Ayrıca öğrencilerin yarısına yakını mesleki eğitim veren liselerden mezun olurken, %96'sının teknolojiye karşı olan ilgilerinin orta, yüksek veya çok yüksek olduğu ve bu durumun teknoloji okur-yazarlığına yönelik önemli başlangıç noktası teşkil edeceği görülmektedir.

Öğrencilerin %56,4'ü daha önceden akıllı tahta kullandıklarını, %39,6'sı iki yıl %11,3'ü 3 yıldan fazla süredir akıllı tahta ile ders işlemekte olduklarını ve öğrencilerin %65,5'i ise 1-2 saat arasında bir hafta içerisinde akıllı tahta kullandıklarını belirtmiştir. Bu sonuç aslında akıllı tahta kullanımının düşük düzeyde olduğunu gösteren bir sonuç olarak ortaya çıkmaktadır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin %57,5'inin öğrenci yanıtlama sistemini ilk defa kullanmadığı, %75,6'sının ise daha önceden bir akıllı sınıf ortamında bulunduğu görülmektedir.

Tablo 7. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Akıllı Tahtanın En Çok Kullanılan Beş Özelliğine Göre Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları

	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
	1		2		3		4		5		Toplam	
Yazı yazma	50	29,6	26	15,4	26	15,4	34	20,1	33	19,5	169	100,0
Tahtadaki notları kaydetme	11	8,5	31	24,0	26	20,2	27	20,9	34	26,4	129	100,0
Ders materyalleri sunma	131	51,8	40	15,8	44	17,4	19	7,5	19	7,5	253	100,0
Dersten sonra notların çıktısını alıp dağıtma	9	13,0	14	20,3	13	18,8	16	23,2	17	24,6	69	100,0
Tahtayı kullanarak internete bağlanma	18	9,0	58	29,0	50	25,0	43	21,5	31	15,5	200	100,0
Hazırladığımız materyallerin sunumlarını sağlamada	26	12,8	62	30,5	49	24,1	36	17,7	30	14,8	203	100,0
Film gösterme	7	9,0	7	9,0	14	17,9	31	39,7	19	24,4	78	100,0
Ses dosyalarını ve materyallerini kullanma	11	6,4	27	15,8	43	25,1	46	26,9	44	25,7	171	100,0
Arka plan özelliğiyle çizim yapma	5	10,6	5	10,6	6	12,8	12	25,5	19	40,4	47	100,0
Geometrik şekilleri çizme	7	12,5	5	8,9	4	7,1	11	19,6	29	51,8	56	100,0

Tablo 7 incelendiğinde “Akıllı tahta derslerinizde siz/öğretmen tarafından kullanılırken aşağıdaki hangi özelliklerden faydalanılıyor?” sorusuna yönelik olarak çalışmaya katılan öğrencilerin birinci özellik olarak “Ders materyalleri sunma”; ikinci özellik olarak “Hazırlanan materyallerin sunumlarında”, üçüncü özellik olarak “Ses dosyalarını ve materyallerini kullanma”, dördüncü özellik olarak “Film gösterme” ve en çok kullanılan beşinci özellik olarak ise “Geometrik şekil çizme” gibi özellikleri kullandıkları görülmektedir.

Tablo 8. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Akıllı Sınıflarda Ders İşlemeyi Başkalarına Tavsiye Etme Durumu

	f	%
Evet	269	97,8
Hayır	6	2,2
Toplam	275	100,0

Tablo 8’e göre öğretmen adaylarının neredeyse tamamı akıllı sınıflarda ders işlemeyi başkalarına tavsiye edeceğini belirtmiştir. Bu da akıllı sınıf teknolojilerini kullanmaktan memnun olduklarını göstermektedir.

Tablo 9. Araştırmaya Katılan Öğretmen Adaylarının Diğer Derslerinin de Akıllı Sınıflarda İşlenmesini İsteme Durumu

	f	%
Evet	254	92,4
Hayır	21	7,6
Toplam	275	100,0

Tablo 9’a bakıldığında ise araştırma örnekleminde yer alan öğretmen adaylarının %92,4’ü başka derslerinin de akıllı sınıf ortamında işlenmesini istediklerini belirtmiştir.

4.2. Öğretmen Adaylarının Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumlarının İncelenmesi

Bu alt başlık altında araştırmanın birinci alt problemine ilişkin bulgulara ve yorumlara yer verilmiştir.

4.2.1. Akıllı Tahtaya Yönelik Genel Tutumlar

Tablo 10’da çalışmada, öğretmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik tutumlarını elde etmek amacıyla 26 maddeden oluşan tutum ölçeğine verdikleri yanıtların faktörlerine göre ölçeğin her maddesi için aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri verilmiştir.

Tablo 10. Faktör Türlerine Göre ATTÖ Madde Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Dağılımı

Madde No:	Ölçek Maddeleri	$\bar{X}$	SS
FAKTÖR-1 (Algılanan Öğrenmeye Katkı ve Motivasyon)			
8	A. T.’nin kullanılması derse olan ilgimi artırıyor.	3,88	,918
9	A.T.’nin kullanılması derslerde öğrendiğim bilgileri hatırlamamı kolaylaştırıyor.	3,79	,971
11	A. T. ile işlenen dersi daha iyi anlıyorum.	3,74	,877
12	A. T. derslerin daha etkileşimli işlenmesini sağlıyor.	3,95	,886
13	A. T.’ler derslerin daha eğlenceli işlenmesini sağlıyor.	3,89	,858
14	A. T. kavramları öğrenmemi kolaylaştırıyor.	3,89	,908
15	A. T. kullanıldığında, ders içeriğine daha fazla odaklanabiliyorum.	3,79	,939
16	Öğretmenim derste A.T.’yi daha fazla kullansa, dersler benim için daha çekici oluyor.	3,76	,964
17	Öğretmenim A. T. kullandığında daha çok şey öğrenebiliyorum.	3,71	,946
18	A. T. kullanırken kendimi rahat hissediyorum.	3,64	1,002
19	A. T. dersi daha dikkatli dinlememi sağlıyor.	3,77	,959
20	A. T. derse karşı motivasyonumu artırıyor.	3,85	,934
21	A. T.’de anlatılan konu üzerinde arkadaşlarımla tartışma fırsatı buluyorum.	3,52	1,005
22	A. T. arkadaşlarımla birlikte öğrenmemize olanak sağlıyor.	3,79	,950

Tablo 10. Faktör Türlerine Göre ATTÖ Madde Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Dağılımı (Devamı)

Madde No:	Ölçek Maddeleri	$\bar{X}$	SS
FAKTÖR-1 (Algılanan Öğrenmeye Katkı ve Motivasyon)			
23	A. T. daha hızlı öğrenmemi sağlıyor.	3,83	,829
24	A. T. öğrenmeyi daha zevkli hale getiriyor.	3,99	,896
25	Öğretmenimin A. T. kullanmaya başlayacağı anı sabırsızlıkla bekliyorum.	3,18	1,119
26	A. T.'de öğrendiğim şeyleri evde tekrar edince konuyu daha iyi anlıyorum.	3,73	,955
FAKTÖR-2 (Algılanan Etkililik)			
1	A.T.'nin öğrenmemiz için yararlı bir teknoloji olduğunu düşünüyorum.	4,31	,933
3	Öğretmenimin sınıfta teknoloji (bilgisayar, internet vb.) kullanmasının gerekli olduğunu düşünüyorum.	4,28	,936
4	A. T. her ders için kullanılabilir.	3,67	1,139
5*	Derslerimin içeriği genel olarak A. T. kullanmaya uygun değil.	3,76	1,042
7	Derslerin A.T. ile daha verimli geçtiğini düşünüyorum.	3,98	,881
FAKTÖR-3 (Algılanan Olumsuz Etkiler)			
2*	A.T. kullanırken teknik aksaklıklar (bağlantı sorunları, kalem arızası vb.) yaşıyoruz.	2,96	1,037
6*	A. T. kullanılırken sınıfta gürültü oluyor.	3,43	1,062
10*	A. T. ilk zamanlar heyecan vericiydi ama artık değil.	3,19	1,054

Akıllı tahta ölçeği ile ilgili maddelerin aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinin dağılımları Tablo 10'da verildiği gibidir. Bu sorularda olumsuz olanlar yeniden kodlanmıştır (ters kodlanan maddelerin numaralarına * işareti atılmıştır).

Kullanılan ölçeğin maddeleri üç faktörde toplanmıştır. ATTÖ Faktör-1, Algılanan Öğrenmeye Katkı ve Motivasyon başlığı altında 18 maddeden oluşmaktadır. Tablo 10 incelendiğinde, öğrencilerin, akıllı tahtanın derse olan ilgilerini arttırdığı ($\bar{X}$ =3,88), öğrenilen bilgileri daha kolay hatırladıkları ($\bar{X}$ =3,79), akıllı tahta kullanılan dersleri daha iyi anladıkları ($\bar{X}$ =3,74), derste etkileşimin arttığı ($\bar{X}$ =3,95), dersin daha eğlenceli geçtiği ($\bar{X}$ = 3,89), kavramların öğrenilmesini kolaylaştırdığı ($\bar{X}$ =3,89), derse daha fazla konsantre oldukları ($\bar{X}$ =3,79), derslerin daha çekici bir hal aldığı ($\bar{X}$ =3,76), öğrenmenin arttığı ($\bar{X}$ =3,71), derste akıllı tahta kullanılırken öğrencilerin kendilerini daha rahat hissettikleri ($\bar{X}$ =3,64), akıllı tahta kullanımının öğrencilerin derse olan dikkatini artırarak dersleri daha dikkatli dinlemesini sağladığı ($\bar{X}$ =3,77), öğrencilerin derste daha çok motive oldukları ($\bar{X}$ =3,85), konu üzerinde daha fazla tartışma fırsatı buldukları ($\bar{X}$ =3,52), akıllı tahtanın arkadaş ortamı ile öğrenmeye olanak sağladığı ($\bar{X}$ =3,79), öğrencilerin öğrenme hızını arttırdığı ($\bar{X}$ =3,83), derslerin zevkli geçtiği ($\bar{X}$ =3,99), derslerde akıllı tahta kullanılmasını istedikleri ($\bar{X}$ =3,18) ve

öğrencinin öğrendiği şeyleri daha iyi anlamasını sağladığı ($\bar{X}=3,73$) görüşlerini “Katılıyorum” derecesi ile benimsedikleri görülmektedir.

ATTÖ Faktör-2, Algılanan Etkililik başlığı altında 5 maddeden oluşmaktadır. Tablo 10’a göre, öğrencilerin derste akıllı tahta kullanımının öğrenmeleri için oldukça faydalı bir araç olduğuna inandıkları ($\bar{X}=4,31$), sınıfta teknoloji kullanımını istedikleri ($\bar{X}=4,28$), akıllı tahtaların her ders için kullanılabileceği ($\bar{X}=3,67$), ders içeriklerinin akıllı tahta kullanımına uygun olduğu ($\bar{X}=3,76$) ve derslerin daha verimli geçtiğine ($\bar{X}=3,98$) yönelik görüşlerini “Kesinlikle Katılıyorum” ve “Katılıyorum” derecesi ile benimsedikleri görülmektedir.

ATTÖ Faktör-3, Algılanan Olumsuz Etkiler başlığı altında 3 maddeden oluşmaktadır. Tablo 10’a bakıldığında öğrencilerin teknik sorunlarla karşılaştığı ($\bar{X}=2,96$), sınıfta bazen gürültü olduğu ($\bar{X}=3,43$) ve akıllı tahta kullanımının ilk zamanki gibi heyecan verici olduğu ($\bar{X}=3,19$) yani öğrencilerin olumsuz ifadelerle kısmen katılmadıkları görülmektedir.

4.2.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetleri ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 11’de yer almaktadır.

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

Faktör	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ATTÖ Faktör-1	Kız	146	3,73	,70	273	-,775	,439
	Erkek	129	3,79	,69			
ATTÖ Faktör-2	Kız	146	4,01	,69	273	,344	,731
	Erkek	129	3,98	,77			
ATTÖ Faktör-3	Kız	146	3,18	,71	273	-,208	,835
	Erkek	129	3,20	,78			
ATTÖ FAKTOR	Kız	146	3,72	,61	273	-,555	,580
	Erkek	129	3,76	,61			

Tablo 11’e bakıldığında *cinsiyet* değişkeni ile ATTÖ Faktör-1, ATTÖ Faktör-2, ATTÖ Faktör-3 ve ATTÖ toplam faktör puanları arasında $p>,05$ düzeyinde anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Kızların ATTÖ Faktör-1, ATTÖ Faktör-2, ATTÖ Faktör-3 ve ATTÖ toplam faktör puan ortalamaları erkeklerin ATTÖ Faktör-1, ATTÖ

Faktör-2, ATTÖ Faktör-3 ve ATTÖ toplam faktör puan ortalamalarına yakındır, erkekler kızlara göre biraz daha olumlu bir tutuma sahiptir.

4.2.3. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyleri ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik tutumları ile sınıf düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan One-Way ANOVA (tek yönlü varyans analizi) sonuçları Tablo 12’de yer almaktadır.

Tablo 12. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Sınıf Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Faktör	Sınıf	N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ATTÖ Faktör-1	1. Sınıf	43	3,83	,86	3, 271	0,958	,413	
	2. Sınıf	57	3,62	,61				
	3. Sınıf	94	3,77	,66				
	4. Sınıf	81	3,80	,68				
	Toplam	275	3,76	,69				
ATTÖ Faktör-2	1. Sınıf	43	4,27	,89	3, 271	2,727	,045	1.sınıf - 2.sınıf
	2. Sınıf	57	3,98	,58				
	3. Sınıf	94	3,98	,68				
	4. Sınıf	81	3,88	,76				
	Toplam	275	4,00	,73				
ATTÖ Faktör-3	1. Sınıf	43	3,60	,86	3, 271	8,624	0,000	1.sınıf – 2.sınıf 1.sınıf – 3.sınıf 3.sınıf – 4.sınıf
	2. Sınıf	57	3,11	,65				
	3. Sınıf	94	2,96	,67				
	4. Sınıf	81	3,29	,73				
	Toplam	275	3,19	,75				
ATTÖ FAKTOR	1. Sınıf	43	3,89	,79	3, 271	1,483	,220	
	2. Sınıf	57	3,63	,48				
	3. Sınıf	94	3,71	,59				
	4. Sınıf	81	3,76	,61				
	Toplam	275	3,74	,61				

Tablo 12 incelendiğinde öğretmen adaylarının sınıf türü ve akıllı tahtaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi açıklayan tek yönlü varyans analizi sonuçları görülmektedir. Sonuçlara bakıldığında *sınıf türü* değişkeni ile ATTÖ Faktör-1 puanları arasında $p>,05$ düzeyinde anlamlı farklılık olmadığı ($F_{3,271}=0,958$) ve bütün sınıf düzeylerinde öğrencilerin akıllı tahta kullanımına ilişkin tutumlarının “Katılıyorum” yönünde gerçekleştiği görülmüştür. ATTÖ Faktör-2 ve ATTÖ Faktör-3 puan ortalamalarına bakıldığında ise $p<,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu ve bu farklılığın ATTÖ Faktör-2’de 1. sınıf ($\bar{X}=4,27$) ile ikinci sınıf ($\bar{X}=3,98$) arasında

olduğu, ATTÖ Faktör-3'te ise 1. sınıf ($\bar{X}=3,60$)- 2. sınıf ($\bar{X}=3,11$), 1. sınıf ($\bar{X}=3,60$)- 3. sınıf ($\bar{X}=2,96$) ve 3. sınıf ($\bar{X}=2,96$)- 4. sınıf ($\bar{X}=3,29$) arasında olduğu bulunmuştur. Toplam faktör puanına bakıldığında ise $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmazken ($F_{3,271}=1,483$), 1. sınıfa giden öğrencilerin ortalamasının ($\bar{X}=3,89$) diğer sınıf türlerine göre oldukça yüksek ve “Katılıyorum” yönünde gerçekleştiği görülmüştür.

4.2.4. Öğretmen Adaylarının Öğretim Türü Değişkeni ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik tutumları ile öğretim türleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 13'te yer almaktadır.

Tablo 13. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Öğretim Türü Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

Faktör	Öğretim Türü	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ATTÖ Faktör-1	1. Öğretim	191	3,68	,69	272	-2,640	0,009
	2. Öğretim	84	3,92	,65			
ATTÖ Faktör-2	1. Öğretim	191	3,95	,75	272	-1,429	0,154
	2. Öğretim	84	4,09	,66			
ATTÖ Faktör-3	1. Öğretim	191	3,17	,74	272	-,376	,707
	2. Öğretim	84	3,21	,76			
FAKTÖR	1. Öğretim	191	3,67	,62	272	-2,440	,015
	2. Öğretim	84	3,87	,58			

Tablo 13 incelendiğinde t-testi sonuçlarına göre *öğretim türü* değişkeni ile ATTÖ Faktör-1 puanları arasında $p<,05$ düzeyinde anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir ($t_{272}=-2,640$). Hem 1. öğretim hem de 2. öğretimde okuyan öğrencilerin akıllı tahta kullanımına ilişkin tutumları “Katılıyorum” yönünde gerçekleşmiştir. ATTÖ Faktör-2 ve ATTÖ Faktör-3 puanları arasında ise $p>,05$ düzeyinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. *Öğretim türü* değişkeni açısından akıllı tahta kullanımının toplam faktör puanına bakıldığında da $p<,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık oluşturmuş ($t_{272}=-2,440$) ve 2. öğretim öğrencileri ($\bar{X}=3,87$) 1. öğretimde okuyan öğrencilere ($\bar{X}=3,67$) göre daha olumlu tutum göstermişlerdir.

4.2.5. Öğretmen Adaylarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkeni ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik tutumları ile mezun olduğu lise türü arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 14’te yer almaktadır.

Tablo 14. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ATTÖ Faktör-1	Anadolu/Fen/Süper	25	3,63	,85	3, 271	,526	,665	
	Düz	84	3,73	,64				
	Meslek	120	3,81	,69				
	Diğer	46	3,75	,71				
	Toplam	275	3,76	,69				
ATTÖ Faktör-2	Anadolu/Fen/Süper	25	3,86	,79	3, 271	1,035	,378	
	Düz	84	3,91	,68				
	Meslek	120	4,06	,79				
	Diğer	46	4,05	,61				
	Toplam	275	4,00	,73				
ATTÖ Faktör-3	Anadolu/Fen/Süper	25	3,24	,93	3, 271	,209	,890	
	Düz	84	3,15	,69				
	Meslek	120	3,22	,76				
	Diğer	46	3,15	,73				
	Toplam	275	3,19	,75				
ATTÖ FAKTOR	Anadolu/Fen/Süper	25	3,63	,78	3, 271	,642	,589	
	Düz	84	3,70	,57				
	Meslek	120	3,79	,62				
	Diğer	46	3,74	,59				
	Toplam	275	3,74	,61				

Sonuçlara bakıldığında *mezun olunan lise türü* değişkeni ile ATTÖ Faktör-1, ATTÖ Faktör-2, ATTÖ Faktör-3 ve toplam faktör puanları arasında $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir. Buna göre öğrencilerin mezun olduğu lise türü akıllı tahtaya yönelik tutumlarını etkilememiştir.

4.2.6. Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Olan İlgisi Düzeyi ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik tutumları ile teknolojiye olan ilgi düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 15’te yer almaktadır.

Tablo 15. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Teknolojiye Olan İlgisi Düzeyine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ATTÖ Faktör-1	Çok düşük	6	3,61	,66	4, 270	5,355	,000	Düşük- Çok Yüksek Orta – Çok yüksek
	Düşük	5	2,97	,68				
	Orta	94	3,60	,66				
	Yüksek	123	3,81	,70				
	Çok yüksek	47	4,05	,60				
	Toplam	275	3,76	,69				
ATTÖ Faktör-2	Çok düşük	6	4,13	,48	4, 270	5,046	,001	Düşük- Orta Düşük- Yüksek Düşük- Çok Yüksek Orta – Çok yüksek
	Düşük	5	3,00	1,29				
	Orta	94	3,90	,70				
	Yüksek	123	3,99	,76				
	Çok yüksek	47	4,30	,51				
	Toplam	275	4,00	,73				
ATTÖ Faktör-3	Çok düşük	6	3,83	,80	4, 270	1,198	,312	
	Düşük	5	3,00	1,02				
	Orta	94	3,18	,70				
	Yüksek	123	3,17	,76				
	Çok yüksek	47	3,19	,77				
	Toplam	275	3,19	,75				
ATTÖ FAKTÖR	Çok düşük	6	3,73	,60	4, 270	5,345	,000	Düşük- Yüksek Düşük- Çok Yüksek Orta – Çok yüksek
	Düşük	5	2,98	,63				
	Orta	94	3,61	,58				
	Yüksek	123	3,77	,63				
	Çok yüksek	47	4,00	,53				
	Toplam	275	3,74	,61				

Tablo 15'e göre ATTÖ Faktör-3'te ,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmazken, ATTÖ Faktör-1 ve ATTÖ Faktör-2 puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılık ATTÖ Faktör-1'de "Düşük" ($\bar{X}=2,97$)- "Çok yüksek" ($\bar{X}=4,05$) ve "Orta" ($\bar{X}=3,60$)- "Çok yüksek" ($\bar{X}=4,05$) arasında iken, ATTÖ Faktör-2'de "Düşük" ($\bar{X}=3,00$)- "Orta" ($\bar{X}=3,90$), "Düşük" ($\bar{X}=3,00$)- "Yüksek" ($\bar{X}=3,99$), "Düşük" ($\bar{X}=3,00$)- "Çok yüksek" ($\bar{X}=4,30$) ve "Orta" ($\bar{X}=3,90$)- "Çok yüksek" ($\bar{X}=4,30$) arasındadır.

Teknolojiye olan ilgi düzeyi açısından bakıldığında ise akıllı tahta kullanımının toplam faktör yüklerinin $p<,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık oluşturduğu görülmektedir ($F_{4,270}=5,345$). Bu farklılık "Düşük" ($\bar{X}=2,98$)- "Yüksek" ($\bar{X}=3,77$), "Düşük" ($\bar{X}=2,98$)- "Çok yüksek" ($\bar{X}=4,00$) ve "Orta" ($\bar{X}=3,61$)- "Çok yüksek" ($\bar{X}=4,00$) arasında bulunmuştur.

4.2.7. Öğretmen Adaylarının Daha Önce Akıllı Tahta Kullanma Durumu ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik tutumları ile daha önceden akıllı tahta kullanıp kullanmama durumları arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 16'da yer almaktadır.

Tablo 16. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Daha Önce Akıllı Tahta Kullanma Durumuna Göre t Testi Sonuçları

	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ATTÖ Faktör-1	Daha önce akıllı tahta kullananlar	155	3,78	,72	273	,523	,601
	Daha önce akıllı tahta kullanmayanlar	120	3,73	,65			
ATTÖ Faktör-2	Daha önce akıllı tahta kullananlar	155	4,00	,75	273	,014	,988
	Daha önce akıllı tahta kullanmayanlar	120	4,00	,70			
ATTÖ Faktör-3	Daha önce akıllı tahta kullananlar	155	3,17	,72	273	-,434	,665
	Daha önce akıllı tahta kullanmayanlar	120	3,21	,78			
FAKTÖR	Daha önce akıllı tahta kullananlar	155	3,75	,66	273	,351	,726
	Daha önce akıllı tahta kullanmayanlar	120	3,72	,56			

Sonuçlara bakıldığında *daha önce akıllı tahta kullanma durumu* değişkeni ile ATTÖ Faktör-1, ATTÖ Faktör-2, ATTÖ Faktör-3 ve ATTÖ toplam faktör puanlarının $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiş olsa da daha önce bir akıllı tahta kullananların ortalaması, kullanmayanların ortalamasına göre daha yüksek bulunmuştur.

4.2.8. Öğretmen Adaylarının Akıllı Tahta Kullanım Süresi ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik tutumları ile akıllı tahtayı kullanma süresi arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 17’de yer almaktadır.

Tablo 17. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Akıllı Tahta Kullanım Süresine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ATTÖ Faktör-1	1 yıldan az	73	3,74	,73	3, 271	5,456	,001	1 yıl – 2 yıl
	1 yıl	62	3,47	,75				1 yıl – 3 yıldan fazla
	2 yıl	109	3,88	,59				
	3 yıldan fazla	31	3,92	,66				
	Toplam	275	3,76	,69				
ATTÖ Faktör-2	1 yıldan az	73	4,04	,82	3, 271	8,887	,000	1 yıl – 2 yıl
	1 yıl	62	3,61	,82				1 yıl – 3 yıldan fazla
	2 yıl	109	4,10	,58				1 yıl - 1 yıldan az
	3 yıldan fazla	31	4,29	,47				
	Toplam	275	4,00	,73				
ATTÖ Faktör-3	1 yıldan az	73	3,31	,78	3, 271	3,648	,013	1 yıl - 1 yıldan az
	1 yıl	62	2,92	,75				1 yıl – 2 yıl
	2 yıl	109	3,23	,69				
	3 yıldan fazla	31	3,30	,76				
	Toplam	275	3,19	,75				
FAKTÖR	1 yıldan az	73	3,75	,66	3, 271	7,513	,000	1 yıldan az- 1 yıl
	1 yıl	62	3,44	,65				1 yıl – 2 yıl
	2 yıl	109	3,85	,52				1 yıl – 3 yıldan fazla
	3 yıldan fazla	31	3,92	,55				
	Toplam	275	3,74	,61				

Tablo 17’de öğretmen adaylarının akıllı tahtayı kullanım süresi ve akıllı tahtaya yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi açıklayan tek yönlü varyans analizi sonuçları verilmiştir. Sonuçlara bakıldığında akıllı tahta ile ders işleme süresi açısından akıllı tahta kullanımının alt boyutlarının toplam faktör puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur. İstatistiksel anlamlılıklar sırasıyla şu şekildedir. ATTÖ Faktör-1 için $F_{3,271}=5,456$, $p<,05$; ATTÖ Faktör-2 için $F_{3,271}=8,887$, $p<,05$ ve ATTÖ Faktör-3 için $F_{3,271}=3,648$, $p<,05$ ve toplam faktör puanı için $F_{3,271}=7,513$, $p<,05$ ’dir. Gruplar arasındaki farklar Tukey testi ile incelenmiştir. Buna göre akıllı tahta ile ders işleme süresi açısından ATTÖ toplam faktör puanları incelendiğinde 3 yıldan fazla ders işleyen öğrencilerin ortalama puanının ($\bar{X}=3,92$) en yüksek olduğu görülmektedir.

4.2.9. Öğretmen Adaylarının Akıllı Tahta Kullanım Sıklığı ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik tutumları ile akıllı tahta kullanım sıklığı arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 18’de yer almaktadır.

Tablo 18. Öğretmen Adaylarının ATTÖ Faktör Puanlarının Akıllı Tahta Kullanım Sıklığına Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ATTÖ Faktör-1	1-2 saat	180	3,72	,72	3, 271	,704	,551	
	3-5 saat	80	3,82	,66				
	6-10 saat	9	3,96	,57				
	11 saat ve yukarısı	6	3,81	,54				
	Toplam	275	3,76	,69				
ATTÖ Faktör-2	1-2 saat	180	3,91	,79	3, 271	2,567	,055	
	3-5 saat	80	4,15	,58				
	6-10 saat	9	4,24	,35				
	11 saat ve yukarısı	6	4,23	,54				
	Toplam	275	4,00	,73				
ATTÖ Faktör-3	1-2 saat	180	3,12	,78	3, 271	1,799	,148	
	3-5 saat	80	3,27	,68				
	6-10 saat	9	3,62	,56				
	11 saat ve yukarısı	6	3,27	,68				
	Toplam	275	3,19	,75				
ATTÖ FAKTÖR	1-2 saat	180	3,68	,65	3, 271	1,413	,239	
	3-5 saat	80	3,82	,55				
	6-10 saat	9	3,98	,47				
	11 saat ve yukarısı	6	3,83	,53				
	Toplam	275	3,74	,61				

Tablo 18'e bakıldığında akıllı tahta kullanım sıklığı açısından ATTÖ Faktör-1, ATTÖ Faktör-2, ATTÖ Faktör-3 ve toplam faktör yük puanlarının $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiş olsa da akıllı tahtayı haftada en az 6 saat kullananların ortalaması daha yüksek bulunmuştur.

4.3. Öğretmen Adaylarının Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi

4.3.1. Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Genel Tutumlar

Çalışmada, öğretmen adaylarının öğrenci yanıtlama sistemlerine yönelik tutumlarını elde etmek amacıyla 18 maddeden oluşan tutum ölçeğine verdikleri yanıtların faktörlerine göre ölçeğin her maddesi için aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19. Faktör Türlerine Göre ÖYSTÖ Madde Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Dağılımı

Madde No:	Ölçek Maddeleri	$\bar{X}$	SS
FAKTÖR-1 (Pozitif Etki)			
1	ÖYS kullandığımızda ders zamanının daha çabuk geçtiğini düşünüyorum.	3,90	,942
2	ÖYS kullandığımızda derse olan katılımım diğer tüm yollara göre artış gösterir.	3,96	,841
5	ÖYS ile öğrenme ders içeriğinin anlaşılmasını kolaylaştırır.	3,85	,849
6	ÖYS ile öğrenme bana daha fazla soru sormak için güven verir.	3,69	,910
7	ÖYS kullanımı derse daha çok hazırlanmam için beni cesaretlendirir.	3,77	,904
8	ÖYS kullanımı daha çok ders almak için beni cesaretlendirir.	3,57	,980
9	ÖYS kullanımı sınıf içindeki tartışmalara odaklanmayı teşvik eder.	3,73	,947
10	Diğer derslerde de ÖYS kullanmak isterim.	3,85	,911
11	ÖYS sistemi tarafından sağlanan öğrencilerin yanıtlarına ilişkin çeşitli grafikler oldukça yararlıdır.	4,08	,849
12	Diğer öğrencilerin bir soruya nasıl yanıt verdiklerini görmek oldukça faydalıdır.	3,90	,956
16	Sınıfta daha sık ÖYS kullanmak isterdim.	3,67	,960
18	ÖYS kullanımı quiz ve sınavlara daha iyi hazırlanmamda bana yardımcı oldu.	3,73	,925
FAKTÖR-2 (Negatif Etki)			
3*	Derslerde ÖYS kullanımını gereksiz ve yararsız buluyorum.	4,06	1,036
4*	Derste ÖYS aracılığıyla cevaplarımı paylaşmak rahatsız edici bir durumdur.	3,62	1,154
13*	Derslerde ÖYS kullanımı gereksiz zaman kaybına yol açar.	3,79	1,217
14*	ÖYS olmadan bu sınıfta daha iyi işler yapardım.	3,59	1,154
15*	Derslerde ÖYS kullanımı çeşitli problemleri de beraberinde getirdi.	3,29	1,089
17*	İlk zamanlarda ÖYS kullanımı çok hoşuma gitti fakat sonra sıkıcıydı.	3,50	1,044

*:Ters Çevrilmiş Madde

Öğrenci yanıtlaya sistemi ölçeği ile ilgili maddelerin aritmetik ortalama ve standart sapma değeri Tablo 19’da verildiği gibidir. Bu sorularda olumsuz olanlar yeniden kodlanmıştır (ters kodlanan maddelerin numaralarına * işareti atılmıştır).

Kullanılan ölçeğin maddeleri iki faktörde toplanmıştır. ÖYSTÖ Faktör-1, Pozitif Etki başlığı altında 12 maddeden oluşmaktadır. Tablo 19 incelendiğinde, öğrencilerin derste öğrenci yanıtlaya sistemi kullanıldığında zamanın nasıl geçtiğini anlamadığı ($\bar{X}$ =3,90), derse olan katılmalarının arttığı ($\bar{X}$ =3,96), ders içeriğinin anlaşılmasını kolaylaştırdığı ($\bar{X}$ =3,85), derslerde öğrenci yanıtlaya sistemi kullanımının öğrencilere soru sormaları için güven verdiği ($\bar{X}$ =3,69), öğrencileri derse hazırlanmak ($\bar{X}$ =3,77) ve derse katılmak için ($\bar{X}$ =3,57) cesaret verdiği, onları tartışmaya teşvik ettiği ($\bar{X}$ =3,73), öğrencilerin diğer derslerde de öğrenci yanıtlaya sistemini kullanmak istedikleri ($\bar{X}$ = 3,85), bu sistem ile birlikte sağlanan grafiklerin ($\bar{X}$ =4,08) oldukça yararlı olduğu, öğrencilerin bu sistemi daha fazla kullanmak istedikleri ($\bar{X}$ =3,67) ve bu sistemin sınavlara hazırlıkta kendilerine yardımcı olduğu ($\bar{X}$ =3,73) ile ilgili görüşlerini “Katılıyorum” derecesi ile benimsedikleri görölmektedir.

ÖYS Faktör-2, Negatif Etki başlığı altında 6 maddeden oluşmaktadır. Tablo 19’a göre öğrencilerin öğrenci yanıtlaya sistemi kullanımını gerekli ve yararlı buldukları ($\bar{X}$ =4,06), öğrenci yanıtlaya sistemi ile cevaplarının paylaşılmasının rahatsız edici olmadığı ($\bar{X}$ =3,62), öğrenci yanıtlaya sistemi kullanımının zaman kaybına yol açmadığı ($\bar{X}$ =3,79) ve öğrencilerin bu sistemi beğendikleri ($\bar{X}$ =3,50) görölmüştür. Ayrıca öğrenciler derste öğrenci yanıtlaya sisteminin kullanımı esnasında bazı problemlerle de karşılaşmışlardır ($\bar{X}$ =3,29).

4.3.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetleri ve Öğrenci Yanıtlaya Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının öğrenci yanıtlaya sistemlerine yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t testi sonuçları Tablo 20’de yer almaktadır.

Tablo 20. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ÖYSTÖ	Kız	146	3,73	,63	273	-2,155	,032
Faktör-1	Erkek	129	3,89	,63			
ÖYSTÖ	Kız	146	3,49	,97	273	-,006	,995
Faktör-2	Erkek	129	3,49	1,03			
ÖYSTÖ	Kız	146	3,65	,65	273	-1,426	,155
FAKTÖR	Erkek	129	3,76	,62			

Tablo 20’de öğretmen adaylarının cinsiyet değişkeni ve öğrenci yanıtlayma sistemlerine yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi açıklayan t-testi sonuçları verilmiştir. Sonuçlara bakıldığında erkeklerin ÖYSTÖ Faktör-1 ortalamasının ($\bar{X}=3,89$) kızların ortalamasından ($\bar{X}=3,73$) yüksek olduğu ve t-testi sonuçlarına göre cinsiyet değişkeni ile ÖYSTÖ Faktör-1 puanları arasında $p<,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ($t_{273}=-2,155$). Hem kız hem de erkek öğrencilerin öğrenci yanıtlayma sistemi kullanımına ilişkin tutumları “Katılıyorum” yönünde gerçekleşmiştir. Erkek öğrencilerin ÖYSTÖ Faktör-1’e göre, öğrenci yanıtlayma sistemi ile dersi ve sınıf ortamını eğlenceli, güven verici, yararlı ve daha cesaret verici bulmuşlardır. ÖYSTÖ Faktör-2 puan ortalaması ve ÖYSTÖ toplam faktör yüklerinin $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır.

4.3.3. Öğretmen Adaylarının Sınıf Türü ve Öğrenci Yanıtlayma Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının öğrenci yanıtlayma sistemlerine yönelik tutumları ile sınıf düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 21’de yer almaktadır.

Tablo 21. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Sınıf Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ÖYSTÖ Faktör-1	1. Sınıf	43	3,72	,67	3, 271	2,106	,100	
	2. Sınıf	57	3,65	,58				
	3. Sınıf	94	3,85	,62				
	4. Sınıf	81	3,90	,65				
	Toplam	275	3,80	,63				
ÖYSTÖ Faktör-2	1. Sınıf	43	3,83	,87	3, 271	3,327	,020	1.sınıf – 2. sınıf
	2. Sınıf	57	3,28	,87				
	3. Sınıf	94	3,38	1,11				
	4. Sınıf	81	3,59	,95				
	Toplam	275	3,49	1,00				

Tablo 21 Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Sınıf Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları (Devamı)

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ÖYSTÖ FAKTÖR	1. Sınıf	43	3,76	,66	3, 271	2,154	,094	
	2. Sınıf	57	3,53	,52				
	3. Sınıf	94	3,69	,65				
	4. Sınıf	81	3,80	,67				
	Toplam	275	3,70	,64				

Tablo 21 incelendiğinde *sınıf türü* değişkeni ile ÖYSTÖ Faktör-2 puanları arasında $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmuştur. ÖYSTÖ Faktör-2 puan ortalamasına bakıldığında birinci sınıfta olanların ortalamasının ($\bar{X}=3,83$) en yüksek ve ikinci sınıfta olanların ortalamasının ($\bar{X}=3,28$) ise en düşük olduğu göze çarpmaktadır. ÖYSTÖ Faktör-1 ve ÖYSTÖ toplam faktör puanları ise $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır.

4.3.4. Öğretmen Adaylarının Öğretim Türü Değişkeni ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının öğrenci yanıtlama sistemlerine yönelik tutumları ile öğretim türleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 22’de yer almaktadır.

Tablo 22. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Öğretim Türü Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

	Öğretim Türü	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ÖYSTÖ Faktör-1	1. Öğretim	191	3,72	,62	272	-3,301	,001
	2. Öğretim	84	3,99	,62			
ÖYSTÖ Faktör-2	1. Öğretim	191	3,42	,97	272	-1,664	,097
	2. Öğretim	84	3,64	1,05			
ÖYSTÖ FAKTÖR	1. Öğretim	191	3,62	,62	272	-3,054	,002
	2. Öğretim	84	3,87	,64			

Tablo 22’ye göre ÖYSTÖ Faktör-2 puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, ÖYSTÖ Faktör-1 ve ÖYSTÖ toplam faktör puanlarında anlamlı farklılık bulunmuştur. İkinci öğretimde okuyanların ÖYSTÖ Faktör-1 ve toplam faktör puan ortalaması birinci öğretimde okuyanların ÖYSTÖ Faktör-1 ve toplam faktör puan ortalamalarından daha yüksek çıkmıştır.

4.3.5. Öğretmen Adaylarının Mezun Olunan Lise Türü Değişkeni ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının öğrenci yanıtlama sistemlerine yönelik tutumları ile mezun oldukları lise türleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 23'te yer almaktadır.

Tablo 23. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkenine göre Tek Yönlü Varyans analizi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ÖYSTÖ Faktör-1	Anadolu/Fen/Süper	25	3,58	,79	3, 271	1,605	,188	
	Düz	84	3,76	,62				
	Meslek	120	3,87	,60				
	Diğer	46	3,83	,65				
	Toplam	275	3,80	,63				
ÖYSTÖ Faktör-2	Anadolu/Fen/Süper	25	3,38	1,01	3, 271	,125	,946	
	Düz	84	3,51	1,00				
	Meslek	120	3,50	1,04				
	Diğer	46	3,49	,89				
	Toplam	275	3,49	1,00				
ÖYSTÖ FAKTÖR	Anadolu/Fen/Süper	25	3,51	,77	3, 271	,975	,405	
	Düz	84	3,68	,64				
	Meslek	120	3,75	,62				
	Diğer	46	3,72	,62				
	Toplam	275	3,70	,64				

Sonuçlara bakıldığında *mezun olunan lise türü* değişkeni ile ÖYSTÖ Faktör-1, ÖYSTÖ Faktör-2 ve toplam faktör yük puanlarının $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir.

4.3.6. Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Olan İlgisi Düzeyi ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının öğrenci yanıtlama sistemlerine yönelik tutumları ile teknolojiye olan ilgi düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 24'te yer almaktadır.

Tablo 24. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ÖYSTÖ Faktör-1	Çok düşük	6	3,81	,37	4, 270	7,201	,000	Düşük – Çok yüksek Orta – Çok yüksek Yüksek – Çok yüksek
	Düşük	5	3,06	,64				
	Orta	94	3,65	,67				
	Yüksek	123	3,82	,61				
	Çok yüksek	47	4,15	,48				
	Toplam	275	3,80	,63				
ÖYSTÖ Faktör-2	Çok düşük	6	4,02	,60	4, 270	1,815	,126	
	Düşük	5	2,70	1,46				
	Orta	94	3,38	,97				
	Yüksek	123	3,59	,94				
	Çok yüksek	47	3,47	1,14				
	Toplam	275	3,49	1,00				
ÖYSTÖ FAKTÖR	Çok düşük	6	3,88	,43	4, 270	4,859	,001	Düşük –Yüksek Düşük – Çok yüksek Orta – Çok yüksek
	Düşük	5	2,94	,53				
	Orta	94	3,56	,66				
	Yüksek	123	3,74	,62				
	Çok yüksek	47	3,92	,56				
	Toplam	275	3,70	,646				

Tablo 24'e göre ÖYSTÖ Faktör-2'de ,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmazken, ÖYSTÖ Faktör-1 ve ÖYSTÖ toplam faktör puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılık ÖYSTÖ Faktör-1'de "Düşük" ($\bar{X}$ =3,06)-"Çok yüksek" ($\bar{X}$ =4,15), "Orta" ($\bar{X}$ =3,65)-"Çok yüksek" ($\bar{X}$ =4,15) ve "Yüksek" ($\bar{X}$ =3,82)-"Çok yüksek" ($\bar{X}$ =4,15) arasında iken, ÖYSTÖ toplam faktörde "Düşük" ($\bar{X}$ =2,94)-"Yüksek" ($\bar{X}$ =3,74), "Düşük" ($\bar{X}$ =2,94)-"Çok Yüksek" ($\bar{X}$ =3,92) ve "Orta" ($\bar{X}$ =3,56)-"Çok yüksek" ($\bar{X}$ =3,92) arasındadır.

4.3.7. Öğretmen Adaylarının Daha Önce Öğrenci Yanıtlama Sistemlerini Kullanma Durumu ve Öğrenci Yanıtlama Sistemlerine Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının daha önceden öğrenci yanıtlama sistemlerini kullanma ve kullanmama durumu arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 25'te yer almaktadır.

Tablo 25. Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Daha Önce Öğrenci Yanıtlama Sistemini Kullanma Durumuna Göre t Testi Sonuçları

	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ÖYS Faktör-1	Daha önce ÖYS kullananlar	158	3,82	,63	273	,405	,686
	Daha önce ÖYS kullanmayanlar	117	3,79	,64			
ÖYS Faktör-2	Daha önce ÖYS kullananlar	158	3,52	,91	273	,630	,529
	Daha önce ÖYS kullanmayanlar	117	3,45	1,10			

Tablo 25 Öğretmen Adaylarının ÖYSTÖ Faktör Puanlarının Daha Önce Öğrenci Yanıtlama Sistemini Kullanma Durumuna Göre t Testi Sonuçları (Devamı)

	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ÖYS	Daha önce ÖYS kullananlar	158	3,72	,62	273	,596	,552
FAKTÖR	Daha önce ÖYS kullanmayanlar	117	3,67	,66			

Sonuçlara bakıldığında *daha önce öğrenci yanıtlama sistemlerini kullanma durumu* değişkeni ile ÖYSTÖ Faktör-1, ÖYSTÖ Faktör-2 ve toplam faktör puanları arasında $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiş olsa da daha önce öğrenci yanıtlama sistemini kullananların ortalaması, kullanmayanların ortalamasına göre daha yüksek bulunmuştur.

4.4. Öğretmen Adaylarının Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumlarının İncelenmesi

4.4.1. Akıllı Sınıfa Yönelik Genel Tutumlar

Çalışmada, öğretmen adaylarının akıllı sınıfa yönelik tutumlarını elde etmek amacıyla 35 maddeden oluşan tutum ölçeğine verdikleri yanıtlara ait bulgular ASTÖ faktörleri ve toplam puanları ile birlikte ölçeğin her maddesi için aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri bulunarak, faktörlerine göre Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26. Faktör Türlerine Göre ASTÖ Madde Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Dağılımı

Madde No:	Ölçek Maddeleri	$\bar{X}$	SS
FAKTÖR-1 (Yaratıcılık)			
19	Akıllı sınıflarda ders yapmak isterim.	3,92	,942
25	Akıllı sınıflar hayalini kurduğum sınıflardır.	3,53	1,026
26	Akıllı sınıf ortamları yaratıcı kişiliğin oluşmasında etkilidir.	3,75	,866
27	Akıllı sınıf ortamları problem çözme becerileri kazandırmada etkilidir.	3,77	,917
28	Akıllı sınıf ortamları motivasyonumu olumlu yönde etkiler.	3,87	,871
29	Akıllı sınıf ortamları keyif verici ortamlardır.	3,94	,795
33	Akıllı sınıflarda eğitim almak herkesin hakkıdır.	4,13	,884
34	Akıllı sınıflar işbirliğine dayalı öğretim ve grup bilinci kazandırmada etkilidir.	3,94	,894
35	Akıllı sınıf ortamı özgün çalışmalar yapmada etkilidir.	3,98	,848
FAKTÖR-2 (İsteklilik)			
6	Akıllı sınıf ortamında çalışmak heyecan vericiydi.	3,86	,895
8	Başka zamanlarda da akıllı sınıf ortamında çalışmak isterim.	4,00	,837
9	Akıllı sınıf ortamında çalışırken, öğrenme sürecinin kendi kontrolümde olduğunu hissettim.	3,75	,892
10	Diğer dersleri de akıllı sınıf ortamında çalışmak isterim.	3,84	,933

Tablo 26. Faktör Türlerine Göre ASTÖ Madde Puanlarının Aritmetik Ortalama ve Standart Sapma Değerlerinin Dağılımı (Devamı)

Madde No:	Ölçek Maddeleri	$\bar{X}$	SS
11	Akıllı sınıfta çalışırken, öğrenmek için yoğun bir istek duyarım.	3,68	,888
12	Akıllı sınıfta çalışırken, yeteneklerimi daha verimli kullandığımı düşünürüm.	3,75	,875
13	Akıllı sınıfta çalışırken, tüm dikkatimi çalıştığım konuya veririm.	3,71	,874
FAKTÖR-3 (Verimli Öğrenme)			
1	Dersi akıllı sınıf ortamında öğrenmek ilginçtir.	3,81	1,008
2	Akıllı sınıf ortamında sunulan bilgiler oldukça açıktır.	3,96	,791
3	Akıllı sınıf ortamında ders işlemek hoşuma gider.	4,00	,835
4	Akıllı sınıflarda ders yapmayı kolay buluyorum.	3,98	,799
5	Dersi akıllı sınıf ortamında öğrenmek eğlenceliydi.	4,07	,856
7	Akıllı sınıfta çalıştığım da öğrendiklerimi daha iyi hatırlarım.	3,84	,802
20	Akıllı sınıflar sıkıcı sınıf ortamları değildir.	3,91	,959
FAKTÖR-4 (Kaygı)			
18	Akıllı sınıflarda ders yapma düşüncesi beni şimdiden tedirgin ediyor.	3,45	1,199
21	Akıllı sınıf ortamları karmaşık ortamlar olduğu için eğitim almayı istemem.	3,63	1,199
22	Akıllı sınıfların diğer sınıf ortamlarından farklı olmadığını düşünürüm.	3,52	1,291
23	Akıllı sınıflar sıkıcı olsa da eğitime bu sınıfta devam etmek zorundayım.	3,43	1,264
24	Akıllı sınıf kavramı ortam olarak beni rahatsız ediyor.	3,59	1,260
32	Akıllı sınıflarda oluşan hatalar eğitimimi olumsuz yönde etkiler.	3,03	1,097
FAKTÖR-5 (Motivasyon)			
14	Akıllı sınıfta çalıştığım da yoğun bir öğrenme çabası gösteririm.	3,82	,848
15	Akıllı sınıfta çalışırken kendimi güvende hissedirim.	3,67	,933
16	Akıllı sınıfta çalışırken kendimi rahat hissedirim.	3,80	,864
17	Akıllı sınıf ortamları başarıyı arttırmada etkilidir.	3,80	,974
30	Akıllı sınıflar mükemmellik duygusunu kazanmada etkilidir.	3,71	,906
31	Akıllı sınıf eğitimde fırsat eşitliğini sağlayan en önemli gelişmedir.	3,80	,929

ASTÖ ölçeği ile ilgili soruların aritmetik ortalama ve standart sapma değerlerinin dağılımları Tablo 26’da verildiği gibidir. Bu sorularda olumsuz olanlar yeniden kodlanmıştır (ters kodlanan maddelerin numaralarına * işareti atılmıştır).

Kullanılan ölçeğin maddeleri 5 faktörde toplanmıştır. ASTÖ Faktör-1, Yaratıcılık başlığı altında 9 maddeden oluşmaktadır. Tablo 26 incelendiğinde öğrencilerin akıllı sınıf ortamında ders işlemek istedikleri ($\bar{X}=3,92$), akıllı sınıf ortamlarının yaratıcılıklarının gelişmesinde etkili olduğu ($\bar{X}=3,75$), öğrencilere problem çözme becerileri kazandırdığı ($\bar{X}=3,77$), motivasyonlarını arttırdığı ($\bar{X}=3,87$), akıllı sınıfların keyif verici ortamlar olduğu ($\bar{X}=3,94$) ve işbirlikli öğrenme için oldukça etkili olduğu ($\bar{X}=3,94$) görüşlerini “Katılıyorum” derecesi ile benimsedikleri görülmektedir.

ASTÖ Faktör-2, İsteklilik başlığı altında 7 maddeden oluşmaktadır. Tablo 26’ya göre öğrencilerin akıllı sınıf ortamında çalışmanın heyecan verici bulduğu ($\bar{X}=3,86$), diğer zamanlarda da akıllı sınıf ortamında bulunmak istedikleri ($\bar{X}=4,00$), öğrencilere

kendi hızında öğrenme fırsatı sunduğu ($\bar{X}=3,75$), akıllı sınıf ortamında çalışmak istedikleri ($\bar{X}=3,84$), akıllı sınıf ortamında yeteneklerini daha verimli bir şekilde kullanabildikleri ($\bar{X}=3,75$) ve akıllı sınıfların öğrencilerin dikkatini çalıştığı konuya vermesi üzerinde oldukça etkili olduğu ($\bar{X}=3,71$) görülmektedir.

ASTÖ Faktör-3, Verimli Öğrenme başlığı altında 7 maddeden oluşmaktadır. Tablo 26'ya bakıldığında akıllı sınıf ortamında yapılan derslerin ilginç olduğu ($\bar{X}=3,81$), bilgilerin daha açık olduğu ($\bar{X}=3,96$), akıllı sınıf ortamında ders işlemenin öğrencilerin hoşuna gittiği ($\bar{X}=4,00$), akıllı sınıf ortamında ders yapmanın oldukça kolay olduğu ($\bar{X}=3,98$), derslerin daha eğlenceli olduğu ($\bar{X}=4,07$), akıllı sınıfın öğrenilen şeylerin hatırlanmasına yardımcı olduğu ve sıkıcı sınıf ortamları olmadığı ($\bar{X}=3,91$) görüşlerini “Katılıyorum” derecesi ile benimsedikleri görülmektedir.

ASTÖ Faktör-4, Kaygı başlığı altında 6 maddeden oluşmaktadır. Tablo 26'ya göre öğrencilerin akıllı sınıflarda ders yapma düşüncesinden tedirgin olmadıkları ($\bar{X}=3,45$), akıllı sınıf ortamında eğitim almak istedikleri ($\bar{X}=3,63$) ve akıllı sınıfları sıkıcı görmedikleri ($\bar{X}=3,43$) tespit edilmiştir.

ASTÖ Faktör 5, Motivasyon başlığı altında 6 maddeden oluşmaktadır. Tablo 26 incelendiğinde akıllı sınıfların öğrencilerin öğrenme çabasını arttırdığı ($\bar{X}=3,82$), öğrencilerin kendini güvende hissetmelerine yardımcı olduğu ($\bar{X}=3,67$), öğrencilerin akıllı sınıf ortamlarında kendilerini rahat hissettikleri ($\bar{X}=3,80$), öğrencilerin başarısını arttırdığı ($\bar{X}=3,80$), öğrencilere mükemmellik duygusunu kazandırmada oldukça etkili olduğu ($\bar{X}=3,71$) ve akıllı sınıfların eğitimde fırsat eşitliği için oldukça önemli bir araç olduğu ($\bar{X}=3,80$) görüşlerini “Katılıyorum” derecesi ile benimsedikleri görülmektedir.

4.4.2. Öğretmen Adaylarının Cinsiyetleri ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı sınıfa yönelik tutumları ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 27'de yer almaktadır.

Tablo 27. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Cinsiyet Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

Faktör	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ASTÖ Faktör-1	Kız	146	3,84	,70	273	-,726	,469
	Erkek	129	3,90	,62			
ASTÖ Faktör-2	Kız	146	3,69	,73	273	-2,537	,012
	Erkek	129	3,91	,66			
ASTÖ Faktör-3	Kız	146	3,87	,68	273	-1,809	,072
	Erkek	129	4,01	,60			
ASTÖ Faktör-4	Kız	146	3,40	,88	273	-,696	,487
	Erkek	129	3,48	,94			
ASTÖ Faktör-5	Kız	146	3,67	,73	273	-2,265	,024
	Erkek	129	3,86	,66			
ASTÖ FAKTOR	Kız	146	3,71	,60	273	-1,911	,057
	Erkek	129	3,84	,53			

Tablo 27’ye bakıldığında ASTÖ Faktör-1, ASTÖ Faktör-3, ASTÖ Faktör-4 ve ASTÖ toplam faktör puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken, ASTÖ Faktör-2 ve ASTÖ Faktör-5 puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Erkek öğrenciler kız öğrencilere göre daha olumlu tutum göstermiş ve hem kız hem de erkek öğrencilerin akıllı sınıf kullanımına ilişkin tutumları “Katılıyorum” yönünde gerçekleşmiştir.

4.4.3. Öğretmen Adaylarının Sınıf Düzeyleri ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı sınıfa yönelik tutumları ile sınıf düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan One- Way ANOVA (tek yönlü varyans analizi) sonuçları Tablo 28’de yer almaktadır.

Tablo 28. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Sınıf Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

Faktör	Sınıf	N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ASTÖ Faktör-1	1. Sınıf	43	3,91	,70	3, 271	1,722	,163	
	2. Sınıf	57	3,98	,56				
	3. Sınıf	94	3,88	,69				
	4. Sınıf	81	3,74	,66				
	Toplam	275	3,86	,66				
ASTÖ Faktör-2	1. Sınıf	43	3,89	,62	3, 271	,387	,763	
	2. Sınıf	57	3,74	,64				
	3. Sınıf	94	3,77	,76				
	4. Sınıf	81	3,80	,74				
	Toplam	275	3,79	,71				

Tablo 28. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Sınıf Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları (Devamı)

Faktör	Sınıf	N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ASTÖ Faktör-1	1. Sınıf	43	3,91	,70	3, 271	1,722	,163	
	2. Sınıf	57	3,98	,56				
	3. Sınıf	94	3,88	,69				
	4. Sınıf	81	3,74	,66				
	Toplam	275	3,86	,66				
ASTÖ Faktör-2	1. Sınıf	43	3,89	,62	3, 271	,387	,763	
	2. Sınıf	57	3,74	,64				
	3. Sınıf	94	3,77	,76				
	4. Sınıf	81	3,80	,74				
	Toplam	275	3,79	,71				
ASTÖ Faktör-3	1. Sınıf	43	3,97	,72	3, 271	,085	,968	
	2. Sınıf	57	3,93	,54				
	3. Sınıf	94	3,91	,63				
	4. Sınıf	81	3,94	,69				
	Toplam	275	3,93	,64				
ASTÖ Faktör-4	1. Sınıf	43	3,32	1,10	3, 271	,326	,807	
	2. Sınıf	57	3,43	,85				
	3. Sınıf	94	3,45	,96				
	4. Sınıf	81	3,49	,78				
	Toplam	275	3,44	,91				
ASTÖ Faktör-5	1. Sınıf	43	3,84	,67	3, 271	1,013	,387	
	2. Sınıf	57	3,69	,62				
	3. Sınıf	94	3,83	,72				
	4. Sınıf	81	3,68	,75				
	Toplam	275	3,76	,70				
ASTÖ FAKTOR	1. Sınıf	43	3,81	,55	3, 271	,148	,931	
	2. Sınıf	57	3,78	,47				
	3. Sınıf	94	3,78	,60				
	4. Sınıf	81	3,74	,62				
	Toplam	275	3,77	,57				

Sonuçlara bakıldığında *sınıf türü* değişkeni ile ASTÖ Faktör-1, ASTÖ Faktör-2, ASTÖ Faktör-3, ASTÖ Faktör-4, ASTÖ Faktör-5 ve toplam faktör yük puanları arasında $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir fark oluşturmadığı ve öğrencilerin akıllı sınıf kullanımına ilişkin tutumlarının “Katılıyorum” yönünde gerçekleştiği görülmektedir.

4.4.4. Öğretmen Adaylarının Öğretim Türü Değişkeni ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı sınıfa yönelik tutumları ile öğretim türleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t-testi sonuçları Tablo 29’da yer almaktadır.

Tablo 29. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Öğretim Türü Değişkenine Göre t Testi Sonuçları

	Öğretim Türü	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ASTÖ Faktör-1	1. Öğretim	191	3,83	,67	272	-1,186	,237
	2. Öğretim	84	3,93	,63			
ASTÖ Faktör-2	1. Öğretim	191	3,74	,69	272	-1,564	,119
	2. Öğretim	84	3,89	,73			
ASTÖ Faktör-3	1. Öğretim	191	3,87	,66	272	-2,438	,015
	2. Öğretim	84	4,07	,59			
ASTÖ Faktör-4	1. Öğretim	191	3,34	,90	272	-2,681	,008
	2. Öğretim	84	3,66	,89			
ASTÖ Faktör-5	1. Öğretim	191	3,71	,69	272	-1,483	,139
	2. Öğretim	84	3,85	,71			
ASTÖ FAKTOR	1. Öğretim	191	3,72	,56	272	-2,328	,021
	2. Öğretim	84	3,89	,58			

Tablo 29’da öğretmen adaylarının öğretim türü ve akıllı sınıfa yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi açıklayan t-testi sonuçları verilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde ASTÖ Faktör-1, ASTÖ Faktör-2 ve ASTÖ Faktör-5 puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmazken ($p>,05$), ASTÖ Faktör-3, ASTÖ Faktör-4 ve ASTÖ toplam faktör puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. 2. öğretim öğrencileri 1. öğretim öğrencilerine göre daha olumlu tutum göstermişlerdir.

4.4.5. Öğretmen Adaylarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkeni ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı sınıfa yönelik tutumları ile mezun oldukları lise türü arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 30’da yer almaktadır.

Tablo 30. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ASTÖ Faktör-1	Anadolu/Fen/Süper	25	3,77	,60	3, 271	2,820	,039	Düz-Meslek
	Düz	84	3,75	,63				
	Meslek	120	4,00	,66				
	Diğer	46	3,80	,71				
	Toplam	275	3,86	,66				
ASTÖ Faktör-2	Anadolu/Fen/Süper	25	3,84	,80	3, 271	1,918	,127	
	Düz	84	3,64	,68				
	Meslek	120	3,87	,71				
	Diğer	46	3,83	,66				
	Toplam	275	3,79	,71				

Tablo 30. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Mezun Olduğu Lise Türü Değişkenine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları (Devamı)

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ASTÖ Faktör-3	Anadolu/Fen/Süper	25	3,99	,71	3, 271	,777	,508	
	Düz	84	3,85	,65				
	Meslek	120	3,98	,64				
	Diğer	46	3,93	,61				
	Toplam	275	3,93	,64				
ASTÖ Faktör-4	Anadolu/Fen/Süper	25	3,36	,94	3, 271	,876	,454	
	Düz	84	3,44	,75				
	Meslek	120	3,38	1,03				
	Diğer	46	3,63	,82				
	Toplam	275	3,44	,91				
ASTÖ Faktör-5	Anadolu/Fen/Süper	25	3,73	,68	3, 271	,888	,448	
	Düz	84	3,67	,72				
	Meslek	120	3,80	,70				
	Diğer	46	3,85	,69				
	Toplam	275	3,76	,70				
ASTÖ FAKTÖR	Anadolu/Fen/Süper	25	3,75	,59	3, 271	1,201	,310	
	Düz	84	3,68	,58				
	Meslek	120	3,83	,56				
	Diğer	46	3,81	,57				
	Toplam	275	3,77	,57				

Tablo 30’da ise öğretmen adaylarının mezun olduğu lise türü ve akıllı sınıfa yönelik tutumları arasındaki ilişkiyi açıklayan tek yönlü varyans analizi sonuçları verilmiştir. Sonuçlara bakıldığında ASTÖ Faktör-2, ASTÖ Faktör-3, ASTÖ Faktör-4, ASTÖ Faktör-5 ve ASTÖ toplam faktör puanları arasında $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmazken, ASTÖ Faktör-1’de *mezun olunan lise türü* değişkeni ile ASTÖ Faktör-1 puanları arasında $p<,05$ düzeyinde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($F_{3,271}=2,820$). Farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey testi kullanılmış ve farklılığın düz lise ($\bar{X}=3,75$)-meslek lisesi ($\bar{X}=4,00$) arasında olduğu görülmüştür.

4.4.6. Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Olan İlgi Düzeyi ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı sınıfa yönelik tutumları ile teknolojiye olan ilgi düzeyleri arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan tek yönlü varyans analizi sonuçları Tablo 31’de yer almaktadır.

Tablo 31. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Puanlarının Teknolojiye Olan İlgi Düzeyine Göre Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları

		N	$\bar{X}$	S	sd	F	p	Fark
ASTÖ Faktör-1	Çok düşük	6	3,87	,66	4, 270	3,346	,011	Orta – Çok yüksek
	Düşük	5	3,77	,89				
	Orta	94	3,74	,65				
	Yüksek	123	3,86	,69				
	Çok yüksek	47	4,16	,51				
	Toplam	275	3,86	,66				
ASTÖ Faktör-2	Çok düşük	6	3,78	,66	4, 270	4,728	,001	Orta – Çok yüksek
	Düşük	5	3,51	,83				
	Orta	94	3,59	,74				
	Yüksek	123	3,84	,67				
	Çok yüksek	47	4,10	,59				
	Toplam	275	3,79	,71				
ASTÖ Faktör-3	Çok düşük	6	3,83	,69	4, 270	2,969	,020	Orta – Çok yüksek
	Düşük	5	3,82	,64				
	Orta	94	3,81	,64				
	Yüksek	123	3,94	,68				
	Çok yüksek	47	4,20	,49				
	Total	275	3,93	,64				
ASTÖ Faktör-4	Çok düşük	6	3,86	,79	4, 270	1,138	,339	
	Düşük	5	2,86	1,29				
	Orta	94	3,35	,78				
	Yüksek	123	3,49	,94				
	Çok yüksek	47	3,48	1,02				
	Toplam	275	3,44	,91				
ASTÖ Faktör-5	Çok düşük	6	3,75	,66	4, 270	3,399	,010	Orta – Çok yüksek Yüksek – Çok yüksek
	Düşük	5	3,66	,88				
	Orta	94	3,63	,70				
	Yüksek	123	3,74	,71				
	Çok yüksek	47	4,08	,61				
	Toplam	275	3,76	,70772				
ASTÖ FAKTOR	Çok düşük	6	3,82	,64	4, 270	3,939	,004	Düşük – Çok yüksek
	Düşük	5	3,56	,62				
	Orta	94	3,64	,55				
	Yüksek	123	3,79	,60				
	Çok yüksek	47	4,03	,46				
	Toplam	275	3,77	,57				

Tablo 31’e göre ASTÖ Faktör-4’te ,05 düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunmazken, ASTÖ Faktör-1, ASTÖ Faktör-2, ASTÖ Faktör-3, ASTÖ Faktör-5 ve ASTÖ toplam faktör puanlarında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu farklılığın ASTÖ Faktör-1’de “Orta” ($\bar{X}$ =3,74)- “Çok yüksek” ($\bar{X}$ =4,16), ASTÖ Faktör-2’de “Orta” ($\bar{X}$ =3,59)- “Çok yüksek” ($\bar{X}$ =4,10), ASTÖ Faktör-3’te “Orta” ($\bar{X}$ =3,81)- “Çok yüksek” ($\bar{X}$ =4,20), ASTÖ Faktör-5’te “Orta” ($\bar{X}$ =3,63)- “Çok yüksek” ($\bar{X}$ =4,08) ve “Yüksek” ($\bar{X}$ =3,74)- “Çok yüksek” ($\bar{X}$ =4,08) ve ASTÖ toplam faktör puanlarında “Düşük” ($\bar{X}$ =3,56)- “Çok yüksek” ($\bar{X}$ =4,03) arasında olduğu ve öğrencilerin akıllı

sınıf kullanımına ilişkin tutumlarının “Katılıyorum” yönünde gerçekleştiği görülmektedir.

4.4.7. Öğretmen Adaylarının Daha Önce Bir Akıllı Sınıf Ortamında Bulunma Durumu ve Akıllı Sınıfa Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki

Öğretmen adaylarının akıllı sınıfa yönelik tutumları ile daha önce bir akıllı sınıf ortamında bulunup bulunmama arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yapılan t testi sonuçları Tablo 32’de yer almaktadır.

Tablo 32. Öğretmen Adaylarının ASTÖ Faktör Puanlarının Daha Önce Bir Akıllı Sınıf Ortamında Bulunma Durumuna Göre t-testi Sonuçları

	Grup	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
ASTÖ Faktör-1	Daha önce AS ortamında bulunanlar	208	3,89	,67	273	1,114	,266
	Daha önce AS ortamında bulunmayanlar	67	3,79	,62			
ASTÖ Faktör-2	Daha önce AS ortamında bulunanlar	208	3,83	,74	273	1,579	,116
	Daha önce AS ortamında bulunmayanlar	67	3,67	,57			
ASTÖ Faktör-3	Daha önce AS ortamında bulunanlar	208	3,97	,65	273	1,861	,064
	Daha önce AS ortamında bulunmayanlar	67	3,81	,63			
ASTÖ Faktör-4	Daha önce AS ortamında bulunanlar	208	3,44	,92	273	-,029	,977
	Daha önce AS ortamında bulunmayanlar	67	3,44	,86			
ASTÖ Faktör-5	Daha önce AS ortamında bulunanlar	208	3,80	,70	273	1,508	,133
	Daha önce AS ortamında bulunmayanlar	67	3,65	,72			
FAKTÖR	Daha önce AS ortamında bulunanlar	208	3,80	,59	273	1,447	,149
	Daha önce AS ortamında bulunmayanlar	67	3,68	,52			

Sonuçlara bakıldığında *daha önce akıllı sınıf ortamında bulunma durumu* değişkeni ile ASTÖ Faktör-1, ASTÖ Faktör-2, ASTÖ Faktör-3, ASTÖ Faktör-4, ASTÖ Faktör-5 ve toplam faktör puanları arasında $p>,05$ düzeyinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmektedir. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilememiş olsa da daha önce bir akıllı sınıf ortamında bulunanların ortalaması, bulunmayanların ortalamasına göre daha yüksek olduğu ve “Katılıyorum” yönünde gerçekleştiği bulunmuştur.

4.5. Açık Uçlu Sorulardan Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde öğretmen adaylarına sorulan açık uçlu sorular ile ilgili elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Öğretmen adaylarına akıllı tahta ile ilgili 2, öğrenci yanıtlama

sistemi ile ilgili 4 ve akıllı sınıf ile ilgili 2 soru olmak üzere toplam 8 açık uçlu soru sorulmuştur.

4.5.1. Akıllı Tahta İle İlgili Açık Uçlu Sorular

Bu bölümde ilk soru olarak (AUS1) “*Ekleme istediğiniz başka bir şey varsa lütfen belirtiniz.*” sorusu sorulmuştur. Öğretmen adaylarının bu soruya vermiş oldukları yanıtlar Tablo 33’te verilmiştir.

Tablo 33. Öğretmen Adaylarının AUS1’e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları

Tema	Cevapların	
	f	%
Yararlılık	5	6,3
Kullanışlılık/Kullanım	39	49,4
Akılda kalıcılık	3	3,8
Eğlenceli ders	2	2,5
Verimsiz ders	1	1,3
Ders işleme şekli	5	6,3
Sağlık sorunu	1	1,3
Motivasyon	1	1,3
Hocaya yardımcı olma	1	1,3
Geribildirim	1	1,3
Öğrenme	3	3,8
Dikkat	1	1,3
Teknik aksaklıklar	2	2,5
Öneri	5	6,3
Diğer ifadeler	9	11,4
Toplam	79	100

AUS1’e 73 öğrenci cevap verirken, 202 öğrenci cevap vermemiş ve toplam 79 cevap elde edilmiştir. Verilen cevapların %49,4’ünde öğrenciler akıllı tahtaların kullanışlı olduğunu ve %6,3’ünde yararlı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu da cevap veren öğrencilerin içinde bütün söylenen ifadelerin %55,7’sini kapsamaktadır.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların bazıları aşağıda verilmiştir:

“*Akıllı tahtanın diğer dersler içinde kullanılmasını istiyorum. Akıllı tahta hem görsel ve hem dinlesel olduğu için akılda daha fazla yer ediniyor. Onları kolayca hatırlayabiliyorum.*” [ÖĞRENCİ 26].

“*Akıllı tahtanın diğer derslerde de kullanılması gerektiğini düşünüyorum. Çünkü metinsel ifadelerden görsel ifadeler insan beyninde daha kalıcı oluyor.*” [ÖĞRENCİ 37].

“Akıllı tahta kullanımı, eğitimin verimliliğini arttırdığı için kullanımını önemli buluyorum.” [ÖĞRENCİ 243].

“Derslerimizde akıllı tahtanın kullanımı zamandan tasarruf sağladığı için kullanım süresinin arttırılmasını isterdim.” [ÖĞRENCİ 265].

“Akıllı tahtada dersleri görsel olarak da gördüğümüz için daha akılda kalıyor.” [ÖĞRENCİ 23].

“Daha kalıcı bir öğrenme sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 119].

“Akıllı tahta öğrencilerin derse aktif katılımını arttırdığından daha kalıcı öğrenmeler sağlamaktadır.” [ÖĞRENCİ 256].

“Bilgiler görsellerle desteklendiği ve anında dönüt alındığı için daha etkili ve kalıcı bir öğrenme sağlanmış oluyor.” [ÖĞRENCİ 259].

Bu görüşlere göre öğrencilerin akıllı tahtayı başka derslerde de kullanmak istedikleri, akıllı tahta ile öğrenilenlerin derse aktif katılımı arttırdığı için akılda daha fazla kalıcı olduğu ve kullanışlı olduğu söylenebilir.

Bu bölüm ile ilgili ikinci (son) soru olarak (AUS2) *“Akıllı tahta kullanımı ile ilgili herhangi bir öneriniz ya da şikâyetiniz var ise lütfen belirtiniz.”* sorusu sorulmuştur. Öğretmen adaylarının bu soruya vermiş oldukları yanıtlar Tablo 34’te verilmiştir.

Tablo 34. Öğretmen Adaylarının AUS2’ye Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları

Tema	Cevapların	
	f	%
Sınıfta gürültü	2	1,8
Kullanışlılık/Kullanım	41	36,6
Öneri	14	12,5
Eğlenceli ders	1	0,9
Teknik aksaklıklar	17	15,2
Daha fazla aktif olma	1	0,9
Ders işleme şekli	6	5,4
Yararlılık	1	0,9
Memnuniyet	1	0,9
Akıllı tahta kullanma kılavuzu	11	9,8
Ders materyali	11	9,8
Kolaylık	2	1,8
Akılda kalıcılık	1	0,9
Sınıf ortamı	2	1,8
Sağlık	1	0,9
Toplam	112	100

AUS2'ye 103 öğrenci cevap verirken, 172 öğrenci yanıt vermemiştir. Toplamda 112 cevap verilmiştir. Verilen cevapların %36,6'sında öğrenciler akıllı tahta kullanımı ile ilgili önerilerde bulunurken, %15,2'sinde ise bazı teknik aksaklıklarla karşılaştıklarını belirtmiş ve %12,5'i bazı önerilerde bulunmuştur.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların bazıları aşağıda verilmiştir:

“Akıllı tahtanın bütün derslerde kullanılmasını temenni ediyorum.” [ÖĞRENCİ 14].

“Diğer bazı derslerimiz için de akıllı tahtanın kullanılmasını istiyorum.” [ÖĞRENCİ 16].

“Akıllı tahta kullanımının artmasını istiyorum. Sadece bölüm dersi değil, tüm derslerde kullanmak istiyorum.” [ÖĞRENCİ 17].

“Okuduğumuz bölüm gereği bütün derslerde kullanılması gerektiğini düşünüyorum.” [ÖĞRENCİ 21].

“Öğrencilerin kullanım olanakları arttırılmalı.” [ÖĞRENCİ 150].

“Akıllı tahtaları daha çok kullanmamız gerekiyor.” [ÖĞRENCİ 157].

“BÖTE'ci olmamıza rağmen akıllı tahta ile etkileşimimiz sınırlı sayıda mezun oluyoruz. Bu kadar bilgi ile öğrencilerimize gerekli bilgi ve beceriyi yeterince ve uzmanca verebileceğimizi düşünmüyorum. Öğretmen adayı arkadaşlarımdan özellikle de BÖTE öğrencilerinin akıllı tahta ile etkileşimini arttırmamız gerekiyor.” [ÖĞRENCİ 178].

“Bütün derslerde etkin kullanım haline gelsin.” [ÖĞRENCİ 219].

“Tam potansiyel kullanılmalı, öğretmenlerimiz akıllı tahta kullanımında daha yeterli olmalı.” [ÖĞRENCİ 235].

“Öğrenci kullanımına ve etkileşimine daha fazla olanak verilmeli.” [ÖĞRENCİ 254].

“Tüm dersler için kullanılması gerektiğini düşünüyorum” [ÖĞRENCİ 267].

“Her okulda olması gereken bir araç.” [ÖĞRENCİ 5].

“Yazılar daha büyük olursa arkada oturanlar daha iyi görür.” [ÖĞRENCİ 12].

“Akıllı tahta kullanırken yazıların puntosu biraz daha büyük olabilir. Böylece görmede kolaylık sağlanabilir.” [ÖĞRENCİ 27].

“Bazı sınıflarda var. Bütün sınıflarda olması gerektiğini düşünüyorum.” [ÖĞRENCİ 221].

“Sık kullanmak daha yararlı olabilir diye düşünüyorum.” [ÖĞRENCİ 251].

“Akıllı tahta kullanımı daha yaygın hale getirilmelidir.” [ÖĞRENCİ 256].

“Gözü çok yorup uyku getirebiliyor. Işık seviyesine bir düzenleme getirilebilir.” [ÖĞRENCİ 159].

“Herhangi bir şikâyetim yok. Sadece teknik yönünden birkaç sorunları var. Bunun dışında akıllı tahta mükemmel.” [ÖĞRENCİ 226].

“Elektrik gittiğinde sistem kapanıyor. Şarjlı olan akıllı tahta olursa daha iyi olur ya da akıllı sınıfımıza ait bir jeneratörümüz olursa çok iyi olur.” [ÖĞRENCİ 241].

“Dokunmatikte sıkıntı çıkıyor.” [ÖĞRENCİ 249].

“Ders esnasında akıllı tahtayı kullanmada çıkan sorunlar dersin akışını bozuyor ya da bazen ciddi sıkıntılar verince uzun süren aksamalar olduğu için eğitimin aksamasına sebep oluyor. Öneri olarak da kesinlikle BÖTE öğrencilerine çıkabilecek arızalara çözüm üretebilmesi için 4 yıllık eğitim sürecinde bu tarz sıkıntıları çözebilecek eğitimi vermeleri lazım.” [ÖĞRENCİ 268].

Bu ifadelerle göre öğrencilerin akıllı tahtayı bütün derslerde kullanmak istedikleri, kendilerine derslerde daha fazla kullanma fırsatı verilmesini istedikleri görülmektedir. Aynı zamanda elektrik kesintisi, ekran parlaklığı, dokunmatik hassasiyetinde meydana gelen aksaklıkların ve yazı puntosunun küçük olmasının arkada oturanlar tarafından görülmemesi sıkıntısının öğretimi olumsuz yönde etkilediğini de ifade etmişlerdir.

4.5.2. Öğrenci Yanıtlama Sistemi İle İlgili Açık Uçlu Sorular

Bu bölümde ilk soru olarak (AUS3) “Derste öğrenci yanıtlama sistemi kullanımının sınıf ortamına getirdiği avantajlar var mıdır? Açıklayınız.” sorusu sorulmuştur. Öğretmen adaylarının bu soruya vermiş oldukları yanıtlar Tablo 35’teki gibidir.

Tablo 35. Öğretmen Adaylarının AUS3’e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları

Tema	Cevapların	
	f	%
Öğrenme	17	4,5
Kullanışlılık/Kullanım	4	1,1
Eğlenceli ders/sınav	27	7,2
Motivasyon	13	3,4
Akılda kalıcılık	11	2,9

Tablo 35. Öğretmen Adaylarının AUS3’e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları (Devamı)

Tema	Cevapların	
	f	%
Dersi/konuyu anlama	9	2,4
Diğer öğrenciler ile karşılaştırma /Rekabet	14	3,7
Değerlendirme	27	7,2
Derse katılım	53	14,1
İletişim/ Etkileşim	13	3,4
Daha fazla soru çözme	4	1,1
Derse/ Cihaza olan ilgi	14	3,7
Tartışma	14	3,7
Dikkat	21	5,6
Derse odaklanma	14	3,7
Zamandan tasarruf	40	10,6
Özgüven	5	1,3
Rahat ortam	14	3,7
Verimlilik	9	2,4
Çalışmaya teşvik etme	5	1,3
Gürültü durumu	3	0,8
Ders materyali	4	1,1
Bağımlılık	1	0,3
Paylaşım	3	0,8
Teknolojik imkânlar	8	2,1
İşbirlikli öğrenme	2	0,5
Geribildirim	14	3,7
Gizlilik	3	0,8
Farklı soru türü	2	0,5
Kaygı	1	0,3
Derse hazırlık	4	1,1
Kağıt israfı	1	0,3
Yeni bir yöntem	2	0,5
Hocaya yardımcı olma	1	0,3
Toplam	377	100

AUS3’e 235 öğrenci cevap verirken, 40 öğrenci cevap vermemiş ve toplam 377 farklı cevap elde edilmiştir. Verilen cevapların %14,1’inde öğrenciler derse katılımlarının arttığını, %10,6’sı zamandan tasarruf sağlandığını, %7,2’si ise derslerin/sınavların eğlenceli geçtiğini ifade etmişlerdir. Bunların haricinde öne çıkan yanıtlar ise dikkat, öğrenme, motivasyon, geribildirim, derse odaklanma, diğer öğrenciler ile karşılaştırma/rekabet, tartışma ve derse/cihaza olan ilgidir.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların bazıları aşağıda verilmiştir:

“Derse olan katılımlar arttı.” [ÖĞRENCİ 9].

“Bütün öğrencilerin derse katılmasını sağlaması çok avantajlı.” [10].

“Öğrencilerin daha fazla derse katılmalarını sağlar. Sınavlarda yardımcı olur. Öğrenmeyi daha aktif hale getirir.” [ÖĞRENCİ 29].

“Vardır. Aklımızda bulunan fikirlerin, düşüncelerin ortaya çıkmasına yardımcı oluyor. Böylece tüm öğrencilerin derse katılımını artırıyor.” [ÖĞRENCİ 38].

“Evet vardır. Tüm öğrencilerin derse katılmasını sağlamada büyük avantaj sağlar.” [ÖĞRENCİ 48].

“Derse aktif katılımı arttırır. Her öğrenci derse katılır, aktiflik sağlanır.” [ÖĞRENCİ 96].

“Var. Öğrencilerin dikkatini çektiği için katılımını arttırır.” [ÖĞRENCİ 124].

“Derslere daha çok odaklanmayı, daha çok katılımı sağladı.” [ÖĞRENCİ 169].

“ÖYS kullanımı ile derse katılımın ve ilginin arttığını düşünüyorum. Ortak çalışmalar yapmamıza olanak sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 173].

“Öncelikle derse daha çok odaklanıp, dikkatimizi arttırır. Böylelikle derse sürekli olarak aktif katılım sağlar.” [ÖĞRENCİ 176].

“Öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı ile işlenen konulardan sonra olan sınavlarda çalışma isteği artıyor. Bu da derslere tam katılım isteği uyandırdı. Bence sınavı eğlenceli bir sistem haline getirdi.” [ÖĞRENCİ 181].

“Derslere daha aktif katılmamızı ve dersi her zaman takip etmemizi sağladı.” [ÖĞRENCİ 194].

“Öğrenci yanıtlama sistemi ile öğrencilerin derse katılımı artmakla beraber sorulan sorulara gizli yanıtlama ile cevap verilmesi sayesinde cevap vermekten çekinen öğrencilerin de cevap vermesini sağlayarak katılımını arttırır.” [ÖĞRENCİ 195].

“Derse katılım daha fazla oldu. Öğrenciler yeni bir sistem ile dersleri takip ettikleri için biraz merak biraz da vermiş olduğu eğlenceden dolayı derse katılım arttı.” [ÖĞRENCİ 209].

“İçeriğe erişmeyi kolaylaştırır. Sınıfın düzenini sağlamada avantaj getirir. Sınıfı daha çok katılıma götürür.” [ÖĞRENCİ 218].

“Diğer arkadaşların cevapları görüldüğü için derste daha fazla aktif olur.” [ÖĞRENCİ 264].

“Dersler hızlı ilerlemeye başladı. Daha fazla soru sormayı sağladı.” [ÖĞRENCİ 42].

“Zamandan ve kâğıttan tasarruf yaptığı için çok önemli bir buluştur.” [ÖĞRENCİ 58].

“Zaman kaybetmeden toplu halde cevaplamamızı sağlar.” [ÖĞRENCİ 70].

“Daha kısa sürede yapılmak istenen etkinlikler için çok avantajlıdır.” [ÖĞRENCİ 75].

“Herkesin cevabını hızlı bir şekilde görebilme imkânı verir. Avantajlıdır.” [ÖĞRENCİ 82].

“Kesinlikle vardır. Zamandan tasarruf sağlar.” [ÖĞRENCİ 95].

“Yanıtlar daha hızlı alınıyor. Süreden tasarruf.” [ÖĞRENCİ 155].

“Bence zaman kaybını aldı. Daha pratik ve seri bir şekilde quiz ya da sınav olmamızı sağladı.” [ÖĞRENCİ 177].

“Daha kısa sürede daha çok kişinin bilgisini sınama imkânı sağladı.” [ÖĞRENCİ 178].

“Hızlı yanıtlama imkânı veriyor. Aynı anda birçok öğrencinin yanıtını almayı kolaylaştırıyor.” [ÖĞRENCİ 180].

“Sınav süresi belirli olduğu için sınav sonrası anında gösterilir. Onlarca öğrencinin sınav kâğıdı tek tek okunmak yerine tek bir tuşla anında hazırlanıyor. En büyük avantajı ekonomiktir. Aynı sınıfta aynı anda herkes faydalanır.” [ÖĞRENCİ 186].

“Anında derste sınıf içerisindeki öğrencilerin tamamında aynı anda dönüt almamıza yardımcı oldu. Dönüt sonuçlarını anında gösterme, zamandan tasarruf sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 223].

“Eğlenceli şekilde soru çözümünü sağladı.” [ÖĞRENCİ 1].

“Evet. Sıkıcı geçen derslerin eğlenceli, kolay geçmesini sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 56].

“Derslerde farklı materyaller kullanmak genelde avantaj sağlar. Bu sistemde de öyle. Öncelikle genel ders sıkıcılığından uzaklaştırıyor ve dersleri daha eğlenceli hale getiriyor.” [ÖĞRENCİ 85].

“Elbette var. Öğrenmeyi daha eğlenceli hale getiriyor.” [ÖĞRENCİ 105].

“Dersi daha zevkli ve ilginç hale getirir.” [ÖĞRENCİ 106].

“Güzel bir rekabet oluyor. Bu durum dersi zevkli hale getiriyor.” [ÖĞRENCİ 108].

“Derse katılımı artırma, içeriğin anlaşılmasını kolaylaştırır ve dersi zevkli hale getirir.” [ÖĞRENCİ 142].

“Vardır. İlgi uyandırıp, heyecanlandırarak ders daha eğlenceli ve verimli geçmektedir.” [ÖĞRENCİ 154].

“Ders işlenişini olumlu yönde etkiliyor, dersi zevkli hale getiriyor.” [ÖĞRENCİ 182].

“Dersi daha iyi takip etmemizi sağlıyor. Derse daha çok odaklanmamızı sağlıyor. Problem çözümünde aktif katılım ve süreklilik sağlıyor. Derste birlikteliğimizi arttırması büyük bir avantaj. Arkadaşlarla hocalarımızla etkileşimimizi arttırıcı yönde. Soru-cevap geribildirimlerinin yüzde yüz verimli olması. Aktif tartışma ortamı oluşturuyor. Eğlenceli ve zaman sıkıntısı olmayan bir sınıf ortamı yaratır” [ÖĞRENCİ 185].

“Kendimizi daha iyi ifade ederiz. Bence gayet başarılı bir sistem. Bu sistemi çok beğendim. Dersler daha zevkli hale geliyor.” [ÖĞRENCİ 208].

“Öğrenci yanıtlama sistemi sayesinde dersler daha eğlenceli hale geldi. Normal derslerde belli süreden sonra dikkatimiz dağılmasına rağmen, öğrenci yanıtlama sistemi ile dersler daha eğlenceli ve ilgi çekici oldu.” [ÖĞRENCİ 225].

Öğrencilerin vermiş oldukları bu ifadelere göre; öğrencilerin derse olan katılımlarında artış olduğu, derse odaklanma, dikkatlerini canlı tutma, aynı anda birden fazla öğrenciyi değerlendirdiği için zamandan ve kağıttan tasarruf sağlama, öğrenciyi derse/sınava çalışmaya teşvik etme ve ders/sınav ortamlarının öğrenciler tarafından daha eğlenceli bulunduğu söylenebilir.

Bu bölüm ile ilgili ikinci soru olarak (AUS4) “Derste öğrenci yanıtlama sistemi kullanımının öğretimsel avantajları var mıdır? Açıklayınız.” sorusu sorulmuştur. Öğretmen adaylarının bu soruya vermiş oldukları yanıtlar Tablo 36’da verilmiştir.

Tablo 36. Öğretmen Adaylarının AUS4’e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları

Tema	Cevapların	
	f	%
Öğrenme	37	10,5
Kullanışlılık/ Kullanım	2	0,6
Eğlenceli ders/sınav	11	3,1
Motivasyon	4	1,1
Akılda kalıcılık	32	9,1
Dersi/ Konuyu anlama	16	4,5
Diğer öğrenciler ile karşılaştırma/ Rekabet	6	1,7
Değerlendirme	23	6,5
Derse katılım	17	4,8
İletişim/Etkileşim	14	4,0
Daha fazla soru çözme	1	0,3
Derse/Cihaza olan ilgi	6	1,7
Tartışma	12	3,4
Dikkat	5	1,4
Derse/Sınava Odaklanma	5	1,4

Tablo 36. Öğretmen Adaylarının AUS4'e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları (Devamı)

Tema	Cevapların	
	f	%
Zamandan tasarruf	22	6,2
Özgüven	1	0,3
Rahat ortam	4	1,1
Verimlilik	7	2,0
Derse teşvik etme	5	1,4
Ders materyali	2	0,6
Teknolojik imkânlar	7	2,0
İşbirlikli öğrenme	1	0,3
Geribildirim	32	9,1
Kaygı	1	0,3
Derse hazırlık	10	2,8
Yeni bir yöntem	5	1,4
Sınava hazırlık	1	0,3
Algı	1	0,3
Bilgi tekrarı	7	2,0
Rezil olma düşüncesi	2	0,6
Akademik başarı	3	0,8
Beyin fırtınası	2	0,6
Yararlılık	10	2,8
Eleştiri kabiliyeti	1	0,3
Erişim	1	0,3
Performans	5	1,4
Güdülenme	3	0,8
Kolaylık	7	2,0
Sınıf ortamı	1	0,3
Objektiflik	2	0,6
Hocaya yardımcı olma	1	0,3
Diğer ifadeler (Avantaj yok.)	18	5,1
Toplam	353	100

AUS4'e 223 öğrenci cevap vermiş, 52 öğrenci ise cevap vermemiş ve toplam 353 farklı cevap gelmiştir. Cevap veren öğrencilerin %10,5'i öğrenme ve %9,1'i akılda kalıcılığı arttırdığını, %6,5'i öğrencileri değerlendirdiği, %9,1'i geribildirim sağladığı ve %6,2'si ise zamandan tasarruf sağladığını ifade etmiştir.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Evet vardır. Derste dikkatli dinliyoruz, öğrenmeyi sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 7].

“Öğrenci yanıtlama sisteminin görselliği biraz daha ön planda olduğu için öğrenmeyi daha da kolaylaştırdığı kanaatindeyim.” [ÖĞRENCİ 11].

“Yaparak yaşayarak öğrenme, uygulayarak öğrenmeyi sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 57].

“Daha kolay öğrenilmesini sağlar. Öğrenme sırasında dikkat için daha iyi öğrenilme meydana gelir.” [ÖĞRENCİ 70].

“Soru cevap şeklinde olduğu için ve yanlışlarımızı doğrularımızı gördüğünüz için öğrenme yönünden verimlilik sağlar. Aynı zamanda öğrenmeyi kolaylaştırır.” [ÖĞRENCİ 96].

“Birey öğrendiği bilgileri hayata uyarlar. Kalıcı öğrenmeyi sağlar.” [ÖĞRENCİ 98].

“Öğretimsel olarak öğrenci yaparak yaşayarak öğrendiği için yararlıdır.” [ÖĞRENCİ 111].

“Motivasyonu güçlendirip öğrenmeyi kolaylaştırır.” [ÖĞRENCİ 156].

“Geribildirim sağladığı için öğrenme performansını ve böylelikle öğrenme kalitesini artırır.” [ÖĞRENCİ 176].

“Dersi zevkli hale getirerek kişileri öğrenmeye teşvik ediyor.” [ÖĞRENCİ 182].

“Etkileşim, öğrenme performansı, koşullu öğretim, öğrenmeyi kalıcı kılar.” [ÖĞRENCİ 188].

“Birbirimiz ile daha etkileşim içerisinde olduğumuz ve soruların yanıtlarını anında görebildiğimiz için öğrenmenin kalitesini artırır. Öğrenciye anında geribildirim sağladığından öğrenmeyi daha kalıcı ve zevkli hale getirir. Öğretimi kolaylaştırır. Hızlı ve etkili bir şekilde öğrenmemizi sağlar.” [ÖĞRENCİ 195].

“Öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı öğrencilere bir şeyler anlatırken akılda daha kalıcı olmasını sağlar. Öğrenci gördüğü dersleri kolay kolay unutmaz.” [ÖĞRENCİ 2].

“Öğrenmeyi daha etkili kılar. Daha kalıcı öğrenme sağlar.” [ÖĞRENCİ 13].

“Evet. Teknolojiyi kullanmak her zaman avantajlıdır. Çabuk öğrenmeyi ve kalıcılığı sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 14].

“Bu yöntemle birçok öğretimsel davranışlar bir arada verildiği için anlama, algılama daha kalıcı olur.” [ÖĞRENCİ 60].

“Çözdüğümüz soruları arkadaşlarımızla cevaplayarak doğru ve yanlışlarımızı öğreniyoruz. Böylelikle akılda kalıcılığı fazla oluyor.” [ÖĞRENCİ 100].

“Öğrenciler arasında etkileşimi sağladığı için öğrenme daha etkili ve kalıcı olur.” [ÖĞRENCİ 116].

“Öğrenci yanıtlama sistemi ile yanlış cevaplanan her sorunun doğrusunu görmek o konunun akılda kalmasına katkı sağlamaktadır.” [ÖĞRENCİ 165].

“Doğru ve yanlışlarımı görebildiğim için öğrenme daha kalıcı hale geldi.”
[ÖĞRENCİ 169].

“Farklı ve ilgi çekici bir yöntem olduğu için öğrenci yanıtlama sistemini kullanarak çözdüğüm soruları daha sonra hatırlayabiliyorum. Ders sonunda verilen cevapları detaylı olarak incelememiz yine o konuyu daha rahat kavramamı sağlıyor. Hızlı öğrenmeyi ve zamandan tasarruf sağlar.” [ÖĞRENCİ 193].

“Anında dönüt sağladığı için öğrenmeyi kalıcı kılar.” [ÖĞRENCİ 207].

“Dersleri daha hızlı bir şekilde öğrenmeyi daha kalıcı öğrenmeyi sağlar.”
[ÖĞRENCİ 232].

“Öğrencileri derse daha iyi motive ederek bilgilerin akılda kalıcılığını artırır.”
[ÖĞRENCİ 247].

“Yanlış verdiğimiz bazı soruları hoca cevapladı ve soruların doğru cevaplarını öğrenmemizi sağladı.” [ÖĞRENCİ 19].

“Vardır. Öğrenci yanıtlama sistemlerini kullanarak yaptığımız quizlerde aldığımız sonuçlar eksiklerimizi tamamlamamızı sağlar.” [ÖĞRENCİ 21].

“Quiz niteliği taşıdığı için öğretmenin verdiği bilgileri nasıl aldığımızı görmemizde yararlı oldu. Ön sınav gibi bilgilerimi, öğrendiklerimi görmemi sağladı.”
[ÖĞRENCİ 24].

“Doğru ve yanlış cevaplar görülür. Yanlış cevaplarım varsa bunları fark ederim ve düzeltmeye, konuyu tekrar çalışmam gerektiğine inanırım.” [ÖĞRENCİ 37].

“Eksiklerimizi görmeyi ve bunları gidermemizi sağlar.” [ÖĞRENCİ 63].

“Tabii ki. Çocukların konuyu nasıl öğrendikleri konusunda bilgi verir. Anlatım biçimini ona göre düzenleyebiliriz.” [ÖĞRENCİ 66].

“Eksiklerimizi görmemizi sağlıyor. Zaman yönetimini öğrenmemizi sağlıyor.”
[ÖĞRENCİ 108].

“Arkadaşından kopya çekme imkânı azalır. Herkes kendi fikri ile duygularını ifade eder. Bir de bireysel öğrenmeyi destekler. Herkes kendini daha iyi ifade eder.”
[ÖĞRENCİ 208].

“Daha kolay sınav yapma olanağı sağlar. Değerlendirme yapılırken kolaylık sağlar.” [ÖĞRENCİ 218].

“Soruları yanıtlamada süre sınırının olması gerçek bir sınav ortamındaymışız gibi hissetmemize, disiplinli cevaplamamıza yardımcı oldu.” [ÖĞRENCİ 265].

“Daha çok bilgiye erişmemizi sağlar. Daha kısa sürede ulaşırız.” [ÖĞRENCİ 134].

“Saniyeler içerisinde, yapılan sınavların dönütlerinin alınması hemen değerlendirme yapılmasını sağlıyor. Bu da öğretim kalitesini arttırıyor ve eksiklerin giderilmesini sağlıyor. Öğrenciye yanlışlarını gösterip doğru şıkkı vermesiyle öğrencinin yanlış bildiği şeyleri doğru öğrenmesini sağlar.” [ÖĞRENCİ 213].

“Bir soruya bütün herkesin cevap vermesini sağlayabiliriz.” [ÖĞRENCİ 214].

“Tüm öğrenciler sorulan soruları cevaplama şansı yakalar.” [ÖĞRENCİ 220].

“Sınavların böyle hazırlanması öğretmen ve öğrenci açısından zaman konusunda fayda sağlamaktadır.” [ÖĞRENCİ 242].

“Anında dönüt sağlandığı için faydalı.” [ÖĞRENCİ 1].

“Sorular cevaplandıktan sonra yanıtların grafiksel olarak gösterimi öğrenciye anında dönüt açısından çok önemlidir.” [ÖĞRENCİ 48].

“Öğrenci yanıtlama sistemi kullanımı derste öğrencilerin cevabı daha kolay öğrenmesini sağlar. Grafikler sayesinde öğrencilere seviyelerini daha çabuk ve net gösterir.” [ÖĞRENCİ 77].

“Anında dönüt sağlıyor. Yanlış bilgiyi anında düzeltmeyi sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 97].

“Doğru ve yanlışlarımızı anında görmemize yardımcı olur.” [ÖĞRENCİ 145].

“Hem dersin eğitmeni hem de öğrenciler için anında dönüt sağladığından eksiklerin düzeltilmesi, yanlış olanın öğrenilmesi için oldukça etkili bir kullanımı vardır.” [ÖĞRENCİ 170].

“Bütün öğrencilerin yanıtlarını görüp, daha hızlı dönüt alınmasını sağladı. Böylece daha hızlı düzeltme yapıldı. Başarı grafikleriyle ya da bireysel analizlerle hangi sorularda hatalarımız olduğunu gördük.” [ÖĞRENCİ 171].

“İşlenen konulardan sonra değerlendirme basamağının daha kolay uygulanabilirliğine elverişli olması açısından yararlı buluyorum. Aynı zamanda anında dönüt alabilmek önemli avantajlarından. Benim için en önemli yönlerinden biri de verdiğim yanıtların her açıdan (yüzdelik, grafiksel) görülebilir olmasıdır. Çünkü beni hırslandırıp çalışmaya teşvik ediyor.” [ÖĞRENCİ 173].

“Öğrenciler kendi sınavlarına odaklanırlar. Soru cevapların anında dönüt vermesi yanlışların düzeltilebilmesini sağlar ve daha kalıcı olur.” [ÖĞRENCİ 177].

“Cevaplara geri dönmemizi sağlıyor. Böylece hatalarımızı görebiliyoruz. Sınıftaki yerimizi biliriz.” [ÖĞRENCİ 178].

“Grafikler sayesinde en çok hangi sorularda yanlış yaptığımızı gösterip o konulara daha ağırlık veriyoruz.” [ÖĞRENCİ 192].

“Öğrenci yanıtlama sistemi ile alınan geri bildirimlerin kopyayı engellemesi ile sağlıklı bir sonuç ortaya koymaktadır.” [ÖĞRENCİ 194].

“Quiz yapıldıktan sonra anında sonuçları bize vermesi yanlışlarımızı daha iyi görmemizi sağlar.” [ÖĞRENCİ 206].

“Bence vardır. Herkesin vermiş olduğu cevapları görüp doğru cevabı öğrenmek daha kolay oldu.” [ÖĞRENCİ 270].

Öğrencilerin bu soruya vermiş oldukları yanıtlardan yola çıkarak, öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı, akılda kalıcılığı sağladığı, öğrenmeye daha fazla teşvik ettiği, bütün sınıfın sorulan sorulara aynı anda yanıt vererek hem tüm sınıfın katılımının sağlandığı hem de kısa sürede bütün öğrenciler hakkında bilgi sahibi olarak zamandan tasarruf sağladığı ve anında geribildirim ile öğrencilerin nerede yanlış yaptığını gördüğü ve eksiklerini gidermeye çalıştığı tespit edilmiştir.

Bu bölüm ile ilgili üçüncü soru olarak (AUS5) “Sınavlarda öğrenci yanıtlama sistemi kullanımının getirdiği avantajlar var mıdır? Açıklayınız.” sorusu sorulmuştur. Öğretmen adaylarının bu soruya vermiş oldukları yanıtlar Tablo 37’de verilmiştir.

Tablo 37. Öğretmen Adaylarının AUS5’e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları

Tema	Cevapların	
	f	%
Öğrenme	9	2,6
Kullanışlılık/Kullanım	10	2,9
Eğlenceli ders/sınav	6	1,7
Motivasyon	6	1,7
Akılda kalıcılık	10	2,9
Dersi/Konuyu anlama	4	1,2
Diğer öğrenciler karşılaştırma/Rekabet	10	2,9
Değerlendirme	12	3,5
Derse katılım	4	1,2
Daha fazla soru çözme	2	0,6
Derse/Cihaza olan ilgi	4	1,2
Tartışma	4	1,2
Dikkat	4	1,2
Derse/Sınava odaklanma	5	1,5
Zamandan tasarruf	46	13,4
Özgüven	1	0,3
Rahat ortam	4	1,2
Verimlilik	4	1,2
Ders materyali	1	0,3

Tablo 37. Öğretmen Adaylarının AUS5'e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları (Devamı)

Tema	Cevapların	
	f	%
Teknolojik imkânlar	7	2,0
Geribildirim	40	11,7
Kaygı	3	0,9
Derse/Sınava hazırlık	28	8,2
Bilgi tekrarı	2	0,6
Akademik başarı	5	1,5
Erişim	2	0,6
Güdülenme	3	0,9
Kolaylık	4	1,2
Sınıf ortamı	1	0,3
Objektiflik	2	0,6
Hocaya yardımcı olma	5	1,5
Sorun/Problem	8	2,3
Kağıt/Kalem israfının önlenmesi	11	3,2
Eşitlik	5	1,5
Hata yapma	1	0,3
Plan/Düzen	2	0,6
Maliyet	4	1,2
Sınıfta gürültü	1	0,3
Güvenirlilik	17	5,0
Diğer ifadeler (Avantaj yok.)	46	13,4
Toplam	343	100

AUS5'e öğrencilerin 226'sı cevap verirken, 49'u vermemiş ve toplam 343 farklı cevap gelmiştir. Verilen cevapların %13,4'ünde öğrenciler zamandan tasarruf sağladıklarını, %11,7'si anında geribildirim aldıklarını, %8,2'si derse/sınava hazırlıkta yardımcı olduğunu ve %5,0'i ise kopya çekmeyi önleyerek daha güvenilir bir ölçme yaptığını ifade etmiştir.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Sınav kâğıtlarından yazı yazmaktan kurtardığı için avantajlıdır.” [ÖĞRENCİ 79].

“Sınavların daha verimli ve düzenli geçmesini sağlar.” [ÖĞRENCİ 123].

“Öğrenci sadece vize ve final ile değil dönem içerisinde de sürekli sınava girme şansı bulur.” [ÖĞRENCİ 170].

“Öğretim kalitesini ve öğrencinin durumunu değerlendirmek için yapılır. Öğretmenler öğrenciler hakkında sürekli bilgi edinebilir.” [ÖĞRENCİ 175].

“Sınavların değerlendirilmesinde avantaj sağlar. Sınav sorularını analiz etmede kolaylık sağlar.” [ÖĞRENCİ 227].

“Şık işaretleme derdinden kurtararak zaman kaybını ortadan kaldırır.” [ÖĞRENCİ 46].

“Kalabalık ortamlarda soru sorma ve cevap vermeyi kolaylaştırır. Verdiğimiz cevapların görünmesi yanlışımızı anında görmemizi sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 69].

“Vardır. Öğrenciler daha hızlı cevap verebilme şansına sahiptir. Daha kısa zamanda daha çok soru çözülür.” [ÖĞRENCİ 77].

“Sınavlar daha adil ve hızlı bir şekilde sonuçlanır. Avantajlıdır.” [ÖĞRENCİ 82].

“Yazı yazmaktan, cevap kodlamaktan daha hızlı olur. Zaman kaybindan kurtarır. Değerlendirmesi kolaydır.” [ÖĞRENCİ 102].

“Zaman ve maliyet açısından tasarruf sağlar.” [ÖĞRENCİ 156].

“Öğrenci yanıtlama sistemini kullandığımda sınavları daha çabuk bitirebiliyorum”. [ÖĞRENCİ 173].

“Sınav sonrasında hemen notlarımızı görmemizi sağlar.” [ÖĞRENCİ 18].

“Hızlı geri dönüt. Yani sınavdan hemen sonra cevapların anında açıklanması.” [ÖĞRENCİ 136].

“Doğru-Yanlış sayılarını hemen görmemizi sağlar. Gerekli dönütler o anda verilebilir.” [ÖĞRENCİ 150].

“Değerlendirme hızlı olur. Hemen yanlışlarımızı görürüz.” [ÖĞRENCİ 168].

“Notlar sisteme anında kaydolur. Böylece herkes hangi soruya ne yanıt verdiğini görür. En çok yanlış yapılan sorular veya doğru sorular görüntülenir.” [ÖĞRENCİ 186].

“Sınav sonucunu anında görmemiz yanlış cevaplarımızı görmemiz ve incelememiz açısından avantajlıdır.” [ÖĞRENCİ 193].

“Sınavlarda anında geri dönüt sağlar. Sınav sonuçlarını grafiksel olarak görmemiz harika bir şey ☺” [ÖĞRENCİ 203].

“Anında geribildirim sağladığı için hocaları sınavı okuma öğrencileri de sonuçları bekleme sıkıntısından kurtarır ☺” [ÖĞRENCİ 207].

“Anında geribildirim olduğu için hangi kısmı anlayıp anlamadığımı gördüm. Sınıf ortalaması belli olduğu için ve en çok hangi soruya doğru, yanlış verildiği gibi kısımlar belli olduğu için hangi konularda eksikimiz olduğunu görme fırsatı bulduk.” [ÖĞRENCİ 209].

“Anında dönüt veriyordu. Hangi soruya yanlış yaptığımızı görebiliyorduk.” [ÖĞRENCİ 254].

“Akılda kalıcılığı sağlayan küçük şeyleri hatırlamamızı sağladığından sınavlarda bize yardımcı olabilir.” [ÖĞRENCİ 85].

“Soru çözmede zamandan tasarruf yaptığı için, kısıtlı zamanda daha çok soru çözüp daha iyi hazırlanabiliriz.” [ÖĞRENCİ 86].

“Öğrencilerin derse daha çok hazırlanmasını sağlar.” [ÖĞRENCİ 93].

“Sınavlara bir ön hazırlık gibi oluyor. Kendimizi sınava girmeden daha önce sinamamızı sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 97].

“Öğrenci yanıtlama sistemi sınava ön hazırlık olduğu için kesinlikle sınavlar için oldukça faydalı.” [ÖĞRENCİ 119].

“Öğrenci yanıtlama sistemi ile sınava ön hazırlık yapılmakta eksiklerimizin neler olduğunun farkına varmaktayız.” [ÖĞRENCİ 138].

“Öğrenci yanıtlama sistemiyle her an bir quiz oluyormuş gibi hazır bulunmak sınavlara daha iyi hazırlanmayı sağlamaktadır.” [ÖĞRENCİ 165].

“Kopya sorununun önüne geçilmesinde büyük bir fayda sağlamaktadır. Bu fayda ile sınav sonuçlarının daha sağlıklı bir sonuca ulaşılmasını sağlamış olmaktadır. Kopyanın önüne geçmesi ile öğrencilerin sınavlara daha iyi çalışmalarını sağlamaktadır.” [ÖĞRENCİ 194].

Öğrencilerin yanıtlarından yola çıkarak öğrencilerin dönem içerisinde vize ve final sınavlarının dışında da değerlendirildiği, dolayısı ile öğretmenlerin de öğrenciler hakkında sürekli geribildirim elde ettiği, özellikle kalabalık sınıflarda soru sorma ve cevap vermenin kolaylaştığı, anında geribildirim ile öğrencilerin kendileri hakkında daha hızlı bilgi sahibi oldukları, zaman kaybını ortadan kaldırıp, zaman ve kâğıttan tasarruf sağlandığı ve akılda kalıcılığı sağlayıp hatırlamayı kolaylaştırdığından sınavlarda öğrencilere yardımcı olduğu tespit edilmiştir.

Bu bölüm ile ilgili dördüncü (son) soru olarak (AUS6) *“Öğrenci yanıtlama sistemi kullanırken ne tür problemlerle karşılaştınız?”* sorusu sorulmuştur. Öğretmen adaylarının bu soruya vermiş oldukları yanıtlar Tablo 38’de verilmiştir.

Tablo 38. Öğretmen Adaylarının AUS6’ya Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları

Tema	Cevapların	
	f	%
Öğrenme	1	0,4
Kullanışlılık/Kullanım	14	5,3
Derse katılım	1	0,4
Tartışma	2	0,8
Dikkat	3	1,1
Ders materyali	2	0,8

Tablo 38. Öğretmen Adaylarının AUS6'ya Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları (Devamı)

Tema	Cevapların	
	f	%
Teknolojik imkânlar	1	0,4
Geribildirim	1	0,4
Derse hazırlık	1	0,4
Yeni bir yöntem	2	0,8
Rezil olma düşüncesi	3	1,1
Zaman kaybı	27	10,3
Sınıfta gürültü	5	1,9
Teknik problemler	141	53,6
Sıkıcılık	8	3,0
Paylaşım	2	0,8
Rahatsızlık	2	0,8
Diğer ifadeler (Problem yok.)	47	17,9
Toplam	263	100

AUS6'ya 38 öğrenci cevap vermemiş ve toplam 263 farklı cevap gelmiştir. Verilen cevapların %53,6'sında öğrenciler teknik problemlerle karşılaştıklarını, %10,3'ü zaman kaybının meydana geldiği ve %5,3'ü ise cihazın kullanımı ile ilgili problemlerle karşılaştıklarını belirtmişlerdir.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

"Kısaltmaları ya da yazım yanlışlarını cevaplarda doğru kabul etmiyor." [ÖĞRENCİ 4].

"Harf algılamasında baya zayıf kalıyor. İlk acemilikler dışında problem yaşamadım." [ÖĞRENCİ 10].

"Büyük küçük harf olması. Yazının bitişik ayrık yazılması. Net kelime söylenmezse hiçbir şekilde kabul edilmemesi." [ÖĞRENCİ 16].

"Türkçe karakterleri tanımaması büyük problemlere yol açıyor. Yazım hataları oldu burada doğru cevapladığım soruları yanlış gösterdi." [ÖĞRENCİ 26].

"Öğrenci yanıtlama sistemi tanımlarken girişte şifreler çakışabiliyor. Yazım kuralları yüzünden sıkıntı yaşadık. Türkçe karakter kullanımından dolayı bazı sıkıntılar olabilir." [ÖĞRENCİ 29].

"Verdiğimiz bazı cevaplar doğru olduğu halde cihazın onu tanımaması." [ÖĞRENCİ 36].

"Cevap verirken yazım yanlışlarında soruyu yanlış kabul ediyor." [ÖĞRENCİ 37].

"Sorunun cevabını bildiğim halde yazım kurallarından dolayı sıkıntı oluyor. Harf okuma konusunda zorluk yaşadım." [ÖĞRENCİ 40].

“Sisteme bağlanırken pin’lerimizi girmekte sıkıntı yaşıyor. Yanlışlıkla başkalarının pin’lerini girebiliyoruz.” [ÖĞRENCİ 108].

“Yeni şifreyi aynı giren arkadaşlarda bazı problemler oldu. Bir de cevaplama yaparken boşluk bırakmak veyahut Türkçe karakter kullanıp kullanamayacağımız sıkıntılıydı.” [ÖĞRENCİ 157].

“Öğrenci yanıtlama sistemini kullanırken sisteme giriş yapılan şifrenin herhangi biri tarafından hatalı girilmesi ve ip çakışmasına ve sistemi yeniden başlatarak zaman kaybına neden olmaktadır.” [ÖĞRENCİ 165].

“Açık uçlu sorularda doğru cevabın bir çoğul ekini yazmamış olmamız sorunun yanlış olarak değerlendirilmesine sebep oldu.” [ÖĞRENCİ 170].

“Öğrenci yanıtlama sistemini kullanırken karşıma gelen sorular ve cevapları uzun olduğundan ekranın küçük olması nedeniyle soru bütününde kopukluk yaşıyabiliyorum. Ayrıca geleneksel yöntemde iki şık arasında kaldığım soruları rahatlıkla belirleyebilirken burada tüm soruları yeniden taramak zorunda kalıyorum.” [ÖĞRENCİ 173].

“Ekranın küçük ve koyu renkli olması ayrıca küçük olması sıkıntı oluşturdu. Cevabını değiştirmek istediğimiz soru olduğunda, tekrar soruya dönüp düzeltmek sıkıntı oluyordu.” [ÖĞRENCİ 174].

“Ekran siyah beyaz ve çok küçüktü. Sorulara geridönüş ve cevabı değiştirme çok sorun oldu. Sorulara geri dönüş yapıldığında bile sorulara tek tek bakmak gerekiyordu. Yön tuşları daha fazla amaç için kullanılabilirdi.” [ÖĞRENCİ 175].

“Tuşların küçük olması yanlış yazmamıza neden oluyor. Sistemde hataların oluşması yapılan işlemlerin boşa gitmesine neden oluyor.” [ÖĞRENCİ 178].

“Pek bir problem yaşamadım, sadece birkaç öğrencinin yanlış numara girmelerinden oluşan numara çakışmasında biraz zaman kayboldu. Bu da zamanla aşılacak bir problemdir.” [ÖĞRENCİ 179].

“Sorular arasında geçişte problem yaşadım. Bir de açık uçlu soruları boş bıraktığımız anda onu doldurmuşuz gibi kabul ettiği için bazı soruları cevapladım diye yanıtlayamadım.” [ÖĞRENCİ 192].

“Cihazların kullanım açısından kaba bir görünümü olması ve ağır olması dezavantaj olarak görmekteyim. Ekranın da küçük olması soruları ve şıkları görme

açısından da dezavantajlıdır. Cihaz tanımlamalarında sorunlar yaşadık. “ [ÖĞRENCİ 194].

“Yazım kuralları açısından problemler yaşamamıza neden oldu.” [ÖĞRENCİ 13].

“Ekran küçük olduğundan sorunun ve cevap şıklarının tamamını göremiyoruz.” [ÖĞRENCİ 63].

“Bazen şifreler eşleşmiyor. Bunun dışında başka sorun yok.” [ÖĞRENCİ 77].

“Elektrik kesintilerinde ders yarıda kaldı.” [ÖĞRENCİ 94].

“Hiç problemle karşılaşmadık. Sadece elektrik kesintisi ve teknolojik arızalar olabilir bence.”[ÖĞRENCİ 98].

“Ara sıra teknik aksaklıklar meydana geldi.” [ÖĞRENCİ 105].

“İnternet erişiminden kaynaklanan problemlerle karşılaştık.” [ÖĞRENCİ 134].

“Cihazların bozulması oldu. Ekran küçüktü zorlandık.” [ÖĞRENCİ 168].

“Tuşlar arasında boşluk olmadığı için yanlış yazımlar oldu.” [ÖĞRENCİ 171].

“İnternet üzerinde olduğu için herhangi bir elektriksel ya da internetten kaynaklı sorunlar yaşanabiliyor.” [ÖĞRENCİ 243].

“İlk başlarda yeni gördüğüm için biraz karıştırıyordum yapmam gerekenleri. Onun için sık sık yanlış pini giriyordum.” [ÖĞRENCİ 15].

“Yeni kullanan biri olarak ilk zamanlarda ne yapacağımı bilmiyordum. Hangi tuş neye yarar bilmiyordum.” [ÖĞRENCİ 42].

“İlk sıralar soruları cevapladığımız makineyi kullanma becerisi eksikliğinden dolayı yanlış yapmadığımız halde yanlış sayısı daha çok olabiliyor. Birden fazla tıklayabiliyorduk ortadan.” [ÖĞRENCİ 159].

“İlk başlarda kullanımda zorluk çeksekte neticede düzeldi.” [ÖĞRENCİ 214].

Öğrencilerin vermiş olduğu yanıtlardan yola çıkarak öğrencilerin dersin başında yapılan cihaz atamaları sırasında yanlış pin girişlerinden dolayı sorun yaşadıkları ve yeniden pin girişi yapmaları gerektiği, Türkçe karakter sorunu yaşadıkları, cihazın küçük olmasından dolayı soruları okuma ve cevaplamanın zor olduğu, tuşlarının küçük olmasından dolayı yazım yanlışları yaptıkları, soruları yanıtlarken kısaltma ve yazım yanlışlarını doğru kabul etmediği, elektrik kesintilerinin dersi olumsuz etkilediği, ilk zamanlarda kullanımını bilmeden kullandıkları ve bunun için zorlandıkları bulunmuştur.

4.5.3. Akıllı Sınıf İle İlgili Açık Uçlu Sorular

Bu bölümde ilk soru olarak (AUS7) “Sizce akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamında yapılan öğretime göre ne gibi artıları vardır?” sorusu sorulmuştur. Öğretmen adaylarının bu soruya vermiş oldukları yanıtlar Tablo 39’da verilmiştir.

Tablo 39. Öğretmen Adaylarının AUS7’ye Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları

Tema	Cevapların	
	f	%
Öğrenme	17	5,3
Eğlenceli ders /sınav	26	8,1
Motivasyon	10	3,1
Akılda kalıcılık	31	9,7
Dersi/ Konuyu anlama	7	2,2
Değerlendirme	1	0,3
Derse katılım	21	6,6
İletişim/Etkileşim	9	2,8
Derse/Cihaza olan ilgi	15	4,7
Tartışma	1	0,3
Dikkat	10	3,1
Derse/Sınava odaklanma	3	0,9
Zamandan tasarruf	23	7,2
Özgüven	3	0,9
Rahat ortam	3	0,9
Verimlilik	9	2,8
Ders materyali zenginliği	28	8,8
Teknolojik imkânlar	24	7,5
Geribildirim	4	1,2
Derse hazırlık	2	0,6
Yeni bir yöntem	6	1,9
Sınava hazırlık	1	0,3
Diğer ifadeler (Avantaj yok.)	4	1,2
Yararlılık	4	1,2
Erişim	6	1,9
Güdülenme	5	1,6
Kolaylık	10	3,1
Sınıf ortamı	16	5,0
Hocaya yardımcı olma	2	0,6
Eşitlik	3	0,9
Yaratıcılık	2	0,6
Temizlik	1	0,3
Öğrenci merkezlilik	9	2,8
Maliyet	2	0,6
Beceri	1	0,3
Kâğıt israfının önlenmesi	1	0,3
Toplam	320	100

AUS7’ye 223 öğrenci cevap verirken, 52 öğrenci cevap vermemiş ve toplam 320 farklı cevap elde edilmiştir. Verilen cevapların %9,7’si akılda kalıcılığı arttırdığı,

%8,8'i ders materyali açısından çeşitlilik sağladığı ve %8,1'i ise derslerin ya da sınavların eğlenceli geçtiği ile ilgilidir. Diğer önemli cevaplar ise derse katılım ve öğrenmenin artması, teknolojinin sağladığı imkanlar ve zamandan tasarruf sağlandığıdır.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Akıllı sınıfta konuyu anlama kavrama daha etkilidir, daha kalıcı bir öğrenme gerçekleşiyor. Görsellerle, sesli konu desteklenince daha zevkli bir hale geliyor ve sıkıcı hava ortadan kalkıyor. Derse katılım daha fazla.” [ÖĞRENCİ 13].

“Görsel ve işitsel olduğu için akılda daha fazla kalıyor. Duymadım diyebilirsiniz ama gördüm dersin.” [ÖĞRENCİ 26].

“Hayaller mi gözünüzün önündedir? Yoksa gerçekler mi? Tabii ki gerçekler. Akıllı sınıf bu gerçekleri gösteriyor.” [ÖĞRENCİ 47].

“Dersin görsel materyallerle desteklenmesini sağlar. Öğretimin daha verimli olmasını sağlar. Böylece öğrendiğimiz bilgiler daha kalıcıdır.”[ÖĞRENCİ 48].

“Akıllı sınıfta yapılan eğitim daha çok görsel (video, animasyon, resim) olduğu için daha eğlenceli ve daha kalıcıdır.” [ÖĞRENCİ 54].

“Çoklu ortam kullanıldığı için bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlar.” [ÖĞRENCİ 55].

“Derslerin akılda kalmasını sağlıyor, hatırlanması kolay oluyor.” [ÖĞRENCİ 56].

“Görsel teknoloji desteği olduğu için öğrenmeyi kalıcı hale getirir.” [ÖĞRENCİ 153].

“Akıllı sınıfta, öğrenci odaklı ders işlenmesi, öğrencinin kalıcı bilgiler edinmesini sağlar.” [ÖĞRENCİ 177].

“Öğrencilerin katılımını arttırdığı için öğrenmeyi kalıcı kılmıştır.” [ÖĞRENCİ 207].

“Etkileşimli bir ortam olduğu için bilgiler daha kalıcı.” [ÖĞRENCİ 228].

“Ders daha aktif işlendiğinden öğrencinin öğrenmesinde daha kalıcı olur.” [ÖĞRENCİ 266].

“Eğitimi daha eğlenceli hale getirir.” [ÖĞRENCİ 63].

“Derslerin keyifli, eğlenceli ve dikkat çekici olması.” [ÖĞRENCİ 142].

“Görsel materyaller sunması bakımından daha keyifli ve daha kalıcı eğitimi sağlar.” [ÖĞRENCİ 178].

“Dersin daha verimli ve eğlenceli geçmesini sağlamaktadır.” [ÖĞRENCİ 196].

“Dersin daha eğlenceli ve akıcı geçmesini sağlar.” [ÖĞRENCİ 239].

“Daha etkileşimli ve dikkat uyandırıcıdır. Çabuk sıkılmaz dersle daha çok ilgilenirsiniz.” [ÖĞRENCİ 246].

“Birçok yenilik getirdiği görüşündeyim. Öncelikle dersin ilgi çekiciliğini artırıp daha zevkli ve eğlenceli ders işlememizi sağladığını düşünüyorum.” [ÖĞRENCİ 270].

“Dersin daha eğlenceli geçmesini sağlar. - Dersi monotonluktan kurtarır.” [ÖĞRENCİ 272].

“Bu ortamda yapılmasının artıları teknolojinin faydaları kullanılarak ders işlendiği için daha iyi olur.” [ÖĞRENCİ 51].

“Yapılan çalışma doğrultusunda arka sıradaki göremeyen öğrenci olursa çalışma büyütülebilir, yakınlaştırılabilir.” [ÖĞRENCİ 66].

“Grup çalışması ve teknolojik cihazların kullanımını arttırır.” [ÖĞRENCİ 92].

“Teknolojik olarak görsel, işitsel katkı sağlar, çok yönlüdür.” [ÖĞRENCİ 102].

“Teknoloji çağındayız ve akıllı sınıfta teknolojinin nimetlerinden faydalanıp dünya standartlarında eğitim görme imkânı elde ediyoruz. Teknolojiyi etkili eğitime araç kılıyoruz.” [ÖĞRENCİ 119].

“Kara tahta da yapamayacağımız birçok medyayı kullanabiliriz.” [ÖĞRENCİ 122].

“Teknolojiye daha yakın oluyorsunuz ve öğrenme düzeyiniz artıyor.” [ÖĞRENCİ 127].

“Günümüzde geleneksel sınıf ortamından uzaklaşarak, mekân sınırlaması ortadan yavaş yavaş kalktığı için akıllı sınıflar teknoloji kullanımını artırır, ilgiyi daha fazla çeker.” [ÖĞRENCİ 134].

“Birçok matematik araç ve gerecine gerek kalmıyor. Tebeşir ya da tahta kalem tarih oldu.” [ÖĞRENCİ 139].

“Teknolojik aygıtların kullanılmasıyla etkileşim ve iletişim artmıştır. Buna paralel olarak da eğitimin kalitesi yükselir.” [ÖĞRENCİ 158].

“Elektronik ortamda gerçek ortamda yapılabilecek her şey hatta daha fazlası yapılabileceğinden gerçek ortamdaki olanakların kısıtlı olması akıllı tahta ortamının avantajı haline gelir.” [ÖĞRENCİ 159].

“Somut verileri net bir şekilde gösterebilir. Resim, şekil vb.” [ÖĞRENCİ 205].

“Akıllı sınıf ortamlarında daha fazla teknolojik imkân var. Geleneksel sınıf ortamında yapılamayacak uygulamalara imkân sağlar.” [ÖĞRENCİ 210].

“Teknolojinin getirdiği avantajlar öğrencinin öğrenmesini daha üst düzeye çeker.” [ÖĞRENCİ 218].

“Zaman kaybını önüyor ve daha fazla görsel olarak olanak sağlıyor.” [ÖĞRENCİ 36].

“Bütün sınıf aynı anda bir konu üzerinde cevaplarını verebiliyor.” [ÖĞRENCİ 157].

“Daha fazla duyu organına hitap etmektedir. Öğretim kolaylaşır. Daha az çaba harcanır. Daha fazla bilgiye ulaşılabilir ve görecelidir.” [ÖĞRENCİ 197].

“Normal sınıflarda tahta için kullanılan tebeşir ya da kalemle yazarken zaman kaybı olur. Akıllı sınıflarda bu sorun ortadan kalkmıştır.” [ÖĞRENCİ 224].

“Her şey somut olarak ve zaman kaybı olmadan öğreniliyor.” [ÖĞRENCİ 230].

“Daha pratik olduğu için zamandan tasarruf vardır.” [ÖĞRENCİ 240].

“Zamandan ve emekten tasarruf sağlar.” [ÖĞRENCİ 254].

“Geleneksel sınıf ortamında kara tahtaların kullanımı süre kaybına tebeşirler de sağlığın bozulmasına yol açar.” [ÖĞRENCİ 265].

“Dersler için materyal bulunduğu için diğer sınıflara göre çok daha iyi.” [ÖĞRENCİ 58].

“Bilgisayar teknolojilerini kullanarak dersin amaçları doğrultusunda öğrencilere çeşitli materyallerle dersin sunumunun yapılabilmesi bir artıdır.” [ÖĞRENCİ 104].

“Akıllı sınıflarda, birden çok ders materyali tek bir platformda toplanmıştır.” [ÖĞRENCİ 135].

“Animasyon vs. gibi etkinlerle desteklenmesi artı olarak değerlendirilebilir.” [ÖĞRENCİ 193].

“Ders materyalleri sunma olanağı sağlar. Görsel bir ortam oluşturarak film, müzik, resim ve video izleme olanağı sunar.” [ÖĞRENCİ 213].

“Akıllı sınıfta duyu organlarımıza hitap eden nesne sayısı fazladır.” [ÖĞRENCİ 216].

“Soyut kavramları somutlaştırmada daha etkilidir.” [ÖĞRENCİ 257].

“Öğrencilerin derse katılımı artar. Her öğrenci daha aktif olarak derse katılır.” [ÖĞRENCİ 49].

“Öğrenciler daha ilgili ve istekli olur. Katılım daha fazla olur.” [ÖĞRENCİ 201].

“Katılım daha çok olur ve sıkıcılıktan çıkar.” [ÖĞRENCİ 274].

Öğrencilerin bu görüşlerinden yola çıkarak akıllı sınıfların geleneksel sınıf ortamlarına göre teknoloji ile iç içe olarak görsel ve işitsel materyallerle öğretimi daha zevkli ve eğlenceli hale getirdiği, soyut verileri somutlaştırdığı ve böylelikle zaman kaybını önleyerek öğrenmenin daha akılda kalıcı olduğu ve hatırlanmasının kolay olduğu ve derse olan katılımın arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bu bölümün ikinci (son) sorusu olarak (AUS8) ise “Sizce akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamında yapılan öğretime göre ne gibi eksileri vardır?” sorusu sorulmuştur. Öğretmen adaylarının bu soruya vermiş oldukları yanıtlar Tablo 40’da verilmiştir.

Tablo 40. Öğretmen Adaylarının AUS8’e Vermiş Oldukları Yanıtların Dağılımları

Tema	Cevapların	
	f	%
Öğrenme	3	1,3
Kullanışlılık/ Kullanım (Tecrübe eksikliği)	22	9,9
Motivasyonu azaltma	5	2,2
Bilgilerin çabuk unutulması	1	0,4
Değerlendirme	1	0,4
İletişim/Etkileşim eksikliği	12	5,4
Dikkat dağınıklığı	9	4,0
Geribildirim	1	0,4
Kaygı	2	0,9
Derse hazırlık	1	0,4
Zaman kaybı	13	5,8
Sınıf ortamı	5	2,2
Sınıfa hâkimiyet (gürültü)	14	6,3
Teknik problemler	42	18,8
Sıkıcılık	3	1,3
Sağlık sorunu	6	2,7
Maliyetin artması	4	1,8
Ders işleme şekli	6	2,7
Teknoloji bağımlılığı	4	1,8
Her derse uygun olmama	1	0,4
Öneri	1	0,4
Diğer ifadeler (Dezavantajı yok.)	67	30,0
Toplam	223	100

AUS8'e 205 öğrenci yanıt verirken, 70 öğrenci yanıt vermemiş ve toplam 223 farklı cevap gelmiştir. Verilen cevapların %18,8'inde öğrenciler teknik problemlerin yaşandığını/yaşanabileceğini ve bunun eğitimi olumsuz etkilediğini/etkileyeceğini ifade etmişlerdir. Diğer öne çıkan cevaplar ise sınıfa hakimiyetin zorlaşması ve sınıfta gürültünün artması, cihazların kullanımındaki yetersizlik ve zaman kaybının olduğu şeklindedir.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevaplardan bazıları aşağıda verilmiştir:

"Kullanımı bilinmiyorsa sorunlar olabilir." [ÖĞRENCİ 79].

"Öğretmenin her türlü sorunlara karşı bilgili olması gerekir." [ÖĞRENCİ 135].

"Kullanan kişinin teknolojik yetersizliği sınıfa yansır." [ÖĞRENCİ 150].

"Materyalleri kullanma becerisinin olması gerekir." [ÖĞRENCİ 178].

"Teknoloji bilgisi ve bilgisayar okuryazarlığı gerektirir." [ÖĞRENCİ 184].

"Her öğretmenin akıllı tahtayı gerektiği gibi kullanamamasından dolayı aksaklıklar olabiliyor." [ÖĞRENCİ 234].

"Akıllı tahta kullanımına hâkim olmayanlar için problem olur." [ÖĞRENCİ 258].

"Sadece alıştığımız bir düzen olan geleneksel sınıf ortamı daha rahattı. Rahatlıktan kastım içinde bir şey yoktu :) Akıllı sınıfta herkes teknolojik bir şeylerle uğraşıyor. Arkadaşlarla muhabbetimiz akıllı sınıfa girince bitiyor :))" [ÖĞRENCİ 47].

"Öğretmen öğrenci iletişimini olumsuz etkiliyor." [ÖĞRENCİ 210].

"Zaman kaybına sebep olabiliyor bazen." [ÖĞRENCİ 96].

"Fazla zaman kaybı yaşanabilir. Çünkü dikkati toplamak geleneksel sınıf ortamından daha kolaydır." [ÖĞRENCİ 100].

"Teknik aksaklıkların giderilmesi uzun zaman alabilir. Eğer akıllı tahtanın hassasiyeti az ise zaman kaybı yaşanabilir ve sıkıcı hale gelebilir." [ÖĞRENCİ 151].

"Akıllı tahtaya bağlanmada sıkıntı olabilir. Oluşan sorunlar yüzünden zaman kaybı yaşanabilir." [ÖĞRENCİ 169].

"Altyapı sıkıntısından dolayı bazen vakit kaybı olur." [ÖĞRENCİ 203].

"Öğrenciler bu sistemle yeni karşılaştığı için alışma sürecinde zaman kayıpları oluşabilir." [ÖĞRENCİ 265].

"Teknik aksaklıklardan bahsedebiliriz. Çıkan aksaklıkların giderilmei zaman alabilir." [ÖĞRENCİ 270].

“Akıllı tahtada oluşan teknik hatalar nedeniyle ders aksayabilir. Ancak geleneksel sınıf ortamında böyle bir şey söz konusu değildir.” [ÖĞRENCİ 224].

“Elektrik gittiğinde ders işlemek imkânsız hale gelir.” [ÖĞRENCİ 241].

“Cihazlar elektronik olduğu için bozulma ihtimali yüksektir.” [ÖĞRENCİ 54].

“Akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamında öğretime göre eksileri bulunmakta. Elektronik ortam olduğundan aksaklıklar yaşanabilir.” [ÖĞRENCİ 64].

“Teknolojik arızalar dersi aksatır. Öğretmen ve öğrenciyi bağımlı hale getirir. Örneğin; elektrik kesintisinden öğretmenin dersi anlatamaması veya öğrencinin dersi anlayamaması.” [ÖĞRENCİ 98].

“Cihazlarda meydana gelen arızalar, öğrencilerin bazılarının akıllı sınıftaki eğitimleri anlayamaması gibi eksiklikler mevcuttur.” [ÖĞRENCİ 99].

“Teknik sorunlar yaşanabileceğinden öğrenmeye olumsuz etkisi olabilir.” [ÖĞRENCİ 116].

“Teknik aksaklıklardan yaşanan sorunlardan dolayı kargaşa oluşabilir.” [ÖĞRENCİ 264].

“Sistem elektronik olduğu için herhangi bir elektrik kesintisinde dersin iptal olma durumu vardır.” [ÖĞRENCİ 127].

“Bilgisayar teknolojilerine bağlı kalması en büyük eksikliği ve sorunudur.” [ÖĞRENCİ 145].

“Teknolojiye bağlı kalıp bireysel öğrenmeyi kısıtlar.” [ÖĞRENCİ 156].

“Sistemde meydana gelen hatalarda öğretim eksik kalabilir veya yapılamayabilir.” [ÖĞRENCİ 197].

“Teknik sorunlar geleneksel ortamda meydana gelebilecek sorunlardan daha çok sıkıntı yaratır diye düşünüyorum. Öğrenciler toparlanamaz.” [ÖĞRENCİ 235].

Öğrencilerin bu son soruya vermiş oldukları yanıtlara göre akıllı sınıf ortamında öğretmenin cihazların nasıl kullanacağını bilmemesi, yaşanan elektrik kesintisi, cihazların arızalanması ya da sistemden kaynaklanan teknik sorunların dikkat dağınıklığı ve zaman kaybına neden olması ve geleneksel sınıf ortamlarından gelen öğrenciler için uyum problemlerinin olması akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamına göre eksileri olarak görülebilir. Ayrıca bazı öğrenciler de eksiklerinin olmadığını hatta fazlasının bile olduğunu ifade etmişlerdir.

“Eksik değil fazlası bile var. Oldukça teknolojik ve gerçekten eğitim için mkemmek bir sınıf.” [ÖğRENCİ 14].

“Bence eksisi yok. Çünkü akıllı sınıfta da normal tahta var. Yani istendiğinde normal sınıfa çevrilebilir.” [ÖğRENCİ 15].

“Eksikliklerini bulamıyorsun geleneksel sınıftan daha iyidir.” [ÖğRENCİ 84].

“Bence geleneksel sınıf ortamından bir eksiği yoktur.” [ÖğRENCİ 119].

BEŞİNCİ BÖLÜM

V. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇ

Öğretmen adaylarının eğitimde akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımına ilişkin tutumlarının araştırıldığı bu tez çalışmasında, nicel ve nitel veriler aracılığıyla elde edilen bulgulara dayalı ulaşılan sonuçlar bu bölümde verilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

5.1.1. Araştırmanın Genel Amacına Yönelik Sonuçlar

Bu araştırmanın genel amacı, akıllı sınıf teknolojilerinden akıllı tahta ve öğrenci yanıtlama sistemini kullanan öğretmen adaylarının akıllı sınıf teknolojileri ile ilgili tutumlarını belirlemektir. Bu amaçla 2013-2014 eğitim-öğretim yılı güz döneminde 8 hafta boyunca uygulamalar yapılmıştır. Uygulamalar bittikten sonra öğretmen adaylarına demografik bilgileri hakkında bilgi edinmek için demografik bilgiler formu ve tutum ölçekleri uygulanmıştır. Elde edilen veriler analiz edilmiş ve öğretmen adaylarının akıllı sınıf teknolojileri ile ilgili genel tutumlarının aşağıdaki gibi olduğu bulunmuştur.

Öğretmen adaylarının akıllı tahta ile ilgili genel tutumlarına bakıldığında cevapları çoğunlukla “Katılıyorum” düzeyinde olmuştur ve akıllı tahtanın eğitimde kullanılmasına olumlu bakmışlardır. Bu sonuç, Ateş (2010), Akçayır (2011), Sünkür ve diğerleri (2011), Koçak (2013), Sayır (2014), tarafından yapılan çalışmalara da paralellik göstermektedir.

Akıllı tahta kullanılan derslerin daha ilgi çekici hale gelerek öğrencinin derse olan ilgisini arttırdığı, öğrencilerin derse olan dikkatini artırarak öğrencilerin dersleri daha dikkatli dinlemesini sağladığı, öğrencilerin derse daha fazla odaklandıkları, derste anlatılanları daha iyi anladıkları, akıllı tahta ile öğrenilenlerin akılda daha kalıcı olduğu

ve öğrendiklerini kolaylıkla hatırlayabildikleri sonucu elde edilmiştir. Ayrıca akıllı tahta kullanılan derslerin daha eğlenceli ve zevkli geçerek öğrencilerin kendilerini daha rahat hissettiği, derse daha fazla motive oldukları, konu üzerinde daha fazla tartışma fırsatı sağlayarak derslere daha aktif katılım gösterdikleri, dolayısı ile dersteki etkileşimin arttığı ve sonuç olarak derslerin daha verimli geçtiği ve öğrencilerin daha çabuk öğrendiği görülmüştür. Sünkür ve diğerleri (2011) akıllı tahta uygulamaları konusunda ilköğretim öğrencilerinin görüşlerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada akıllı tahta üzerinde işlenen derslerde öğrencilerin derse daha iyi odaklandıkları, dersten keyif aldıkları ve kısa sürede öğrendikleri sonucunu bulmuşlardır. Ayrıca Erduran ve Tataroğlu (2009) tarafından yapılan çalışmada akıllı tahta kullanımının öğrencinin ilgisini arttırdığı ve öğrenciyi daha aktif hale getirdiği, Gursul ve Bilgic Tozmaz (2010) akıllı tahtanın avantaj ve dezavantajlarını araştırdıkları çalışmasında öğrencilere aktif katılım fırsatı sağladığı, dersi daha eğlenceli yaptığı ve dikkat seviyesini arttırdığını, Kaya ve Aydın (2011) akıllı tahta uygulamaları ile ilgili yaptığı bir çalışmada dersi daha iyi anlama, derse daha fazla katılım sağlama ve dersin zevkli ve ilginç olduğu, Öztan ve diğerlerinin (2012) çalışmasında akıllı tahtanın öğrencilerin akademik başarısında artış sağladığı, derslerin zevkli geçtiği, daha iyi öğrenme ve derse katılımın arttığı ve Sayır'ın(2014) yüksek lisans tez çalışması kapsamında akıllı tahtalar ile ilgili yaptığı çalışmasında ise öğrencilerin derse daha iyi konsantre olduğu, derse dikkat çekmenin daha kolay olduğu, eğlenceli ve ilgi çekici bir ders ortamı olduğu, sınıf içi etkileşimin öğrencinin katılımı ve motivasyonunu arttırdığı bulunmuştur. Bu da çalışmada elde ettiğimiz bulguların bazılarını destekler niteliktedir. Uygulamalar sırasında elektrik kesintisi, ekranın parlama yapması ve ekran dokunmatığı ile ilgili bazı teknik sorunlarla da karşılaşmış ve bu da sınıfta bazen gürültüye neden olmuştur. Sayır (2014) bazı sorunlarla karşılaşıldığını ve bu sorunların motivasyonu olumsuz yönde etkilediğini belirtmiştir.

Öğretmen adaylarının öğrenci yanıtlama sistemi ile ilgili genel tutumlarına bakıldığında cevapları “Katılıyorum” düzeyinde olmuştur ve öğrenci yanıtlama sisteminin eğitimde kullanılmasına olumlu bakmışlardır. Yalnızca olumsuz ifadelerle çoğunlukla katılmamışlardır. Bu sonuç, Karaman (2011), King ve Robinson (2009), Titman ve Lancaster (2011), Ulbig ve Notman (2010), Bojinova ve Oigara (2011) ve Fifer (2012) tarafından yapılan çalışmalara da paralellik göstermektedir.

Öğrenci yanıtlama sistemi kullanılan derslerin ders içeriğinin anlaşılmasını kolaylaştırarak akılda kalıcılığı arttırdığı, soru sormaya ve tartışmaya teşvik ederek derse olan katılımı arttırdığı, anında geribildirim vererek grafiklerle öğrencilerin kendi durumu ve arkadaşları hakkında bilgi sahibi olmasını sağladığı ve eksiklerini görerek öğrencilerin derslere/sınavlara daha iyi hazırlanmalarını sağladıkları, öğrencileri motive ettiği, daha eğlenceli bir ortam oluşturarak etkileşimi arttırdığı ve aynı anda herkesin sorulara yanıt vererek hem tüm sınıfın katılımı sağladığı hem de zamandan tasarruf sağladığı görülmüştür. Bu sonuçlar Yıldırım ve Karaman'ın (2011) yaptığı çalışmada elde ettiği dersin eğlenceli geçtiği, motivasyon, ilgi ve katılımın arttığı, iletişimin güçlendiği ve anında geribildirim alındığı, Hall ve diğerlerini (2005) yaptığı çalışmadan elde ettiği ilgi çekici ve motive edici olduğu, öğrenmeyi arttırdığı ve katılıma teşvik ettiği, Siau ve diğerlerinin (2006) yaptığı çalışmadan elde ettikleri öğrencilere sürekli geribildirim sağladığı, diğer öğrencilere göre kendi durumunu değerlendirme fırsatı verdiğini, etkileşimliliği arttırdığı ve eğlenceli olduğu sonucu ile, Bain ve Przybyla'nın (2009) öğrenci yanıtlama sisteminin ders sırasında ilgilerini arttırdığı, öğrenci yanıtlama sistemi kullanımının eğlenceli olduğu, materyalleri anlamaya yardımcı olduğu ve sınavlara hazırlanmaya yardımcı olduğu, DeSorbo ve diğerlerinin (2013) öğrenci yanıtlama sistemi kullanılan derslerin daha eğlenceli olduğu, derse olan dikkat, katılım ve motivasyonu arttırdığı sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin cihaz atamaları sırasında pin çakışmaları ile karşılaştıkları ve bu sorunların da zaman kaybına yol açtığı, cihaz tuşları küçük olduğu için cevaplarını yazarken yanlış tuşlara bastıkları, sorular hazırlanırken sistemin metin türünde sorularda tek bir doğru cevap yazılmasına imkân vermesinden dolayı kısaltma/yazım yanlışlarının sistem tarafından yanlış kabul edildiği, Türkçe karakter sorunu ve ekranın küçük olmasından dolayı soru bütünlüğünün bozulduğu tespit edilmiştir. Titman ve Lancaster (2011) ise çalışmasında çok az teknik sorunla karşılaştığını ifade etmiştir.

Öğretmen adaylarının akıllı sınıf ile ilgili genel tutumlarına bakıldığında ise cevapları “Katılıyorum” düzeyinde olmuştur ve akıllı sınıfın eğitimde kullanılmasına olumlu bakmışlardır. Yalnızca olumsuz ifadelerle çoğunlukla katılmamışlardır. Bu sonuç, Sevindik (2006) tarafından yapılan çalışmaya da paralellik göstermektedir.

Akıllı sınıfta yapılan derslerin keyif verici ve eğlenceli olduğu, öğrenci başarısında artış olduğu, öğrencilere problem çözme becerisi kazandırdığı, kendi

hızında öğrenme fırsatı sağladığı, çokluortam zenginliği ile daha fazla duyu organına hitap ederek soyut kavramları somutlaştırdığı dolayısı ile sunulan bilgilerin daha açık olduğu, işbirliği ile öğrenme üzerinde etkili olduğu, dikkati çalıştığı konuya vererek öğrenme çabasını arttırdığı, akılda kalıcı olduğu ve hatırlamayı kolaylaştırdığı, öğrencilerin motivasyonlarını arttırdığı ve ayrıca öğrencilerin diğer derslerinin de akıllı sınıf ortamında işlemek istediği görülmüştür. Sevindik (2010) hemşirelik öğrencilerinin akademik başarısı üzerinde akıllı sınıfların etkililiğini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada akıllı sınıf aracılığıyla verilen derslerde öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı görülmüştür. Suo ve diğerleri (2009) ise yaptıkları çalışmada akıllı sınıfların öğrencilerin dersi daha iyi anlamalarına yardımcı olduğu sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar elde ettiğimiz sonuçların bir kısmını destekler niteliktedir.

5.1.2. Birinci Alt amaca Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın birinci alt amacı “BÖTE bölümü öğrencilerinin akıllı sınıf bileşenlerinden akıllı tahta kullanımına ilişkin tutumları cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, öğretim türlerine, mezun olduğu lise türlerine, teknolojiye olan ilgi düzeylerine, daha önce akıllı tahta kullanma durumuna, akıllı tahta kullanım süresine ve akıllı tahta kullanım sıklığına göre farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. Yapılan veri analizlerinden elde edilen bulgulara dayalı olarak öğrencilerin akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü, daha önce akıllı tahta kullanma durumu ve akıllı tahta kullanım sıklığının göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretim türü, teknolojiye olan ilgi düzeyi ve akıllı tahta kullanım süresinde ise anlamlı farklılıklara rastlanmıştır.

5.1.3. İkinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın ikinci alt amacı “BÖTE bölümü öğrencilerinin akıllı sınıf bileşenlerinden öğrenci yanıtlama sistemi kullanımına ilişkin tutumları cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, öğretim türlerine, mezun olduğu lise türlerine, teknolojiye olan ilgi düzeylerine ve daha önce bir öğrenci yanıtlama sistemi kullanma durumuna göre farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. Yapılan veri analizlerinden elde edilen

bulgulara dayalı olarak öğrencilerin öğrenci yanıtlama sistemi kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü ve daha önce bir öğrenci yanıtlama sistemi kullanma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretim türü ve teknolojiye olan ilgi düzeyinde ise anlamlı farklılıklara rastlanmıştır.

5.1.4. Üçüncü Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın üçüncü alt amacı “BÖTE bölümü öğrencilerinin akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımına ilişkin tutumları cinsiyetlerine, sınıf düzeylerine, öğretim türlerine, mezun olduğu lise türlerine, teknolojiye olan ilgi düzeylerine ve daha önce bir akıllı sınıf ortamında bulunma durumuna göre farklılık göstermekte midir?” şeklindedir. Yapılan veri analizlerinden elde edilen bulgulara dayalı olarak öğrencilerin akıllı sınıf teknolojilerinin kullanımına yönelik tutumlarının cinsiyet, sınıf düzeyi, mezun olunan lise türü ve daha önce bir akıllı sınıf ortamında bulunma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretim türü ve teknolojiye olan ilgi düzeyinde ise anlamlı farklılıklara rastlanmıştır.

5.1.5. Dördüncü Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın dördüncü alt amacı “Akıllı tahta kullanımı ile ilgili öneri/şikâyetleriniz nelerdir?” şeklindedir. Yapılan veri analizlerinden elde edilen bulgulara dayalı olarak öğrencilerin akıllı tahtanın kullanım süresinin az olduğu ve akıllı tahtayı diğer derslerde de kullanmak istedikleri, derslerde kendilerine daha fazla kullanma fırsatı verilmesini istedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Ders esnasında elektriklerin kesilmesi, yazı puntosu küçük olduğunda arkada oturanlar tarafından görülmeme olasılığının olması ve arka sıralarda oturanlar için ekranın parlama yapması, dokunmatik hassasiyetinde meydana gelen aksaklıklar öğretimi olumsuz etkilemiştir.

5.1.6. Beşinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın beşinci alt amacı “Öğrenci yanıtlama sistemi kullanımının sınıf ortamına getirdiği avantajlar nelerdir?” şeklindedir. Yapılan veri analizlerinden elde

edilen bulgulara dayalı olarak öğrencilerin derslere katılımlarında artış olduğu, dikkatlerinde artış meydana gelerek derse daha iyi odaklandıkları, aynı anda birden fazla öğrenciyi değerlendirdiği için zamandan ve kâğıttan tasarruf sağladığı, daha eğlencelibir ortam oluşturarak öğrenciyi derse/sınava çalışmaya teşvik ettiği sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.7. Altıncı Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın altıncı alt amacı “Sınavlarda öğrenci yanıtlama sisteminin getirdiği avantajlar nelerdir?” şeklindedir. Yapılan veri analizlerinden elde edilen bulgulara dayalı olarak öğrencilerin dönem içerisinde vize ve final sınavlarının dışında da sürekli olarak değerlendirildiği ve öğrenciler hakkında anında geribildirim elde edildiği, özellikle kalabalık sınıflarda soru sorma ve cevap vermenin daha da kolaylaştığı, zaman ve kâğıttan tasarruf sağlandığı ve akılda kalıcılığı artırıp hatırlamayı kolaylaştırdığından sınavlarda öğrencilere yardımcı olduğu sonucu elde edilmiştir.

5.1.8. Yedinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın yedinci alt amacı “Öğrenci yanıtlama sistemi kullanırken karşılaşılan problemler nelerdir?” şeklindedir. Yapılan veri analizlerinden elde edilen bulgulara dayanarak öğrencilerin dersin başında yapılan cihaz atamaları sırasında yanlış pin girişi yapmalarından dolayı pin çakışması sorunu, cihazda Türkçe karakterler olmadığından metin türünde soruların cevaplanmasında Türkçe karakter sorunu yaşadıkları görülmüştür. Cihaz ekranının küçük olmasından dolayı soruları okumak zorlaşmış ve soru bütünlüğü bozulmuştur. Kullanılan cihazın tuşlarının küçük ve birbirine yakın olmasından dolayı yazım yanlışlıkları meydana gelmiştir. Sorular hazırlanırken kullanılan yazılımda metin türünde sorular için tek bir doğru cevap hakkı verilmiştir. Eğer öğretmen cevabı uzun bir şekilde sisteme girdiyse, öğrencinin cevaplarında kısaltma kullanması ve yazım yanlışları yapması sistem tarafından yanlış cevap olarak kabul edilmektedir. Bu da sistemin bir eksikliğidir.

5.1.9. Sekizinci Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın sekizinci alt amacı “Akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamına göre ne gibi avantajları vardır?” şeklindedir. Yapılan veri analizlerinden elde edilen bulgulara dayalı olarak akıllı sınıfların geleneksel sınıf ortamlarına göre görsel ve işitsel materyallerle öğretimi daha zevkli ve eğlenceli hale getirdiği, soyut verileri somutlaştırarak öğrenilenlerin akılda daha akılda kalıcı olduğu ve hatırlanmasının kolay olduğu ve öğrencilerin akıllı sınıf ortamında derse olan katılımlarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.10. Dokuzuncu Alt Amaca Yönelik Sonuçlar

Araştırmanın dokuzuncu alt amacı “Akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamına göre ne gibi dezavantajları vardır?” şeklindedir. Yapılan veri analizlerinden elde edilen bulgulara dayalı olarak cihazların kullanımını bilmeme ve derslerde yaşanan elektrik kesintisi, cihazların arızalanması ya da sistemden kaynaklanan teknik sorunların öğrencilerde dikkat dağınıklığına ve zaman kaybına neden olduğu, geleneksel sınıf ortamlarından gelen öğrencilerin uyum problemleri yaşadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

5.2. ÖNERİLER

5.2.1. Sisteme Yönelik Öneriler

1. Öğrencilerin akıllı sınıf teknolojilerine karşı oldukça olumlu bir tutum sergiledikleri bulunmuş olup, okullarda bu teknolojilerin kullanılması için yapılan yatırımlar arttırılmalıdır.
2. Derste herhangi bir teknik problemle karşılaşılması ya da karşılaşılan problem durumunda çok fazla zaman kaybetmeden sorunu çözmek için cihazların kontrolleri yapılmalı ve öğretmenlere bu konuda eğitim verilmelidir.

3. Elektrik kesintileri derslerin istenildiği gibi işlenmemesine neden olmuş ve öğrencilerde dikkat dağınıklığına yol açmıştır. Bu gibi sorunlarla karşılaşmamak için eğitim kurumlarında jeneratörler kullanılmalıdır.

5.2.2. Firmalara Yönelik Öneriler

1. Öğrenci yanıtlama sisteminin tuşlarının küçük olması soruları cevaplandırırken zorlanmalara ve yazım yanlışlarının yapılmasına neden olmuştur. Bu nedenle cihazlar üretilirken daha büyük tuşlu olarak üretilebilir.
2. Sorular hazırlanırken kullanılan yazılım metin türünde sorular için tek bir doğru cevap hakkına izin vermiştir. Öğrenci yanıt verirken öğretmenin cevap anahtarı olarak kullandığı cevabı vermezse sistem tarafından öğrencinin bu soruya yanlış cevap verdiği kabul edilmiştir. Bu da sistemin en büyük eksikliğidir. Bu sorun giderilebilir.
3. Kullanılan cihazda Türkçe karakter sorunları yaşanmıştır. İlgili firmalar tarafından bu sorun giderilebilir.

5.2.3. Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. Öğrencilerin akıllı sınıf teknolojilerine yönelik tutumunun yanında uygulamaların öğrenci motivasyonu ve başarıları üzerindeki etkileri incelenebilir.
2. Çalışmada Fırat Üniversitesi'nin BÖTE Bölümü'ndeki öğrencilerle araştırma sorularına cevap aranmıştır. Çalışma sonuçlarının etkilerinin farklı bölüm ve öğretim kademelerindeki öğrencilerle incelenmesi amacı ile çalışmanın tekrarlanarak geçerliliğini arttırmaya yönelik çalışmalarda bulunulabilir.
3. Çalışma kapsamında 8 haftalık bir uygulama yapılmıştır. Başka çalışmalarda benzer uygulama daha kısa/daha uzun bir zaman için yapıp akıllı tahta, öğrenci yanıtlama sistemi ya da akıllı sınıf ile ilgili tutuma bakılabilir.
4. Verilerin elde edilmesine 5'li likert tipi ölçek ve açık uçlu sorular kullanılmıştır. Benzer bir çalışma verilerin farklı şekillerde elde edilmesi ile yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel, T., Gürbulak, N. ve Sarıçayır, H. (2011). Akıllı Tahtalar ve Öğretim Uygulamaları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 457-471.
- Akçayır, M. (2011). *Akıllı Tahta Kullanılarak İşlenen Matematik Dersinin Sınıf Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Akdemir, E. (2009). *Akıllı Tahta Uygulamalarının Öğrencilerin Coğrafya Ders Başarıları Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim Ana Bilim Dalı, Zonguldak.
- Algül, N. ve Tıngöy, Ö. (2004, November). *Orta Öğretimde Bilgisayar Destekli Edebiyat Öğretimi*. IETC 2004, s. 680-683, Sakarya / Turkey.
- Assessment Services (2002). *Smart Classrooms: A Survey Of Faculty And Student Reactions At Northern Illinois University*. Retrieved from www.niu.edu/assessment/projects/_docs/SmartClassrooms2000.pdf (27 Mayıs 2012 tarihinde erişilmiştir).
- Ateş, M. (2010). Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Akıllı Tahta Kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı: 22, 409-427.
- Auras, R., Bali, V.A. and Bix, L. (2010). Students Opinions Of A Student Response System For Introductory Packaging Classes. *North American Colleges and Teachers of Argiculture (NACTA) Journal*, September 2010, 2-8.
- Aytaç, T. ve Sezgül, İ. (2012: October 4th-6th). Eğitimde Etkileşimli Tahta Faktörü: Öğrenme ve Öğretme Sürecinde Etkileşimli Tahtaların Kullanımına İlişkin Öğretmenlerin Görüşleri ve Karşılaştıkları Sorunlar. *6th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, Gaziantep University, Gaziantep/Turkey.
- Bain, L.Z. and Przybyla, J. (2009). The Impact Of Student Response Systems On Student Behavior And Performance In A Management Information Systems Course. *Issues in Information Systems*, X(1), 1-12.

- Bakadam, E. and Asiri, M.J.S. (2012). Teachers' Perceptions Regarding The Benefits Of Using The Interactive Whiteboard (IWB): The Case Of A Saudi Intermediate School. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 64, 179-185.
- Banks, D.A. (2008). Audience Response Systems In Higher Education: Applications and Cases. *EDUCAUSE QUARTERLY*, 2, 83-84.
- Baran, B. (2010). Experiences From The Process Of Designing Lessons With Interactive Whiteboard: ASSURE As A Road Map. *Contemporary Educational Technology*, 1(4), 367-380.
- Barber, M. and Njus, D. (2007). Clicker Evolution: Seeking Intelligent Design. *CBE-Life Sciences Education*, 6, 1-20.
- Barnett, J. (2006). Implementation Of Personal Response Units In Very Large Lecture Classes: Student Perceptions. *Australasian Journal of Educational Technology*, 22(4), 474-494.
- Barrett, M.S., Bornsen, S. E., Erickson, S. L., Markey, V. and Spiering, K. (2005). The Personal Response System As A Teaching Aid. *Communication Teacher*, 19(3), 89-92.
- Baydaş, Ö., Esgice, M., Kalafat, Ö. ve Göktaş, Y. (2011, September). Etkileşimli Tahtaların Öğretim Süreçlerine Katkıları. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS 2011)*, s.335-339, Fırat University Education Faculty, Elazığ/Turkey.
- Beatty, I. (2004). Transforming Student Learning With Classroom Communication Systems. *Educause Research Bulletin*, 1-13.
- Beauchamp, G. (2004). Teacher Use Of Interactive Whiteboard In Primary Schools: Towards An Effective Transition Framework. *Technology, Pedagogy and Education*, 13(3), 327-348.
- Beauchamp, G. and Parkinson, J. (2005). Beyond The 'Wow' Factor: Developing Interactivity With The Interactive Whiteboard. *School Science Review*, 86(316), 97-104.
- BECTA. (2006). Teaching Interactively With Electronic Whiteboards In The Primary Phase. Retrieved from http://guides.educa.ch/sites/default/files/20100906/212477-212578-1-2006_-

- [_teaching_interactivity_with_interactive_whiteboards_in_primary_phase.pdf](#) (17 Aralık 2011 tarihinde erişilmiştir).
- Bennett, S. and Lockyer, L. (2008). A Study Of Teachers' Integration Of Interactive Whiteboards Into Four Australian Primary School Classrooms. *Learning, Media and Technology*, 33(4), 289-300.
- Bergtrom, G. (2006). Clickers Sets As Learning Objects. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 2, 105-110.
- Blasco-Arcas, L., Buil, I., Hernández-Ortega, B. and Sese, F.J. (2013). Using Clickers In Class. The Role Of Interactivity, Active Collaborative Learning and Engagement In Learning Performance. *Computers & Education*, 62, 102-110.
- Blau, I. (2011). Teachers For "Smart Classrooms": The Extent Of Implementation Of Interactive Whiteboard-Based Professional Development Program On Elementary Teachers' Instructional Practices. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7, 275-289.
- Blood, E. and Gulchak, D. (2012). Embedding "Clickers" Into Classroom Instruction: Benefits And Strategies. *Intervention in School and Clinic*, 48(4), 246-253.
- Blood, E. and Neel, R. (2008). Using Student Response Systems In Lecture-Based Instruction: Does It Change Student Engagement And Learning?. *Jl. of Technology and Teacher Education*, 16(3), 375-383.
- Bode, M., Drane, D., Kolikant, Y.B-D. and Schuller, M. (2009). A Clicker Approach To Teaching Calculus. *Notices of the AMS*, 56(2), 253-256.
- Bojinova, E.D. and Oigara, J.N. (2011). Teaching And Learning With Clickers: Are Clickers Good For Students?. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7, 169-184.
- Boyle, J.T. and Nicol, D.J. (2003). Using Classroom Communication Systems To Support Interaction And Discussion In Large Class Settings. *Association for Learning Technology Journal (ALT-J)*, 11(3), 43-57.
- Bruff, D. (2009). Why Use Clickers?, *Teaching with Classroom Response Systems: Creating Active Learning Environments*, Chapter 6, Vanderbilt University, Jossey-Bass A Wiley Imprint.

- Bunce, D.M., VanderPlas, J.R. and Lavanki, K.L. (2006). Comparing The Effectiveness On Student Achievement Of A Student Response System Versus Online Webct Quizzes. *Journal of Chemical Education*, 83(3), 488-493.
- Cain, J. and Robinson, E. (2008). A Primer On Audience Response Systems: Current Applications and Future Considerations. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 72(4): Article 77, 1-6.
- Campbell, M.L. and Mechling, L.C. (2009). Small Group Computer-Assisted Instruction With SMART Board Technology. *Remedial and Special Education*, 30(1), 47-57.
- Cardoso, W. (2011). Learning A Foreign Language With A Learner Response System: The Students' Perspective. *Computer Assisted Language Learning*, 24(5), 393-417.
- Chen, J.C., Whittinghill, D.C. and Kadlowec, J.A. (2010). Classes That Click: East, Rich Feedback To Enhance Student Learning And Satisfaction. *Journal of Engineering Education*, April 2010, 159-168.
- Chen, T-L. and Lan, Y-L. (2013). Using A Personal Response System As An In-Class Assessment Tool In The Teaching Of Basic College Chemistry. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(1), 32-40.
- Chisholm, I.M. and Wetzel, K. (2001). Technology And Multiculturalism In The Classroom Case Studies In Attitudes And Motivations. *Journal of Research on Computing in Education*, 33(5).
- Chui, L., Martin, K. and Pike, B. (2013). A Quasi-Experimental Assessment Of Interactive Student Response Systems On Student Confidence, Effort, And Course Performance. *Journal of Accounting Education*, 31, 17-30.
- Clauson, K.A., Alkhateeb, F.M. and Singh-Franco, D. (2012). Concurrent Use Of An Audience Response System At A Multi-Campus College Of Pharmacy. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 76(1): Article 6, 1-7.
- Cogill, J. (2002). How Is The Interactive Whiteboard Being Used In The Primary School And How Does This Affect Teachers And Teaching?. Retrieved from <http://districts.teachade.com/resources/support/5035b24fab097.pdf> (9 Mayıs 2013 tarihinde erişilmiştir).

- Crossgrove, K. and Curran, K.L. (2008). Using Clickers In Nonmajors- And Majors-Level Biology Courses: Student Opinion, Learning, And Long-Term Retention Of Course Material. *CBE-Life Sciences Education*, 7, 146-154.
- Cuthell, J.P. (2003). Interactive Whiteboards: New Tools, New Pedagogies, New Learning?. Retrieved from <http://www.virtuallearning.org.uk/wp-content/uploads/2010/12/Interactive-whiteboard-survey.pdf> (9 Mayıs 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Cutts, Q.I. and Kennedy, G.E. (2005). Connecting Learning Environments Using Electronic Voting Systems. *Proceeding ACE' 05 Proceedings of the 7th Australasian conference on Computing education*, 42, 181-186.
- Deal, A. (2007). A Teaching With Technology White Paper-Classroom Response Systems. Retrieved from http://www.cmu.edu/teaching/resources/PublicationsArchives/StudiesWhitepapers/ClassroomResponse_Nov07.pdf (13 Nisan 2013 tarihinde erişilmiştir).
- DeBourgh, G.A. (2008). Use Of Classroom “Clickers” To Promote Acquisition Of Advanced Reasoning Skills. *Nurse Education in Practice*, 8(2), 76-87.
- Delmore, L., Reinstein, J., Schwartz, A. (2007). *Smart Classrooms- The Technological Advanced Classroom*. Retrieved from (<http://www.docstoc.com/docs/100343142/Running-head-SMART-CLASSROOMS>) (9 Mayıs 2013 tarihinde erişilmiştir.)
- Demetry, C. (2005). Use Of Educational Technology To Transform The 50- Minute Lecture: Is Student Response Dependent On Learning Style?. *Proceedings of the 2005 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition*. Washington, DC: ASEE.
- DeSorbo, A.L., Noble, J.M., Shaffer, M., Gerin, W. And Williams, O.A. (2013). The Use Of An Audience Response System In An Elementary School-Based Health Education Program. *Health Education & Behavior*, 40, 531-535.
- Dinçer, S. (2007). *Uzaktan Eğitim İçin Kullanılabilecek Bir Teknolojik Akıllı Sınıf Geliştirme Çalışması*. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Draper, S.W. and Brown, M.I. (2004). Increasing Interactivity In Lectures Using An Electronic Voting System. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 81-94.

- Dufresne, R.J., Gerace, W.J., Leonard, W.J., Mestre, J.P. and Wenk, L. (1996). Classtalk: A Classroom Communication System for Active Learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 7, 3-47.
- Duncan, D. (2005). Clickers In The Classroom: How To Enhance Science Teaching Using Classroom Response Systems. San Fransisco, CA: Pearson.
- EDUCAUSE. (2005). *7 Things You Should Know About...Clickers*. Retrieved from <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7002.pdf> (27 Mayıs 2012 tarihinde erişilmiştir).
- Efstathiou, N. and Bailey, C. (2012). Promoting Active Learning Using Audience Response System In Large Bioscience Classes. *Nurse Education Today*, 32, 91-95.
- Elaziz, M.F. *Attitudes Of Students And Teachers Towards The Use Of Interactive Whiteboards In EFL Classrooms*. Yüksek lisans tezi, Bilkent University The Graduate School Of Education, Ankara.
- Elliott, C. (2003). Using A Personal Response System In Economics Teaching. *International Review of Economics Education*, 1(issue 1), 80-86.
- El Zant El Kadhi, N. and Al-Sharrah, H. (2011). New Methodology For Developing Digital Curricula. *The Sixth International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology*, 148- 153.
- Emeagwali, O.L. and Naghdipour, B. (2013). Exploring The Usage And User-Perception Of Interactive White Boards In Higher Education In North Cyprus. *Procedia- Social and Behavioral Sciences*, 83, 272-276.
- Emre, İ., Kaya, Z., Özdemir, T.Y. ve Kaya, O.N. (2011, May). Akıllı Tahta Kullanımının Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hücre Zarının Yapısı Konusundaki Başarılarına ve Bilgi Teknolojilerine Karşı Tutumlarına Karşı Etkileri, *6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11)*, p. 24-27, Fırat University, Elazığ/Turkey.
- Erdik, C., Adıgüzelli, Y., Adıgüzelli, F., Sivri, M. ve Küçük, S. (2013, 02-04 May). Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi. *II. International Conference on Communication, Media, Technology and Design*, Famagusta, North Cyprus.

- Erduran, A. ve Tataroğlu, B. (2009, May). Eğitimde Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Fen ve Matematik Öğretmen Görüşlerinin Karşılaştırılması. *9th International Educational Technology Conference (IETC2009)*, p. 14-21, Hacettepe University, Ankara/ Turkey.
- Ermiş, U.F. (2012). Fen ve Teknoloji Dersinde Etkileşimli Tahta Kullanımının Akademik Başarı ve Öğrenci Motivasyonuna Etkisi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Fies, C.H. (2005). *Classroom Response Systems: What Do They Add To An Active Learning Environment*. Doctoral dissertation, The University of Texas, Austin.
- Fifer, P. (2012). Student Perception Of Clicker Usage In Nursing Education. *Teaching and Learning in Nursing*, 7, 6-9.
- FitzPatrick, K.A., Finn, K.E. and Campisi, J. (2011). Effect Of Personal Response Systems On Student Perception And Academic Performance In Courses In A Health Sciences Curriculum. *Adv. Physiol Educ.*, 35, 280-289.
- Gauci, S.A., Dantas, A.M., Williams, D.A. and Kemm, R.E. (2009). Promoting Student-Centered Active Learning In Lectures With A Personal Response System. *Adv. Physiol Educ.*, 33, 60-71.
- Gillen, J., Staarman, J.K., Littleton, K., Mercer, N. and Twiner, A. (2006). A “Learning Revolution”? Investigating Pedagogic Practices Around Interactive Whiteboards In British Primary classrooms. *AERA Conference*, San Fransisco, USA.
- Glover, D. and Miller, D. (2001). Running With Technology: The Pedagogic Impact Of The Large-Scale Introduction Of Interactive Whiteboards In One Secondary School. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10(3), 257-276.
- Glover, D., Miller, D. and Averis, D. (2003, September). The Impact Of Interactive Whiteboards On Classroom Practice: Examples Drawn From The Teaching Of Mathematics In Secondary Schools In England. *The mathematics Education into the 21st Century Project Proceedings of the International Conference*, Brno, Czech Republic.
- Gok, T. (2011). An Evaluation Of Student Response Systems From The Viewpoint Of Instructors And Students. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(4), 67-83.

- Graham, C.R., Tripp, T.R., Seawright, L. and Joeckel G.L. (2007). Empowering Or Compelling Reluctant Participators Using Audience Response Systems. *Active Learning in Higher Education*, 8(3), 233-258.
- Greer, L. and Heaney, P.J. (2004). Real-Time Analysis Of Student Comprehension: An Assessment Of Electronic Student Response Technology In An Introductory Earth Science Course. *Journal of Geoscience Education*, 52(4), 345-351.
- Gupta, A. (2008). Smart Classrooms With ICTs. New Delhi, Indiana
- Gursul, F. ve Bilgic Tozmaz, G. (2010). Which One Is Smarter? Teacher Or Board. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2, 5731-5737.
- Guthrie, R.W. and Carlin, A. (2004). Waking The Dead: Using Interactive Technology To Engage Passive Listeners In The Classroom. *Tenth Americas Conference on Information Systems*, 1-8. New York.
- Gürol, A. (2002). *Okul Öncesi Eğitim Öğretmenleri İle Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Eğitimde Dramaya İlişkin Kendilerini Yeterli Bulma Düzeyleri*. Yayınlanmamış doktora tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Hall, I. and Higgins, S. (2005). Primary School Students' Perception Of Interactive Whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 102-117.
- Hall, R.H., Collier, H.L., Thomas, M.L. and Hilgers, M.G. (2005, August). A Student Response System For Increasing Engagement, Motivation, And Learning In High Enrollment Lectures. *Eleventh Americas Conference on Information Systems*, Omaha, NE, USA.
- Hanson, C.M. (2007). *An Evaluation Of Student Response Systems Used At Brigham Young University*. Master of Science Thesis, Brigham Young University Department of Instructional Psychology and Technology, ABD.
- Hanson, C.M., Graham, C.R. and Seawright, L. (2008). An Evaluation Of The Effectiveness Of The Instructional Methods Used With A Student Response System At A Large University. *Interactive Educational Multimedia (IEM)*, 17, 29-47.
- Hewett, B.L. (2006). Synchronous Online Conference-Based Instruction: A Study Of Whiteboard Interactions And Student Writing. *Computers and Composition*, 23, 4-31.

- Hoekstra, A. (2008). Vibrant Student Voices: Exploring Effects Of The Use Of Clickers In Large College Courses. *Learning, Media and Technology*, 33(4), 329-341.
- Hoffman, C. and Goodwin, S. (2006). A Clicker For Your Thoughts: Technology For Active Learning. *New Library World*, 107(1228/1229), 422-433.
- Hoidn, S. (2007). *Teaching And Learning In Stanford's Smart Classrooms*. Retrieved from http://www.eife-l.org/publications/proceedings/ilf07/Contribution125_a.doc.pdf (Aralık 2011'de erişilmiştir).
- Horowitz, H.M. (1988). *Student Response Systems: Interactivity In A Classroom Environment*. Retrieved from http://www.optiontechnologies.com/pdf/classroom_interactivity.pdf (Mart 2012'de erişilmiştir).
- Hunsinger, M., Poirier, C.R. and Feldman, R.S. (2008). The Roles Of Personality And Class Size In Student Attitudes Toward Individual Response Technology. *Computers in Human Behavior*, 24, 2792-2798.
- Hwang, W-Y., Chen, N-S., Dung, J-J., and Yang, Y-L. (2007). Multiple Representation Skills And Creativity Effects On Mathematical Problem Solving Using A Multimedia Whiteboard System. *Educational Technology & Society*, 10(2), 191-212.
- Instructional Design Team (2010). *Student Perception of Clickers*. Retrieved from <http://blogs.bauer.uh.edu/ttg/wp-content/uploads/2012/11/Clicker-Survey-Fall-2010.pdf> (20 Mart 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Jang, S-J. and Tsai, M-F. (2012). Exploring The TPACK Of Taiwanese Elementary Mathematics And Science Teachers With Resposcet To Use Of Interactive Whiteboards. *Computers & Education*, 59: 327-338.
- Judson, E. and Sawada, A. (2002) Learning From Past And Present: Electronic Response Systems In College Lecture Halls. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 21(2), 167-181.
- Kağıtçıbaşı, C. (1999). *Yeni İnsan ve İnsanlar Sosyal Psikolojiye Giriş* (10. baskı). İstanbul, Evrim Yayınevi. Sosyal Psikoloji Dizisi:1.

- Kaleta, R. and Joosten, T. (2007). Student Response Systems: A University Of Wisconsin System Study Of Clickers. *EDUCAUSE Center for Applied Research, Research Bulletin*, volume 2007, Issue 10, 1-12.
- Kang, H., Lundeberg, M., Wolter, B., delMas, R. and Herreid, C.F. (2012). Gender Differences In Student Performance In Large Lecture Classrooms Using Personal Response Systems ('Clickers') With Narrative Case Studies. *Learning, Media and Technology*, 37(1): 53-76.
- Karakaya, İ. (2011). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Abdurrahman TanrıÖğen (Editör). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri İçinde*. Ankara. Anı Yayıncılık, s. 55-84.
- Karaman, S. (2011). Effects Of Audience Response Systems On Student Achievement And Long-Term Retention. *Social Behavior and Personality*, 39(10), 1431-1440.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (19. baskı). Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.
- Kay, R., Lesage, A. and Knaack, L. (2010). Examining The Use Of Audience Response Systems In Secondary School Classrooms: A Formative Analysis. *Jl. Of Interactive Learning Research*, 21(3), 343-365.
- Kay, R.H. (2009). Examining Gender Differences In Attitudes Toward Interactive Classroom Communications Systems (ICCS). *Computers & Education*, 52, 730-740.
- Kay, R.H. and LeSage, A. (2009). Examining The Benefits And Challenges Of Using Audience Response Systems: A Review Of The Literature. *Computers & Education*, 53, 819-827.
- Kaya, G. (2013). Matematik Derslerinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Dönüşüm Geometrisi Üzerindeki Başarılarına Etkisi. Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kaya, H. ve Aydın, F. (2011). Sosyal Bilgiler Dersindeki Coğrafya Konularının Öğretiminde Akıllı Tahta Uygulamalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri. *Zeitschrift für die Welt der Türken Journal of World of Turks (ZfWT)*, 3(1), 179-189.
- Keller, C., Finkelstein, N., Perkins, K., Pollock, S., Turpen, C. and Dubson, M. (2007). Research-based Practices For Effective Clicker Use. *Physics Education Research Conference*, 128-131.

- Kennedy, G.E. and Cutts, Q.I. (2005). The Association Between Students' Use Of An Electronic Voting System And Their Learning Outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 260-268.
- Keough, S.M. (2012). Clickers In The Classroom: A Review And A Replication. *Journal of Management Education*, 36(6), 822-847.
- Khatri, S.H. (2004). *Smart Classroom Controller In An Ubiquitous Computing Environment*. Master Thesis, San Francisco State University, California.
- Kırbağ Zengin, F., Kırılmazkaya, G. ve Keçeci, G. (2011, Eylül). Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersindeki Başarı ve Tutuma Etkisi. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS 2011)*, p. 44-49, Fırat University, Faculty of Education, Elazığ/Turkey.
- King, S.O. and Robinson, C.L. (2009). 'Pretty Lights' and Maths! Increasing Student Engagement And Enhancing Learning Through The Use Of Electronic Voting Systems. *Computers & Education*, 53, 189-199.
- Koçak, Ö. (2013). Fatih Projesi Kapsamında LCD Panel Etkileşimli Tahta Uygulamalarına Yönelik Öğretmen Tutumları (Erzincan İli Örneği). Yüksek lisans tezi, Atatürk üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Konstantinidis, S.T., Bamidis, P.D. and Kaldoudi, E. (2009). Active Blended Learning In Medical Education- Combination Of WEB 2.0 Problem Based Learning And Computer Based Audience Response Systems. *22nd IEEE International Symposium on Computer- Based Medical Systems*, p. 1-6.
- Kullvén, H. and Westin, T. (2012, 17-18 oktober). Clickers In Education- Do Student's Perceptions Of Clickers Differ With The Purpose?. *Fekis, Företagsekonomisk ämneskonferens*, Umeå.
- Kuo, H.V., Kohl, P.B. and Carr, L.D. (2011). Socratic Dialogs And Clicker Use In An Upper-Division Mechanics Course. *Physics Education Research Conference, AIP Conference Proceedings*, vol. 1413, 235-238 (2012).
- Lantz, M.E. and Stawiski, A. (2014). Effectiveness Of Clickers: Effects Of Feedback And The Timing Of Questions On Learning. *Computers in Human Behavior*, 31, 280-286.

- Latessa, R. and Mouw, D. (2005). Use Of An Audience Response System To Augment Interactive Learning. *Innovations in Family Medicine Education*, 37(1), 12-14.
- Lerman, S. and Zevenbergen, R. (2007). Interactive Whiteboards As Mediating Tools For Teaching Mathematics: Rhetoric Or Reality?. *Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3, 169-176.
- Levesque, A.A. (2011). Using Clickers To Facilitate Development Of Problem-Solving Skills. *CBE- Life Sciences Education*, 10, 406-417.
- Liang, T.-H., Huang, Y.-M. and Tsai, C.-C. (2012). An Investigation Of Teaching And Learning Interaction Factors For The Use Of The Interactive Whiteboard Technology. *Educational Technology & Society*, 15(4), 356-367.
- Lim, K.H. (2011). Addressing The Multiplication Makes Bigger And Division Makes Smaller Misconception Via Prediction And Clickers. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 42(8), 1081-1106.
- Liu, F.C., Getting, J.P. and Fjortoft, N. (2010). Impact Of A Student Response System On Short- And Long-Term Learning In A Drug Literature Evaluation Course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 74(1), Article 6, 1-5.
- Liu, T.C., Liang, J.K., Wang, H.Y. and Chan, T.W. (2003). The Features And Potential Of Interactive Response System. *The 2003 International Conference on Computers in Education*, Hong Kong.
- Lowery, R.C. (2005, March 23-26). Teaching And Learning With Interactive Student Response Systems: A Comparison Of Commercial Products In The Higher-Education Market. *The annual meeting of the Southwestern Social Science Association and its affiliates*, p.1-22, New Orleans, LA.
- Luke, R. (2002). Access Ability: Enabling Technology For Life Long Learning Inclusion In An Electronic Classroom- 2000. *Educational Technology & Society*, 5(1), 148-153.
- Lundeberg, M.A., Kang, H., Wolter, B., DelMas, R., Armstrong, N., Borsari, B., Boury, N., Brickman, P., Hannam, K., Heinz, C., Horvath, T., Knabb, M., Platt, T., Rice, N., Rogers, B., Sharp, J., Ribbens, E., Maier, K.S., Deschryver, M., Hagley, R., Goulet, T. and Herreid, C.F. (2011). Context Matters: Increasing Understanding

- With Interactive Clicker Case Studies. *Education Tech Research Dev*, 59, 645-671.
- MacGeorge, E.L., Homan, S.R., Dunning, J.B., Elmore, D., Bodie, G.D., Evans, E., Khichadia, S., Lichti, S.M., Feng, B. and Geddes, B. (2008). Student Evaluation Of Audience Response Technology In Large Lecture Classes. *Education Tech Research Dev*, 56, 125-145.
- Maněnová, M. and Žembová, N. (2012). Analysis Of Lessons Using Interactive Whiteboard Focused On Pedagogical Interaction And Communication. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69, 1719-1728.
- Manny-Ikan, E., Dagan, O., Tikochinski, T.B. and Zorman, R. (2011). Using The Interactive White Board In Teaching And Learning- An Evaluation Of SMART CLASSROOM Pilot Project. *Interdisciplinary Journal of E-Learning and Learning Objects*, 7, 249- 273.
- Marcellus, R. and Ghrayeb, O. (2002). Effects Of Smart Classrooms On Learning And Teaching Effectiveness. *ASEE Annual Conference and Exposition, Motreal, Canada*.
- Martyn, M. (2007). Clickers In The Classroom: An Active Learning Approach, *EDUCAUSE QUARTERLY*, 2, 71-74.
- Mayer, R.E., Stull, A., DeLeeuw, K., Almeroth, K., Bimber, B., Chun, D., Bulger, M., Campbell, L., Knight, A. and Zhang, H. (2009). Clickers In College Classrooms: Fostering Learning With Questioning Methods In Large Lecture Classes. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 51-57.
- MEB. 2010. *FATİF Projesi*. Retrieved from <http://www.fatihprojesi.org/2012/05/proje-hakkinda.html> (1 Mayıs 2014 tarihinde erişilmiştir).
- Meedzan, N. and Fisher, K. (2009). Clickers In Nursing Education: An Active Learning Tool In The Classroom. *Online Journal of Nursing Informatics (OJNI)*, 13(2), 1-19.
- Meng, H.-J. (2011). Rural Teachers' Acceptance Of Interactive White Board-Based ICT In Taiwan. *Global Journal of Engineering Education*, 13(2), 70-76.
- Mincer, A.B. and Thompson, A.W. (2012). Student Opinions and Preferences Regarding Personal Response Systems In The Graduate Physical Therapy

- Classroom: A Mixed-Methods Inquiry. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 6(2), 1-17.
- Mula, J.M. and Kavanagh, M. (2009). Click Go The Students, Click-Click-Click: The Efficacy Of A Student Response System For Engaging Students To Improve Feedback And Performance. *e-Journal of Business Education & Scholarship of Teaching*, 3(1), 1-17.
- Nicol, D.J. and Boyle, J.T. (2003). Peer Instruction versus Class-wide Discussion in Large Classes: a comparison of two interaction methods in the wired classroom. *Studies in Higher Education*, 28(4), 457-473.
- Nocente, N. and Belostotski, G. (2009). Elementary And Junior High School Use Of Clickers. In T. Bastiaens et al. (Eds.), *Proceedings of World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2009*, p.999-1008, Chesapeake, VA: AACE.
- Northcote, M., Mildenhall, P., Marshall, L., Swan, P. (2010). Interactive Whiteboards: Interactive Or Just Whiteboards? *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4), 494-510.
- Numerus. (Bilgi yok). *Akıllı Sınıf Nedir?*. Retrieved from <http://www.akillisinif.com.tr/> (Mayıs 2014'te erişilmiştir).
- O'Driscoll, C., Mohan, M., Mtenzi, F. and Wu, B. (2008). Deploying A Context Aware Smart Classroom. *International Technology, Education and Development Conference, (INTED)*.
- OdtüBidb. (2009). *Akıllı Sınıf Nedir?* Retrieved from <https://bidb.metu.edu.tr/223-akilli-sinif-nedir> (Mayıs 2014'te erişilmiştir).
- Oswald, K.M. and Rhoten, S.E. (2014). Improving Classroom Clicker Practices: Effects Of Intentives And Feedback On Retention. *North American Journal of Psychology*, 16(1), 79-88.
- Özhan, U. (2012). *İlköğretim Öğrencilerinin Öğrenme Stilleri İle Derslerindeki Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Görüşleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Öztaş, A.C., İlik, A. ve Aslan, O. (2012, October 4th-6th). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin

- Akademik Başarılarına Etkisi. *6th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, Gaziantep University, Gaziantep/Turkey.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., 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), 1799-1822.
- Patry, M. (2009). Clickers In Large Classes: From Student Perceptions Towards An Understanding Of Best Practices. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 3(2), 1-11.
- Pelton, T., Pelton, L.F. and Sanseverino, M. (2008). Clicker Lessons: Assessing And Addressing Student Responses To Audience Response Systems. *Collected Essays on Learning and Teaching (CELT)*, 1, 85-92.
- Penuel, W.R., Boscardin, C.K., Masyn, K. and Crawford, V.M. (2007). Teaching With Student Response Systems In Elementary And Secondary Education Settings: A Survey Study. *Education Tech Research Dev*, 55,315-346.
- Penuel, W.R., Crawford, V., DeBarger, A.H., Boscardin, C.K., Masyn, K. and Urdan, T. (2005). Teaching With Student Response System Technology- A Survey Of K-12 Teachers. *Menlo Park, CA: SRI International*.
- Pishva, D. and Nishantha, G.G.D. (2008). Smart Classrooms For Distance Education And Their Adoption To Multiple Classroom Architecture. *Journal of Networks*, 3(5), 54-64.
- Preszler, R.W., Dawe, A., Shuster, C.B. and Shuster, M. (2007). Student Learning And Attitudes Over A Broad Range Of Biology Courses. *CBE-Life Sciences Education*, 6, 29-41.
- Rice, R.E. and Bunz, U. (2006). Evaluating A Wireless Course Feedback System: The Role Of Demographics, Expertise, Fluency, Competency, And Usage. *Studies in Media & Information Literacy Education*, 6(3), Article number: 80.
- Riska, P.A. (2010). *The Impact Of Smart Board Technology On Growth In Mathametics Achievement Of Gifted Learners*. Doctorate thesis, Liberty University The Faculty of the School of Education, ABD.
- Roschelle, J., Penuel, W.R. and Abrahamson, L. (2004). *Classroom Response And Communication Systems: Research Review And Theory*. Retrieved from

<http://statistika21.files.wordpress.com/2013/04/classroom-response-and-communication-systems.pdf> (10 Mayıs 2013 tarihinde erişilmiştir).

- Sayır, M.F. (2014). Student's And Teachers' Attitudes Towards Interactive Whiteboards Used In English Courses Via FATİH Project And The Effects Of IWBs On Speaking Skill. Master thesis, Republic of Turkey Çağ University Institute of Social Sciences Department of English Language Teaching, Mersin.
- Saygılı, S. (2013). Sanayi Toplumundan Bilgi Toplumuna Geçiş Sürecinde Eğitimde Dönüştürücü Bir Entelektüel Olarak Öğretmenler. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Özel sayı, 263-274.
- Schmid, E.C. (2007). Enhancing Performance Knowledge And Self-Esteem In Classroom Language Learning: The Potential of the ACTIVote Component of Interactive Whiteboard Technology. *Science Direct*, System 35, 119-133.
- Schmidt, B. (2011). Teaching Engineering Dynamics By Use Of Peer Instruction Supported By An Audience Response System. *European Journal of Engineering Education*, 36(5), 413-423.
- Serow, P. and Callingham, R. (2008). The Introduction Of Interactive Whiteboard Technology In The Primary Mathematics Classroom: Three Case Studies. *The 31st Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, p.453- 459.
- Sevindik, T. (2006). *Akıllı Sınıfların Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi*. Doktora tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Sevindik, T. (2010). Future's Learning Environments In Health Education: The Effects Of Smart Classrooms On The Academic Achievements Of The Students At Health College. *Telematics and Informatics* 27, 314-322.
- Shaffer, D.M. and Collura, M.J. (2009). Evaluating The Effectiveness Of A Personal Response System In The Classroom. *Teaching of Psychology*, 36, 273-277.
- Sharma, M.D., Khachan, J., Chan, B. and O'Byrne, J. (2005). An Investigation Of The Effectiveness Of Electronic Classroom Communication Systems In Large Lecture Classes. *Australasian Journal of Educational Technology*, 21(2), 137-154.

- Shenton, A. and Pagett, L. (2007). From 'Bored' To Screen: The Use Of The Interactive Whiteboard For Literacy In Six Primary Classrooms In England. *Literacy*, 41(3), 129- 136.
- Siau, K., Sheng, H. and Nah, F.F-H. (2006). Use Of A Classroom Response System To Enhance Classroom Interactivity. *IEEE Transactions on Education*, 49(3), 398-403.
- Silliman, S.E. and McWilliams, L. (2004). Observations on Benefits/Limitations of an Audience Response System. *At the 2004 American Society for Engineering Education (ASEE) Annual Conference & Exposition*, Salt Lake City, UT.
- Simpson, V. and Oliver, M. (2007). Electronic Voting Systems For Lectures Then And Now: A Comparison Of Research And Practice. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(2), 187-208.
- Slain, D., Abate, M., Hodges, B.M., Stamatakis, M.K. and Wolak, S. (2004). An Interactive Response System To Promote Active Learning In The Doktor Of Pharmacy Curriculum. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 68(5), 1-9.
- Smart Technologies. (2004). *Interactive Whiteboards And Learning: A Review Of Classroom Case Studies And Research Literature*. Retrieved from <http://www2.lhric.org/eastchester/schools/hs/teachers/blaser/documents/SMARTWhitePaperIWBSandLearningCaseStudies.pdf> (9 Mayıs 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Smith, A.J. (2008). Students Experience SMART Board Through Constructivist Values. *Studies in Teaching 2008 Research Digest, (Presented Projects Presented at Annual research Forum)*, p. 169-174, Wake Forest University, Department of Educaiton.
- Smith, F., Hardman, F. and Higgins, S. (2006). The Impact Of Interactive Whiteboards On Teacher-Pupil Interaction In The National Literacy And Numeracy Strategies. *British Education Research Journal*, 32(3), 443-457.
- Smith, H.J., Higgins, S., Wall, K. and Miller, J. (2005). Interactive Whiteboards: Boon Or Bandwagon? A Critical Review Of The Literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 91-101.

- Solak, M. *Öğretmenlerin Akıllı Tahta Kullanımına Karşı Tutumlarının Teknoloji Kabul Modeline Göre İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Somyürek, S., Atasoy, B. ve Özdemir, S. (2009). Board's IQ: What Makes A Board Smart?. *Computers & Education*, 53, 368-374.
- Sönmez, V., Alacapınar, F.G. (2011). *Örneklendirilmiş Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, Ankara, Anı Yayıncılık.
- Sözcü, Ö.F., İpek, İ. ve Kınay, H. (2012, October 4th-6th). Akıllı Tahtaların Kullanımına İlişkin Ülkemizde Yapılan Çalışmaların Analizi ve Değerlendirilmesi. *6th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, Gaziantep University, Gaziantep/Turkey.
- Stevenson, F. (2007). Clickers: The Use Of Audience Response Questions To Enliven Lectures And Stimulate Teamwork. *Medical Science Educator*, 17(2), 106-111.
- Stowell, J.R., Oldham, T. and Bennett, D. (2010). Using Student Response Systems ("Clickers") To Combat Conformity And Shyness. *Teaching of Psychology*, 37, 135-140.
- Stuart, S.A., Brown, M.I. and Draper, S.W. (2004). Using An Electronic Voting System In Logic Lectures: One Practitioner's Application. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 95-102.
- Suo, Y., Miyata, N., Morikawa, H., Ishida, T. 2009. Open Smart Classroom: Extensible And Scalable Learning System In Smart Space Using Web Service Technology. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 21(6), 814-828.
- Sünkür, M., Şanlı, Ö. ve Arabacı, İ.B. (2011, Eylül). Akıllı Tahta Uygulamaları Konusunda İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Görüşleri (Malatya İli Örneği). *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium (ICITS 2011)*, p.50-55, Fırat University, Faculty of Education, Elazığ/Turkey.
- Sürat Eğitim Araçları. (Bilgi yok). *Promethean Ürünleri*. <http://www.aktifsinif.com/Urunler.aspx?Promethean> (Şubat 2013'te erişilmiştir).
- Şad, S.N. (2012). An Attitude Scale For Smart Board Use In Education: Validity And Reliability Studies. *Computers & Education*, 58, 900-907.

- Şad, S.N. ve Özhan, U. (2012). Honeymoon With IWBs: A Qualitative Insight In Primary Students' Views On Instruction With Interactive Whiteboard. *Computers & Education*, 59, 1184-1191.
- Tataroğlu, B. (2009). *Matematik Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Matematik Dersine Karşı Tutumları ve Öz-Yeterlik Düzeylerine Etkileri*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tataroğlu, B. ve Erduran, A. (2010). Matematik Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 1(3), 233-250.
- Tercan, İ. (2012). Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi. Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tercan, İ., Mihçı, S. ve Çoklar, A.N. (2012, October 4th-6th). İlköğretim Öğrencilerinin Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Görüşleri. *6th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, Gaziantep University, Gaziantep/ Turkey.
- Tezer, M., Deniz, A.K. (2009). Matematik Dersinde İnteraktif Tahta Kullanarak Yapılan Denklem Çözümünün Öğrenme Üzerindeki Etkisi. *9th International Educational Technology Conference (IETC2009)*, p. 500-506, Hacettepe University, Ankara/ Turkey.
- The Center for Teaching, Learning, and Technology. (2008). *Pilot Findings, Best Practice, And Future Directions In Classroom Assessment Using Turningpoint Clickers*. Retrieved from <http://www2.bgsu.edu/downloads/cio/file99077.pdf> (19 Mart 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Titman, A. and Lancaster, G. (2010). *Personal Response Systems For Teaching Postgraduate Statistics to Small Groups*. Retrieved from https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/icots8/ICOTS8_C148_TITMAN.pdf (8 Nisan 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Titman, A.C. and Lancaster, G.A. (2011). Personal Response System For Teaching Postgraduate Statistics To Small Groups. *Journal of Statistics Education*, 19(2), 1-20.

- Toscu, S. (2013). The Impact of Interactive Whiteboards on Classroom Interaction In Tertiary Level English As A Foreign Language Classes. Master thesis, The Graduate School of Education of Bilkent University. In Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Arts in The Program of Teaching English as a Foreign Language Bilkent University, Ankara.
- Trees, A.R. and Jackson, M.H. (2007). The Learning Environment In Clicker Classrooms: Student Processes Of Learning And Involvement in Large University-Level Courses Using Student Response Systems. *Learning, Media and Technology*, 32(1), 21-40.
- Trew, J.L. and Nelsen, J. (2012). Getting The Most Out Of Audience Response Systems: Predicting Student Reactions. *Learning, Media and Technology*, 37(4), 379-394.
- TurningTechnologies. (2010), Turning Technologies Student Response Systems Transforming The K-12 Learning Experience. Fall 2010, 1-5.
- Türel, Y.K. (2011). An Interactive Whiteboard Student Survey: Development, Validity and Reliability. *Computers & Education*, 57, 2441-2450.
- Türel, Y.K. (2012). Öğretmenlerin Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Olumsuz Tutumları: Problemler ve İhtiyaçlar. *İlköğretim Online*, 11(2), 423-439.
- Türel, Y.K. ve Demirli, C. (2010). Instructional Interactive Whiteboard Materials: Designers' Perspectives. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 1437-1442.
- Türel, Y.K. and Johnson, T.E. (2012). Teachers' Belief And Use Of Interactive Whiteboards For Teaching And Learning. *Educational Technology & Society*, 15(1), 381-394.
- Uhari, M., Renko, M. and Soini, H. (2003). Experiences Of Using An Interactive Audience Response System In Lectures. *BMC Medical Education*, 3(12), 1-6.
- Ulbig, S.G. and Notman, F. (2010, November 11-13). Is Class Appreciation Just A Click Away? Using Student Response System Technology To Enhance Shy Students' Introductory American Government Experience. *At the Annual Meeting of the Northeastern Political Science Association*, Boston, MA:.
- Van Dijk, L.A., Van Den Berg, G.C. and Van Keulen, H. (2001). Interactive Lectures In Engineering Education. *Eur. J. Eng. Ed.*, 26(1), 15-28.

- Van Ooijen, P.M.A., Broekema, A. and Oudkerk, M. (2011). Design And Implementation Of I2Vote- An Interactive Image-Based Voting System Using Windows Mobile Devices. *International Journal of Medical Informatics*, 80, 562-569.
- Wall, K., Higgins, S. and Smith, H. (2005). 'The Visual Helps Me Understand The Complicated Things': Pupil Views Of Teaching And Learning With Interactive Whiteboards. *British Journal of Educational Technology*, 36(5), 851-867.
- Weimer, M.J. (2001). *The Influence Of Technology Such As A SMART Board Interactive Whiteboard On Student Motivation In The Classroom*. West Noble Middle School, Ligonier, Indiana.
- Williams, B. and Boyle, M. (2008). The Use Of Interactive Wireless Keypads For Inter-Professional Learning Experiences By Undergraduate Emergency Health Students. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology (IJEDICT)*, 4(1), 41-48.
- Williams, J.B. (2003). 'Learning By Remote Control': Exploring The Use Of An Audience Response System As A Vehicle For Content Delivery. *Australasian Society For Computers In Learning In Tertiary Education*, 739-742.
- Wit, E. (2003). Who Wants To Be... The Use Of A Personal Response System in Statistics Teaching. *MSOR Connections*, 3(2), 14-20.
- Wolter, B.H.K., Lundeberg, M.A., Kang, H. and Herreid, C. (2011). Students' Perceptions Of Using Personal Response Systems ("Clickers") With Cases In Science. *Journal of College Science Teaching*, 40 (4), 14-19.
- Woods, H.A. and Chiu, C. (2003). *Wireless response technology in college classrooms*. Retrieved from (http://www.mhhe.com/cps/docs/CPSWP_WoodsChiu.pdf) (6 Nisan 2013 tarihinde erişilmiştir).
- Yau, S.S., Gupta, S.K.S., Karim, F., Ahamed, S.I., Wang, Y. and Wang, B. (2003). Smart Classroom: Enhancing Collaborative Learning Using Pervasive Computing Technology. *In ASEE 2003 Annual Conference and Exposition*.
- Yeh, C.R. and Tao, Y.-H. (2013). How Benefits And Challenges Of Personal Response System Impact Students' Continuance Intention? A Taiwanese Context. *Educational Technology & Society*, 16(2), 257-270.

- Yeh, C. R., Tao, Y.-H.. and Uesugi, S. (2011, January 18-20). Benefits And Challenges Of Personal Response System On Student Satisfaction And Usage Continuance Intention. *Proc. Of e- Case & e-Tech 2011*, p. 2122-2134, Tokyo.
- Yıldırım, S. ve Karaman, S. (2012). Sınıf İçi Etkileşim Uygulaması: Dinleyici Yanıt Sisteminin Kullanımı ve Değerlendirilmesi. *GEFAD/GUJGEF*, 32(3), 571-587.
- Zevenbergen, R. and Lerman, S. (2008). Learning Environments Using Interactive Whiteboards: New Learning Space or Reproduction Of Old Technologies?. *Mathematics Education Research Journal*, 20(1), 108-126.

EKLER

Ek 1: Kullanılan Ölçme Araçları

Sevgili öğrenciler;

Bu ölçek sizlerin akıllı tahta, öğrenci yanıtlama sistemleri ve diğer akıllı sınıf bileşenlerine yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Bu ölçekte hiçbir maddenin kesin olarak doğru bir cevabı yoktur. Bunun için vereceğiniz cevaplar sizin kendi görüşlerinizi yansıtmalıdır. Her madde ile ilgili görüşünüzü belirtirken, önce maddeyi dikkatlice okuyunuz, sonra maddede belirtilen düşüncenin, sizin düşünce ve duygularınıza ne derece uygun olduğuna karar veriniz.

Burada belirteceğiniz görüşler yalnızca araştırma amaçlı kullanılacaktır. Araştırmanın geçerliliği için kendinize özgü görüşlerinizi dürüst bir şekilde belirtmeniz bizim için önemlidir. **Lütfen hiçbir soruyu boş bırakmayınız ve her bir soru için tek bir seçeneği işaretleyiniz.** Çalışmamıza katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

Yrd. Doç. Dr. Zülfü GENÇ- Arş. Gör. Songül KARAKUŞ

Demografik Bilgiler:

1. Adınız ve Soyadınız:.....

2. Okul Numaranız:.....

3. Cinsiyetiniz : Kız () Erkek ()

4. Sınıfınız : 1. Sınıf () 2. Sınıf () 3. Sınıf () 4. Sınıf ()

5. Öğretim Türü: 1. Öğretim () 2. Öğretim ()

6. Mezun olduğunuz lise: Anadolu/Fen () Süper () Düz () Meslek () Diğer

7. Teknolojiye olan ilginizi nasıl değerlendirirsiniz? Çok Yüksek () Yüksek () Orta () Düşük () Çok düşük ()

8. Daha önce akıllı tahta kullandınız mı? Evet () Hayır ()

9. Kaç yıldır akıllı tahta ile ders işliyorsunuz? 1 yıldan az () 1 yıl () 2 yıl () 3 yıldan fazla ()

10. Bir hafta içinde kaç ders saati akıllı tahtayı kullanıyorsunuz? 1-2 saat () 3-5 saat () 6-10 saat () 11 saat ve yukarısı ()

11. Akıllı tahta derslerinizde siz/öğretmen tarafından kullanılırken aşağıdaki hangi özelliklerden faydalanılıyor (İlk beş tanesini önem sırasına göre belirtiniz.)

() Yazı yazma () Tahtadaki notları kaydetme () Ders materyalleri sunma () Dersten sonra notların çıktısını alıp dağıtma

() Tahtayı kullanarak internete bağlanma () Hazırladığımız materyallerin sunumlarını sağlamada () Film gösterme () Ses dosyalarını ve materyallerini kullanma () Arka plan özelliğiyle çizim yapma () Geometrik şekilleri çizme

12. Daha önce öğrenci yanıtlama sistemlerini kullandınız mı? Evet () Hayır ()

13. Daha önce bir akıllı sınıf ortamında bulundunuz mu? Evet () Hayır ()

14. Akıllı sınıflarda ders işlemeyi başkalarına tavsiye eder misiniz? Evet () Hayır ()

15. Diğer derslerinizin de akıllı sınıflarda işlenmesini ister misiniz? Evet () Hayır ()

Akıllı Tahta:

A.T.: “Akıllı Tahta” kısaltmasıdır. Tamamen Katılmıyorum: 1, Katılmıyorum: 2 Kararsızım: 3 Katılıyorum: 4 Tamamen Katılıyorum: 5 a doğru sıralanan ölçekte uygun kutucuğa X işareti koymanız gerekmektedir. Soruyu okuduktan sonra çok fazla düşünmeden en doğru seçeneği işaretleyiniz. Lütfen hiçbir soruyu boş bırakmayınız. Zaman ayırdığınız ve araştırmaya katkı sağladığınız için tekrar teşekkür ederiz.		Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	A.T.’nin öğrenmemiz için yararlı bir teknoloji olduğunu düşünüyorum.					
2	A.T. kullanırken teknik aksaklıklar (bağlantı sorunları, kalem arızası vb.) yaşıyoruz.					
3	Öğretmenimin sınıfta teknoloji (bilgisayar, internet vb.) kullanmasının gerekli olduğunu düşünüyorum.					
4	A. T. her ders için kullanılabilir.					
5	Derslerimin içeriği genel olarak A. T. kullanmaya uygun değil.					
6	A. T. kullanılırken sınıfta gürültü oluyor.					
7	Derslerin A.T. ile daha verimli geçtiğini düşünüyorum.					
8	A. T.’nin kullanılması derse olan ilgimi artırıyor.					
9	A. T.’nin kullanılması derslerde öğrendiğim bilgileri hatırlamamı kolaylaştırıyor.					
10	A. T. ilk zamanlar heyecan vericiydi ama artık değil.					
11	A. T. ile işlenen dersi daha iyi anlıyorum.					
12	A. T. derslerin daha etkileşimli işlenmesini sağlıyor.					
13	A. T.’ler derslerin daha eğlenceli işlenmesini sağlıyor.					
14	A. T. kavramları öğrenmemi kolaylaştırıyor.					
15	A. T. kullanıldığında, ders içeriğine daha fazla					

	odaklanabiliyorum.					
16	Öğretmenim derste A.T.'yi daha fazla kullansa, dersler benim için daha çekici oluyor.					
17	Öğretmenim A. T. kullandığında daha çok şey öğrenebiliyorum.					
18	A. T. kullanırken kendimi rahat hissediyorum.					
19	A. T. dersi daha dikkatli dinlememi sağlıyor.					
20	A. T. derse karşı motivasyonumu artırıyor.					
21	A. T.'de anlatılan konu üzerinde arkadaşlarımla tartışma fırsatı buluyorum.					
22	A. T. arkadaşlarımla birlikte öğrenmemize olanak sağlıyor.					
23	A. T. daha hızlı öğrenmemi sağlıyor.					
24	A. T. öğrenmeyi daha zevkli hale getiriyor.					
25	Öğretmenimin A. T. kullanmaya başlayacağı anı sabırsızlıkla bekliyorum.					
26	A. T.'de öğrendiğim şeyleri evde tekrar edince konuyu daha iyi anlıyorum.					

Ekleme istediğiniz başka bir şey varsa lütfen belirtiniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Akıllı tahta kullanımı ile ilgili herhangi bir öneriniz ya da şikâyetiniz var ise lütfen belirtiniz.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Öğrenci Yanıtlama Sistemleri:

Ö.Y.S. : “Öğrenci Yanıtlama Sistemi”nin kısaltmasıdır. “Tamamen Katılmıyorum”dan “Tamamen Katılıyorum” a doğru sıralanan ölçekte uygun kutucuğa X işareti koymanız gerekmektedir. Soruyu okuduktan sonra çok fazla düşünmeden en doğru seçeneği işaretleyiniz. Lütfen <u>hiçbir</u> <u>soruyu boş bırakmayınız. Zaman ayırdığınız ve araştırmaya</u> <u>katkı sağladığınız için tekrar teşekkür ederiz.</u>		Tamamen Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılıyorum	Tamamen Katılıyorum
1	ÖYS kullandığımızda ders zamanının daha çabuk geçtiğini düşünüyorum.					
2	ÖYS kullandığımızda derse olan katılımım diğer tüm yollara göre artış gösterir.					
3	Derslerde ÖYS kullanımını gereksiz ve yararsız buluyorum.					
4	Derste ÖYS aracılığıyla cevaplarımı paylaşmak rahatsız edici bir durumdur.					
5	ÖYS ile öğrenme ders içeriğinin anlaşılmasını kolaylaştırır.					
6	ÖYS ile öğrenme bana daha fazla soru sormak için güven verir.					
7	ÖYS kullanımı derse daha çok hazırlanmam için beni cesaretlendirir.					
8	ÖYS kullanımı daha çok ders almak için beni cesaretlendirir.					
9	ÖYS kullanımı sınıf içindeki tartışmalara odaklanmayı teşvik eder.					
10	Diğer derslerde de ÖYS kullanmak isterim.					
11	ÖYS sistemi tarafından sağlanan öğrencilerin yanıtlarına ilişkin çeşitli grafikler oldukça yararlıdır.					
12	Diğer öğrencilerin bir soruya nasıl yanıt verdiklerini görmek oldukça faydalıdır.					
13	Derslerde ÖYS kullanımı gereksiz zaman kaybına yol açar.					
14	ÖYS olmadan bu sınıfta daha iyi işler yapardım.					
15	Derslerde ÖYS kullanımı çeşitli problemleri de beraberinde getirdi.					
16	Sınıfta daha sık ÖYS kullanmak isterdim.					
17	İlk zamanlarda ÖYS kullanımı çok hoşuma gitti fakat sonra sıkıcıydı.					
18	ÖYS kullanımı quiz ve sınavlara daha iyi hazırlanmamda bana yardımcı oldu.					

Açık Uçlu Sorular

1. Derste ÖYS kullanımının sınıf ortamına getirdiği avantajlar var mıdır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Derste ÖYS kullanımının öğretimsel avantajları var mıdır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Sınavlarda ÖYS kullanımının getirdiği avantajlar var mıdır? Açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. ÖYS kullanırken ne tür problemlerle karşılaştınız?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Akıllı Sınıf

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Dersi akıllı sınıf ortamında öğrenmek ilginçtir.					
2	Akıllı sınıf ortamında sunulan bilgiler oldukça açıktır.					
3	Akıllı sınıf ortamında ders işlemek hoşuma gider.					
4	Akıllı sınıflarda ders yapmayı kolay buluyorum.					
5	Dersi akıllı sınıf ortamında öğrenmek eğlenceliydi.					
6	Akıllı sınıf ortamında çalışmak heyecan vericiydi.					
7	Akıllı sınıfta çalıştığımda öğrendiklerimi daha iyi hatırlarım.					
8	Başka zamanlarda da akıllı sınıf ortamında çalışmak isterim.					
9	Akıllı sınıf ortamında çalışırken, öğrenme sürecinin kendi kontrolümde olduğunu hissettim.					
10	Diğer dersleri de akıllı sınıf ortamında çalışmak isterim.					
11	Akıllı sınıfta çalışırken, öğrenmek için yoğun bir istek duyarım.					
12	Akıllı sınıfta çalışırken, yeteneklerimi daha verimli kullandığımı düşünürüm.					
13	Akıllı sınıfta çalışırken, tüm dikkatimi çalıştığım konuya veririm.					
14	Akıllı sınıfta çalıştığımda yoğun bir öğrenme çabası gösteririm.					
15	Akıllı sınıfta çalışırken kendimi güvende hissederim.					
16	Akıllı sınıfta çalışırken kendimi rahat hissederim.					
17	Akıllı sınıf ortamları başarıyı arttırmada etkilidir.					
18	Akıllı sınıflarda ders yapma düşüncesi beni şimdiden tedirgin ediyor.					
19	Akıllı sınıflarda ders yapmak isterim.					
20	Akıllı sınıflar sıkıcı sınıf ortamları değildir.					
21	Akıllı sınıf ortamları karmaşık ortamlar olduğu için eğitim almayı istemem.					
22	Akıllı sınıfların diğer sınıf ortamlarından farklı olmadığını düşünürüm.					
23	Akıllı sınıflar sıkıcı olsa da eğitime bu sınıfta devam etmek zorundayım.					

24	Akıllı sınıf kavramı ortam olarak beni rahatsız ediyor.					
25	Akıllı sınıflar hayalini kurduğum sınıflardır.					
26	Akıllı sınıf ortamları yaratıcı kişiliğin oluşmasında etkilidir.					
27	Akıllı sınıf ortamları problem çözme becerileri kazandırmada etkilidir.					
28	Akıllı sınıf ortamları motivasyonumu olumlu yönde etkiler.					
29	Akıllı sınıf ortamları keyif verici ortamlardır.					
30	Akıllı sınıflar mükemmellik duygusunu kazanmada etkilidir.					
31	Akıllı sınıf eğitimde fırsat eşitliğini sağlayan en önemli gelişmedir.					
32	Akıllı sınıflarda oluşan hatalar eğitimi olumsuz yönde etkiler.					
33	Akıllı sınıflarda eğitim almak herkesin hakkıdır.					
34	Akıllı sınıflar işbirliğine dayalı öğretim ve grup bilinci kazandırmada etkilidir.					
35	Akıllı sınıf ortamı özgün çalışmalar yapmada etkilidir.					

Sizce akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamında yapılan öğretime göre ne gibi artıları vardır?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Sizce akıllı sınıfta yapılan öğretimin geleneksel sınıf ortamında yapılan öğretime göre ne gibi eksileri vardır?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ek 2: Promethean Firmasına Ait Akıllı Sınıf Teknolojisi Ürünleri ve Bizdeki Mevcut Durum

Şu anda piyasada değişik firmaların ürettiği birçok akıllı sınıf teknolojisi bulunmaktadır. Bu tez çalışması kapsamında bu akıllı sınıf teknolojilerinden Promethean firmasının ürettiği akıllı sınıf teknolojisi kullanılmıştır. Bu yüzden aşağıda Promethean akıllı sınıf teknolojisi bileşenlerine ve özelliklerine yer verilmiştir (Sürat Eğitim Araçları, bilgi yok).

1. ActivBoard (2 Adet):



Üzerine entegre edilmiş hoparlörleri olan, sabit monte edilebilen veya ayarlanabilir olan, üzerinde projeksiyonu olan bir bileşendir.

2. ActivPanel (Mevcut değil):



Doğrudan bilgisayara bağlanan 15” lik bir LCD mini tahtadır. ActivInspire yazılımını kontrol etmek için kalem şeklinde bir aygıtla kullanmayı sağlar. ActivPanel ders anlatırken öğrencilere arkanızı dönmeden ders anlatmanızı sağlamaktadır.

3. ActivRemote (Mevcut değil):



ActivRemote, ğretmenlerin sınıfın bir yerinde çalışmaya yardımcı olup, başka bir yerinden değerlendirme alarak sınıf içindeki hareketlerini maksimum seviyeye çıkartabilen ve bunu yaparken de merkezi bir bilgisayar ve ActivBoard'u kontrol etmeye devam edebilen bir bileşendir. ActivRemote'un yedi düğmesinden her biri en sık gerçekleştirilen işlemleri yürütecek, tahtaya ve sınıftaki öğrencilere hemen bağlanacak şekilde ayarlanabilmektedir.

4. ActiView (1 Adet):



ActiView, belgelerin duran ya da hareket eden görüntülerini ya da 3D nesneleri sınıfta herkesin topluca izlemesini kolaylaştıran bir bileşendir.

5. ActivTablet (Mevcut değil):



ActivBoard'dan uzakta veya hareket halindeyken öğretmenlerin interaktif şovu yanlarında taşıma esnekliği bulunmaktadır. Bu nedenle öğretmenlerin tıpkı ActivBoard'un karşısındaymış gibi ActivInspire'la çalışmasını sağlayan taşınabilir, kalemle kontrol edilen bir arayüz olarak kullanılmaktadır.

6. ActivSound (Mevcut değil):



ActivSound öğretmenin sesini yakalayan kullanımı kolay bir kablosuz mikrofonu ve tüm sınıfın net bir şekilde katılım sağlayabilmesi için bir (iki veya üç) öğrenci mikrofonuna sahip olan bir bileşendir.

7. ActivWand (1 Adet):



ActivWand ihtiyacı olanlar için erişimi kolaylaştıran uzun, ucunda fare işaretleyicisi etkinleştirilmiş bir çubuktur. Sezgisel tıklama, işaretleme ve kaydırma fonksiyonlarıyla tıpkı bir fare veya ActivPen gibi çalışmaktadır; tek farkı biraz daha uzağa yetişebilmesidir.

8. ActivSlate (1 Adet):



ActivSlate, derse katılmak isteyenlere sınıfın herhangi bir yerinden kablosuz bağlantı ile ActivBoard'u kontrol etme imkânı vererek dinamik, etkileşimli dersleri olağan hale getirmektedir.

9. ActivArena (2 Adet):



ActivArena'yla, öğrenciler ve öğretmenler bir araya gelebilmekte ve derse birlikte katkı sağlayabilmektedir. İki kişi ve iki kalemle sonsuz bir işbirliği ortamı sağlamaktadır.

10. ActiVote (32 Adet):



ActiVote öğretmenlere ve öğrencilere net bir cevap sunmaktadır. Herkes söz hakkı sahibidir ve kullanımı kolay bir öğrenci yanıtlama sistemidir. A-F oylama tuşlarına sahiptir. Anında geri bildirim vermektedir.

11. ActivExpression-II (49 Adet):



ActivExpression-II sayısal, cümle tabanlı, sembolik, evet hayır, sıralama, matematiksel denklem veya A,B,C şeklinde yanıtlara imkân tanıyan tam metin özelliğine sahip bir bileşendir.

12. ActivInspire (1 Adet):



İçerisinde kullanıma hazır çok sayıda sunum, arka plan, resim ve aktiviteler bulunan bir yazılımdır.

Ek 3: Uygulamalardan Görüntüler





ÖZGEÇMİŞ

30 Eylül 1988 tarihinde Malatya’da doğdum. İlk ve Orta Öğrenimimi Malatya’da tamamladım. 2006 yılında girmiş olduğum Fırat Üniversitesi Eğitim Fakültesinden 2010 yılında bölüm birincisi olarak mezun oldum.

Lisans eğitimimi tamamladıktan sonra 2011 yılında Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı’nda yüksek lisans eğitimime başladım. Halen Bitlis Eren Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktayım.

Arş. Gör. Songül KARAKUŞ

Elazığ, 2014