

T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE AKILLI TAHTA KULLANIMININ
KÖY OKULLARINDA ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARILARINA, ÖĞRENDİKLERİ BİLGİLERİN
KALICILIĞINA VE DERSE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan
Muhammed DEMİR

Niğde
Ağustos, 2019

T.C.
NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

FEN BİLİMLERİ DERSİNDE AKILLI TAHTA KULLANIMININ
KÖY OKULLARINDA ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK
BAŞARILARINA, ÖĞRENDİKLERİ BİLGİLERİN
KALICILIĞINA VE DERSE YÖNELİK TUTUMLARINA ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Muhammed DEMİR

Danışman: Doç. Dr. MEHMET MUTLU

Niğde

Ağustos - 2019

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Köy Okullarında Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde tez yazım kılavuzuna uygun olarak tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

23/08/2019


Muhammed DEMİR

ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Mehmet MUTLU danışmanlığında Muhammed DEMİR tarafından hazırlanan “Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Köy Okullarında Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

23 /08 / 2019

JÜRİ :

Danışman : Doç. Dr. Mehmet MUTLU

Üye : Doç. Dr. Mustafa KIŞOĞLU

Üye : Doç. Dr. Ahmet YAVUZ

ONAY :

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulu'nun Tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Gökhan ÖZDEMİR
Enstitü Müdürü

ÖZET
YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FEN BİLİMLERİ DERSİNDE AKILLI TAHTA KULLANIMININ KÖY
OKULLARINDA ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA,
ÖĞRENDİKLERİ BİLGİLERİN KALICILIĞINA VE DERSE YÖNELİK
TUTUMLARINA ETKİSİ**

DEMİR, Muhammed

Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mehmet MUTLU

Ağustos 2019, 72 sayfa

Bu çalışmanın amacı, Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Köy Okullarında Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına ve Derse Yönelik Tutumlarına etkisini belirlemektir. Araştırmada, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Bu araştırma, 2016 – 2017 eğitim - öğretim yılında Niğde İli Himmetli Köyü Ortaokulunda, uygun örnekleme yöntemi ile amaçlı olarak seçilen 63 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmada 6/A sınıfında öğrenim gören 31 öğrenci deney grubunu, 6/B sınıfında öğrenim gören 32 öğrenci kontrol grubunu oluşturmaktadır. “Dolaşım Sistemi” konusu Deney grubunda akıllı tahta uygulamalarından faydalanılarak işlenmiş, kontrol grubunda 2013 fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan etkinliklerin uygulanmasıyla ders yapılmıştır. Uygulama deney ve kontrol grubunda aynı sürede tamamlanmış ve dört hafta sürmüştür (4x4=16 saat). Çalışmanın bağımlı değişkenleri akademik başarı testi puanı, kalıcılık testi puanı ve derse yönelik tutum puanıdır.

Testlerden elde edilen veriler IBM SPSS 24.0 programıyla analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Verilerin analizi; aritmetik ortalama ve bağımsız gruplar t- testi kullanılarak yapılmıştır. Test sonuçlarından yola çıkarak çağın teknoloji çağı olması nedeniyle, akıllı tahtanın verimli bir şekilde kullanılması neticesinde fen bilimleri derslerinde elde edilen öğrenci başarısına pozitif şekilde yansıtacağı, öğrencilerin

öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına pozitif etki edeceği ve fen bilimleri dersine karşı olumlu tutum sergileneceği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Tahta, Başarı, Tutum, Dolaşım Sistemi, Fen Bilimleri, Altıncı Sınıf.



ABSTRACT
MASTER THESIS

**THE EFFECTS OF USING SMART BOARDS IN VILLAGE SCHOOLS IN
SCIENCE LESSONS FOR STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENTS,
PERMANENCE OF THE KNOWLEDGE THEY HAVE LEARNT AND
ATTITUDES TOWARDS THE LESSON**

DEMİR, Muhammed
Science Education

Thesis Advisor: Associate Professor Doctor Mehmet MUTLU

August 2019, 72 pages

The propose of this study is to determine the effect of usage of smart board in village schools for the students` achievement, permanence of the knowledge they have learnt and attitude towards lesson in science lesson. Quasi experimental design with preliminary and proof test control group has been used during the research.

This research has been carried out through 63 sixth grade students who were intentionally chosen with the method of convenience sampling at the middle school of Himmetli Village in Nigde in 2016 -2017 education year. At this research, 31 students from 6A formed the experimental group and 32 students from 6B formed the control group. The subject of The Circulatory system has been taught through taking advantages of the smart board system at the experimental group, Same subject has been taught though using the activities which were in 2013 Science education program.

Implementation of this lesson has been completed at the same time at both experimental group and control group.It lasted four weeks ($4 \times 4 = 16$).The dependent variables of this research are academic achievement point, permanence point, and point of attitude towards lesson.

Data which was obtained from tests has been analyzed and evaluated through IBM SPSS 24.0 program. The analysis of data has been done through arithmetic average and using independent group t-test. According to the test results, since we live in the technology time, students will show a great performance and participate in

science lesson diligently and retain their knowledge thanks to the productive usage of smart board.

Keywords: Smart Board, Success, Attitude, Circulatory System, Science, Sixth Grade.



ÖN SÖZ

İçinde bulunduğumuz çağ neticesinde teknoloji hızlı bir şekilde ilerlemektedir, fen ve teknoloji derslerinde adının içinde de geçen teknolojiden mutlak surette etkilenmiştir. Ülkemizde her gün gelişen ve değişen eğitim sistemimizde bu teknolojiden yararlanarak dünya çapında üreten ve düşünen nesiller yetiştirmeyi amaçlamıştır.

Etkileşimli tahta, interaktif tahta ve elektronik tahta gibi çeşitli adlarla nitelendirilen bu teknoloji harikaları son dönemlerde eğitim sektöründe hızlı bir şekilde aktif olarak kullanılmaya başlandı. Fen bilimleri dersi kapsamında karmaşık, soyut ve hayal edilebilmesi zor olan konular mevcut olması nedeniyle bu ders kapsamında görsel ve kalıcı bilgiler öğrencilere bu tahtalar aracılığı ile somutlaştırılmaktadır. Ders içerisinde kullanılan öğretim materyalleri grafikler, şekiller, tablolar, video ve sesler öğrencilerin duyu organlarına direk hitap etmektedir.

Ayrıca ders kitaplarındaki kazanımlara uygun olarak hazırlanan dokümanlar, öğretmenlerin bireysel hazırlamış olduğu elektronik ders materyalleri akıllı tahtalarda kolaylıkla gösterilmektedir.

Bu araştırmada, “Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Köy Okullarında Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi” incelenmiştir.

Çalışmanın her aşamasında, hiçbir zaman desteğini, yardımlarını ve engin bilgilerini benden esirgemeyen, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum danışmanım, kıymetli hocam Doç. Dr. Mehmet MUTLU’ ya en içten teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Çalışma sürecinde değerli katkılarını esirgemeyen ve sabır gösteren hayat arkadaşım kıymetli eşim Şeyda ARSLAN DEMİR ‘ e en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Bu günlere gelmem için hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, hayatım boyunca beni destekleyen başta annem olmak üzere tüm aileme çok teşekkür ederim.

Muhammed DEMİR

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
ÖN SÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLOLAR LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERLİSTESİ	xi
EKLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii

I. BÖLÜM

GİRİŞ

1.1 PROBLEM DURUMU	1
1.2. PROBLEM CÜMLESİ	3
1.3. ALT PROBLEMLER	3
1.4. HİPOTEZLER	4
1.5. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	4
1.6. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	4
1.7. VARSAYIMLAR (SAYILTIAR).....	7
1.8. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	7
1.9. TANIMLAR	8

II. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. EĞİTİM NEDİR?.....	12
2.2 EĞİTİM VE ÖĞRETİMDE KULLANILAN TEKNOLOJİLER	13
2.2.1 Akıllı Tahtalar ve Tarihsel Gelişimi	15
2.2.2 Dünya’da Teknolojik Gelişmeler ve Akıllı Tahtanın Eğitimde Yeri	21

2.2.3 Türkiye’de Akıllı Tahtanın Eğitimde Yeri	23
--	----

III. BÖLÜM

YÖNTEM

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ	27
3.1.1. Araştırmanın Uygulama Basamakları.....	28
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM.....	29
3.3. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ	30
3.3.1. Bağımsız Değişkenler	30
3.3.2. Bağımlı Değişkenler	31
3.3.3. Kontrol Edilen Değişkenler	31
3.3.4. Değişmezlik Değişkeni	31
3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	31
3.4.1. Akademik Başarı Testinin Oluşturulma Aşamaları	31
3.4.2. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği.....	34
3.5. UYGULAMA	35
3.5.1. Kontrol Grubu.....	35
3.5.2. Deney Grubu.....	36
3.6. VERİLERİN TOPLANMASI VE ANALİZİ	36
3.6.1. Akademik Başarı Testinin (ABT) Değerlendirilmesi.....	36
3.6.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeğinin Değerlendirilmesi	37

IV. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME AİT BULGULAR VE YORUM.....	40
4.1.1. Birinci Hipoteze Ait Bulgular.....	40
4.2. İKİNCİ ALT PROBLEME AİT BULGULAR VE YORUM	41
4.2.1. İkinci Hipoteze Ait Bulgular.....	41

4.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME AİT BULGULAR VE YORUM.....	42
4.3.1. Üçünü Hipoteze Ait Bulgular	43
4.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUM	44
4.4.1. Dördüncü Hipoteze Ait Bulgular	44
4.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUM	45
4.5.1. Beşinci Hipoteze Ait Bulgular	45

V. BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. SONUÇ.....	47
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	47
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	48
5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar	48
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	48
5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar.....	49
5.2. TARTIŞMA	49
5.3. ÖNERİLER.....	52
KAYNAKÇA.....	54
EKLER.....	64
ÖZ GEÇMİŞ.....	72

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Çalışmanın Deneysel Deseni	28
Tablo 2. Çalışmada yer alan bireylerin grup değişkenleri bakımından yüzde ve frekansları	30
Tablo 3. Çalışmada yer alan bireylerin cinsiyetleri bakımından yüzde ve frekansları	30
Tablo 4. Akademik Başarı Testi Pilot Uygulamasında Ulaşılan Pj ve rjx Değerleri ..	32
Tablo 5. Akademik Başarı Testinin Pilot Çalışma Madde Analiz Sonuçları.....	34
Tablo 6. Akademik Başarı Testinin Son Madde Analizleri	34
Tablo 7. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği Analiz Rubliği	37
Tablo 8. Araştırmada Uygulanan Testler ve İstatistiksel Analizler	38
Tablo 9. Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları.....	39
Tablo 10. Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test Akademik Başarı Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları.....	41
Tablo 11. Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Son Test Akademik Başarı Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları.....	42
Tablo 12. Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Kalıcılık Testi Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları.....	43
Tablo 13. Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön tutum Testi Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları.....	44
Tablo 14. Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Son Tutum Testi Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları.....	45

ŞEKİLLERLİSTESİ

Şekil 1. Akıllı tahta ve araç-gereçleri	15
Şekil 2. Akıllı tahtanın üstünde yansıtım cihazı	16
Şekil 3. Taşınabilir akıllı tahta.....	16



EKLER LİSTESİ

EK 1: FEN BİLİMLERİ DERSİ DOLAŞIM SİSTEMİ KONULU BAŞARI TESTİ.....	64
EK 1: İZİN FORMLARI.....	69



KISALTMALAR LİSTESİ

\bar{x}	: Aritmetik ortalama
AT	: Akıllı Tahta
BDÖ	: Bilgisayar Destekli Öğretim
BİT	: Bilgi İletişim Teknolojileri
BSB	: Bilimsel Süreç Becerileri
EARGED	: Eğitimi Araştırma Ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
EHF	: Evrensel Hizmet Fonu
FATİH	: Fırsatları Artırma Ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
FTTÇ	: Fen Teknoloji Toplum Çevre
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
N	: Toplam
P	: Anlamlılık düzeyi
S	: Standart sapma
Sd	: Serbestlik derecesi
TD	: Tutum Ve Değerler

I. BÖLÜM

GİRİŞ

Bu kısımda araştırmanın en önemli noktası olan problem durumu bunun yanı sıra, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın önemi ve amacı, hipotezler, varsayımlar, sınırlılıklar son olarak tanımlar yer almaktadır.

1.1 PROBLEM DURUMU

Sürekli olarak değişimin yaşandığı çağımızda, teknolojiye olan bağlılık her geçen gün artmaktadır. Eğitim öğretim alanında da teknolojiye bağlılık aynı oranda artış göstermektedir. Eğitim sistemimize baktığımızda ise, geçmiş yıllar göz önüne alındığında, şimdilerde değişen ve gelişen çağa ayak uydurmakta ayrıca teknoloji ile bağdaşarak yeni ve farklı bir nitelik kazanmaktadır. Eğitim ve öğretimin teknoloji ile ilişkisinin artması sonucunda, öğretmen ve öğrencilerin okula, eğitim ve öğretime bakış açıları olumlu yönde değişim göstermektedir. Sınıf ortamları, teknoloji ile birlikte sıradanlık, araç-gereç yığınları ve öğretmenin aktif olduğu standart düz anlatımlardan kurtularak her öğrencinin farklılıklarının ortaya çıktığı, ayrıca öğretmen açısından anlatılan bilgilerin artık soyut olmaktan çıkıp somut bilgiler haline dönüştüğü ortamlar olmuştur. Teknoloji ve eğitim-öğretimin bu denli ilişkisinden sonra artık eğitim ve öğretim etkin bir sürece dönüşmüştür.

Eğitim sistemimiz, artık geçmiş dönemlerde olduğu gibi sadece kitap yükü olmaktan çıkıp, farklı ve çeşitli materyallere kolayca ulaşılabilen daha aktif bir sisteme dönüşmektedir. Görsel ve işitsel öğrenme ortamı oluşturulmakta ve bu bakımdan direk olarak bireyin duyu organlarına hitap edilerek, aktif öğrenme alanları oluşturulmuştur. Teknolojik aletler içerisinde hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin vazgeçilmezi haline gelen bilgisayarlar olmuştur. Süreç içerisinde bilgisayarların öğrencilerin bireysel öğrenmesinde daha iyi sonuçlar ortaya koyduğu bu nedenle, eğitim ve öğretimde farkındalık oluşturmadığı ortaya çıkmıştır (Ekici & Yılmaz, 2013). Bu durumun tam aksine akıllı tahta dönemi eğitim ve öğretim alanında başlaması ile bireysellik sağlayan bilgisayarın dışında, aynı anda birden çok bireye hitap ederek daha net ve etkili yanıtlara ulaşılmıştır ve soyut kavramların somutlaştırılması için farklı öğrenim yöntemleri uygulanması ile standart düz anlatımdan uzaklaşmıştır (Adıgüzel, Gürbulak & Sarıçayır, 2014). Teknolojinin bir

ürünü olan akıllı tahtalar ile yenilikçi eğitim için Dünyada ve Ülkemizde büyük bir adım olmuştur.

Eğitim ve öğretimde günümüz teknolojileri kullanarak, kaliteli ve fırsat eşitliği sağlayan, aktif öğrenmeyi amaçlamak adına 2010 yılından günümüze kadar gelen FATİH Projesinin temel unsurlarının başında verimlilik, erişilebilirlik, ölçülebilirlik, eşitlik ve kalite gibi başarı odaklı süreçler yer almaktadır. Fatih Projesi kapsamında Ülkemizde 2012 yılında pilot uygulamalar başlatılarak, bilgisayarlar, internet ağları, akıllı tahtalar, projeksiyon aletleri ve öğrencilere ise uygulama kapsamında tabletler verilmesi hedeflenmiştir. Bu yeniliklerle birlikte eğitim ve öğretimde, Dünyadaki ileri düzeye sahip ülkeler seviyesine yükselme hedeflenmiştir (Tuncel, 2012). Daha önce kullanmaya başlayan birçok ülkenin amaçları ve kullanım şekilleri farklı olsa da benzer kullanım şartları ve amaçları bulunduran ülkelerde mevcuttur (Kennewell & Beauchamp 2007; Smith, vd., 2005; Wall, Higgins & Smith 2005; Wood & Ashfield 2008). Örnek verecek olursak, teknoloji kullanabilen bilinçli ve tecrübeli bireyler yetiştirmek adına Amerika Bileşik Devletleri “Her Öğrenciye Bir Bilgisayar” projesi başlatmıştır. Eğitimde teknolojiyi kullanabilmeleri adına her öğrenci ve öğretmene bir dizüstü bilgisayar verilmiştir ve teknolojiye yönelik bilgi ve tecrübe kazanmaları hedeflenmiştir. Yapılan bu projeler dikkate alındığında profesyonel daha çok ileriye dönük, kaliteli ve başarılı bir eğitim öğretim süreci hedeflenmektedir (Pamuk vd., 2013).

FATİH Projesi kapsamında eğitim alanında son yıllarda dersin işlenmesinde farklı bir boyut kazandırarak ve yeni nesil akıllı tahtaların sahip olduğu özelliklere bakıldığında büyük adımlar atılmıştır. Öğretmen ve öğrenciler açısından akıllı tahtalar her alanda bize büyük avantajlar sunmaktadır, zaman tasarrufu sağlayarak bir dokümana ya da soruya geri dönüp tekrar oynat özelliği ile anlatılanların yeniden oynatılması ayrıca yeni boş sayfa aç seçenekleri sunarak hızlı bir erişim sağlayarak, geçmişte kalan tüm eski materyal yığınlarından kurtulmamızı sağlamıştır (Çoklar & Tercan, 2014). Eğitimde ve öğretimde bir çığır açan akıllı tahtalar, bütünleşik eğitim sistemi ayrıca değişen ve gelişen farklı bakış açıları ve yaklaşımlar neticesinde her alanda belirleyici unsur olacaktır.

Bu çalışmada “Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Köy Okullarında Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi” incelenmiştir.

Bu araştırmanın temel amacı, köy okullarında altıncı sınıf fen bilimleri dersinde “dolaşım sistemi” konusunun Akıllı tahta kullanılarak öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve derse yönelik tutumlarına etkisini belirlemektir.

1.2. PROBLEM CÜMLESİ

Köy Okullarında altıncı sınıf fen bilimleri dersinde “**dolaşım sistemi**” konusunun Akıllı tahta kullanılarak öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrenilen bilgilerin kalıcılığına ve derse yönelik tutumlarına etkisi var mıdır? Araştırmada aşağıdaki alt problemlere cevaplar aranmıştır:

1.3. ALT PROBLEMLER

- Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda ön-test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda son-test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
- Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda ön tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda son tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.4. HİPOTEZLER

- Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda ön-test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.
- Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda son-test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.
- Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.
- Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda ön tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.
- Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrenciler ile 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin “dolaşım sistemi” konusunda son tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.

1.5. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bu tez çalışmasının amacı; Fen Bilimleri dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Köy Okullarında Öğrencilerinin Akademik Başarılarına, Öğrendikleri Bilgilerin Kalıcılığına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisini belirlemektir.

1.6. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Dünyada birey sayısında meydana gelen artış insana verilen değerde olduğu gibi paralel olarak bilgi, teknoloji ve eğitime verilen önem doğrusal olarak artış göstermektedir. Dünyada meydana gelen teknolojik gelişmelere ve hızlı büyümeye olanak sağlamak adına köklü değişmelere ve gelişmelere muhakkak ihtiyaç vardır (Yiğit, 2007). Eğitim teknolojisini; eğitimi geliştirmek, iyileştirmek, eğitimde kaliteyi

yükseltmek ve ürünü artırmaya yönelik çabaların tümü olarak tanımlamaktadır. (Kutlu ve Aldağ,2005) 1960'lı yıllarda teknolojinin eğitimde kullanılan uygulamaların ilki Skinner'in Programlı Öğretimidir ve ilerleyen yıllar içerisinde bu alanda; öğretim yöntemleri bunların yanı sıra araç ve gereçler, uygun koşulların oluşturulması, öğrencinin derste birinci unsur olması vb. konularda ilerlediğini dile getirmiştir.

Çağımızın teknoloji çağı olması nedeniyle teknolojideki ilerlemenin ve gelişmenin, eğitim ile ilişkisine bakıldığında eğitimin bu hızlı değişim ve gelişmeye ayak uydurmak zorunda olduğu; ayrıca teknolojinin eğitimle bağdaştırılarak derste kullanılan materyallerle ve eğitimin her aşamasında gerekli olduğu görülmüştür. Okullarımızda da öğrencilere bilgilerin daha sağlıklı, güncel ve akıcı olarak iletilmesi için zamana, çağımıza ve amaca uygun olarak aktarmak gerekmektedir. Öğrenmelerin büyük bir kısmının görselliğin ön planda tutulması sonucu kalıcı olduğu betimlenmiştir (Seferoğlu, 2006). Günümüzde yaygın olarak kullanılan akıllı tahtalar ile ilgili ilk paylaşımlar Gündar (2009) tarafından yapılmıştır. Şu anda aktif olarak okullarda her alanda kullandığımız akıllı tahtalar hayatımıza 1997 yılından itibaren girmiştir.

İlk defa akıllı tahtalardan, Kanada'da bulunan Mc Gill Üniversitesi, ABD'de bulunan Chicago Üniversitesi, Ohio-State Üniversitesi ve Japonya'da bulunan üniversitelerde yararlanılmıştır. Ülkemize bakacak olursak, ilk kez akıllı tahtaların kullanımına yönelik çalışmalar; Bahçe şehir Üniversitesi, Mersin Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Harran Üniversitesi, 18 Mart ve Süleyman Demirel Üniversitesinde hayata geçirilmiştir. Özel eğitim bazında ise mali durumu yüksek olan kurumlarda kullanımı yaygınlaştırılmıştır.

Teknolojinin yeni gözdesi olduğu düşünülen akıllı tahtalar eğitimde ise, diğer ülkelerde başta Kanada, Amerika, Avustralya ve İngiltere' de eğitimciler, eğitim alanları ve eğitim enstitülerinde uygulanan araştırmalarda, araştırma raporlarında, özetlerinde ve ayrıca dergiler, gazeteler de yayınlanan deneyimlerin sonuçları ve derlemeleri bulunsa da akademik literatürler de sınırlıdır ve yavaş yavaş gelişim göstermektedir (Smith & Higgins 2005; Wall & Miller 2005).

Literatürler ve yapılan araştırmalar incelendiğinde eğitim- öğretime ışık tutacak olan akıllı tahta çalışmalarına ulaşmak mümkün olmaktadır (Kennewell & Beauchamp 2007; Smith & diğ., 2005; Wall, Higgins & Smith 2005). Başlıca yapılan

sonuç odaklı çalışmalar bunların yanında proje ve araştırma dokümanları, İngiltere hükümeti akıllı tahtanın eğitimle entegrasyonun da gerekli kaynakları sağlayarak, okulların akıllı tahtalar ile zenginleştirilmesine olanak sağlamıştır (Lewin, Somekh & Steadman, 2008; Wood & Ashfield 2008). Smith, Higgins, Wall & Miller (2005) yaptıkları çalışmalar sonucunda incelenen literatür ve kaynaklar akıllı tahtanın teknolojiye olduğu gibi eğitim ve öğretim bazında pozitif yönde etkisi olduğu ve bunun sadece ve sadece öğrenciler ve öğretmenlerin düşüncelerine bağlı olduğunu dile getirmektedir. Bu görüşlerden farklı olarak Weimer (2001) tarafından yapılan bir deneysel çalışmada, öğrencilere yönelik yapılan bir proje çalışmasında öğrencilerin tutum ve başarıları dikkate alınmış ve sonuç olarak akıllı tahta kullanan öğrencilerin grafiğinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Artık akıllı tahtalar geleneksel ve modern olan tüm kaynakların ve materyallerin yapabildiği her şeyi istisnasız yapabilen; geçmişe baktığımızda odalar ve kitaplıklar dolusu kaynakların yerine artık öğretmenlerin tek bir dokunuşla dünyalarca kaynağa ulaşabileceği kapalı bir kaynak deposu olduğunu söyleyebiliriz (Becta, 2003). Akıllı tahta ekranının tam dokunmatik olması, öğrenme ortamında öğrencilerin derse aynı anda aktif katılması ve öğretmenin yapılan çalışmalara kolaylıkla müdahale ederek tekrar oynatılması, düzeltmelerin yapılması, aktif öğrenmeye büyük katkı sağlayacaktır.

Ders klipleri, öğretici videolar ve gösteri animasyonları, çoklu renkli ekran uygulamaları, görseller, bilgi analizi, zoomlayabilme gibi özellikler ile derslerin daha kalıcı aktif olabilmelerini sağlar. Kavram yanılgılarının ve yapılan hataların görülerek anında müdahale edilmesine ve bu hataların düzeltilmesinde tahtaya kurulabilecek uygulamalar ve bu yanılgıların giderilmesi açısından tekrar olanağı sunması, eğitim ile akıllı tahtalar arasındaki ilişkiyi güçlendiren en kritik fonksiyonu olduğu ifade edilebilir. Tahtaların bir güzel yanı ise öğretmen ve öğrenci arasında uzun süreçli düşünüldüğünde bir ara bulucu görevi yapmasıdır (Lewin, Somekh & Steadman,2008).

Akıllı tahtaları tüm performansı ile kullandığımızda eğitim ve öğretimde çok büyük farkındalıklar oluştururuz. Eğitim ve öğretimde akıllı tahtalardan istenilen performansı elde edebilmek için öğretmenlerimizin kendilerini bu alanda yetiştirmeleri gerekmektedir. Akıllı tahtalar gibi yeni araçların bir güzel yanı ise yeni etkinliklerin yaratılabilmesidir, bu etkinlikler yeni araçlar var olduğu için değil kullanıcılar tecrübe kazandıkça ortaya çıkacaktır (Lewin, Somekh & Steadman,2008).

1997 yılından itibaren Dünyada aktif olarak kullanılan akıllı tahta teknolojisi, ülkemizde ise son yıllarda adından çok söz ettirmektedir. Ülkemiz için yeni olan bu teknoloji ile ilgili araştırmaların az olduğu gözlemlendiğinden bu çalışmayı yapma nedenim ortaya çıkmıştır. Akıllı tahta teknolojisinin fen bilimleri eğitiminde kullanılmasından sonraki etkilerini gözlemek, ayrıca fen bilimleri eğitimi, akıllı tahta teknolojisinin kullanılması, bu teknolojinin eğitim ve öğretimde materyallerin önemli olduğu gibi birçok durumdaki çalışmalara doğrudan katkı sağlayabilmesinden dolayı büyük önem taşır.

1.7. VARSAYIMLAR (SAYILTILAR)

- Araştırmada kullanılacak testlerin cevaplandırılmaları sırasında öğrencilerin, testleri içtenlikle ve dürüst olarak cevaplandıkları kabul edilmiştir.
- Araştırmada kullanılacak yöntem araştırmanın amacına uygundur.
- Araştırmacı her iki öğretim yaklaşımının uygulanması sırasında tarafsız davranmıştır.
- Uygulama süresince kontrol ve deney grubundaki öğrenciler arasında hiçbir etkileşim olmamıştır.
- Araştırmaya öğrenciler gönüllü olarak katılmıştır.

1.8. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

- Bu çalışma 2016–2017 Eğitim - Öğretim Yılında Niğde İlinde bulunan ortaokulda uygun örnekleme yöntemi ile amaçlı olarak seçilen iki sınıfta (6/A ve 6/B) bulunan 63 altıncı sınıf öğrencisiyle sınırlıdır.
- Araştırma Ortaokul altıncı sınıf Fen Bilimleri dersi “**dolaşım sistemi**” konusu ile sınırlıdır.
- Araştırma Köy Okullarında Akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimin ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri dersi “dolaşım sistemi” kazanımlarının öğrencilerin derse yönelik başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ayrıca derse yönelik tutumlarına gösterdikleri etki ile sınırlı tutulmuştur.
- Çalışmanın süresi, deney ve kontrol gruplarında aynı şekilde 4 hafta, 16 ders saati ile sınırlıdır.

1.9. TANIMLAR

Ön Test: araştırmacı tarafından geliştirilen ve derste değineceği ünite ve konularda dersten önce öğrencilere yaptığı testtir.

Son Test: Araştırmacının geliştirdiği ve derste işlediği konu ve üniteleri kapsayan, ders sonunda öğrencilere yaptığı testtir.

Eğitim: Bireyin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla istendik yönde davranış değiştirme süreci (Demirel, 2004,s.6).

Bilgisayar Destekli Öğretim: Programlanmış öğrenme materyali ile gerçekleştirilen öğretim biçimi (Senemoğlu, 2011).

Akıllı Tahta: Bilgisayar ve projeksiyon cihazı yardımıyla ayrıca kendine özgü bellek sayesinde sadece dokunmatik ekrana sahip olan, ekranda bulunan görüntüler üzerinde işlemler yapmaya olanak sağlayan, kendine özgü kalem veya dokunmatik ekranlar olarak tanımlanmaktadır. (Hall & Higgins, 2005; Kennewell & Morgan, 2003; Schmid, 2006; Shenton & Pagett, 2008).

FATİH Projesi: Fırsatları arttırma ve teknolojiyi iyileştirme hareketi olarak adlandırılan alışma, Türkiye’ de akıllı tahta ve eğitimin entegrasyonunun sağlanması için atılan adımlardan biridir.

II. BÖLÜM

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. EĞİTİM NEDİR?

Teknolojinin sürekli olarak gelişmesi ve değişmesi neticesinde, ülkemizde de kullanılmaya başlanmasıyla öncelikli hedef değişimlere ayak uydurmaya çalışan eğitim ve öğretim süreci olmuştur (Tataroğlu, 2009). Bu nedenle eğitim sistemi teknoloji ile birlikte yeni bir boyut kazanmış oldu. İçinde bulunduğumuz çağa ayak uydurmak adına toplumumuzun da bu değişim ve gelişime hazır olması gerekmektedir. Artık geleneksel eğitim sistemimizden koparak eğitim ve öğretim ortamlarında video, ses, animasyon, benzetim ve bilgisayarların yanı sıra en önemlisi üst kapasite internet ağları ile teknolojik bir eğitim oluşmaktadır (İşman & Gürgün, 2008). Öğretmenlerimizde derslerde geleneksel eğitim materyallerinin yerine teknolojik materyalleri tercih etmesi eğitimde teknoloji önemli boyutlara ulaşmıştır (Akdemir, 2009). Eğitimde teknolojinin öneminin yanı sıra en önemli faktörlerden biride öğretmenlerimizin bu teknolojik materyallerin eğitimini almaları ve teknoloji ile eğitimi bütünleştirmeleri gerekmektedir (Çağiltay vd., 2001). Eğitim ve teknoloji artık tek tek değil bir bütün halinde ele alınmalı, her alanda eğitim ve teknoloji birbirine değer sağlayarak katkıda bulunmalıdır. Bilgi teknolojileri bakımından milli eğitim bakanlığının beklentilerinden söz edilecek olursa; eğitim ve teknolojiyi bir bütün olarak düşünmek, uygun zaman ve ortamda teknolojiyi kullanabilmek, ve en önemlisi de teknolojinin değerini öğrencilere aşılama olacaktır (Alpar vd., 2007). Aksoy (2003) ise bu durumla ilgili olarak, birey özelliklerinin geliştirilmesiyle, eğitimin teknoloji ile entegrasyonu bakımından bulunduğumuz teknoloji çağı açısından önemli olduğunu dile getirmiştir. Bu açıdan bakılacak olursa, eğitim teknolojisi kavramı, teknolojiyi, eğitimin hangi alanında, ne amaçla, nasıl kullanmamız ve ne gibi aşamalarda değerlendirmemizi tanımlamaktadır.

Eğitimde kullandığımız materyaller, hayal ettiğimiz teknoloji ile teknoloji ile insan ilişkileri eğitim teknolojisi olarak adlandırılmaktadır (Şimşek vd. 2008). Eğitim ve öğretimin teknoloji ile ilişkisinin eğitimde kalıcılığı arttırmak açısından yapılacak olan çalışmaların ve uygulamaların zenginleştirilmesi gerektiği savunulmaktadır (İşman,2003). Bu ilişki ile kalıcı bir öğrenme gerçekleştirilmenin yöntemi, eğitim öğretim ortamında yapılan uygulama ve çalışmaları geliştirmek ve zenginleştirmektir.

Bunun nedeni ise kaliteli bir eğitimin, kişilerin gereksinim duyduğu ihtiyaçları açısından, iyi bir biçimde sistemin iletilmesi ile sağlanabilmektedir.

Eğitim teknolojisi; bilgilerin çabuk bir şekilde yayılmasını, kişisel başarı odaklı ve eleştiren bir toplum olmaya yönelik buna benzer daha birçok aşamada yardımcı olmaktadır.

Eğitimin bir sistem ve program çerçevesinde ve uzman kişiler tarafından aktarılan bölümüne öğretim adı verilmektedir. Eğitimde yeni nesil materyalleri oluşturmaya ise öğretim teknolojileri adı verilmektedir. Başka bir bakış açısına göre ise, eğitim alanında daha kalıcı bir öğretim sağlamak adına eğitim ve öğretim sürecini dizayn etme, çalışmalar yapma, geliştirme ve değerlendirme alanlarını içine bulunduran yapı olarak tanımlanabilir (Tercan, 2012).

2.2 EĞİTİM VE ÖĞRETİMDE KULLANILAN TEKNOLOJİLER

Teknolojiyi eğitimle bağdaştıran ve aktif olarak kullanan ülkelerin başında ABD ve ilerleyen dönemlerde ise üretici olan ülkelerin katkıları sonucunda teknoloji eğitimle tamamen bağdaştırılmıştır (SMART Technologies Inc., 2006). Eğitimde kalıcılığı hedefleyen milletler, teknolojiyi eğitimle bağdaştırmak için, etkili çalışmalar yapmaktadır (Eryılmaz & Salman, 2014). Eğiticilere bu konuda düşen en önemli görevlerden biri ise teknolojinin eğlence aracı olarak gösterilmemesidir. Eğitim ve teknolojinin bağdaştırılmasından sonra eleştirel, aktif, bilgili, üretici ve özgüveni yüksek bireyler yetiştirme düşüncesi öne çıkmaktadır.

Eğitim alanında teknolojinin aktifleşmesi ve kullanılması, olumlu yönde öğretimi de etkileyerek daha nitelikli, verimli olmasını sağlamıştır (Aksoy, 2005). Eğitimde kullanılan materyallerin tüm duyu organlarına hitap edecek nitelikte olması kalıcı öğrenmeyi sağlayarak bireysel öğrenmeye çok büyük katkı sağlamıştır (Yalın, 2003). Çoklu öğrenme ortamlarında kullanılan materyallerin işitsel ve görsel olarak öğrenciye hitap etmesi anlaşılabilirliği üst düzeye ulaştırmıştır. Bu pencereden bakıldığında eğitim ve teknolojinin bağının artması, eğitim ve öğretimde kullanılan araç gereçlerde köklü değişimlere yol açmıştır. Erdoğan (2007) ve Aksoy (2005)'a göre eğitimde kullanılan araçlar ve gereçler: aktif kullanım tahtaları, ses kaydediciler, videokaset çalarlar, tabletler, internet ağları, projeksiyon cihazları, CD ve CD çalarlar ve en önemlisi ise akıllı tahtalar olarak sıralanmıştır.

Televizyonları eğitim alanında kullanımı işitsel ve görsel olarak büyük katkılar sağlamıştır (Yapıcı, 2006). Eğitim alanı dikkate alındığına, televizyon kullanımı görsel açıdan, soyut kavramları hayal gücü ile bağdaştırarak kalıcı öğrenmeyi sağlama, işitsel olarak ise hafızayı canlandırma duyulara anlam kazandırmaya yardımcı olmuştur. Televizyonun ardından ise en etkili ve aktif olarak kullandığımız tabletler gelmektedir. Eğitimde insan faktörünü ön plana çıkarılması bilgisayar kullanımı ile hedeflenmiştir (Ekici & Yılmaz, 2013). İlk olarak bilgisayarlar üniversitelerde idari işlerde ön plana çıkarken, internet ağlarının yaygınlaşması ile bireysel bilgisayarlar yaygınlaşmıştır (Özden, 2002).

Kişisel bilgisayarların artması ile kişisel öğrenme modeli ortaya çıkmış ve her birey kendi öğrenme hızında öğrenmeye başlamıştır. Bilgisayarların aktif kullanımının eğitime katkılarının haricinde videolar, görsel içerikler, slayt gösterileri filmler, animasyonlar ile kalıcı öğrenmeye olanak sağlanmıştır(Avcı,2016).

İnternet ağlarının aktif kullanılmaya başlanmasıyla öğrenciler ve öğretmenler web destekli eğitim alabilmektedirler (Çabuk ve Erdoğan,2001), Web destekli eğitimin sağladığı avantajlar ile her an ve her mekânda öğrenme ortamı oluşturulması, fırsat eşitliğinin sağlanması, bireylerin kendi hızlarında ve bireysel öğrenmeye ortam hazırlanması, kendilerine özgü öğrenme yöntemlerine ulaşılabilmesi ve paylaşımlara açık olması, şeklinde sıralanabilmektedir. Eğitimle teknolojinin bağının güçlenmesi sonucunda her ne kadar olumlu yönleri olsa da olumsuz yönleri de mevcuttur.

Günümüzde kullanılan eğitim-öğretim teknolojileri göz önünde bulundurulduğunda özelliklerini şu şekilde sıralanabilir; görsellik, sesler, videolar, etkileşimsel ve dokunma gibi son teknolojik gelişmelerin bir arada olduğu, son zamanların teknolojik modası haline gelen materyal, akıllı tahtalardır. Dokunabilirlik özelliklerini bulunduran bu eğitim öğretim araçları, uzaktan ulaşılabilir olması, kaydet tekrar oynat özellikleri ile perdeleme, odaklanma gibi değişik türlerde program yazılımlarında olanak sağlaması gibi özellikleri ile eğitim ve öğretimde çığır açmaktadır (Bell, 2002; Yalçınkaya, 2013). Ülkemizde FATİH Projesi kapsamında uygulamaya başlanmış her okula akıllı tahta ile birlikte uzaktan erişimin mümkün olduğu öğrenci ve öğretmenlere tabletler eğitim ve öğretimde bir çağ oluşturmuştur (Kamacı & Durukan, 2012).

2.2.1 Akıllı Tahtalar ve Tarihsel Gelişimi

Dokunmatik özellikli çok fonksiyonlu ekran bulunduran, ayrıca bilgisayarlar aracılığı ile ya da yansıtım aletleri sayesinde görüntü aktarımı ile çalışan aletlere akıllı tahta denilmektedir (Shenton & Pagett, 2008). Akıllı tahtaların bazı türleri ise başka cihazlara gerek duymadan içerisinde mevcut olan dahili bellek sayesinde sadece dokunmatik ekrandan oluşmaktadır (Türel, 2011). Kennewell ve Morgan (2003) göre, akıllı tahtaları, bir bilgisayar ekranının fare ve klavye ye gerek duyulmadan beyaz tahta üzerine yansıtılarak sadece dokunarak işlemlerim yapıldığı cihazlardır.



Şekil 1. Akıllı tahta ve araç-gereçleri

Tataroğlu (2009)'nun çalışmasında birinde öğrencilere şu soruyu yönlendirmiştir; "Akıllı tahta nedir?" zihinlerinde canlandırdıkları cihazı somutlaştırmayı amaçlamıştır. Birçok öğrenci akıllı tahtaların sadece iş kolaylığı sağlayan aletler olduğunu söylemişlerdir. Öğrencilerin bir kısmı ise, kalıcı öğrenme sağlayan, işleri kolaylıkla yapmamıza yarayan, yazıp silmek yerine yeniden oynat veya geri dön özelliklerinin olduğu zamandan tasarruf sağlayan bir alet olarak tanımlamışlardır Sorulan soruya öğrencilerin verdiği yanıtlar tamamen doğru olmasa da zihinlerinde akıllı tahtanın olumlu olarak somutlaştırıldığı görülmektedir.

Genel tanım olarak verilen görüşleri dikkate almanın yanı sıra akıllı tahtaların türlerinden de bahsetmek mümkündür. Genellikle akıllı tahtalar duvara monte edildiği türleri sabit olmakla birlikte taşınabilir akıllı tahtalarda mevcuttur. Sabit ve taşınabilir türlerinin yanında dokunma yoluyla ve uzaktan kontrol edilebilir türleri de vardır (Tercan, 2012). Ülkemizin seçkin üniversitelerinden ODTÜ'de bulunan akıllı tahtalarda tahtanın üst kısmında yansıtım aleti yer almaktadır. Bu tahtanın en önemli

özelliklerinden biri üzerine yazılan ve çizilen her şeyi istek doğrultusunda kayıt etmesidir. Olumsuz özelliği olarak çoklu dokunma işleminin aktif olmaması ayrıca sabit olmasıdır. Bazı akıllı tahta modellerinde çoklu dokunma özelliği ve taşınabilir olması ekstra avantaj sunmaktadır. Çoklu dokunma özelliğinde amaç aynı anda birden çok öğrencinin tahta üzerinde işlem yapmaya müsait olmasıdır. Çoklu dokunma özelliğine sahip tahtaların bazıları taşınabilirlik özelliği de sunmaktadır. Günümüzde kullanılan çoklu dokunma özellikli tahtaların özel kendi kalemleri sayesinde birçok özellikleri de ortaya çıkmaktadır (Özmen, 2014).



Şekil 2. Akıllı tahtanın üstünde yansıtım cihazı



Şekil 3. Taşınabilir akıllı tahta

1986'da Kanada'da ilk defa akıllı tahta teknolojisi Smart Technologies Firmasının yaptığı çalışma ile piyasada yerini almıştır. Adını ise bu şirket tarafından

almıştır. Bu firmanın amacı akıllı tahtaları eğitimde kullanmak iken maddi açıdan fazla olması nedeniyle akıllı tahtalar iş hayatında aktifleşmiştir. İş hayatında akıllı tahtalar kişisel ofislerde bireysel çalışmalar, proje destekli çalışmalar ve konferans sunumları sırasında tercih edilmektedir (Tercan, 2012). Yurtiçi ve yurtdışında akıllı tahtalardan çok alanda yararlanılmıştır (Glover, Miller, Averis, & Door, 2007; Kennewell & Beauchamp, 2007; Türel, 2011).

Birçok ülkede akıllı tahtalar her alanda yerini almış ve gün geçtikçe gelişerek ilerlemiştir. Bu ülkelerin başında İngiltere, Avustralya, Kanada, Amerika, Japonya gelmektedir (Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005; Tekin, 2013). Her sektörde olduğu gibi akıllı tahta piyasasında da öncelikle Smart Board adıyla başlayan firmayı daha sonra ortaya çıkan bir çok firma taklit ederek akıllı tahtalarını piyasaya sürmüşlerdir. Bu durum eğitim alanında akıllı tahtaların daha ucuz maliyetle kullanımına olanak sağlamıştır (Gürsul & Tozmaz, 2010). İlk kez bir dokunmatik cihaz eğitim alanında kullanılmaya başlanmış ve yaygınlaşmıştır. Şimdilerde genellikle akıllı tahta ve ya etkileşimli tahta dediğimiz araçların aslında ilk defa piyasa çıktığı isim “Smartboard” veya “Interactive Whiteboard” dır (Aktaş vd., 2014).

Smartboard proje çalışmaları kapsamında ilk kez yurtdışında İngiltere, Amerika ve Avustralya ülkeler başta olmak üzere birçok ülke önemli bütçeler ayırarak okullarda akıllı tahta kullanmaya başlamıştır (Lai, 2010). Bu ülkelerden İtalya’da bakanlıkça dijital okul adı altında proje çalışması başlatarak okullarında her alanda akıllı tahta kullanımını yaygınlaştırmıştır (Vural & Kırkbeş, 2015). Dünyada eğitim ve akıllı tahta ilişkisini destekleyen ülkeler büyük bütçeler ayırarak eğitimde akıllı tahta kullanımını yaygın hale getirmişlerdir (Higgins, Beauchamp & Miller, 2007; Holmes, 2009; Lai 2010; Lee, 2010; Miller, 2005; Smith vd., 2005; Türel, 2010, March; Wood & Ashfield, 2008).

Ülkemizde de, klasikleşmiş eğitimin dışında maksimum verim elde edilebilecek bir eğitim anlayışına sahip bilinçli bir o kadarda istekli kişiler yetiştirmek için çaba sarf edilmektedir. Son yıllarda milli eğitim bakanlığı bu konu ile ilgili proje çalışmaları yapmaktadır (Doğan vd. 2016; Türel & Johnson, 2012). 2003’te yapılan ilk çalışmalar ile teknoloji ile eğitimin bağdaştırılması adına yeni nesil materyaller geliştirilme fikri ortaya atılmıştır. Bu gelişme ve değişimler için okullarımızda verilecek yeni nesil eğitimlerde teknoloji tek başına yeterli olmamaktadır. Ülkemizde eğitim alanında bu gelişme ve değişimler için öğrenci ve öğretmenlerimizin gerekli

bilgi birikim ve eğitime sahip olmadıkları kanaatine varılmıştır. Bu sebeplerden dolayı eğitimde teknolojiye tam anlamıyla yer verim sağlanması için öğretmen ve öğrencilere rehberlik etmesi amacıyla Fatih Projesi hazırlanmıştır (Keser, 2012).

Teknoloji ile öğretmen ve öğrencilerimizi bağdaştırma adına öğretmenlerimize eğitimler verilmekte ve öğrencilere motive edici ve adapte edici uygulamalar yapılmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu eğitimlerin çok hızlı ve başarı sağlayıcı olması ülkemizde de ilgi uyandırma adına yol gösterici olmuştur. Bu yol gösterici çalışmalardan ilham alınarak ülkemizde öncelikle Fatih Projesi kapsamında ilköğretim ve ortaokul bünyesinde sınıflara internet bağlantısı, akıllı tahta tahsis edilerek eğitimlere hız verilmiştir (Sözcü & Karataş, 2014; Keleş & Turan, 2015).

Öğretim ortamlarında akıllı tahtaların, yeni nesil materyal olarak kullanılması sonucunda; dersin akışında öğretmene yardımcı olmuş, görselliği artırarak öğrencileri derse motive etme ve derse aktif katılımı sağlayarak kalıcı bir öğrenme sağlanmıştır. Böylelikle akıllı tahtalar eğitime büyük bir pozitif değer katmış oldu (Akbaş & Pektaş, 2011; Gök, 2014; Sayır, 2014).

Eğitim – öğretim alanında akıllı tahtaların kattığı yararları bakılacak olursa şöyle sıralayabiliriz;

Öğretmen ve öğrenciler arasında etkileşimin tamamen sağlanmasına olanak sağlayan akıllı tahtaların güzel özelliklerinden biride tahta üzerinde öğretmen ve öğrenciler konuları yansıtarak çizimler yapıp önemli noktaların altına çizerek ortak düşüncelere rahatlıkla ulaşabilir böylece anlamlı öğrenme gerçekleşmiş olur (Türel & Demirli, 2010).

Teknolojinin nimetlerinden olan akıllı tahtaların kaydet, geri oynat gibi özellikleri ile öğrenciler anlamadıkları noktalara geri dönerek öğretmenin anlatımını geri oynatır ve işlem basamaklarını tekrar izleyebilirler bu durumda öğrenciler kalıcı bilgiye ulaşmış olurlar. Kaydedilen bu ders anlatımları öğretmen tarafından öğrencilerin e-mail adreslerine rahatlıkla gönderilebilir. Böyle bir özelliğin olması öğrencilerin istekleri doğrultusunda geri dönmelerine olanak sağlamaktadır (Starkings & Krause, 2008).

Öğrencilerin derslere olan ilgisini ve katılımını sağlamak için akıllı tahtalarda ders içi etkinlikler planlanabilir. Konular ile ilgili olarak test tekrar etkinlikleri ile

oyunlar oynatılarak hem bireysel hem grup çalışmaları ile birçok öğrenme ortamı hazırlanmış olur.

Her bireyin öğrenme alanı farklı olduğu düşünülürse akıllı tahtaların duyu organlarına hitap etmesi sonucu kalıcı öğrenme sağlanabilir. Görsel, işitsel ve dokunma özellikleri ile akıllı tahtalar öğrencilerin başarısına doğrudan etki etmektedir. Bu durumda derslere öğrencilerin daha motive olmuş ve daha aktif şekilde katılımları sağlanır. Aynı anda birçok öğrenciye ulaşabilmenin yanı sıra her öğrencinin farklı özelliklerine de hitap etmektedir.

Öğrencilerin duyu organlarına direk hitap ettiği için derse aktif katılımları tam anlamıyla sağlanmaktadır. Derslerde öğrencilerin ilgisini çeken renkli kalemlerle konuların anlatılmasını kolaylıkla yapılabileceği gibi önemli noktalara odaklanmayı sağlayan spot lambası özellikleri ayrıca öğrencilerde merak uyandırılarak derse olan ilginin artırılabilmesi için kullanılacak diğer bir özellik olan perdeleme de akıllı tahtaların özelliklerindedir (Aktaş vd., 2014).

Görme problemi günümüzde gittikçe artmaktadır akıllı tahtaların büyütme ve odaklanma gibi özellikleri sayesinde bir nebze bu durumun önüne geçilebilmektedir. Ayrıca her öğrenci için bir cismin ya da önermelerin ayrıntılı incelenmesinde büyütme özelliği çok faydalı olmaktadır.

Akıllı tahtaların internet bağlantıları sayesinde ders sırasında soyut kalan noktalarda görsel içeriklerden yararlanılarak öğrencilerin daha somut bilgilere ulaşması sağlanır. Video, animasyon gösterileri, pilot çalışma gibi birçok görsel içerik sayesinde hem dersin somutlaştırılması hem de derse olan ilgiyi arttırıcı, fayda sağlayacaklardır. Öğretmenler bu sayede derslerini yeni nesil materyaller aracılığı ile işleyecekler ve kalıcı öğrenmeyi sağlamış olacaktır.

Geçmiş dönemler dikkate alındığında tebeşirli tahtalarda yeni bir soru veya ders işlenmesi gerektiğinde tahta silinecek ve zaman kaybı olacaktır. Bunun yanı sıra tebeşir tozu nedeniyle farklı riskler ortaya çıkmış oluyordu. Bu tahtaların bizlere sunduğu olanaklardan biride istenildiğinde kullanılabilir bir sayfa açarak zaman ve sağlık açısından büyük yarar sağlamıştır (Bell, 2002).

Teknoloji ve eğitimin bağdaştırılması sonucu akıllı tahtaların aktif kullanımıyla hem öğrenci hem de öğretmenler tarafından farklı görüşler ortaya

çıkmiştir, bu görüşlerin birçoğu olmasına rağmen, olumsuz yanlarının da olduğunu savunanlar mevcuttur. Bu olumsuzlukları inceleyecek olursak;

Akıllı tahta teknolojisinin yeni olması sebebiyle en fazla sorun teknik özelliklerden oluşmaktadır. Teknik açıdan en fazla sorun ise internet bağının kopması ve elektrik kesintileridir. Okullarda teknik eleman olmaması nedeniyle öğretmenler bu tür durumlarda problemler yaşamaktadır. Bu durum öğrencilerde motivasyon düşüklüğüne sebep olurken öğretmenlerde stres ve sinir problemleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu sebeple öğretmenler dersin akışında alternatif bir yol ortaya koymak zorunda kalırlar.

Çağımızın ortaya koyduğu teknolojik öğrenci kitlesi nedeniyle öğrenciler dersi kaynatma yoluna gitmektedirler, teknik aksaklıklarda ortaya çıkınca ders işleyişinde aksamalar meydana gelmektedir. Öğrencilerin derse hazırlıksız gelmeleri en önemli handikaplarından biridir. Çünkü akıllı tahtaların kaydetme ve paylaşma özelliği ile not tutmama gibi problemleri doğurmaktadır.

Her bireyin anlama kabiliyeti farklıdır bu nedenle akıllı tahtalar sayesinde ders daha hızlı ve akıcı işlemekte ancak öğrencilerin anlama problemleri ortaya çıkmaktadır. Bu durumların ortadan kaldırılmasında en büyük yük yine öğretmene düşmektedir, akıllı tahtadan ders işleyen öğretmen için her öğrencinin kapasitesine göre hazırlık yapması gerekmektedir. Uygun dokümanların bulunması, çalışmalar yapması ve araştırmalar yapması zaman kaybına sebep olmaktadır. Bu zorluklardan dolayı öğretmenler sıkıntı yaşamakta hatta teknolojik yetersizlikler nedeniyle öğretmen kıyaslamalarına yol açmaktadır (Türel & Johnson, 2012).

Bugünü dikkat çekerek Akçayır (2011), 2011 yılında teknolojinin gelişmesiyle kara tahtaların yerini akıllı tahtaların alacağını bu nedenle çok büyük hazırlıkların yapılması ve çaba sarf edileceğini söylemiştir. Öncelikle akıllı tahtaların pilot olarak ilkokullarda kullanılacağını daha sonra gelişerek her kademedeki kullanılabileceğine dikkat çekmiştir. Daha sonra ise, en büyük payın öğretmenlerde olduğunu söyleyerek her duruma hazırlıklı olarak kendilerini geliştirmeleri gerektiğini dile getirmiştir. 2019 yılına baktığımızda ülkemizin hızlı bir şekilde teknolojiye uyum sağladığını görebilmekteyiz.

2.2.2 Dünya’da Teknolojik Gelişmeler ve Akıllı Tahtanın Eğitimde Yeri

Teknoloji ve eğitimin ilişkisinin giderek yaygınlaştığı Dünyamızda bilgi ve teknoloji giderek gelişme göstermektedir. Dünya geneline bakıldığında eğitim politikalarında teknoloji ile birlikte birçok değişim ve gelişim gözlenmekte buna karşılık olarak proje çalışmaları hız kazanmıştır. Hazırlanan proje çalışmalarının uygulanma aşamasında bazı olumsuzluklarla karşılaşıldığı görülmektedir.

ABD, teknolojinin gelişmesine paralel olarak o teknolojiyi kullanabilen eleman yetiştirmede başta gelen ülkeler sıralamasına girmiş bulunmaktadır.2008 yılında yapılan araştırmalar neticesinde okullarda taşınabilir bilgisayar ve internet ağlarının kullanıldığı ifade edilmiştir. Bu durumun haricinde her okulda bulunan öğrenci sayısı kadar bilgisayar temin edildiği bildirilmiştir. Bunun neticesinde eğitimde fırsat eşitliği sağlanmış olacaktır (Gray, Thomas & Lewis, 2010; Pamuk, 2012). Ayrıca ABD de çalışılan Her Okula Bilgisayar Projesi kapsamında ilköğretim öğrencilerini her birine taşınabilir bilgisayarlar dağıtılmıştır. Bilgisayarların dağıtılmasındaki nihai amaç; her öğrenciye eğitimde fırsat eşitliği sağlanarak, teknoloji ile bağlantılı kalıcıyı öğrenmedir.

Avustralya, diğer gelişmiş ülkeler gibi çağa ayak uydurarak eğitim ile teknolojinin yeniliklerinden ve gelişmesinden yararlanmak adına kaliteli bir yaşam tarzına uygun proje çalışmaları planlamıştır. En önemli projelerinden birisi ise 1990 yılında yapmış oldukları her öğrenciye bir bilgisayar projesidir. Daha sonra ise Avustralya yapılan 2007 seçimlerinde kazanan parti “Dijital Eğitim Devrimi” adı altında bir projesi hazırlanmıştır (Tekin & Polat, 2014). Bazı ülkelerde ilköğretim öğrencilerine verilen kişisel bilgisayarlar burada lise öğrencilerine verilmiştir bunun sebebi ise kaliteli bir eğitimin temellerini atmaktır. Bunun için öğretmenlere de hizmet içi eğitimler sunulmuştur (Doğan vd., 2016).

Portekiz’de ise 2008 yılında kendi eğitim politikasını geliştirmek adına eğitimde teknolojinin kullanımı adına çalışmalar başlatmıştır. Bu çalışmalar özellikle Avrupa da sayılı ülkeler kategorisine girmek için; teknolojiye ulaşılabilme, eğitimde fırsat eşitliği sağlama ve eğitimde teknoloji kullanımı hedeflenmiştir. Portekiz bu hedeflerine ulaşabilmek için Macellan Projesi kapsamında öğrencilere bilgisayarlar verilmesi için çalışmalar yapmıştır. Bu sürecin iyi bir şekilde yönetilmesi için dijital kütüphane oluşturma fikri ortaya çıkmış ve eğitimlere ilgili eğitimlerin verilmesi

gibi çalışmalar yapılarak sayılı ülkelerden biri olarak gösterilmiştir (Intel, 2011; Portekiz Eğitim Bakanlığı, 2008).

Güney Kore’de teknoloji ile eğitim politikası arasında bağın kurulmasına yönelik “Korea Education and Research Information Systems” öncülüğünde “Akıllı Eğitim” Proje çalışması ile okul müfredatlarının dijital olarak kullanımı ve dijital kitap haline getirilmesi adına çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar neticesinde zengin kaynak olanaklarına sahip bir eğitim politikası benimsenme hedefi güdülmüştür. Bu çalışmanın 100 okul ve 25 derslikte pilot uygulaması yapılmıştır. Okullarda eğitim ve teknolojiyi bağdaştırarak, dijital kaynaklar oluşturarak müfredata tamamen ulaşmak gibi birçok hedef planlanmıştır. Güney Kore de hedeflenen ve uygulanan bu çalışmalar ilk büyük eğitim teknolojisi çalışması olarak adlandırılmıştır (Kim & Jung, 2010; Severin & Capota, 2011).

Eğitim ve teknolojiyi bağdaştırma çalışmaları yapan ülkelerden biride Uruguay’dır. 2007 yılında yapılan çalışmada ilkokul, ortaokul öğrencileri ve öğretmenlere ücretsiz dizüstü bilgisayar verilmiştir. Yapılan bu çalışma ile teknoloji ile iç içe daha aktif ve etkili eğitim verme hedefinin yanında eğlenerek öğrenme hedefi öne çıkmaktadır. Eğitimde fırsat eşitliğinde ilk hedef olarak öncelikle sosyo-ekonomik farklılığı ortadan kaldırmak, coğrafi engelleri ortadan kaldırarak teknoloji okuryazarlarını fazlalaştırma adına “Plan Ceibal” isimli “her öğrenciye bir bilgisayar” projesi hazırlanmıştır. UNESCO neticelerine göre; öncelikle kırsal kesimlerden bilgisayarların dağıtılmaya başlanması hedeflenmiştir. Hem evde hem de okullarda bilgisayar kullanımı aktif hale gelmesi ve teknolojik katılım, kullanım ve motivasyonuna ilgi oldukça artış göstermiştir (LATU, 2012).

2008 yılında eğitim ve teknoloji arasındaki bağıntı kurmak amacıyla Tayvan Ülkesinde çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Coğrafi konum ayrımı yapmadan öğrenciler açısından eğitimin kalitesini arttırmak adına teknoloji ile ilişkilerini geliştirmek amaçlanmıştır. Teknolojik sınıf ortamları oluşturularak, öğretmenlere hizmet içi eğitimler verilerek başarılı sonuçlara ulaşılmıştır (Liu vd., 2010).

2012 yılında eğitim politikalarında değişikliğe giden ülkelerden biride Tayland olmuştur. Tayland da her öğrenciye bir bilgisayar proje yerine her öğrenciye tablet verilme projesi planlanmıştır. Tablet proje bu ülkede yapılan en kapsamlı eğitim politikası olarak tanımlanmaktadır.

Teknolojinin eğitime entegre edilerek proje üreten yabancı ülkelere bakıldığında, Amerika Birleşik Devletleri, Güney Kore, Arjantin, Kanada, Avustralya ve Afganistan ülkeleri en başta yerlerinin almışlardır (Selçuk, 2013). Eğitimin teknoloji ile entegrasyonu gelişmiş ülkelerde hızlı bir şekilde hayata geçmiş ve öğretmenler, öğrenciler çok çabuk bu entegrasyona ayak uydurmuşlardır. Akıllı tahtaların eğitim alanında olumlu etkiler bırakması eğitim ve teknolojiye olan uyumu hızlandırmıştır (Glover & Miller, 2002; Higgins, 2003; Kennewell; 2006). Bu gelişmelerin sonrasında ise akıllı tahtalara yapılmış olan maddi yatırımlar meyvelerini vererek son 10 yıl içerisinde hızlı gelişmeler göstermiştir. Bu durumun neticesinde Hennessy ve London (2013)'a göre, eğitimin teknoloji ile entegrasyonu konusunda 2011 yılında yapılan araştırmalarda ilk sıralardaki gelişmiş ülkeler, Birleşik Krallık, Hollanda, Danimarka, Avustralya, Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada olmaktadır. Yapılan diğer bir araştırmaya bakıldığında Karsenti (2016)'nin ülkelerin okullarında akıllı tahtaları kullanmasına yönelik yapılan çalışmanın raporunda ilk sıralarda yer alan ülkelere; Birleşik Krallık, Kanada, Danimarka, Hollanda, Avustralya ve Amerika Birleşik Devletleri bulunmaktadır.

Burada yazan ülkelerin literatürde bulunmasının sebebine bakıldığında, öğrencilerin akıllı tahtaların olduğu yerlerde derse daha aktif katılmasına önem verdikleri ve derse olan ilgiyi arttırarak tam öğrenmeyi sağlamak, sınıf içerisinde somut olarak etkinlik temelli eğitime önem vermeleridir. Alan yazında yer alan bu ülkeler, konuların öğretiminde akıllı tahtanın tüm sınıfın yönetiminde ayrıca grup öğrenmesi sağlayarak, dikkatlerin derse yoğunlaşmasını sağlamak için çalışan ve önem veren ülkeler olarak karşımıza çıkmaktadır. Akıllı tahtalar sayesinde öğrencilerin gelişimi olumlu yönde şekillenmiştir. Öğrenciler kararlarını kendi kendilerine alarak tercihlerini kendileri yaparak bilgiyi kullanmaya başlamışlardır. Bunun haricinde öğrenciler artık derslerde aktif olmakla birlikte, okuma, yazma, tartışma, analiz, sentez ve değerlendirme yoluyla öğrenme süreçlerini daha planlı hale getirmiştir.

2.2.3 Türkiye’de Akıllı Tahtanın Eğitimde Yeri

Ülkemizde eğitim ve öğretim adına gelişme ve değişimin sağlanması ayrıca nitelikli bir eğitim sürecinin yönetilebilmesi için teknoloji ve bilim olarak eğitim politikasına yönelik çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmaların sonucunda bilim ve teknoloji revizyonunun tam anlamıyla yerine getirilmemesi nedeniyle sonuca

ulaşılamamıştır. Ancak gerekli çalışmalar neticesinde Tübitak'ın bünyesinde gerçekleştirilen Bilim ve Teknoloji Stratejileri adı altındaki Vizyon 2023 projesinde, teknoloji ve bilimsel anlamda değişmelerin ve gelişimlerin yapılması, hayal gücüne dayalı yaratıcı fikirleri önemseyen ve hümanist bir yaklaşımla eğitim politikası izlenmesi planlanmıştır(Tübitak, 2005).

Bu proje çalışmalarının ardından, teknoloji ve bilim odaklı uygulamalar dikkate alınarak, Milli Eğitim Bakanlığımızda teknoloji ve eğitimin entegrasyonunu sağlayıcı proje tabanlı eğitimi benimsemeye başlamıştır (MEB, 2009). Sonuç olarak, eğitimin amaçlarından en önemlisi, derslerin öğrencilerin merkeze alınarak verimli ve etkili olabilmelerini sağlamak ayrıca anlamlı öğrenmenin sağlandığı bunun neticesinde başarı sonuçlarının elde edilmesidir. Akabinde ise yeni nesil materyaller eşliğinde derslerin işlenmesi ğretmen ve öğrencinin aktif olduğu derslerin oluşturulması olduğu aktarılmıştır (Aktaş, Gökoğlu, Turgut, & Karal, 2014).

Ülkemizde de dünyanın yapmış olduğu eğitim ve teknolojinin bağdaştırıldığı proje örnekleri yapılmıştır. Dünyanın gelişmiş ülkelerinin başlattığı Her ocuğa Bir Bilgisayar projeleri kapsamında ülkemizde pilot uygulamalar yapılmıştır. Bu bağlamda 2010 yılında başlatılan, Ulaştırma ve Milli Eğitim Bakanlığının ortak olarak başlattığı ayrıca kamuoyuyla da paylaşılan, FATİH Projesi yani Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi olarak adlandırılan, ülkemizin en önem verilen ve her bölgede etkili olan bir proje çalışmasıdır (Kayaduman, Sarıkaya & Seferoğlu, 2011). Eğitim ve ğretimi teknoloji ile entegre ederek fırsat eşitliği sağlayarak, eğitim ve ğretim sürecinde teknolojiyi aktif şekilde kullanarak, akademik başarıyı arttırmak planlanmıştır. Belirlenen amaçları gerçekleştirmek adına sınıflara ayırım yapılmaksızın yansıtım cihazları, dizüstü bilgisayarlar kurulmuş ve internet ağı bağlantısı yapılmış olup ayrıca akıllı sınıf oluşturma fikri ile birlikte fotokopi makineleri, akıllı tahta uygulama kamera desteği sağlanmıştır (Tercan, 2012). Bunun neticesinde eğitim ve öğretimde teknoloji kullanımını önemli boyutlara ulaşmış oldu.

Fatih projesinin başarıya ulaşabilmesi eğitime - öğretime tam entegre edilebilmesi adına birinci derece kullanıcı olacak öğretmenlerin eğitimlerinin tam olması gerekmektedir (Kayaduman, Sarıkaya & Seferoğlu, 2011). Akıllı tahta kullanımına başlanılmadan hem ğretmen hem de öğrencilerin tedirgin ve endişeli yapıları birçok olumsuz duruma çıkarmıştır (Akıncı, Kurtoğlu & Seferoğlu,2012; Somyürek, Atasoy & zdemir, 2009). Öncelikle ğretmenlere hizmet

içi eğitimler verilerek akıllı tahtaların özellikleri öğretilmeli ve en önemli nokta ise öğretmenlerin teknolojik gelişme değişmeye açık, ilgili ve istekli olmaları sağlanmalıdır. Araştırmacı, aktif, eleştirel düşünmeye açık pozitif düşünme yetisi kazandırılarak öğrencilerin aktif olacakları ve isteklerini karşılayabilen üretici öğretmen portföyü oluşturulmalıdır. Bunun neticesinde akıllı tahtalar eğitime ne kadar doğru entegre edilirse o düzeyde öğrenciye sağlayacağı katkı arttırılmış olur (Kennewell & Morgan, 2003).

Verilecek olan akıllı tahta eğitimleri sonucunda öğretmen, öğrenci ve idarecilerinde içinde bulunduğu kitle eğitimin her aşamasında yararlı bilgiler ve tecrübeler kazanmış olacaklardır. Bu eğitimle neticesinde hem bireysel hem de topluma yönelik yararlı verilerin toplandığı gözlemlenecektir. Eğitimde kullanılan kartopu tekniğini destekleyici olarak eğitim her aşamasında ortaya çıkacak olan olumlu ve olumsuz her fikir eğitim ve teknolojinin entegrasyonunu arttırarak ilerletmiş olacaktır. Alan yazında da görüldüğü gibi, akıllı tahtaların eğitime kattığı pozitif yönde katkılarının sağlanması için akıllı tahtanın sahip olduğu fonksiyonları sayesinde her alanda farklı olacak şekilde öğretim teknikleri kullanılarak ayrıca duyu organlarına direk hitap eden yapısı sayesinde somut bilgilerin elde edilmesiyle kalıcı ve anlamlı öğrenme sağlanılmakta, öğrenci başarısını arttırarak öğrencilerin özgüvenlerini arttırmaktadır (Tekin, 2013).

Eğitim ve öğretimin teknoloji ile entegrasyonu neticesinde akıllı tahta konusunda birçok araştırma yapılmıştır (Akbaş ve Pektaş, 2011; Ermiş, 2012).

İlgili yayın ve araştırmalar incelendiğinde akıllı tahta kullanımına yönelik pozitif görüş bildirilmesinin yanı sıra olumsuz görüşlere de rastlamak mümkündür.

Çalışmanın bu kısmında, ülkemizde ve Dünya da akıllı tahta ile ilgili yapılan araştırmalara yer verilmiştir;

Akbaş ve Pektaş (2011) “*The Effects of Using an Interactive Whiteboard on the Academic Achievement of University Students*” çalışmalarında, üniversite öğrencilerinin fen laboratuvarı dersleri kapsamında akademik başarılarına akıllı tahta kullanılmasının bir etkisi araştırılmıştır. Çalışma 33 üniversite öğrencisi ile deneysel desen kullanılarak gerçekleştirmiştir. Çalışmada uygulama ve flash animasyonlar hazırlanarak elektrik ünitesi baz alınmıştır. Akıllı tahta yardımıyla deney grubu öğrencilerine hazırlanan materyaller eşliğinde öğretim gerçekleştirilmiştir. Bir diğer

grup olan kontrol grubu öğrencilerine ise sınıf ortamında klasik anlatım ile basit deneyler yapılarak öğretim gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonunda elde edilen verilerden yola çıkıldığında her iki grup arasında akademik başarıları yönünden anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir. Fakat akıllı tahta ile öğretim yapılan deney grubu öğrencilerinin derste daha aktif olduğu, derse yönelik bakış açıları ve tutumlarının arttığı tespit edilmiştir.

Ermiş (2012) “*Fen ve Teknoloji Dersinde Etkileşimli Tahta Kullanımının Akademik Başarıya ve Öğrenci Motivasyonuna Etkisi*” çalışmasında, fen ve teknoloji dersi kapsamında etkileşimli tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve motivasyonlarına etkileri araştırılmıştır. Fen ve teknoloji dersi kapsamında yer alan 6. Sınıf düzeyinde bulunan destek ve hareket sistemi ünitesi baz alınmıştır. Yapılan testler neticesinde, etkileşimli tahta kullanılarak öğretim yapılan ilköğretim deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin test sonuçları dikkate alındığında olumlu yönde bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Fakat deney grubu öğrencilerinin dersine yönelik motivasyonlarının arttığı gözlemlenmiştir.

Beeland (2002) “*Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help?*” araştırmasında, akıllı tahta kullanımının öğrencilerin derse yönelik tutumlarına etkisini belirlemek adına 197 öğrenciye ve 10 tane öğretmen olmak üzere anket yapmıştır. Çalışma neticesinde, derse yönelik tutumların arttığı ve derse karşı daha istekli ayrıca özverili dinledikleri gözlemlenmiştir. Derslerde akıllı tahtaların kullanılmasına yönelik öğretmenlerin olumlu yaklaşımları, öğrencilerin daha olmasını sağlamıştır. Bu durum neticesinde öğretmenler açısından derslerin daha akıcı ve eğlenceli işlendiği belirlenmiştir.

III. BÖLÜM

YÖNTEM

Çalışmanın bu kısmında ise araştırmanın modeli, araştırmanın evren ve örneklem, araştırmanın değişkenleri, akademik başarı testleri, uygulama, verilerin toplanması ve analiz kısımları yer almaktadır.

3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırma nicel bir çalışma olup, deneysel desen kullanılmıştır. Deneysel desen, bir araştırmada değişkenleri ölçebilmek ve bu değişkenler arasındaki neden sonuç ilişkisini keşfetmeyi amaçladığından tercih edilmiştir (Büyüköztürk, 2007; Karasar, 2004; Kavaklı, 2016). Araştırmada kontrol ve deney grubu kura ile (seçkisiz atama yöntemi) kullanılarak belirlenmiştir. Bundan dolayı çalışmanın modeli, ön test – son test kontrol gruplu yarı deneysel desen olarak belirlenmiştir (Creswell, 1994; Cohen vd., 2000).

Araştırmada, Köy Okullarında ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri dersinde “dolaşım sistemi” konusunun Akıllı tahta kullanılarak öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve derse yönelik tutumlarına etkisini incelenmiştir. Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan grup deney grubu, 2013 Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan etkinliklerin uygulandığı grup ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırma sırasında her iki grupta da uygulama yapılırken dersin akışı sırasında müfredatın ve zamanın aynı olmasına dikkat edilmiştir ayrıca aynı öğretmen tarafından dersler işlenmiştir. Çalışma sırasında araştırmacı tarafından geliştirilen akademik başarı testi (ABT) ve tutum ölçeği deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Çalışma bittikten dört hafta sonra ise gruplara ABT kalıcılık testi olarak uygulanmıştır. Yapılan çalışmada kullanılan ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen Tablo1de özetlenmiştir.

Tablo 1. Çalışmanın Deneysel Deseni

Grup	Ön Testler	Uygulama	Son Testler	Kalıcılık Testi (4 hafta sonra)
Kontrol Grubu	Akademik Başarı Testi (ABT) Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ)	2013 Fen bilimleri dersi öğretim programındaki etkinlikler	Akademik Başarı Testi (ABT) Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ)	Akademik Başarı Testi (ABT)
Deney Grubu	Akademik Başarı Testi (ABT) Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ)	Akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretim	Akademik Başarı Testi (ABT) Fen Bilimleri Tutum Ölçeği (FBTÖ)	Akademik Başarı Testi (ABT)

Araştırmacı tarafından gerçekleştirilen çalışma, güz dönemi içerisinde 2016 – 2017 eğitim ve öğretim yılında, Niğde ilinde yer alan bir ortaokulda uygun örnekleme yöntemi ile amaçlı olarak seçilen iki sınıfta (6/A ve 6/B) bulunan 63 altıncı sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Kontrol grubu 32 öğrenciden oluşan 6-B sınıfı, deney grubu ise 31 öğrenciden oluşan 6-A sınıfı olarak rastgele seçilmiştir. Uygulanacak olan akademik başarı testi daha önce ortaokul altıncı sınıf fen bilimleri dersi “**dolaşım sistemi**” konusunu alan 143 ortaokul yedinci sınıf öğrencisine pilot çalışma amacıyla uygulanmış, geçerlik ve güvenirlik çalışması yapılarak son haline dönüştürülmüştür.

3.1.1. Araştırmanın Uygulama Basamakları

Yapılan çalışmada, şu süreç izlenerek yürütülmüştür:

- Akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimle ilgili veriler araştırılmıştır.
- Başta Ülkemiz olmak üzere diğer ülkelerde, Akıllı tahta kullanılarak yapılmış çalışmalara ait bilgilere ulaşılmıştır.
- 2013 yılında yayınlanan öğretim programı baz alınarak, kazanımlar belirlenmiştir.
- Kazanımlar göz önüne alınarak 40 soruluk “Fen Bilimleri altıncı sınıf dolaşım sistemi konusu” akademik başarı testi taslağı hazırlanmıştır.
- Hazırlanan akademik başarı testi yapılacak olan araştırmaya uygunluğunu tespit etmek amacıyla uzman görüşüne başvurularak düzenlenmiştir.
- Akademik başarı testi pilot uygulama olarak 143 yedinci sınıf öğrencisine uygulanmıştır.

- Pilot uygulama sonucunda göz önünde bulundurularak akademik başarı testindeki soruların madde analizi yapılmıştır.
- Bu analizlerin sonuçları dikkate alınarak gerekli düzeltmeler yapılmış ve akademik başarı testi son halini almıştır.
- Araştırmacı etkinliklere başlamadan önce her iki gruba da ön test olarak, hazırlanan başarı testi ve tutum ölçeğini uygulamıştır.
- Uygulama sürecine geçildiğinde dört hafta boyunca kontrol grubunda yer alan öğrencilere 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri dersi öğretim programı kapsamında bulunan etkinlikler uygulanmış, deney grubuna ise Akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimle ilgili etkinlikler araştırmacı tarafından uygulanmıştır.
- Konunun anlatımı ve etkinlikler tamamlandıktan sonra, her iki gruba da son test yapılması için tutum ölçeği ve akademik başarı testi uygulanmıştır
- Son test uygulandıktan dört hafta sonra her iki gruba da akademik başarı testi uygulanarak kalıcılık testi yapılmıştır.
- Testlerden elde edilen veriler IBM SPSS 24.0 programıyla sonuçlara ulaşılarak değerlendirilmesi yapılmıştır.
- Yapılan araştırma neticesinde ortaya çıkan sonuçlar değerlendirilmiş ayrıca uygulamanın analizleri rapor olarak çıkartılmıştır.
- Yapılan araştırma ve uygulamalardan ulaşılan neticeler literatürde yer alan diğer neticeler ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.
- Yapılan araştırma ve uygulamalardan ulaşılan sonuçların ardından araştırmacılar, eğitimciler ve bu konuda uygulama yapan yazarlar için yardımcı olacak önerilere yer verilmiştir.

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmacı, cevap aradığı problemlere uygun katılımcıları seçerek araştırmasını yapmıştır. Bu olay amaçlı örneklem yöntemiyle yapılmıştır (Patton, 2002; Cohen, Monion ve Morrison, 2007). Yapılan çalışmanın araştırma grubu 2016–2017 eğitim - öğretim yılı güz dönemi Niğde ilinde bulunan ortaokulda uygun

örnekleme yöntemi ile amaçlı olarak seçilen iki sınıfta (6/A ve 6/B) bulunan 63 altıncı sınıf öğrencisi oluşturmuştur.

Araştırma kapsamında çalışma grubuna özgü istatistiksel veriler Tablo 2 ve Tablo 3 'te gösterilmiştir.

Tablo 2. *Çalışmada yer alan bireylerin grup değişkenleri bakımından yüzde ve frekansları*

Gruplar	f	%
Kontrol Grubu	32	50.8
Deney Grubu	31	49.2
Toplam	63	100,0

Örnekleme gruplarının 32'si (%50.8) kontrol grubu, 31'i (%49.2) deney grubu toplam 63 kişiden meydana gelmektedir.

Tablo 3. *Çalışmada yer alan bireylerin cinsiyetleri bakımından yüzde ve frekansları*

Gruplar	Cinsiyet	f	%
Kontrol Grubu	Kız	15	46.9
	Erkek	17	53.1
	Toplam	32	100
Deney Grubu	Kız	12	38.7
	Erkek	19	61.3
	Toplam	31	100
Toplam	Kız	27	42.9
	Erkek	36	57.1
	Toplam	63	100

3.3. ARAŞTIRMANIN DEĞİŞKENLERİ

Araştırmada yer alan değişkenler kontrol edilebilirliklerine göre 4 grupta incelenmektedir. Bu değişkenler bağımlı değişken, bağımsız değişken, kontrol edilebilen değişken ve değişmezlik değişkenleridir.

3.3.1. Bağımsız Değişkenler

Yapılan çalışmada bağımsız değişkenler; akıllı tahta kullanımı ile yapılan öğretimde etkisinin gözlemlendiği deney grubu ve kontrol grubunda 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri dersi kapsamında öğretim programında bulunan uygulamalar ve etkinlikler ile öğretim yöntemidir.

3.3.2. Bağımlı Değişkenler

Yapılan çalışmanın bağımlı değişkenleri; tutum ölçeği ve akademik başarı testi ile gözlenen akademik başarı, kalıcılık ve tutumdur.

3.3.3. Kontrol Edilen Değişkenler

Yapılan çalışmada kontrol edilen değişkenler; öğrenme ortamları, öğrenme zamanı ayrıca her iki grubunda birbiri ile homojen nitelikli olmasıdır.

3.3.4. Değişmezlik Değişkeni

Yapılan çalışmanın değişmezlik değişkeni; uygulamayı yapan kişidir.

3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

3.4.1. Akademik Başarı Testinin Oluşturulma Aşamaları

Araştırmacı tarafından hazırlanan çoktan seçmeli toplam 25 sorudan oluşan akademik başarı testi, öğrencilerin altıncı sınıf fen bilimleri dersi dolaşım sistemi konusundaki kavramlar hakkında bilgi düzeylerini tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. Akademik başarı testinin hazırlanmasında takip edilen basamaklar aşağıdaki gibidir:

- “Dolaşım sistemi” konusundaki kavramların tespit edilerek, kavram analizlerinin yapılması, çoktan seçmeli sorular için Bloom taksonomisine uygun şekilde soruların belirlenmesi.
- “Dolaşım sistemi” konusundaki her kavrama ait çoktan seçmeli soruların oluşturulması
- Çoktan seçmeli sorularla araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testinin, geçerlik ve güvenilirlikleri için, örneklem dışındaki öğrencilere uygulanması (Karip, 2007). Hedef kitleye uygulanacak olan testin, daha önceden hedef kitle ile örtüşen 30 – 50 kişilik gruba uygulama yaptırılması gerekmektedir (Şeker ve Gençdoğan, 2006).
- Akademik başarı testini kapsam geçerliliğini belirlemek için uzman görüşünün alınması gerekmektedir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).
- Testin yapı geçerliliğini ve güvenilirliğini ölçmek için ITEMAN programı kullanılmıştır (Ural ve Kılıç, 2011: 286).

- “Dolaşım sistemi” konusundaki her kavram için araştırmacı tarafından oluşturulan akademik başarı testindeki çoktan seçmeli soruların en iyi çalışanının yapılan analizler sonrasında belirlenmesi ve testin 25 soruluk halinin oluşturulması (Ek-1).

ITEMAN madde analiz programı, oluşturulan testteki soruların madde ayıricılık ve güçlüklerini, Kr-20 güvenilirlik katsayısını gösteren istatistiksel programlardan biridir(Assesment System Corporation, 1988).

Güvenirlik ve geçerlilik çalışmaları için, 143 kişiye yapılan akademik başarı testinin pilot uygulamasına ilişkin değerler Tablo 4’te belirtilmiştir. Bu tablodaki veriler, soruların her biri için madde ayıricılık (r_{jx}) ve güçlüklerini (P_j) ifade etmektedir.

Tablo 4. Akademik Başarı Testi Pilot Uygulamasında Ulaşılan P_j ve r_{jx} Değerleri

Soru No	Madde Güçlük Değeri (P_j)	Madde Ayıricılık Değeri (r_{jx})	Soru No	Madde Güçlük Değeri (P_j)	Madde Ayıricılık Değeri (r_{jx})
1	0.689	0.190	21	0.576	0.466
2	0.530	0.455	22	0.682	0.543
3	0.119	-0.146	23	0.583	0.412
4	0.649	0.345	24	0.689	0.552
5	0.358	0.440	25	0.768	0.512
6	0.046	-0.047	26	0.570	0.180
7	0.026	-0.031	27	0.662	0.308
8	0.788	0.478	28	0.391	0.362
9	0.808	0.426	29	0.563	0.423
10	0.854	0.375	30	0.623	0.752
11	0.768	0.329	31	0.126	-0.081
12	0.649	0.420	32	0.530	0.532
13	0.768	0.572	33	0.762	0.567
14	0.325	0.397	34	0.636	0.542
15	0.563	0.387	35	0.669	0.589
16	0.503	0.568	36	0.291	0.223
17	0.768	0.548	37	0.219	0.088
18	0.450	0.426	38	0.444	0.237
19	0.556	0.384	39	0.623	0.482
20	0.669	0.471	40	0.781	0.390

Tablo 4’te testin pilot çalışmasındaki sorulara ilişkin madde ayıricılık ayrıca madde güçlük verilerini gösterilmiştir. Bir soruyu doğru cevaplayanların tüm cevaplayanların sayısına oranı, madde güçlük değerine (P_j) ulaşmamızı sağlar. Bu

madde güçlük değeri 0 ile 1 arasında olmaktadır. Elde edilen veriler sıfıra doğru yaklaştıkça soruların zorluk derecesinin arttığı, bire doğru yaklaştığında ise soruların zorluk değerlerinin düştüğü bilinmektedir (Özçelik, 2010). Böylece, madde güçlük değeri 0,5 veya bu değere yakın olmalıdır ki sorular zorluk ve kolaylık bakımından istenilen düzeyde olsun(Çaycı, 2013; Kavaklı, 2016; Tekin, 2009).

Soruların bulunduğu test ile ilişkisi madde ayırıcılık değeri (r_{ix}) olarak adlandırılmaktadır. Madde ayırıcılığı demek, gözlemlenen ve istenilen özellikte olmayan bireylerin, olan bireylerden ayrılması demektir. Madde ayırıcılık değeri, -1 ve +1 bandında olmalıdır. Madde ayırıcılık değeri 1' yakın ise istenilen özelliklere sahip bireylerin, bu özelliğe sahip olmayan bireylerden ayrıldığını ifade eder (Çaycı, 2013).

Ayırt etme gücü yüksek olan soruları belirlemek için, ayırt etme indeksi kullanılır ve 0,40 ve 0,40 dan büyük olan değerler gözleniyorsa ayırt etme gücü yüksek olduğunu ifade eder. Eğer soruların ayırt etme indeksi 0,20-0,39 bandında ise ayırt orta, sorular 0,19 ve 0,19 dan küçük değerde ise düşüktür. Soruların ayırt etme gücüyle, testin geçerliği ayrıca güvenilirliği arasında sağlam bir bağlantı olduğu düşünülebilir. Yüksek ayırt etme, puanların dağılımını genişleterek testin güvenilirliğini artırır (Kavaklı,2016; Tekin, 2009).

Yukarıdaki bilgilerden yola çıkılarak, madde güçlük ve ayırıcılık indeksleri Tablo 4'te verilen ve bu değerlere uygun olmayanla teste konulmamıştır. Bu bağlamda soruların hazırlanması sırasında, madde güçlük indeksleri 0,5 ayrıca (0,4-0,6) bandında bulunması, madde ayırıcılık indeksi ise 0,4 bandında veya yüksek değerde olması gerekliliği düşünülmüştür. Göz önünde bulundurulması gereken önemli noktalardan biride madde güçlük ve ayırıcılık değerleri birlikte düşünülerek soruların testten çıkarılması kararı alınmalıdır. Tablo 5'te verilen bilgiler ise; ön test uygulamasında akademik başarı testi aracılığı ile ulaşılan veriler ayrıca testin en baştaki durumunun geneline ait olan, güvenilirlik, ayırıcılık, güçlük ve aritmetik ortalama değerleri şeklindedir.

Tablo 5. *Akademik Başarı Testinin Pilot Çalışma Madde Analiz Sonuçları*

	N	Soru Sayısı	\bar{X}	S	Güçlük	Ayırıcılık	Güvenirlilik
Toplam	143	40	14.56	5.24	.448	.42	0.71

Tablo 5’te görüldüğü gibi, yapılan pilot çalışma sonucunda, oluşturulan çoktan seçmeli akademik başarı testinin güvenirliliği (Kr-20) 0.71 bulunurken, ayırıcılığı 0.42 ayrıca güçlük değeri 0.448 olarak hesaplanmıştır.

40 soru bulunan akademik başarı testinden, analizler sonucunda elde edilen veriler değerlendirilerek madde ayırıcılık ve güçlük değerleri hedeflenen düzeyde olmayan 15 soru testten çıkarılarak, akademik başarı testi 25 soruya düşürülerek, tekrar madde güvenirliliği ve ayırıcılığı hesaplanmıştır. Elde edilen veriler ise Tablo 6 da gösterilmiştir.

Tablo 6. *Akademik Başarı Testinin Son Madde Analizleri*

	N	Soru Sayısı	\bar{X}	S	Güçlük	Ayırıcılık	Güvenirlilik
Toplam	143	25	12.42	4.71	.57	.63	0.87

Tablo 6’da gösterilen verilerin değerlendirilmesinin ardından, çoktan seçmeli akademik başarı testinin güvenirliliği (Kr-20) 0.87, güçlük değeri de 0.57 ve ayırıcılığı 0.63 olduğu gözlemlenmiştir. Bu bakımdan, araştırmacı tarafından hazırlanan dolaşım sistemi konusu” ile ilgili çoktan seçmeli 40 sorudan oluşan akademik başarı testi kapsamında güvenirlilik ve geçerlik uygulamaları neticesinde çoktan seçmeli 25 soru olarak çalışmaya hazır şekle ulaşılmıştır.

3.4.2. Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

Çalışmada; öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla Şaşmaz-Ören (2005)’in doktora tez çalışmasında Germann (1988)’in 5’li likert tipi ölçeğinden (Attitude toward Science in School Assessment) uyarladığı, “Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Bu ölçek deney ve kontrol grubunda yer alan öğrencilere hem çalışma öncesinde hem de çalışma sonrasında uygulanmıştır. 22 maddeden oluşan bu ölçek; “Tamamen katılıyorum”, “Katılıyorum”, “Kararsızım”, “Katılmıyorum” ve “Hiç katılmıyorum” şeklindeki ifadelerle 5, 4, 3, 2 ve 1 verilmesiyle puanlandırılmıştır. Olumsuz maddeler ise 1, 2, 3, 4 ve 5 sıralamasıyla

puanlandırılmıştır. Ölçeğin güvenirlik değeri 0.925 olarak bulunmuştur (Şaşmaz-Ören, 2005).

3.5. UYGULAMA

Araştırmanın uygulaması 2016-2017 eğitim-öğretim yılında Niğde ilinde güz döneminde belirlenen ortaokulda uygun örnekleme yöntemi ile amaçlı olarak seçilen iki sınıfta (6/A ve 6/B) bulunan 63 altıncı sınıf öğrencisiyle yürütülmüştür. Kontrol grubu 32 öğrenci bulunan 6-B sınıfı, ikinci grup olan deney grubu ise 31 öğrenciden oluşan 6-A sınıfı olarak rastgele seçilmiştir.

Çalışmanın her aşamasında bilgilere ulaşabilmek için birer ders saati yani 40 dakikalık süreler ayrılmıştır. Araştırmacı çalışmanın her bölümünde, dolaşım sistemi konusu kapsamında dört hafta sürecek şekilde uygulama yapmıştır.

Çalışmaya başlamadan önce tutum ölçeği ve akademik başarı testleri her iki gruba da ön test olarak uygulanmıştır.

Araştırmacı tarafından hazırlanan akademik başarı testi ön test olarak uygulanmasından sonrasında, dolaşım sistemi konusu dört hafta süreyle ilk grup yani deney grubuna akıllı tahta aracılığı ile yapılan öğretim ile işlenirken, kontrol grubuna ise 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri dersi öğretim programı içerisindeki etkinlikler uygulanarak işlenmiştir. Yapılan bu çalışma neticesinde hem kontrol hem de deney gruplarına ön test olarak yapılan test tutum ölçeği ve akademik başarı testi yapılmış ve buda son test olarak adlandırılmış bunun neticesinde bilgiler elde edilmiştir. Yapılan bu son test uygulanmasından yaklaşık dört hafta sonra kalıcılık testi uygulanmıştır. Yapılan çalışmaların hepsi ve ulaşılan verilerin IBM SPSS 24.0 programıyla analiz edilerek neticelendirilmesi tek uygulamacı tarafından gerçekleştirilmiştir.

3.5.1. Kontrol Grubu

“Dolaşım sistemi” konusu dört hafta boyunca kontrol grubunda 2013 yılında yayınlanan Fen Bilimleri Öğretim programı kapsamında yer alan uygulama ve etkinlikler ile ders anlatımı yapılmıştır. Öğrencilerin tam öğrenmeleri sağlanması için derse her derste başlamadan önce geçmiş derslerde işlenen yerler ile ilgili kısa özet ve tekrar yapılmıştır. Öğrencilerin zihinlerini canlı tutmak amacıyla konuyu günlük hayattan dikkat çekici mevzular ile örnek olay yöntemleri kullanarak pekiştireç uygulamıştır.

Bu grupta dersler işlenirken sınıf kontrolü öğretmen olacak şekilde öğrencilere yöneltilen sorular ve bu sorulara alınan cevaplar eşliğinde klasik ders anlatım yöntemleri kullanılmıştır. Dört hafta boyunca derslerde sadece müfredata bağlı olan ders kitabı kullanılmıştır.

3.5.2. Deney Grubu

“Dolaşım sistemi” konusu dört hafta boyunca deney grubunda akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretim uygulamasına uygun bir şekilde işlenmiştir.

3.6. VERİLERİN TOPLANMASI VE ANALİZİ

Bilgilerin elde edilmesi ve değerlendirilmesi amacıyla yapılan akademik başarı testi hakkında veriler aktarılmıştır.

3.6.1. Akademik Başarı Testinin (ABT) Değerlendirilmesi

Araştırmacı tarafından hazırlanan 25 soruluk akademik başarı testi çalışmada birçok amaçta kullanılmıştır. Öncelikle ön test olarak daha sonra ise son test ve kalıcılık testi olarak kullanılmıştır. Puanlama rubliğinde, yanlış cevaplar doğru cevaplara etki etmeyecek şekilde ayrıca yanlış ve boş sorulara 0, doğru sorulara ise 1 puan verilmiştir Değerlendirmenin ardından sonuçlar EXCEL Office programına işlenmiştir. İşlenen sonuçlar IBM SPSS 24.0 programı aracılığı ile kontrol edilip ve değerlendirilmesi sağlanmıştır. Her iki gruba da aynı olacak şekilde akademik başarı testi yukarıda ifade edilen şekilde kullanılmıştır. Ön test, son test ve kalıcılık testi olarak yapılan uygulama sonuçları bağımsız gruplar t-Testi analiz edilmiştir. Analizlerin değerlendirilmesinin en önemli tarafı her iki grup arasında fark var mı yok mu diye bakılmasıdır.

Normal dağılımlar elde edilmiş ise parametrik istatistikler, ancak normal bir dağılımı gerekli kılan şartlar yoksa yani çarpık bir dağılım varsa bu tür dağılımlarda non-parametrik istatistikler uygulanmalıdır (Büyüköztürk, 2007).

Bağımsız değişkenler aracılığı ile ulaşılan tüm bilgilerin normal dağılım olup olmadığı tespit edilebilmesi için normallik testi olan Kolmogorov-Smirnov ($p > .05$) ile uygulanmıştır (Kalaycı, 2006). Bunun sonucunda Tablo 9 daki veriler normal dağılımı işaret etmektedir.

3.6.2. Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeğinin Değerlendirilmesi

Yapılan bu araştırmada; fen bilimleri dersine karşı öğrenci tutumlarını saptayabilmek adına Şaşmaz Ören (2005) yılı doktora tezi çalışması sırasında, German (1988) tarafından geliştirilen 5’li likert tipi ölçeğinden uyarlanmış olduğu Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeğinden yararlanılmıştır. 22 yargı cümlesinden oluşan bu tutum ölçeği, fen bilimleri dersine karşı öğrenci tutumları, olumlu ya da olumsuz olarak sınıflandırılmış olup, Tamamen katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Hiç Katılmıyorum biçimindeki yargılara öğrencilerin verdiği cevaplardan yola çıkılarak, fen bilimleri dersine karşı olumlu tutumları içeren önermeler 5’den 1’e, fen bilimleri dersine yönelik olumsuz tutumları içeren önermeler ise 1’den 5’e şeklinde puanlanmıştır (Tablo 7). Yapılan tutum ölçeğinde öğrencilerin alabileceği en düşük puan 22, en yüksek puan ise 110 şeklindedir.

Tablo 7. *Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği Analiz Rubliği*

	Olumlu Yargı	Olumsuz Yargı
Kesinlikle Katılıyorum	5	1
Katılıyorum	4	2
Kararsızım	3	3
Katılmıyorum	2	4
Kesinlikle Katılmıyorum	1	5

Uygulamadaki soruları yanıtlamak için kullanılan testler tabloda özet olarak verilmiştir;

Tablo 8. Araştırmada Uygulanan Testler ve İstatistiksel Analizler

Araştırma Sorusu	Uygulanan Test	İstatistiksel Analizler
2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?	Akademik Başarı Testi	ITEMAN madde analizi Kolmogorov Smirnov Testi Bağımsız gruplar-t testi
2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda son test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?	Akademik Başarı Testi	ITEMAN madde analizi Kolmogorov Smirnov Testi Bağımsız gruplar-t testi
2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?	Akademik Başarı Testi	ITEMAN madde analizi Kolmogorov Smirnov Testi Bağımsız gruplar-t testi
2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?	Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği	Kolmogorov Smirnov Testi Bağımsız gruplar-t testi
2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda son tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır?	Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği	Kolmogorov Smirnov Testi Bağımsız gruplar-t testi

IV. BÖLÜM

BULGULAR VE YORUMLAR

Bu kısımda yapılan araştırma neticesinde elde edilen bilgilerin değerlendirilmesine ayrıca yorumlanmaları yapılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, köy okullarında altıncı sınıf öğrencilerinin, fen bilimleri dersi kapsamında “dolaşım sistemi” konusunun Akıllı tahta kullanılarak öğretilmesinin akademik olarak öğrencilerin başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve derse olan tutumlarına etkisini belirlemektir.

Üzerlerinde çalışma yapılan öğrencilerin test sorularına verdikleri doğru yanıtların toplamı, yapılacak hipotez testleri bakımından bilgi kaynağı olarak değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler neticesinde elde edilen verilerin normal dağılıma sahip olduğu saptanmıştır. Deney grubu öğrenci sayısı 31, kontrol grubu öğrenci sayısı ise 32 olarak belirlenmiştir. Bunun neticesinde yapılacak olan değerlendirmelerde parametrik testlere yer verilmiştir.

Ön test aracılığı ile ulaşılan tüm bilgilerin normal dağılım olup olmadığı tespit edilebilmesi için normallik testi olan Tek Grup Kolmogorov-Smirnov ($p>.05$) ile değerlendirilmiştir. Bunun sonucunda Tablo 9 daki veriler normal dağılımı işaret etmektedir.

Tablo 9. *Kolmogorov-Smirnov Testi Sonuçları*

	Kontrol Grubu					Deney Grubu				
	N	\bar{X}	ss	Z	p	N	\bar{X}	ss	Z	p
Ön Akademik Başarı	32	8.62	1.33	1.084	.190	31	8.58	1.08	1.10 4	.174
Son Akademik Başarı	32	13.03	1.51	.998	.272	31	18.32	1.44	.940	.340
Kalıcılık	32	10.62	1.28	1.120	.162	31	14.58	1.83	.771	.591
Öntutum	32	73.25	5.99	1.000	.270	31	73.80	5.73	.919	.367
Son Tutum	32	81.68	5.51	.540	.933	31	94.48	5.10	.667	.766

Tablo 9 incelendiğinde hem kontrol hem de deney grubunda elde edilen test puanlarının normal dağılımı işaret ettiği gözlemlenmiştir. Normal dağılıma sahip olan ön test puanları bilgilere parametrik testlerin uygulanabileceğini işaret etmektedir. Yapılan araştırmada parametrik test olarak uygulanan test ise bağımsız gruplar t testidir.

4.1. BİRİNCİ ALT PROBLEME AİT BULGULAR VE YORUM

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde belirlenen birinci alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da ön test olarak akademik başarı testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t- testi ile analiz edilerek açıklanmıştır. Sonuçlar Tablo 10’da sunulmuştur.

4.1.1. Birinci Hipoteze Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubunun ön test akademik başarı puan ortalamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek için bağımsız t- testi kullanılmıştır.

H₀: $\mu = \mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.

H₁: $\mu \neq \mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık vardır.

Tablo 10. *Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön Test Akademik Başarı Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları*

	Grup	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Akademik Başarı	Deney	31	8.58	1.08	61	.144	.886*
	Kontrol	32	8.62	1.33			

* p > .05 olduğundan anlamlı bir fark yoktur.

Bağımsız gruplar t testiyle hipotez 1 test edilerek sonuçlar Tablo 10’da gösterilmiştir. Tabloda bulunan bilgiler ışığında çalışma yapılmadan önce öğrencilerin başarı puan ortalamaları (deney grubu $\bar{X}=8.58$, kontrol grubu $\bar{X}=8.62$) karşılaştırıldığında anlamlı farkın olmadığı görülmektedir ($t_{(61)} = .144$, $p > .05$). Bu durumda hipotez 1 kabul edilmiştir. Çalışma öncesinde öğrencilere uygulanan ön test başarı testi puan ortalamaları karşılaştırıldığında anlamlı farkın görülmemesi, uygulanan öğretim tekniği etkililiğinin belirlenmesi amacına uygundur. Hazır bulunuşlukları açısından her iki grup öğrencilerinin de benzer seviyede oldukları bu sonuçla belirlenmiştir.

4.2. İKİNCİ ALT PROBLEME AİT BULGULAR VE YORUM

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda son test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde belirlenen ikinci alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da son test olarak akademik başarı testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t- testi ile analiz edilerek açıklanmıştır. Sonuçlar Tablo 11’de sunulmuştur.

4.2.1. İkinci Hipoteze Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubunun son test akademik başarı puan ortalamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek için bağımsız t- testi kullanılmıştır.

Ho: $\mu=\mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi”

konusunda son test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.

H₁: $\mu \neq \mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda son test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık vardır.

Tablo 11. *Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Son Test Akademik Başarı Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları*

	Grup	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Son Akademik Başarı	Deney	31	18.32	1.44	61	14.18	.000*
	Kontrol	32	13.03	1.51			

* $p < .05$ olduğundan anlamlı bir fark vardır

Bağımsız gruplar t testiyle hipotez 2 test edilerek sonuçlar Tablo 11’de gösterilmiştir. Tabloda bulunan bilgiler ışığında çalışma yapıldıktan sonra kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı puan ortalamaları $\bar{X} = 13.03$ iken, deney grubunda yer alan öğrencilerin başarı puan ortalaması $\bar{X} = 18.32$ ’dir. Her iki gruptaki öğrencilere ait son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı seviyede fark olduğu gözlemlenmiştir ($t_{(61)} = 14.18, p < .05$). Bu durumda hipotez 2 kabul edilmemiştir. Bu sonuç bize akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunun 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile ders işlenen kontrol grubuna göre “dolaşım sistemi” konusunda öğrencilerin son akademik başarılarını arttırmada akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimin etkili olduğunu göstermektedir.

4.3. ÜÇÜNCÜ ALT PROBLEME AİT BULGULAR VE YORUM

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde belirlenen üçüncü alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da kalıcılık testi uygulama bitiminden dört hafta sonra uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında

anlamli bir fark olup olmadigi bagimsiz gruplar t- testi ile analiz edilerek aciklanmistir. Sonuclar Tablo 12’de sunulmustur.

4.3.1. Üçünü Hipoteze Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubunun kalıcılık testi başarı puan ortalamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek için bağımsız t- testi kullanılmıştır.

H₀: $\mu = \mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahtayla öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.

H₁: $\mu \neq \mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahtayla öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık vardır.

Tablo 12. *Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Kalıcılık Testi Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları*

	Grup	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Kalıcılık	Deney	31	14.58	1.83	61	9.910	.000*
	Kontrol	32	10.62	1.28			

* $p < 0.05$ olduğundan anlamlı bir fark vardır

Bağımsız gruplar t testiyle hipotez 3 test edilerek sonuçlar Tablo 12’da gösterilmiştir. Tabloda bulunan bilgiler ışığında çalışma yapıldıktan sonra kontrol grubunda yer alan öğrencilerin başarı puan ortalamaları $\bar{X} = 10.62$ iken, deney grubunda bulunan öğrencilerin başarı puan ortalaması $\bar{X} = 14.58$ ’dir. Her iki gruptaki öğrencilere ait kalıcılık testi puan ortalamaları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı seviyede fark olduğu gözlemlenmiştir ($t_{(61)} = 9.91$, $p < .05$). Bu durumda hipotez 3 kabul edilmemiştir. Bu sonuç bize akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunun 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile ders işlenen kontrol grubuna göre “dolaşım sistemi” konusunda öğrencilerin öğrendikleri bilginin kalıcılığını arttırmada akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimin etkili olduğunu göstermektedir.

4.4. DÖRDÜNCÜ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUM

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde belirlenen dördüncü alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da ön test olarak fen bilimleri dersi tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t- testi ile analiz edilerek açıklanmıştır. Sonuçlar Tablo 13’de sunulmuştur.

4.4.1. Dördüncü Hipoteze Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubunun ön tutum testi puan ortalamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek için bağımsız t- testi kullanılmıştır.

H₀: $\mu = \mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahtayla öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön tutum test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.

H₁: $\mu \neq \mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahtayla öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön tutum test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık vardır.

Tablo 13. Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Ön tutum Testi Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

	Grup	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Ön Tutum	Deney	31	73.80	5.73	61	.376	.708*
	Kontrol	32	73.25	5.99			

* $p > .05$ olduğundan anlamlı bir fark yoktur.

Bağımsız gruplar t testiyle hipotez 4 test edilerek sonuçlar Tablo 13’te gösterilmiştir. Tabloda bulunan bilgiler ışığında çalışma yapılmadan önce öğrencilerin ön tutum testi puan ortalamaları(deney grubu $\bar{X} = 73.80$, kontrol grubu $\bar{X} = 73.25$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($t_{(61)} = .376$, $p >$

.05). Bu durumda **H₀** hipotezi kabul edilmiştir. Çalışma öncesinde iki grupta da bulunan öğrencilerin ön tutum puanlarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Yani grupların derse karşı ön tutumları birbirine yakındır.

4.5. BEŞİNCİ ALT PROBLEME İLİŞKİN BULGULAR VE YORUM

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda son tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde belirlenen beşinci alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da son test olarak fen bilimleri dersi tutum ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t- testi ile analiz edilerek açıklanmıştır. Sonuçlar Tablo 14’de sunulmuştur.

4.5.1. Beşinci Hipoteze Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubunun son tutum testi puan ortalamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek için bağımsız t- testi kullanılmıştır.

H₀: $\mu = \mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahtayla öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda son tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık yoktur.

H₁: $\mu \neq \mu_0$ 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahtayla öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda son tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık vardır.

Tablo 14. Kontrol Grubu ve Deney Grubunda Bulunan Öğrencilerin Son Tutum Testi Puanlarının Farklılığı için Bağımsız Gruplar t-Testi Sonuçları

	Grup	N	\bar{X}	ss	sd	t	p
Son Tutum	Deney	31	94.48	5.10	61	9.55	.000*
	Kontrol	32	81.68	5.51			

* p < .05 olduğundan anlamlı bir fark vardır.

Bağımsız gruplar t testiyle hipotez 5 test edilerek sonuçlar Tablo 14'te gösterilmiştir. Tabloda bulunan bilgiler ışığında çalışma yapıldıktan sonra kontrol grubu öğrencilerini son tutum puan ortalaması $\bar{X} = 81.68$ iken, deney grubunda yer alan öğrencilerin son tutum puan ortalaması $\bar{X} = 94.48$ 'dir. Her iki grupta bulunan öğrencilerin son tutum puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı seviyede fark olduğu tespit edilmiştir ($t_{(61)} = 9.55$, $p < .05$). Bu durumda hipotez 5 kabul edilmemiştir. Bu durum gösteriyor ki Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunun 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubuna göre dolaşım sistemi konusunda öğrencilerin derse yönelik son tutum puanlarını arttırmada akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimin daha etkili olduğunu göstermektedir.

V. BÖLÜM

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde bulgulardan elde edilen sonuçlar değerlendirilip bu konuyla ilgili yapılan çalışmalarla karşılaştırılmış ve daha sonraki çalışmalara ışık tutabileceği düşünülerek bazı önerilere yer verilmiştir.

5.1. SONUÇ

Araştırmada, köy okullarında altıncı sınıf fen bilimleri dersinde “dolaşım sistemi” konusunun Akıllı tahta kullanılarak öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve derse yönelik tutumlarına etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Araştırmada bir deney ve bir kontrol grubu olmak üzere iki gruba dört hafta boyunca çalışılmıştır. Yapılan bu araştırma için kontrol ve deney grupları ile dört hafta sürecince çalışmalar yapılmıştır. Araştırmada 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubu öğrencilerine “dolaşım sistemi” konusunda Akademik Başarı Testi ön test, son test ve uygulama bittikten dört hafta sonra her iki gruba da kalıcılık testi şeklinde uygulanmıştır. Ayrıca deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin derse yönelik tutumları, fen bilimleri dersi tutum ölçeği yardımıyla çalışma öncesinde ve çalışma sonunda ölçeğin uygulanması sonucunda belirlenmiştir. Uygulanan ön test, son test, kalıcılık testi, ön tutum ve son tutum ölçeğinin ardından elde edilen veriler IBM SPSS 24.0 programı ile analiz edilmiştir. Başarıyı ortaya çıkaran Akademik Başarı Testi, tutumları belirleyen Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeğinin analizinde bağımsız t testi kullanılmıştır.

Bu bulgulara dayalı olarak sonuçlar özetlenmiş, her alt probleme ilişkin bulgulara dayalı olarak sonuçlar aşağıda ayrı ayrı ele alınmıştır.

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde belirlenen birinci alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da ön test olarak akademik başarı testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir

fark olup olmadığı bağımsız gruplar t- testi ile analiz edilerek ($t_{(61)} = .144$, $p > .05$) açıklanmıştır. Sonuçlar Tablo 10’da sunulmuştur. Hazır bulunuşlukları açısından her iki grup öğrencilerinin de benzer seviyede oldukları bu sonuçla belirlenmiştir.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda son test akademik başarı puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde belirlenen ikinci alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da son test olarak akademik başarı testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t- testi ile analiz edilerek açıklanmıştır. Her iki gruptaki öğrencilere ait son test puan ortalamaları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı fark olduğu gözlemlenmiştir [$t_{(61)} = 14.18$, $p < .05$], (Tablo 11)]. Tüm bu bulgular eşliğinde Akıllı tahta kullanılarak uygulama yapılmasının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda kalıcılık testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde belirlenen üçüncü alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da kalıcılık testi uygulama bitiminden dört hafta sonra uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t- testi ile analiz edilerek açıklanmıştır. Sonuçta; her iki gruptaki öğrencilere ait kalıcılık testi puan ortalamaları karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı seviyede fark olduğu gözlemlenmiştir [$t_{(61)} = 9.91$, $p < .05$], (Tablo 12)]. Sonuç olarak; Akıllı tahta kullanılarak ders anlatımının kalıcılığı olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda ön tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde

belirlenen dördüncü alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da fen bilimleri dersi tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t- testi ile analiz edilerek açıklanmıştır. Sonuçta; çalışma öncesinde iki grupta da bulunan öğrencilerin ön tutum puanlarına bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($t_{(61)} = .376, p > .05$) olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 13). Yani grupların derse karşı ön tutumları birbirine yakındır.

5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileriyle, akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunda yer alan öğrencilerin “dolaşım sistemi” konusunda son tutum testi puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık var mıdır? biçiminde belirlenen beşinci alt problemi test etmek amacıyla her iki gruba da fen bilimleri dersi tutum ölçeği son test olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler arasında anlamlı bir fark olup olmadığı bağımsız gruplar t- testi ile analiz edilerek açıklanmıştır. Sonuçta; Her iki grupta bulunan öğrencilerin son tutum puan ortalamaları arasında deney grubu lehine anlamlı seviyede farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t_{(61)} = 9.55, p < .05$). Bu durum gösteriyor ki Akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunun 2013 yılında yayınlanan fen bilimleri öğretim programı içeriğindeki uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubuna göre dolaşım sistemi konusunda öğrencilerin derse yönelik son tutum puanlarını arttırmada akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimin daha etkili olduğunu göstermektedir. Tüm bu bulgular eşliğinde Akıllı tahta kullanılarak ders işlenmesinin tutumu olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak köy okullarında akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimin altıncı sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi dolaşım sistemi konusunda akademik başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve derse yönelik tutumlarına olumlu yönde etkisi olduğu belirlenmiştir.

5.2. TARTIŞMA

Bu bölümde köy okullarında altıncı sınıf fen bilimleri dersinde “dolaşım sistemi” konusunun Akıllı tahta kullanılarak öğretilmesinin öğrencilerin akademik başarılarına, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığına ve derse yönelik tutumlarına ait veriler, araştırmalardan elde edilen bulgular ve sonuçlar tartışılmıştır.

Akademik başarı testi sonucuna göre köy okullarında akıllı tahta kullanımının öğrencilerin öğrenmelerine katkı sağladığı görülmüştür. Araştırma bu bulgusu Akbaş & Pektaş (2011), Tercan (2012) ve Sweeney(2010), Zengin, Kırılmazkaya ve Keçeci (2011) tarafından yapılan araştırma sonuçlarıyla uyumaktadır. Akıllı tahtaların özellikleri arasında yer alan konuları kaydetme ve geri oynatabilme özelliği hem öğrenci hem de eğitici açısından önemlidir (Starkings & Krause, 2008; Türel, 2012). Bu özellikler ile öğrencilerin akademik başarıları açısından konunun anlaşılması durumunda konuya geri dönerek tekrardan kaydedilen konuya ulaşabilmesi, tekrar etme imkânı sunmaktadır ve kaydedilen konuların öğrenciler tarafından evde kolaylıkla tekrar edilebilmesi adına öğrencilerle konunun paylaşılması gibi mevzulara olanak oluşturması elde edilen bilgiler ışığında söylenebilir. Öğrencilerin penceresinden baktığımızda, bireysel öğrenmeyi hedefleyerek, eğitim ve öğretim sürecinin daha eğlenceli ve somut olduğu, yeni nesil bilgiler sunarak ve akademik başarılarında olumlu yönde etkilerinin olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmalardan yola çıkılarak elde edilen veriler bizlere gösteriyor ki akıllı tahta kullanımı, derslerin daha anlaşılır kılınması ve öğrenme kapsamında öğrencilerin derslerdeki başarılarının artmasında etkili olmuştur (Akbaş & Pektaş, 2011; Sweeney, 2010). Derslerde kullanılan klasik materyallerin yerine görselliğin ön planda olduğu, derslerde öğrencilerin daha aktif olduğu ve ders anlatımı sırasında farklı öğretim yöntemlerinin kullanılması, öğrenci ve öğretmenler bakımından başarıyı artırıcı birer unsur olduğu neticesine ulaşılmıştır. Literatür taraması sonuçlarına bakıldığında benzer durumlara rastlanılmıştır (Baran & Ata, 2013; Cogill, 2003; Önder, 2015; Schut, 2007; Toscu, 2013; Yazar, 2008).

Kalıcılık testi sonucuna göre köy okullarında akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimin, bilgilerin akılda kalıcılığına olumlu yönde etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar daha önce yapılan araştırma sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Alan yazında çalışmalar incelendiğinde akıllı tahta kullanımı sonucunda daha kalıcı ve etkili öğrenmenin sağlandığı, akıllı tahtalar ile çeşitli öğrenme teknikleri ve yeni nesil materyaller kullanılması (Holmes, 2009; Verenikina vd., 2010) ve öğrenme (Kennewell & Beauchamp, 2007; Slay vd., 2008) olanakları sağlandığını dile getirmişlerdir. Eğitim ve öğretimde çeşitli öğrenme metotlarının kullanımı görsel ve işitsel materyallerin öğrencilerde oluşturacakları kalıcı öğrenmeyi sağladığına ulaşılabilir. İlgili literatürlerde de benzer neticelere

ulaşmıştır. Duyu organlarımıza direk olarak hitap eden yeni nesil materyallerin aktif olarak kullanımı ile derslerin daha etkili ve anlaşılır işlendiği sonucuna varılmıştır (Koçak, 2013; Smith vd., 2005; Zengin vd., 2011). Eğitime ve öğretime canlılık kazandırarak (Altınçelik, 2009; Çiçekli, 2014), öğrenciler derslerde daha aktif oldukları kadar derslere olan ilgileri de bir hayli fazla olduğu, duyu organlarımıza direk hitap etmesi ile görsel işitsel, üretken, somutlaştırılmış ve kalıcı öğretim sağlandığı (Tataroğlu, 2009) sonuçlarına ulaşılmıştır. Eğitimde teknolojinin kullanımına yönelik en önemli adımlardan olan akıllı tahtalar ile sadece öğrenciler üzerinde değil öğretmenler üzerinde de kalıcılığa dair olumlu etkilerinin olduğu (Elaziz, 2008) alan yazında mevcuttur. Akıllı tahtalar sayesinde derste işlenen bir konunun duyu organlarımıza direk hitap etmesi ile anlatılması, kitaplarda mevcut olan soyut cümlelerden daha kalıcı olmaktadır (Schuck, & Kearney, 2007). Ekici (2008), açısından kitaptaki soyutluktan kurtulup akıllı tahtaların görsel olarak bizlere sunduğu somut veriler ve materyaller sayesinde bireysel öğrenmeye olumlu faydaları olduğu ayrıca derslerde anlatılan bilgilerin daha kalıcı olduğunu ifade etmiştir. Yapılmış olan uygulamalardan elde edilen neticelerde bu durumu desteklemektedir.

Fen bilimleri dersi tutum ölçeği sonucuna göre köy okullarında akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretimin, derse yönelik tutuma olumlu yönde etkisinin olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar daha önce yapılan araştırma sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Alan yazında çalışmalar incelendiğinde akıllı tahta kullanımı sonucunda öğrencilerin fen bilimleri dersine karşı olumlu yönde tutum sergiledikleri neticesine ulaşılmıştır. Tercan(2012)'ın, Fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik motivasyonlarına, başarılarına ve tutumlarına etkisinin varlığını veya yokluğunu belirlemek adına gerçekleştirdiği araştırmasında, fen bilimleri dersine yönelik öğrencilerin olumlu tutum sergilediği sonucuna ulaşmıştır. Zengin, Kırılmazkaya ve Keçeci(2011)'nin, Fen bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımının ilköğretim öğrencilerin fen bilimleri dersine yönelik, başarılarına ve tutumlarına etkisinin var olup olmadığını belirlemek adına gerçekleştirdiği araştırmasında, fen bilimleri dersine yönelik öğrencilerin olumlu tutum sergilediği sonucuna ulaşmıştır.

Yapılan bu çalışmada alt problemler ve hipotezlerin test edilebilmesi için, köy okullarında yürütülen çalışmada 2013 fen bilimleri öğretim programında yer alan uygulama ve etkinlikler ile öğretim yapılan kontrol grubu öğrencileri ve akıllı tahta ile

öğretim yapılan deney grubu öğrencilerine hem öğretimden önce hem de öğretimden sonra yapılan testler neticesinde akıllı tahta ile öğretim yapılan deney grubu öğrencileri lehine anlamlı farklara ulaşılmıştır. Bu da bizlere köy okullarındaki öğrencilere akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılmasının öğrencilerin akademik başarıları, öğrendikleri bilgilerin kalıcılığı ve fen bilimleri dersine karşı gösterdikleri tutumlarında pozitif yönde olumlu sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamıştır.

5.3. ÖNERİLER

Yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular ve ulaşılan neticeler çerçevesinde sunulan öneriler aşağıda belirtilmiştir;

- Üniversitelerin eğitim bölümlerinden mezun olacak öğretmen adaylarına akıllı tahta eğitimleri verilmelidir.
- Öğretmenlere hizmet içi eğitim verilmeden önce alan yazında karşılaşılan sorunlar değerlendirilerek planlanmalıdır.
- Yapılacak olan hizmet içi eğitimler değişim ve gelişime uygun şekilde belirli aralıklarla yeniden yapılmalıdır.
- Ders içi materyal hazırlanmasında lider öğretmenler aracılığı ile öğretmenlere destek olunmalıdır.
- Alışlagelmiş tahta standartları akıllı tahtalarda meydana gelebilecek problemlere karşı hâlihazırda bulundurulmalıdır.
- Her dönem başında teknik aksaklıkları önlemek adına tahtaların bakımları yapılmalı tahta araç gereçleri (kalem, projeksiyon, kalibrasyon..) yenilenmelidir.
- Her öğretmen kalıcı öğrenmeyi sağlamak adına branşlarına uygun şekilde yeni nesil materyaller hazırlamalıdır.
- Öğretmenler için akıllı tahtadaki erişim sınırlıkları ayrı bir yetki çerçevesinde kaldırılmalıdır.
- Ders içinde ve dışında akıllı tahtaların amacı dışında kullanılması engellenmelidir.
- Özellikle köy okullarında bölgesel meydana gelen internet sıkıntılarına çözüm getirilmelidir.

- Ülkemizde yapılmayan bir araştırma ile özel eğitime ihtiyacı olan öğrenciler içinde akıllı tahta çalışmaları yapılmalıdır.
- Öğrencilerin derse aktif katılmasını sağlayıcı daha fazla akıllı tahta materyalleri kullanılmalıdır.
- Okul öncesi öğrencileri ana merkeze alınarak akıllı tahta çalışmaları denenmelidir.
- Öğretmenler derse gelmeden önce hazırlıklı olmalı ve her ihtimal göz önünde bulundurularak yardımcı bir plan hazırlamalıdır.
- Gelişen ve değişen bilgi yelpazesi takip edilerek kullanılacak materyaller yenilenmeli ve müfredata uygunluğu açısından test edilmelidir.
- Daha verimli bir akıllı tahta kullanımı için sınıf içerisindeki tüm olumsuzluklar kaldırılmalıdır.
- Akıllı tahta eğitimlerinde görsellik ön planda olduğu için kalabalık sınıf ortamları bu konuda olumsuzluk göstereceği için sınıf mevcudu azaltılmalı sınıf sayısı artırılmalıdır.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel T., Gürbulak N & Sarıçayır H. (2014). Akıllı Tahtalar ve Öğretim Uygulamaları, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8, 457-471.
- Akbaş O., & Pektaş, M. H. (2011). The Effects of Using an Interactive Whiteboard on The Academic Achievement of University Students. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 12(2).
http://www.ied.edu.hk/apfslt/download/v12_issue2_files/akbas.pdf
- Akçayır, M. (2011). *Akıllı Tahta Kullanılarak İşlenen Matematik Dersinin Sınıf Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akdemir E. (2009). *Akıllı Tahta Uygulamalarının Öğrencilerinin Coğrafya Ders Başarılarına Etkisinin İncelenmesi*. Yayınlanmış Yüksek lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak
- Akıncı, A., Kurtoğlu, M. ve Seferoğlu, S. S. (2012). *Bir Teknoloji Politikası Olarak Fatih Projesinin Başarılı Olması İçin Yapılması Gerekenler: Bir Durum Analizi Çalışması*.<http://ab.org.tr/ab12/bildiri/160.pdf>
- Aksoy, H.H. (2005). Eğitim Kurumlarında Teknoloji Kullanımı ve Etkilerine İlişkin Bir Çözümleme. *Eğitim Bilim ve Toplum*, 1(4): 4-23.
- Aktaş, İ., Gökoğlu, S., Turgut, Y.E. & Karal, H., (2014). Öğretmenlerin FATİH Projesi'ne yönelik görüşleri: Farkındalık, öngörü ve beklentiler. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi (EFMED)*, 8(1), 257-286.
- Alpar, D., Batdal, G., & Avcı, Y., (2007). Öğrenci merkezli eğitimde eğitim teknolojileri uygulamaları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7, 19- 31.
- Altınçelik, B. (2009). *İlköğretim düzeyinde öğrenmede kalıcılığı ve motivasyonu sağlaması yönünden akıllı tahtaya ilişkin öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

- Assesment System Corporation. (1988). ITEMAN (Item and Test Analysis Program – Version 3.00). Texas Tech University, Dept. of Education.
- Avcı, Ü. (2016). Eğitimde materyal tasarımı ve kullanımı. Bilgisayar destekli eğitim http://moodle.baskent.edu.tr/pluginfile.php/211/mod_resource/content/0/ders_notlari/Bilgisayar_Destekli_Egitim_ve_e-Ogrenme_-_Ders_Notu.pdf
- Baran, B., & Ata, F., (2013). Üniversite öğrencilerinin Web 2.0 teknolojileri kullanma durumları, beceri düzeyleri ve eğitsel olarak faydalanma durumları. *Eğitim ve Bilim*, 38(168), 192- 208
- Becta (2003). What the research says about Interactive Whiteboards. Retrieved October12,2009,from http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf
- Beeland, W. D. (2002). Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help? *Annual Conference of the Association of Information Technology for Teaching Education*, Trinity College, Dublin. http://chiron.valdosta.edu/are/Artmascript/vol1no1/beeland_am.pdf
- Bell, M. A. (2002). Teacher feature: Why use an interactive whiteboard? A baker's dozen reasons! *Teachers.net Gazette*,3(1). <http://teachers.net/gazette/AN02/mabell.html>
- Büyüköztürk, S. (2007). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2008). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cogill, J., 2003. How is the interactive whiteboard being used in the primary schools and how does this affect teachers and teaching? http://www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/IFS_Interactive_whiteboards_in_the_primary_school.pdf
- Creswell, J. W. (1994). *Research Design: Qualitative and Quantitative Approaches*. London: SAGE Publications.
- Çabuk, A. & Erdoğan, Ş. (2001). “Bilgisayar destekli tasarım ve coğrafi bilgi sistemlerinin kullanım olanaklarının genişletilebilmesi için İnternet

tabanlı eğitim modellerinden yararlanılması.” Akademik Bilişim 2001’ de sunulmuş bildiri, (01-02 Şubat 2001). Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.

Çağiltay, K., Çakıroğlu, J., Çağiltay, N. & Çakıroğlu, E. (2001). Öğretimde bilgisayar kullanımına ilişkin öğretmen görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21, 19-28.

Çiçekli, E. (2014). *Ortaöğretim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin FATİH Projesi kapsamında akıllı tahta kullanımına yönelik görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul.

Çoklar, A. N. ve Tercan, İ. (2014). Opinions of Teachers Toward The Use of Smart Boards. *Elementary Education Online*, 13(1): 48-61.

Doğan, D., Çınar, M., & Seferoğlu, S. S. (2016). “One Laptop per Child” projects and FATİH Project: A comparative examination. *SDU International Journal of Educational Studies*, 3(1), 1-26.

Ekici, F. (2008). *Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Ekici, S. & Yılmaz, B. (2013). FATİH Projesi Üzerine Bir Değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*, 27(2), 317-339

Elaziz, M.F., (2008). *Attitudes of Students and Teachers Towards The Use of Interactive Whiteboards in Efl Classrooms*. Yüksek Lisans Tezi. Bilkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.

Erdoğan, M. (2007). Yeni geliştirilen dördüncü ve beşinci sınıf fen ve teknoloji dersi öğretim programının analizi: Nitel bir çalışma. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 5(2), 221-259.

Ermiş, U. F. (2012). *Fen ve Teknoloji Dersinde Etkileşimli Tahta Kullanımının Akademik Başarıya ve Öğrenci Motivasyonuna Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Eryılmaz, S. ve Akbaba, S. (2014). Eğitim Teknolojisi Araştırmalarında Eğilimler: *British Journal Of Educational Technology (BJET) Dergisinde*

- Yayınlanan Makalelerin Değerlendirmesi. *Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1): 39-64.
- Gateway. (2004). One-to-One laptop initiatives: Providing tools for 21st century learners. Folsom, CA: Center for Digital Education.
- Glover, D., Miller, D., Averis, D., & Door, V. (2007). The Evolution of an Effective Pedagogy for Teachers Using The Interactive Whiteboard and Modern Languages: An Empirical Analysis From The Secondary Sectors. *Learning, Media and Technology*, 32 (1): 5-20.
- Gök, A. (2014). *FATİH Projesi kapsamındaki akıllı sınıf teknolojilerinin mevcut durumu, kullanımları, yönetimi ve entegrasyonu: birçoklu durum çalışması*. Doktora Tezi. Middle East Technical University. Ankara
- Gray, L., Thomas, N., & Lewis, L. (2010). Teachers' use of educational technology in U.S. public schools: 2009 (NCES No. 2010040). Washington, DC: National Center for Education Statistics. <https://eric.ed.gov/?id=ED509514>
- Gursul, F., & Tozmaz, G. B. (2010). Which one is smarter? Teacher or Board. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 5731-5737.
- Gündar, S. (2009). Akıllı Sınıf Üzerine Notlarım, <http://akillisinif.azbuz.com>, (Erişim Tarihi: 11.05.2009).
- Hall, I., & Higgins, S. (2005). Primary School Students' Perception Of Interactive Whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2): 102-117.
- Holmes, K. (2009). Planning to teach with digital tools: Introducing the interactive whiteboard to pre-service secondary mathematics teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 25(3), 351-365.
- İşman, A. (2003). Technology. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(1), 5
- İşman, A. ve Gürgün, S. (2008). Özel okullarda öğrenim gören ilköğretim öğrencilerinin internete yönelik tutum ve düşünceleri (acarkent doğa koleji örneği). Eskişehir, Türkiye: The 8th International Educational Technology Conference (May, 6-12, 2008).

- Kalaycı, Ş. (2006). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*, Ankara: Asil Yayın Dağıtım Ltd.
- Kamacı, E. & Durukan, E. (2012). Araştırma görevlilerinin eğitimde tablet PC kullanımına ilişkin görüşleri üzerine nitel bir çalışma (Trabzon örneği). *Uluslar-arası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 1 (3), 203-215.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım Ltd.Şti.
- Karasar, Ş. (2004). Eğitimde yeni iletişim teknolojileri-internet ve sanal yüksek eğitim. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 3(4), 16.
- Karip, E. (Editör) (2007). Ölçme ve değerlendirme. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Karsenti, T. (2016). The Interactive Whiteboard (IWB): Uses, Benefits, and Challenges. A survey of 11,683 students and 1,131 teachers. Montreal: CRIFPE. <http://iwb.crifpe.ca/files/Rapport.pdf> (20.07.2019 tarihinde erişildi)
- Kayaduman, H., Sırakaya, M., Seferoğlu, S. S. (2011). *Eğitimde FATİH Projesinin Öğretmenlerin Yeterlik Durumları Açısından İncelenmesi*, Akademik Bilişim, 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Keleş, E. & Turan, E., (2015). Öğretmenlerin fırsatları artırma ve teknolojiyi iyileştirme hareketi (FATİH) hakkındaki görüşleri. *Turkish Journal of Education*, 4(2), 17-28.
- Kennewell, S. & Beauchamp, G. (2007). The features of interactive whiteboards and their influence on learning. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 227–241.
- Kennewell, S., & Morgan, A. (2003). “Student teachers' experiences and attitudes towards using interactive whiteboards in the teaching and learning of young children”. <https://pdfs.semanticscholar.org/1bb0/b02c87830cce460a921484d8fec0748da85e.pdf> (21.07.2019 tarihinde erişildi)
- Keser, H. & Çetinkaya, L. (2013). Öğretmen ve Öğrencilerin Etkileşimli Tahta Kullanımına Yönelik Yaşamış Oldukları Sorunlar ve Çözüm Önerileri.

International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 8(6),377-403.

- Kim, J. H.-Y., & Jung, H.-Y. (2010). South Korean digital textbook project. *Computers in the Schools*, 27(3-4), 247-265.
- Kutlu, O. ve Habibe A. (2005). *Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme*, Lisans Yayıncılık, İstanbul.
- Lai, H. J. (2010). Secondary school teachers' perceptions of interactive whiteboard training workshops: a case study from Taiwan. *Educational Technology*, 26 (4), 511-522.
- LATU(2012). Ceibal Project. http://latu21.latu.org.uy/en/index.php?option=com_content&view=article&id=44&Itemid=267
- Lewin, C., Somekh, B. & Steadman, S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. *Education and Information Technologies*, 13:291-303.
- Liu, C.C., Liu, K.P., Chen, G.D. & Liu, B.J., (2010). Children's collaborative storytelling with linear and nonlinear approaches. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4787-4792.
- MEB (2011). Milli Eğitim Bakanlığı. <http://www.meb.gov.tr>.
- MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2010). Eğitimde fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi projesi (FATİH). FATİH Projesi Öğretmen Eğitimi [Çevrim-içi: <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/tr/icerikincele.php?id=5>], Erişim tarihi: 05 Kasım 2015
- MEB. (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı, Ankara.
- Önder, R. (2015). *Biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, akıllı tahta kullanımına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İzmir.
- Özden, Y. (2000). *Eğitimde Dönüşüm Eğitimde Yeni Değerler*, 3. Baskı, Ankara, Pegem Yayıncılık.

- Özmen, H. (2014). Fen Öğretiminde Öğrenme Teorileri ve Teknoloji Destekli Yapılandırmacı (Constructivist) Öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educationa Technology*, 3(1): 100-111.
- Pamuk, S., Çakır, R., Ergun, M., Yılmaz, H. B., & Ayas, C., (2013). Öğretmen ve öğrenci bakış açısıyla tablet pc ve etkileşimli tahta kullanımı: FATİH Projesi değerlendirmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri Dergisi* 13(3), 1799-1822.
- Sayır, M.F., (2014). *FATİH Projesi kapsamında kullanılan akıllı tahtalara karşı öğretmen ve öğrenci tutumları ve akıllı tahtaların konuşma becerisi üzerindeki etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Çag Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü. Mersin.
- Schuck, S. & Kearney, M., 2007. Exploring pedagogy with interactive whiteboards: a case study of six schools, Sydney: University of Technology Sydney.
- Seferoğlu, S. S. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*, Pegem Yayıncılık, Ankara
- Selçuk, N. (2013). *FATİH (Fırsatları Arttırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) Projesi'nin öğretmenler tarafından değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Severin, E. & Capota, C. (2011). The use of technology in education: Lessons from South Korea. Washington: Inter-American Development Bank.
- Shenton, A., & Pagett, L., (2008). From 'bored' to screen: the use of interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in England. *Literacy*, 41(3), 129-136.
- Slay, H., Siebörger, I., & Hodgkinson-Williams, C., (2008). Interactive whiteboards: Real beauty or just “lipstick”? *Computers & Education*, 51(3), 1321-1341.
- SMART Technologies Inc. (March, 2006). Interactive whiteboards and learning: Improving student learning outcomes and streamlining lesson planning. http://downloads01.smarttech.com/media/research/whitepapers/int_whiteboard_research_whitepaper_update.pdf

- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, pp91-10
- Somyürek, S., Atasoy, B., & Özdemir, S. (2009). Board's IQ: What makes a board smart? *Computers & Education*, 53 (2), 368-374.
- Sözcü, Ö.F. & Karataş, İ.H., (2014). Öğretmenlerin FATİH Projesi'ne ilişkin farkındalıkları ve beklentileri: Bir durum analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*. 13(4):1055- 1077.
- Starkings, S., & Krause, L. (2008). "Chalkboard to smartboard – maths going green?" *MSOR Connections*, 7(4),13-15.
- Sweeney, T. (2010). Transforming pedagogy through interactive whiteboards: Using activity theory to understand tensions in practice. *Australian Educational Computing*, 2(24), 28-34.
- Şaşmaz-Ören F. (2005). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme halkası yaklaşımının, öğrencilerin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yetenekleri üzerine etkisi*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Şeker, H. ve Gençdoğan, B. (2006). Psikolojide ve eğitimde ölçme aracı geliştirme. Nobel Yayıncılık, Ankara.
- Şimşek, A., Özdamar, N., Becit, G., Kılıçer, K., Akbulut, Y., & Yıldırım, Y. (2008). Türkiye'deki eğitim teknolojisi araştırmalarında güncel eğilimler. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (19), 439
<http://dergisosyalbil.selcuk.edu.tr/susbed/article/viewFile/427/409>
(20.06.2019 tarihinde erişildi)
- Tataroğlu , B. (2009). "Matematik Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımınının 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Matematik Dersine Karşı Tutumları Ve Öz- Yeterlik Düzeylerine Etkileri", Yayınlanmış Yüksek lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Tekin, A. ve Polat, E. (2014). Eğitimde teknoloji politikaları: Türkiye ve bazı ülkeler. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 10(5), 1254-1266.

- Tekin, H. (2004). *Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme* (17. Baskı). Ankara: Yargı Yayınevi
- Tercan, İ., (2012). *Akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarı, tutum ve motivasyonuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.Konya.
- Toscu, S., (2013). *Üniversite düzeyinde İngilizcenin yabancı dil olarak öğretildiği sınıflardaki etkileşime akıllı tahta kullanımının etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Bilkent Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Tuncel, M., (2012). Fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi (FATİH) Projesi. Eğitime Bakış. Eğitim-Öğretim ve Bilim Araştırma Dergisi, 8(24),7-13.
- TÜBİTAK. (2005). Vizyon2023 teknoloji öngörü projesi: Eğitim ve insan kaynakları sonuç raporu ve strateji belgesi.
https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/eik/EIK_Sonuc_Raporu_ve_Strat_Belg.pdf
- Türel, Y. K. (2011a) An interactive whiteboard evaluation survey for university students: Validity and reliability analyses, *e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(2),1894-1903.
- Türel, Y. K. (2011b). An interactive whiteboard student survey: Development, validity and reliability. *Computers & Education*, 57,2441–2450.
- Türel, Y. K., & Johnson, T. E., (2012). Teachers' Belief and Use of Interactive Whiteboards for Teaching and Learning. *Educational Technology & Society*,15 (1), 381–394.
- Türel,Y. K., Demirli, C. (2010). Instructional interactive whiteboard materials: Designers' perspectives, *Procedia Social and Behavioral Sciences* (WCLTA 2010), 9, 1437–1442.
- Ural, A. ve Kılıç, İ. (2011). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi*. Detay Yayıncılık, Ankara.
- Weimer, M, J. (2001). The Influence of Technology Such As a SMART Board Interactive Whiteboard on Student Motivation in the Classroom. İnternette 21 Ağustos 2008 tarihinde elde edilmiştir:
<http://www.smarterkids.org/research/paper7.asp>.

- Wright, A. McDougall, J. Murnane, & J. Lowe (Eds.), Young children and learning technologies (pp. 71-76). Sydney: Australian Computer Society.
- Yalçinkaya, Y., (2013). *Ortaöğretim öğretmenlerinin etkileşimli tahta kullanımına yönelik öz yeterlikleri*. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Isparta.
- Yalın, H.İ. (2003). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme, Geliştirilmiş 13. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Yapıcı, Ş. (2006). Bir Eğitim Aracı Olarak Televizyon ve Etkileri. *Bilim, Eğitim ve Düşünce Dergisi*. Haziran 2006, Cilt:6, Sayı:2, <http://www.universite-toplum.org/text.php3?id=272>
- Yazar, T. (2015). Öğretmen adaylarının öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı dersi hakkındaki görüşleri. *Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Çalışmaları Dergisi, IJOCIS*, 5(9), 23-34.
- Yiğit, N. (2007). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*, Akademi Kitapevi, Trabzon. Kutlu, Oğuz ve Habibe Aldağ (2005); *Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme*, Lisans Yayıncılık, İstanbul.
- Zengin Kırbağ, F., Kırıılmazkaya, G. & Keçeci, G. (2011). *Akıllı tahta kullanımının ilköğretim öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki başarısı ve tutuma etkisi*. *5th International Computer & Instructional Technologies Symposium*, 22-24 September Fırat Üniversitesi, Elazığ.
- http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje_hakkinda.

EKLER

EK 1: FEN BİLİMLERİ DERSİ DOLAŞIM SİSTEMİ KONULU BAŞARI TESTİ

Sevgili öğrenciler;

Bu Fen Bilimleri başarı testi “Dolaşım Sistemi” konusuna ait kazanımları içeren 25 sorudan oluşmaktadır. Soruları dikkatlice okuyup samimiyetle cevap vermeniz büyük önem arz etmektedir. İlgilinizden ötürü teşekkür ederim.

1. Aşağıdaki kalp ile ilgili verilen bilgilerden kaç tanesi doğrudur?

- I. Dört odacıklıdır
 - II. Sağ tarafında kirli kan bulunur
 - III. Sol tarafında temiz kan bulunur
 - IV. Aort, kalpteki temiz kanı vücuda taşır
 - V. Karıncıklarda bulunan kaslar daha güçlüdür
- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2

2. Aşağıdakilerden hangisi kalbin yapısı ile ilgili verilen yanlış bir bilgidir?

- A) Kalbin sol tarafında temiz kan bulunur.
- B) Kapakçıklar tek yönlü açılır.
- C) Kalbimiz dört odacıktan oluşur.
- D) Kalbin kulakçıkları ve karıncıkları aynı anda kasılır ve gevşer.

3. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanın başına “D”, yanlış olana “Y” yazarak doğru seçeneği işaretleyiniz. ?

- I. () Akciğer atardamarı hariç atardamarlar temiz kanı taşır.
 - II. () Kılcal damarlar kanı kalpten doku/organlara taşır.
 - III. () Bütün toplardamarlar kirli kan taşır.
- A) D – Y – D
B) D – D – Y
C) D – Y – Y
D) Y – Y – D

4. Emin ve Elif “Dolaşım Sistemi” ünitesinde öğrendikleri damarlarla ilgili aşağıdaki tabloyu hazırlamışlardır.

Kanı kalpten vücudumuzun farklı kısımlarına taşır.	K
Vücutta topladığını kanı kalbe getirir.	L
Dokularda kan ile hücreler arasında madde alış-verişini sağlar.	M

Buna göre, tabloda K, L ve M ile gösterilen damarlar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

K L M

- A) Toplardamar Atardamar Kılcaldamar
- B) Atardamar Toplardamar Kılcaldamar
- C) Kılcaldamar Toplardamar Atardamar
- D) Atardamar Kılcaldamar Toplardamar

5. “Kana kırmızı rengini verir. Solunum gazları olan oksijen ve karbondioksiti taşır.”

Yukarıdaki tanım aşağıdakilerden hangisine aittir?

- A) Antikor
- B) Hemoglobin
- C) Kan plazması
- D) Kan pulcukları

6. **Kandaki alyuvar sayısı gittikçe artan bir insan hakkında aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

- A) Besin alıyor.
- B) Yavaş soluk alıp veriyor.
- C) Deniz seviyesinden yüksek bir yere çıkmıştır.
- D) Deniz seviyesine inmiştir.

7.

- I. Lenf sıvısı içerir.
- II. Dolaşım sistemine yardımcı olur.
- III. Damar dışına sızanları toplar.

Yukarıda verilenlerden hangileri lenf dolaşımı için uygundur?

- A) Yalnız III
- B) I, II
- C) I, II, III
- D) II, III

8. Alyuvarında hem A, hem B, hem de Rh faktörü bulundurmeyen kan grubu hangisidir.

Kimle kan alışverişi yapabilir?

- A) AB Rh (+) ↔ AB Rh (-)
- B) AB Rh (-) ↔ AB Rh (-)
- C) 0 Rh (-) ↔ 0 Rh (-)
- D) 0 Rh (+) ↔ 0 Rh (+)

9. Ömer kan grubunu merak etmiş ve en yakın hastaneye gitmiştir. Yapılan tahlil sonucunda ise kan grubunun Rh proteininin bulunmadığını fakat A ve B proteininin bulunduğu ifade etmiştir. **Sizce Ömer’in kan grubu aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) AB Rh (+)
- B) A Rh (+)
- C) AB Rh (-)
- D) B Rh (-)

10. Temiz kan, bütün vücudu dolaşıktan sonra kirlenmiş olarak toplardamarla kalbe gelmektedir.

Buna göre kirlenen kan kalbin önce hangi odacığına dolar?

- A) Sol karıncık
- B) Sağ kulakçık
- C) Sağ karıncık
- D) Sol kulakçık

11.

- I. Yapısında atardamar bulunmaz.
- II. Doku sıvısının dengede tutulmasını sağlar.
- III. Bağışıklığın sağlanmasında etkilidir.
- IV. Hemoglobin taşıdığında kırmızı renklidir.

Yukarıda lenf dolaşımı ile ilgili verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A)IV B)III C)II D)I

12. Aşağıda verilen konu yapısı ve görevleriyle ilgili bilgilerden hangisi **doğrudur?**

- I. Kanımızda bulunan hücreler 3 çeşittir.
- II. Alyuvarların yapısında kana kırmızı rengi veren hemoglobin bulunur.
- III. Akyuvarların belli şekli yoktur, vücudu mikroplara karşı korurlar.
- IV. Akyuvarların çekirdekleri yok, alyuvarların ise vardır.

- A) I ve II
B) Yalnız III
C) I, II ve III
D) II ve IV

13. İnsan kalbiyle ilgili olarak;

- I. Dört odacıktan oluşur.
- II. Atardamarlar kulakçıklara, toplardamarlar karıncığa bağlıdır.
- III. Kalbin yapısında hızlı ve sürekli çalışan kaslar vardır.

Şeklindeki ifadelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) I ve III
D) I, II ve III

14. Damarların görevleri ile ilgili verilenlerden hangisi **yanlıştır?**

- A) Toplardamarlar vücuttaki kanı kalbe getirir.
- B) Akciğer atardamarı hariç tüm atardamarlar oksijence zengin kan taşır.
- C) Akciğer toplardamarı oksijence zengin kanı sağ kulakçığa getirir.
- D) Vücudumuzun en büyük atardamarı aort atardamarıdır.

15. Kan hücreleri ile ilgili;

- I. Kanda oksijen ve karbondioksit gazlarını taşır.
- II. Yapısında pıhtılaşma proteinleri yer alır.
- III. Mikroplarla savaşan hücrelerdir.

Verilen bilgilere göre doğru sınıflandırma aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- I II III
- A) Alyuvar Akyuvar Kan pulcukları
B) Alyuvar Kan pulcukları Akyuvar
C) Akyuvar Alyuvar Kan pulcukları
D) Kan pulcukları Alyuvar Akyuvar

16. 0 Rh (+) kan grubuna sahip bir birey kimle kan alışverişi yapabilir?

- A) Bütün kan gruplarıyla
- B) 0 Rh (+)
- C) AB Rh (+)
- D) A Rh (+)

17. Öykü ; bilim şenliğinde arkadaşından aldığı kan örneğinde alyuvarındaki proteinleri incelediğinde A proteini ve Rh proteini olduğunu gözlemliyor.

Anti A → (+)

Anti B → (-)

Anti Rh → (+)

Buna göre; arkadaşının kan grubu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A Rh (+)
- B) B Rh (-)
- C) A Rh (-)
- D) B Rh (+)

18. Aşağıda kan bağıışı ile ilgili yapılan açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) 18 yaşını geçen sağlıklı her birey kan verebilir.
- B) Kan bağıışında gönüllülük esastır.
- C) Kan vermek zayıflamaya yardımcı olur.
- D) Kan bağıışı ile yetkili tek kurum Kızılay'dır.

19. Kan gruplarının tespitinde kullanılan özel proteinlere "antijen" denir. Antijenler aşağıdaki yapılardan hangisinde bulunur?

- A) Alyuvar
- B) Akyuvar
- C) Hormon
- D) Antikor

20. Kalbin sol kulakçığına temiz kan getiren damar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Akciğer toplardamarı
- B) Akciğer atardamarı
- C) Aort atardamarı
- D) Alt ve üst ana toplardamar

21. Toplardamarlarla ilgili;

- I. Tüm toplardamarlar kirli kan taşır.
- II. Kanın akış hızı en fazla olan damarlardır.
- III. Kalbe kan getiren damarlardır.

Bilgilerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II
- B) II, III
- C) Yalnız III
- D) I, II, III

22.

- Lenf düğümlerinde üretilen antikorlar mikropları yok eder.
- Lenf damarları hücreler arasında sızan kan plazmasını tekrar kan dolaşımına katar.

Lenf sistemi ile ilgili verilen bilgiler için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) I doğru, II yanlış
- B) I yanlış, II doğru
- C) Her ikisi de doğru
- D) Her ikisi de yanlış

23. Kalbin kulakçıkları ile ilgili;

- I. Solda ve sağda olmak üzere iki tane kulakçık vardır.
- II. Vücuttan gelen kirli kan sağ kulakçığa dolar.
- III. Vücuttan gelen kirli kan sol kulakçığa dolar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

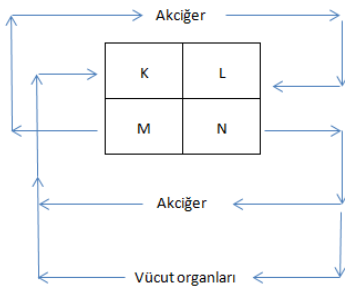
- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) I, II ve III

24. Dokulardaki hücreler arasında bulunan fazla sıvıyı toplayarak tekrar kana karıştırır. Kılcal damarlardaki madde alışverişi sırasında bir kısım maddeler ve su hücreler arasında kalır ve birikmeye devam eder.sistem bu birikmeyi de önler. Aynı zamanda bu sistemde bulunan düğümler akyuvar üreterek kandaki mikropları temizler, vücut bağışıklığına yardımcı olur.

Yukarıda özellikleri verilen veile gösterilen sistem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dolaşım sistemi B) Lenf sistemi
- C) Solunum sistemi D) Sinir sistemi

25.



Yukarıda büyük ve küçük kan dolaşımı ile ilgili şema verilmiştir.

Buna göre, büyük ve küçük kan dolaşımının başladığı ve bittiği yerler

Küçük Kan Dolaşımı

Büyük Kan Dolaşımı

hangisidir?

- | | <u>Başlangıç</u> | <u>Bitiş</u> | <u>Başlangıç</u> | <u>Bitiş</u> |
|------|------------------|--------------|------------------|--------------|
| A) K | N | M | L | |
| B) N | K | L | M | |
| C) L | K | N | M | |
| D) M | L | N | K | |

EK 1: İZİN FORMLARI



T.C.
NİĞDE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 61900286-605.01-E.3237298

10/03/2017

Konu : Araştırma İzni

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b) Ömer Halisdemir Üniversitesinin 20.02.2017 tarih ve 308 sayılı yazıları.

İlgi (a) yönerge doğrultusunda ve Ömer Halisdemir Üniversitesinin ilgi (b) yazısı gereği Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Muhammed DEMİR, Yrd. Doç. Dr. Mehmet MUTLU danışmanlığında Niğde İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı Himmetli ortaokulu 6. sınıf öğrencilerine yönelik "Fen ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının Köy Okullarında İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi" konulu tez çalışması yapması Müdürlüğümüzce uygun mütalâa edilmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Halil İbrahim YAŞAR
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
10/03/2017

Adnan TÜRKDAMAR
Vali a.
Vali Yardımcısı



Yakın 5070 Sayılı Kanun gereğince
imzalanmış tasdik olunur. 13.7.2017
ADI SOYADI
Unvanı
Adnan Hüseyin ÖZTEKİN
Sürekli İşçi

Yukarı Kayabaşı Mh. Dışarı Cami Sok. 51200/NİĞDE
Elektronik Ağ: www.nigde.meb.gov.tr
e-posta: arge51@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: A.ÇELEBİ Bilgisayar İşletmeni
Tel: (0 388) 232 32 72 - 142
Faks: (0 388) 232 32 74

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden e55b-ef37-3b27-ac1e-27d7 kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
NİĞDE VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 61900286-605.01-E.3396513
Konu: Araştırma İzni

14/03/2017

ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi :a) Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve
Araştırma Desteğine Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi.
b) 20.02.2017 tarih ve 308 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim
Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Muhammed DEMİR, Yrd. Doç.
Dr. Mehmet MUTLU danışmanlığında "Fen ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta
Kullanımının Köy Okullarında İlköğretim Altıncı Sınıf Öğrencilerinin Akademik
Başarılarına Etkisi" konulu tez çalışmasını Niğde İl Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı
Himmetli ortaokulu 6. sınıf öğrencilerine yönelik uygulaması ile ilgili Valilik Makamının
10.03.2017 tarih ve 3237298 sayılı onayı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Adnan TÜRKDAMAR
Vali a.
Vali Yardımcısı

Eki :
1-Valilik Onayı (1 Sayfa)



Evrakın 5070 Sayılı Kanun gereğince
ile tasdik olundu. 5...03...2017
ADI SOYADI
Mühsen Hüseyin ÖZTEKİN
Sürekli İşçi
İmzası

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof.Dr. Mustafa BAYRAK tarafından 20.03.2017 tarihinde e-imzalanmıştır.
Evrakınızı <http://eimza.ohu.edu.tr/eimza/default.aspx> linkinden 86E94593XE kodu ile doğrulayabilirsiniz.
Yükarı Kayabaşı Mh. Dışarı Cami Sok. 51200/NİĞDE Ayrıntılı bilgi için: A.ÇELEBİ Bilgisayar İşletmeni
Elektronik Ağ: www.nigde.meb.gov.tr Tel: (0 388) 232 32 72 - 142
e-posta: arge51@meb.gov.tr Faks: (0 388) 232 32 74

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 70ca-e16d-3262-b9f1-43de kodu ile teyit edilebilir.

Re: Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği Kullanım İzni

ⓘ Bu iletiyi 25.08.2019 Paz 19:52 tarihinde ilettiniz

FO

Fatma Sasmaz Oren <fsasmaz@gmail.com>

9.07.2018 Pzt 10:23

Siz ↵

↶ ↷ → ...

Kullanabilirsiniz.

İyi çalışmalar dilerim.

Fatma ŞAŞMAZ ÖREN

9 Temmuz 2018 12:01 tarihinde MUHAMMED DEMİR <muhammed_demir90@hotmail.com> yazdı:

İyi günler sayın hocam, ben Muhammed DEMİR Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesinde yüksek lisans yapmaktayım. Tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mehmet MUTLU hocamla birlikte Yüksek lisans tez çalışmamda kullanmak amacıyla,2005 yılında geliştirmiş olduğunuz Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği'nizi izniniz olursa kullanmak istiyorum. İzin vererseniz çok mutlu olurum. Saygılarımla...

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Uyruğu: T.C

Doğum Yeri: Dörtyol

Doğum Tarihi : 30/07/1990

Medeni Durum : Evli



EĞİTİM DURUMU

2015-Halen Devam Ediyor Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Eğitimi Yüksek Lisans

2011-2015: Niğde Üniversitesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği (Bölüm Birinciliği)

2009 - 2011: Mustafa Kemal Üniversitesi, Makine Teknikerliği (Bölüm Birinciliği)

2004 - 2007: Dörtyol Atatürk Lisesi

1998 - 2007: Dörtyol Gazi İlköğretim Okulu

İŞ TECRÜBESİ

09/2018 (Halen Devam Ediyor) Osmaniye Bahçeşehir Eğitim Kurumları

08/2017 – 07/2018 Dörtyol Tufan Eğitim Kurumları

05/2016-07/2017 Niğde Final Etüt Eğitim Merkezi

09/2015- 06/2016 Niğde Himmetli Ortaokulu Ücretli Öğretmenlik

02/2015-06/2015 Niğde İmam Hatip Ortaokulu Stajyer Öğretmen

09/2014-01/2015 Niğde 5 Şubat Ortaokulu Stajyer Öğretmen

06/2014- 09/2016 İhtiyacım Özel Ders ve Etüt Merkezi

06/2010-08/2010 Yolbulanlar A.Ş.

YABANCI DİL

İngilizce: Orta seviyede

05/2010-09/2010 İngilizce Orta Kademe Sertifikası

BİLGİSAYAR

Robotik ve Kodlama Eğitmenliği

Bilgisayar İşletmenliği ve Operatörlüğü Sertifikası

Microsoft Ofis; Excel, Word, PowerPoint, Access, Autocad, SolidCam, SolidWorld

AKTİVİTELER

03/2016 Niğde İl Milli Eğitim Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği

10/2015 Tübitak Lisansüstü Öğrenim Gören Bireylere Bilimsel Araştırma Projesi (Robotik ve Kodlama Eğitimi)

04/2015 24. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı

09/2014 Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi Cilt.5 Sayı.16 SS.(94-110) yayınlanan makale

10/2013 Tübitak Araştırma Projesi Hazırlama Eğitimi

09/2013 22. Ulusal Eğitim Bilimleri Kurultayı

İLGİ ALANLARI

Robotik ve Kodlama Eğitimi, Tübitak Araştırma Projesi Hazırlamak, Fen Bilimi

Yayın Takibi

