



**AKILLI TAHTA KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN FEN BAŞARISI-
TUTUMU ÜZERİNE ETKİLERİ VE AKILLI TAHTAYA YÖNELİK
TUTUMLARININ BELİRLENMESİ: 7. SINIF İNSAN VE ÇEVRE
ÜNİTESİ ÖRNEĞİ**

Nihal Tüfekçi

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

NİSAN, 2019

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren(....) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Nihal
Soyadı : TÜFEKÇİ
Bölümü : Fen Bilgisi Öğretmenliği
İmza :
Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Fen Başarısı-Tutumu Üzerine Etkileri ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi: 7. Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi Örneği

İngilizce Adı : The Effects Of Using Smart Boards On Students' Science Successes - Attitudes And Determination Of Their Attudes Towards Smart Boards: a Sample of the 7th Grade Human and Environment Unit

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Nihal TÜFEKÇİ

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Nihal TÜFEKÇİ tarafından hazırlanan “AKILLI TAHTA KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN FEN BAŞARISI-TUTUMU ÜZERİNE ETKİLERİ VE AKILLI TAHTAYA YÖNELİK TUTUMLARININ BELİRLENMESİ: 7. SINIF İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİ ÖRNEĞİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Semra BENZER

Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Aysel Çağlan GÜNAL

Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. İlkay AÇIKGÖZ ERKAYA

Çevre Bilimleri Anabilim Dalı, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 05 / 04 / 2019

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Selma YEL

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Araştırmanın tüm basamaklarında hiçbir şekilde desteğini, yardımını ve rehberliğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Semra BENZER'e sonsuz teşekkür ederim.

Araştırmamın uygulanması aşamasında yardımlarını esirgemeyen okulumun idarecilerine ve öğretmen arkadaşlarıma teşekkür ederim. Bu sürecin başından sonuna kadar her türlü desteği esirgemeyen ve beni motive eden biricik arkadaşlarım Tuğçe KARAKAŞ, Nur ŞİRİN, Sümeyye KAYA'ya; sevgili çalışma arkadaşlarım Hicret ÇİMEN ve Müzdelife KURT'a ayrı ayrı teşekkür ederim. Ayrıca uygulama bölümünün başından sonuna kadar benimle beraber olan ve uyguladığım anketlere samimi cevaplar veren sevgili biricik öğrencilerim sizlere de çok teşekkür ederim.

**AKILLI TAHTA KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN FEN BAŞARI-
TUTUMU ÜZERİNE ETKİLERİ ve AKILLI TAHTAYA YÖNELİK
TUTUMLARININ BELİRLENMESİ: 7. SINIF İNSAN VE ÇEVRE
ÜNİTESİ ÖRNEĞİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Nihal Tüfekçi
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Nisan, 2019

ÖZ

Bu araştırmanın amacı, İlköğretim 7. sınıf insan ve çevre ünitesinde akıllı tahta kullanımının fen başarısına, tutumuna ve öğrenci görüşlerine etkisini belirlemektir. Bu araştırma ön test-son test kontrol gruplu olup yarı deneysel bir çalışmadır. Araştırmada 2017-2018 eğitim öğretim yılında Konya İli Kulu İlçesinde yer alan bir ortaokulun 7. sınıfında okuyan 2 şubenin toplam 50 öğrencisi ile çalışılmıştır. Şubelerden biri kontrol grubu diğeri ise deney grubu olarak seçilmiştir. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerle İnsan ve Çevre Ünitesi geleneksel yöntemlere göre işlenirken, deney grubunda ise aynı ünite akıllı tahta uygulamaları ile işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak “*Akademik Başarı Testi*”, “*Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*”, “*Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği*” ve “*Görüşme Soruları*” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen nicel ve nitel veriler analiz edildiğinde, başarı testi ve akıllı tahtaya yönelik tutumları açısından deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Ancak grupların Fen tutumları açısından istatistiksel olarak bir farklılık bulunamamıştır. Cinsiyete bağlı olarak akademik başarılarında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Ancak kız öğrencilerin testlerden aldıkları puan ortalamaları erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca deney grubu ile yapılan görüşmelerden Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımı hakkında olumlu yönde görüş belirttikleri tespit edilmiştir.

Fen bilimleri derslerinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin hem akademik başarılarını arttırdığı hem de tutumlarını olumlu bir şekilde etkilediği belirlenmiştir. Bu araştırmada, derslerde akıllı tahta kullanımının mevcut öğretim programı ve etkinliklerine göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



Anahtar Kelimeler : İnsan ve Çevre, Akıllı Tahta, Fen Öğretimi, Tutum, Başarı
Sayfa Adedi : 145
Danışman : Doç. Dr. Semra BENZER

**THE EFFECTS OF USING SMART BOARDS ON STUDENTS'
SCIENCE SUCCESSES-ATTITUDES AND DETERMINATION OF
THEIR ATTITUDES TOWARDS SMART BOARDS: A SAMPLE OF
THE 7th GRADE HUMAN AND ENVIRONMENT UNIT**

(M.S. Thesis)

Nihal Tüfekçi

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES

April, 2019

ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the effects of using smart boards to science successes, attitudes and students' opinions in the 7th grade Human and Environment unit of Primary Education. This research is a quasi-experimental study with pre-test and post-test control group. For this research, it is worked on totally with 50 students of 2 classes who study in the 7th grade of a Secondary School in Kulu sub-province of Konya Province in 2017-2018 academic year. One of the classes is chosen as a control group and the other one is chosen as experimental group. While Human and Environment Unit is being studied according to the conventional methods with the students in the control group, on the other hand, the same unit is being studied with smart boards' applications in the Experimental Group. As data collecting materials, "*Academic Success Tests*", "*Attitudes Scales Regarding Science Lessons*", "*Attitude Scales Regarding Smart Boards in Science Lessons*" and "*Interview Questions*" are used. These tests are performed to the groups as pre-test and post-test. When quantitative and qualitative data obtained from the research results are analyzed, a significant difference is statistically detected in favour of the experimental group in terms of their success tests and their attitudes towards smart boards ($p<0.05$). However, any statistical difference could not be found in terms of the groups' science attitudes. No significant difference could also be found in their academic successes based on the gender. However, it is detected that the score averages of schoolgirls received from the tests are higher than the score averages of schoolboys. It is also detected from the interviews conducted with the experimental group that the students express their opinions

positively about using smart boards in Science Lessons. It is determined that using of smart boards in Science lessons both increase students' academic successes and affect their attitudes' positively. In this research, it is concluded that using of smart boards in the lessons are more efficient than using current curriculums and activities.



Key Words : Human and Environment, Smart Boards, Science Teaching, Attitude, Success.

Page Number : 145

Supervisor : Assoc. Prof. Semra BENZER

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI	ii
ÖZ	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLolar LİSTESİ	xiii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	xv
BÖLÜM I	1
GİRİŞ	1
Problem Durumu	4
Alt Problemler	4
Araştırmanın Önemi	5
Araştırmanın Amacı	7
Sayıtlar	7
Sınırlılıklar	8
Tanımlar	8

BÖLÜM II.....	9
KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	9
Eğitim.....	9
Öğretim	10
Fen Öğretimi.....	10
Öğretim Programlarının Amaçları.....	11
Fen Öğretim Programı'nın Amaçları.....	12
Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Alana Özgü Beceriler	13
STEM Eğitimi	15
Fen Öğretim Programı'nda Öğretmen ve Öğrenci Rolü	16
Fen Öğretim Programı'nda Kabul Edilen Strateji ve Yöntemler	16
Eğitim, Öğretim ve Teknolojisi İlişkisi	17
Akıllı Tahta.....	18
Akıllı Tahtaların Gelişim Süreci	19
Akıllı Tahta Teknolojisi	21
Akıllı Tahtanın Eğitimde Kullanılması	23
Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)	23
Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Projesi.....	25
Akıllı Tahta Kullanımının Avantajları.....	27
Akıllı Tahta Kullanımının Dezavantajları	28
İlgili Araştırmalar	28
BÖLÜM III	37
YÖNTEM.....	37
Araştırma Modeli.....	37

Evren ve Örneklem	38
Veri Toplama Araçları	39
Akademik Başarı Testi Ölçeği.....	39
Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	40
Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği	40
Görüşme Soruları	41
Uygulama Süreci	41
Deney Grubunda Uygulama Süreci.....	42
Kontrol Grubunda Öğretim Süreci	43
Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi.....	44
Akademik Başarı Testi Ölçeğinin Analizi	44
Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Analizi	44
Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği Analizi	45
Görüşme Sorularının Analizi	46
BÖLÜM IV	48
BULGULAR VE YORUM	48
Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	48
Deney Grubunun Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	50
Kontrol Grubunun Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	51
Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar.....	52
Deney Grubunun Cinsiyete Göre Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	53
Kontrol Grubunun Cinsiyete Göre Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar	55

Deney Grubu İle Yapılmış Yarı Yapılandırılmış Görüşmelere İlişkin Bulgular ve Yorumlar	57
BÖLÜM V	64
SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	64
Sonuç ve Tartışma.....	64
Öneriler	69
KAYNAKLAR.....	71
EKLER	81
EK 1. Akademik Başarı Testi	82
EK 2. İnsan ve Çevre İlişkileri Kazanımları ile İlgili Belirtke Tablosu.....	88
EK 3. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	89
EK 4. Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği	90
EK 5. Akıllı Tahta İle İlgili Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları.....	91
EK 6. Deney Grubunda Öğretim Sürecinin Fotoğrafları	92
EK 7. Uygulama Yönelik İzin Belgeleri	94

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Araştırma Deseni</i>	38
Tablo 2. <i>Örneklem Grubu</i>	39
Tablo 3. <i>Fen Tutum Ölçeği Maddelerinin Puanlanması</i>	45
Tablo 4. <i>Akıllı Tahta Tutum Ölçeği Maddelerinin Puanlanması</i>	45
Tablo 5. <i>Nitel Verilerin Elde Edildiği Deney Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı</i>	46
Tablo 6. <i>Deney ve Kontrol Grubuna ilişkin Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait t-Testi Sonuçları</i>	49
Tablo 7. <i>Deney Grubuna ilişkin Ön Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait t-Testi Sonuçları</i>	50
Tablo 8. <i>Kontrol Grubuna ilişkin Ön Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait t-Testi Sonuçları</i>	51
Tablo 9. <i>Deney ve Kontrol Grubuna ilişkin Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait t-Testi Sonuçları</i>	52
Tablo 10. <i>Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları</i>	54
Tablo 11. <i>Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları</i>	56
Tablo 12. <i>Deney Grubunun Akıllı Tahta Hakkındaki Düşünceleri</i>	58
Tablo 13. <i>Akıllı Tahtanın Fen Bilimleri Dersinde Kullanımına Ait Görüşler</i>	59
Tablo 14. <i>Akıllı Tahtanın Diğer Derslerde Kullanılmasına Ait Görüşler</i>	60
Tablo 15. <i>Öğrencilerin Eski Tahta ve Akıllı Tahta Hakkındaki Görüşleri</i>	61
Tablo 16. <i>Akıllı Tahta Kullanımında Yaşanılan Sıkıntı ve Sorunlar</i>	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

<i>Şekil 1.</i> Projeksiyon-bilgisayar-interaktif tahta bağlantısı..	21
<i>Şekil 2.</i> Etkileşimli tahta sistemleri.....	22
<i>Şekil 3.</i> FATİH projesi kapsamında etkileşimli tahta ile yapılan işlemler.....	24
<i>Şekil 4.</i> FATİH projesi kapsamında yapılan işlemler.	25
<i>Şekil 5.</i> Eğitim bilişim ağı	26

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

EBA	Eğitim Bilişim Ağı
FATİH	Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
FeTeMM	Fen, Teknoloji, Mühendislik, Matematik
KR-20	Güvenirlilik Katsayısı
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
N	Toplam
P	Anlamlılık Düzeyi
S	Standart Sapma
SPSS	The Statistical Package for the Social Sciences
STEM	Science, Technology, Engineering, Mathematics
$\bar{X}$	Aritmetik Ortalama

BÖLÜM I

GİRİŞ

Günümüzde teknoloji, bilimsel çalışmalar ışığı altında hızlı ilerlemeler kaydetmektedir. Teknolojideki bu ilerlemeler de yaşamımızdaki hemen hemen her alanı etkilemektedir. Teknolojinin etkilediği alanlardan biri de eğitim sistemidir. Teknoloji ve bilimin hızla gelişme gösterdiği günümüzde, bilginin paylaşılmasında son teknolojik gelişmelerden faydalanmakta kaçınılmaz olmuştur. Öğrenmenin gerçekleştirildiği sınıflarda güncel teknoloji ürünlerinden gerekli ölçülerde faydalanmayan toplumların gelişmiş devletlerin eğitim standartlarına erişebilmesi de zor hale gelmiştir. Diğer taraftan bir milletin çağdaş ve uygarlık seviyesine çıkabilmesi ve bilim toplumuna dönüşebilmesi şüphesiz toplumu oluşturan bireylerin almış olduğu eğitimle ilgilidir. (Gürol, Donmuş ve Arslan, 2012).

Eğitim sistemimizde diğer ülkelerde olduğu gibi bu gelişmelerden etkilenip var olan müfredatını yenileme, ders içeriklerini revize edip daha zengin hale getirme çalışmalarını sürdürmektedir.

Okulda ilköğretim kademesi, diğer kademelerle kıyaslandığında eğitim teknolojisine dayalı uygulamalara daha çok yer verilmesi gereken bir kademe olduğu söylenebilir. İlköğretim kademesindeki öğrencilerin gelişim seviyeleri açısından daha çok somut ve açık öğrenme yaşantılarına ihtiyaçları vardır. Bu öğrenme yaşantıları, araç-gereçli öğretme-öğrenme uygulamalarına ve birden fazla öğrenme ortamlarına yer verilmesini gerektirir. Bu sebeple bu kademelerdeki eğitim programlarını somutlaştıracak, programlara uygun hazırlanmış araç-gereç kaynakların üretilip okullara temin edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır (Hızal, 1992).

Son yıllarda Fen Bilimleri derslerinde dersi alan öğrencilerin daha etkili öğrenmesini sağlamak ve öğretimi zenginleştirmek amacıyla eğitim teknolojilerinden faydalanılması ihtiyacına yönelik çalışmalar hızlanarak artmıştır. Çevre ve yaşam olaylarını açıklarken; ilke, kavram ve kanun gibi soyut içerikli kavramların çoğunlukla yer verildiği Fen Bilimleri derslerinde eğitim içerikli yazılımların aktif bir şekilde kullanılması ve böylelikle soyut içerikli kavramların görsellerle aktarılması eğitimin içeriğini zenginleştirmektedir (Yiğit, 2005).

Okullarda ilköğretim bölümde Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan deneylerin birçoğu laboratuvar ortamında yapıp sonuca ulaştırılabilecekken, öğrencilerin laboratuvarında kullanılmakta olan araç gereçlerini yeteri kadar tanımamaları ve ders öğretmenlerinin var olan araç gereçleri kullanılmasına müsaade etmemesi, güvenlik ile ilgili yaşanılmakta olan sorunlar, öğrencilerin kavramlar arasındaki bağlantıları yeteri kadar yapılandıramamalarına ve öğrencilerin derse yönelik akademik başarıları oranlarının zamanla azalmasına sebep olmaktadır (Başdaş, Kirişcioğlu ve Oluk, 2006). Ayrıca ülkemize birçok okulda fen laboratuvarının olmayışı, laboratuvar malzemelerinin yetersiz olması Fen Bilimleri dersini alan öğrencilerin akademik başarısını da etkilemektedir. Bu nedenlerden dolayı öğrencilerin kavramlar arasındaki ilişkileri ve anlamakta sıkıntı yaşadıkları konuları anlamaları için, Fen Bilimleri dersinde teknoloji içerikli eğitimin destekleyici ve etkili bir yöntem ve strateji olduğu düşünülmektedir (Çömlek, 2003).

Okullarda ve dersliklerde daha çok araç gereçli öğrenme ortamları yapılmaya başlandığında dersliklerde tepegöz projektörü ilk olarak kullanılmaya başlanmıştır ve bu ders aracı ile birlikte zamanla videokaset kaydediciler, televizyon setleri ve hesap makineleri kullanılmıştır (Robinson, 2004).

Günümüzde ise teknolojinin daha da ilerlemesiyle bu araçların yerini çok fazla duyuya hitap eden, birçok fonksiyona sahip ve aynı zamanda birçok karmaşık işi bir arada ve çok kısa zamanda yapan bilgisayarlar almıştır. Bilgisayarla birlikte eğitim ve öğretim daha da somut hale gelmiş ve çok fazla duyuya hitap ettiği için de eğitim kalitesini arttırmıştır. Bilgisayarla bağlantılı olarak çalışan ve öğrencinin sunulan eğitim içeriği ile etkileşime girmesini sağlayan diğer bir öğretim teknolojisi de akıllı tahtalardır. Bazılarının elektronik tahta ya da dijital tahta, bazılarının interaktif tahta olarak adlandırdıkları bu tahtalar bizim ülkemizde genel olarak akıllı tahta olarak adlandırılmıştır. Bu tahtalar, öğrenme-öğretme

sürecinde motivasyon, bütünlük, devamlılık ve yararlılık sağlaması, çok yönlü kullanımının olması, kullanım hızının yüksek olması, güvenilirlik, karşılıklı etkileşim sağlaması gibi üst düzey nitelik ve özelliklere sahip olması sebebiyle öğretim ortamlarında faydalanılabilecek araçlardan en etkili olanlarından biridir (Painter, Whiting, Wolters & Park, 2005).

Akıllı tahtalar, eğitim teknolojisinde son zamanlarda büyük ve önemli bir gelişme gösteren yeni bir eğitim aracı olup, uzaktan bilgiye ulaşmada ya da uzaktan eğitimde etkin olan çözümlerden biridir. Bazı eğitim kurumları dünyadaki tüm gelişmeleri olduğu kadar gelişen ve değişen teknolojiyi de yakından takip etmek, daha hızlı ve daha pratik eğitim sağlamak amacıyla eğitim ortamlarını bilgisayar sistemleri ile donatılmış akıllı tahtalar ile eğitimlerini sürdürmeye çalışmaktadırlar. Avrupa ve Amerika ülkelerinde yaygın olarak kullanılmakta olan akıllı tahtaların kurulumu ve kullanımı çok pratik, hem öğretmenin hem de öğrencinin zamanını en iyi şekilde değerlendirmesine imkan sağlayan ve bilgi akışını hızlandıran eğitim araçlarıdır (Öztan, 2012).

Görsel materyallerin, öğrencilerin yönlendirilmesinde, dikkatini toplamasında, analiz ve sentez yapabilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu tür içerikli materyaller kullanılarak yapılan eğitim ve sunumlarda sözcüklerin tek başına yaratamayacağı bir kavrayış sağlanabilir ve hatırlama oranını arttırabilir (Ekici, 2008).

Akıllı tahtalar, animasyonlarla ve ses sistemleri ile desteklenmiş görsel materyaller sunulmasını sağlayarak, daha kalıcı bir öğrenme sağlayarak hatırmayı kolaylaştırmaktadır. Öğrenmenin büyük çoğunluğunun görerek, dokunarak, yaparak ve işiterek kalıcılığı arttırdığı düşünülürse, öğretimde akıllı tahtaların çok önemli bir araç olduğu anlaşılmaktadır (Ekici, 2008).

Akıllı tahtaların sınıflarda kullanımının son zamanlarda önemli bir ölçüde artış sağladığı görülmektedir. Amerika, İngiltere ve Avustralya gibi çeşitli ülkelerin eğitime ayırdıkları bütçelerinde akıllı tahtaya büyük oranlarda yatırım yaptıkları görülmektedir. Örnek olarak dünyada akıllı tahta uygulamasına ilk geçen ülke olan İngiltere’de 2008 yılında yapılan bir araştırmaya göre ilköğretim okullarının tamamının ve orta dereceli okulların da % 98’inin akıllı tahtayı öğrenme ortamlarında kullandığı tespit edilmiştir (Lai, 2010).

Ülkemizde ise Kasım ayı 2010 yılında teknolojinin öğrenme ortamlarda kullanımını sağlamak ve öğrencinin akademik başarısını arttırmak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma Bakanlığının ortak çalışma yürüttüğü Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) olarak bilinen bir proje yayınlanmıştır. FATİH projesiyle birlikte “her okula bilgisayar döneminden, her sınıfa bilgisayar” dönemine geçiş amaçlanmıştır. Üç yıl içinde tamamlanması planlanan bu proje kapsamında öğrenme ortamlarına internete bağlı bilgisayar, projeksiyon cihazları ve akıllı tahtaların konulacağı belirtilmektedir (Adıgüzel, Gürbulak & Sarıçayır, 2011).

Problem Durumu

Araştırmanın problem cümlesini “İlköğretim 7. sınıf insan ve çevre ünitesinde akıllı tahta kullanımının fen başarısına, tutumuna ve öğrenci görüşlerine etkisi var mıdır?” sorusu oluşturmaktadır.

Alt Problemler

1. Uygulama öncesinde, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı, fen tutum ve akıllı tahta tutum ön-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası Fen Bilimleri Dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
4. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası Fen Bilimleri Dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney grubunda yer alan öğrencilerinin, uygulama öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
6. Deney grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası Fen Bilimleri Dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

7. Deney grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası Fen Bilimleri Dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
8. Uygulama sonrasında deney grubu ile kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarı, fen tutum ve akıllı tahta tutum son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
9. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası akademik başarılarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
10. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası akıllı tahta kullanımındaki tutumları cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
11. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve sonrası Fen Bilimleri Dersine yönelik tutumlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
12. Deney grubunda bulunan öğrencilerin Fen Bilimleri Dersinde akıllı tahta kullanılmasına yönelik görüşleri nasıldır?

Araştırmanın Önemi

Eğitimin teknoloji ile ilişkisi incelendiğinde teknolojik gelişmelerin yönetimi ve hızı, eğitimin bu hıza ayak uydurmak zorunda olduğu; bununla birlikte eğitimde materyal kullanımı ve bunun teknolojiyle desteklenmesinin de gerekliliği daha iyi anlaşılmıştır. Eğitim ve öğretim ortamında öğrenciye bilgi aktarılma sırasında kullanılan tüm materyaller ve uygulanan bütün yöntemler öğrenme için gerekli zaman ve kullanılan araç ile uyumlu olması gerekmektedir. Öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalara göre de öğrenmelerin çoğu görsel betimlemeler yolu ile gerçekleşmektedir (Seferoğlu, 2006).

Fen Bilimleri dersinin içeriği incelendiğinde teknolojik yapılardan etkilenmesi oldukça fazladır. Fen Bilimleri dersinin konuları büyük oranda soyut ve birbiri ile sürekli ilişkili karmaşık bir ağ gibidir. Bu nedenle bu konuların anlaşılması ve daha iyi yorumlanması için birden fazla duyu organına hitap eden, çok sayıda teknolojik yapıyı bir arada kullanmaya

izin veren ve ders müfredatı ile paralellik gösteren araçlar kullanılmalıdır. Bu özellikleri taşıyan ve eğitimdeki son teknolojik araçlardan biri olan akıllı tahtalardır.

Akıllı tahtalar, modern ve geleneksel olan tüm sınıf diğer kaynaklarının (kara tahta, yazı tahtası, haritalar, resimler, tepegöz, sayı doğruları, kitaplar, hesap makineleri, kaset ve video çalarlar...) yerine geçecek olan, önceden biriktirmesi çok zaman alacak ve saklaması sıkıntılı olan ve büyük yer gerektirecek olan kaynaklara ders öğretmeninin ve derse giren öğrencinin tek bir dokunuşta erişebildiği önemli bir sunum aracıdır (Becta, 2006).

Akıllı tahtanın bilgisayar ya da projeksiyon kullanımından farklı yönleri vardır. Akıllı tahtayı kullanan öğretmen istediği yerden istediği müdahaleyi yapabilmesi, engelli olan öğrencilerin engellerini kısmen de olsa aşarak derse aktif şekilde katılması, farklı öğretim yöntem ve tekniklerin uygulanmasına imkan ve olanak vermesi, aynı zaman diliminde çok fazla öğrenci grubuna hitap edebilmesi, öğretmenin ders sırasında akıllı tahtaya yaptığı işlemleri kaydederek ihtiyaç olması halinde kullanabilme ve öğrenciye bu bilgileri verebilme fırsatı sunabilmesi, işlenen konuların ölçme ve değerlendirilmesinde zengin bir yöntem ve teknik kullanma imkanı da vermesi sayılabilir (Kayaduman, Sırakaya & Seferoğlu, 2011).

Ülkemizdeki eğitim teknolojisinde son zamanlarda kullanılmakta olan akıllı tahtaların kısmen yeni yaygınlaşması, bu alandaki çalışmaların yetersiz ve henüz tamamlanmamış olması bu çalışmanın önemini arttırmaktadır. Ayrıca akıllı tahtaların fen eğitimindeki yeri ve önemi, eğitimimizin teknoloji ile bağlantısı ve eğitimde kullanılan materyaller ve ders içerikleri gibi pek çok konuya katkı sağlaması açısından bu çalışma önem taşımaktadır. Bu çalışmada öğrenci görüşlerine de yer verilerek akıllı tahtanın eğitimde kullanılmasının faydalarının ve sınırlıklarının farkına varılmasından dolayı önemlidir.

Bu çalışmanın sonuçları incelendiğinde eğitim ortamlarında akıllı tahtanın kullanımı ile ilgili önerilerin geliştirilmesi ve bu akıllı tahta teknolojisinin boyutlarının daha işlevsel hale getirilmesi açısından önem taşımaktadır.

Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı, İlköğretim 7. sınıf insan ve çevre ünitesinde akıllı tahta kullanımının fen başarısına, tutumuna ve öğrenci görüşlerine etkisini araştırmaktır. Bu amaca göre aşağıda yer alan sorulara cevap aranmıştır;

1. Akıllı tahta kullanan öğrenciler ile akıllı tahta kullanmayan öğrenciler arasında akademik başarı istatistiksel olarak yönünden anlamlı bir fark var mıdır?
2. Akıllı tahta kullanan öğrenciler ile akıllı tahta kullanmayan öğrenciler arasında Fen Bilimleri Dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Akıllı tahta kullanan öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde akıllı tahtaya olan tutumları arasında anlamlı istatistiksel olarak fark var mıdır?

Sayıtlar

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin aynı düzeyde teknoloji kullanım becerilerine sahip olduğu varsayılmıştır.
2. Araştırmaya katılan öğrencilerin uygulanan testlere samimi ve doğru cevaplar verdiği varsayılmıştır.
3. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrol edilemeyen iç ve dış etkilere eşit seviyede etkilendikleri varsayılmıştır.
4. Bu araştırmada deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin uygulama boyunca yapılan araştırmanın sonucunu değiştirip etkileyebilecek bir etkileşimde bulunmamıştır.
5. Araştırmada kullanılan ölçekler yapılan araştırmanın amacını yerine getirecek geçerli ve yeterli olan bilgileri içerecek özelliktedir.
6. Seçilen örneklem ise var olan evreni temsil edebilecek yeterlidir.

Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, Konya ilinin Kulu ilçesinde yer alan 2017-2018 eğitim-öğretim yılında bir ilköğretim okulunun 7. sınıfında okuyan iki şube ile sınırlıdır.
2. Bu araştırmanın örneklemini 50 öğrenci ile sınırlıdır.
3. Bu araştırma 7.sınıf Fen Bilimleri Dersi müfredat konusu olan İnsan ve Çevre Ünitesi kazanımlarıyla sınırlıdır.
4. Araştırmadaki uygulama 4 hafta ile sınırlıdır.

Tanımlar

Eğitim: Bireyde kendi yaşantısıyla ve kasıtlı kültürleme yoluyla istenilen davranış değişikliğini meydana getirme sürecidir (Demirel, 2004, s. 6).

Öğrenme: Tekrar ya da yaşantı yoluyla canlının davranışlarındaki kalıcı ve sürekli değişiktir (Bacanlı, 2002).

Akıllı Tahta: Bilgisayar ve projeksiyon cihazları ile birlikte kullanıldığında dokunmaya karşı duyarlı ekranı olan ve Windows program ile uygulamalarının kontrol edebildiği etkileşimli yazı tahtasıdır (Shenton ve Pagett, 2007).

Akıllı Tahta ile Öğretim Yöntemi: Bilgisayar, projeksiyon cihazlarının ve akıllı tahta ile donanımlarının bir araya gelmesiyle oluşan, öğrenci ve öğretmenin süreç içerisinde aktif oldukları bilgisayar destekli öğretim yöntemidir (Ekici, 2008).

Geleneksel Öğretim Yöntemi: Ders öğretmenin yürütücülüğünde gerçekleşen, tüm öğrencilere düz anlatım yapılarak soru-cevap, tartışma tekniklerinin kullanıldığı öğretim sürecidir (Açıkgöz, 1992).

Deney Grubu: Akıllı tahta öğretim yönteminin kullanıldığı gruptur.

Kontrol Grubu: Geleneksel öğretim yönteminin kullanıldığı gruptur.

Akademik Başarı: Önceden belirlenen hedeflere, öğrencilerin ulaşma düzeyidir (Serttürk, 2008).

Tutum: Bir bireyi birtakım insanlar, olaylar ve objeler karşısında belli davranışlar göstermeye yönelten öğrenilmiş bir eğilimdir (Demirel, 2002).

BÖLÜM II

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde; “Kavramsal Çerçeve ve İlgili Araştırmalar” başlıklarına yer verilmiştir. Kavramsal Çerçeve başlığı altında eğitim, öğretim, fen öğretimi, eğitim, öğretim ve teknoloji ilişkisi ile akıllı tahta konuları ele alınmıştır. İlgili Araştırmalarda ise bu çalışmadan önce yapılan araştırmalardan bazılarına yer verilmiştir.

Eğitim

Eğitim bireyde kendi yaşantısı ve kasıtlı kültürlenme yoluyla istenilen davranış değişikliğini gerçekleştirme sürecidir (Demirel, 2004, s.6). Binbaşioğlu (1988) çalışmasında, “eğitim” terimini Latincedeki “education” sözcüğünün Türkçe karşılığı olarak vermiştir. Bu kelime belirtilen dilde büyüme, yetiştirmek ve geliştirmek anlamına gelir (Dağlı, 2001).

Eğitim, bireylerde davranış geliştirme, bilgi, beceri ve tutum kazanma sürecidir (Alkan, 1998).

Eğitim, kişinin yaşadığı toplumda yetenek, yönelim ve diğer davranış şekillerini kazandığı süreçler toplamıdır; bireyin hem toplumsal yeteneklerinin hem de üst düzey kişisel gelişmesinin sağlanması için çevre ile okul etkinliklerini kapsayan sosyal bir süreçtir (Adıgüzel, 2012).

Eğitim, çevre ayarlaması ile bireyin var olan davranışlarını istenilen yönde değiştirme ve değerlendirme süreci olarak ifade edilebilir (Sönmez, 2005).

Eğitim, belli bir amacı barındırır. Bireyde istendik davranış meydana getirme süreci olan eğitim, bireyi, eğitimle bireyde meydana gelen değişim ise toplumu etkiler (Ertürk, 1972).

Eğitim; kişileri doğayı denetleyebilecek, değiştirebilecek ve üretebilecek şekilde yetiştirme; kişilerin doğal olgunlaşmalarını arttırma ve davranışlarında kendi yaşantıları yolu ile kasıtlı olarak istendik değişim oluşturma süreci olarak tanımlanabilir (Özden, 2002, s.7).

Öğretim

Eğitim bir kişide davranış meydana getirme süreci, öğretim ise kişide meydana gelecek bu davranış değişikliğinin okul ortamında planlı ve programlı bir şekilde yapılması sürecidir (Demirel, 2004, s. 9).

Büyükkaragöz ve Çivi'ye (1999) göre öğretme faaliyetlerinin belirli bir amaç doğrultusunda planlı ve programlı bir şekilde yapıldığı yerler okullardır. Okullarda gerçekleştirilen öğretme faaliyetleri ise öğretim olarak tanımlanır.

Güngördü (2003), öğretimi; kişide öğrenmenin gerçekleşmesi ve istendik davranışların oluşması için uygulamaların tamamıdır şeklinde belirtmiştir. Öğretimin sistemli, düzenli, denetimli ve yönetimli etkinlikler olarak belli başlı noktaları üzerinde durmak gerektiğini belirtmiştir.

Küçükahmet (2003), bireyin eğitim sürecinin doğumundan ölümüne kadar devam ettiğini ifade ederek, bireyin eğitiminin bir kısmının okulda veya sınıflarda planlı ve programlı bir şekilde sürdürülmesine öğretim olarak tanımlamıştır.

Fen Öğretimi

Fen Bilimleri, hem ülkelerin ekonomik kalkınmasında hem de gelişmesinde önemli bir yer tutar. Bu nedenle var olan ülkeler bilim ve teknolojiye geri kalmamak ve sürekli ilerlemek için bilimsel bilgi ve buna bağlı olarak teknoloji üretebilen ve geliştirebilen kişiler yetiştirmek amacıyla Fen Bilimleri eğitime önem vermektedirler (Ayas, 1995; Ünal, 2003). Buna bağlı olarak son yüzyılda Fen Bilimleri eğitimin niteliğini arttırmak amacıyla bazı çalışmalar yürütülmüştür. Bu çalışmaların çoğu ise yapılan değişim ve gelişmelere

uygun olarak yeni öğretim programların geliştirilmesi olmuştur (Ayas, 1995; Ayas, Çepni, Akdeniz, 1993).

Bilim ve teknolojiadaki gelişmeler eğitim sistemimizi etkilemektedir. Bununla birlikte mevcut öğretim programların revize edilmesi gerekmektedir. Fen Bilimleri öğretim programında da bilim ve teknolojiadaki gelişmeler dikkate alınmalıdır. Fen Bilimleri alanındaki öğretim programları oluşturulurken bilimdeki yenilikler ve gelişmeler ile eğitimdeki yönelimlere dikkat edilmektedir (Wiles, Bondi, 1989; Ornstein, Hunkins, 1993; Ayas, 1995).

Öğretim Programlarının Amaçları

1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanununun 2. maddesinde ifade edilen “Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları” ile “Türk Millî Eğitiminin Temel İlkeleri” esas alınarak Öğretim programları hazırlanmıştır (MEB, 2018).

Eğitim ve öğretim programlarıyla sürdürülen tüm çalışmalar birbirini tamamlayıcı bir şekilde; okulöncesi, ilköğretim ve ortaöğretim seviyelerinde aşağıdaki amaçlara ulaşmaya yöneliktir:

1. Okul öncesi eğitimi tamamlayan öğrencilerin bireysel gelişim süreçleri göz önünde bulundurularak bedensel, zihinsel ve duygusal alanlarda sağlıklı şekilde gelişimlerini desteklemek.
2. İlkokulu tamamlayan öğrencilerin bireysel gelişim süreçlerine uygun olarak ahlaki bütünlük ve öz farkındalık çerçevesinde, öz güven ve öz disipline sahip, gündelik hayatta ihtiyaç duyacağı temel düzeyde sözel, sayısal ve bilimsel akıl yürütme ile sosyal becerileri ve estetik duyarlılığı kazanmış, bunları etkin bir şekilde kullanarak sağlıklı hayat yönelimli bireyler olmalarını sağlamak.
3. Ortaokulu tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle millî ve manevi değerleri benimsemiş, haklarını kullanan ve sorumluluklarını yerine getiren, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış bireyler olmalarını sağlamak.

4. Liseyi tamamlayan öğrencilerin, ilkokulda ve ortaokulda kazandıkları yetkinlikleri geliştirmek suretiyle, millî ve manevî değerleri benimseyip hayat tarzına dönüştürmüş, üretken ve aktif vatandaşlar olarak yurdumuzun iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmasına katkıda bulunan, “Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi”nde ve ayrıca disiplinlere özgü alanlarda ifadesini bulan temel düzey beceri ve yetkinlikleri kazanmış, ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bir mesleğe, yükseköğretime ve hayata hazır bireyler olmalarını sağlamak.

Fen Öğretim Programı’nın Amaçları

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu’nun 2. maddesinde ifade edilen Türk Millî Eğitiminin Genel Amaçları ve Temel İlkeleri esas alınarak hazırlanmıştır. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın vizyonu; Bütün öğrencileri fen okuryazarı birey haline getirmektir. Bu vizyon doğrultusunda Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nın temel amaçları şunlardır (MEB, 2018):

1. Astronomi, biyoloji, fizik, kimya, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamaları hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bu alanlarda karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark ettirmek; toplum, ekonomi ve doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
4. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci ve girişimcilik becerilerini geliştirmek,
6. Bilim insanları bilimsel bilginin nasıl oluşturulduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
7. Doğada ve yakın çevresinde meydana gelen olaylara ilişkin ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,

8. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirerek güvenli çalışma bilinci oluşturmak,
9. Sosyobilimsel konuları kullanarak muhakeme yeteneği, bilimsel düşünme alışkanlıkları ve karar verme becerileri geliştirmek,
10. Evrensel ahlak değerleri, millî ve kültürel değerler ile bilimsel etik ilkelerinin benimsenmesini sağlamak (MEB, 2018).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda Alana Özgü Beceriler

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda alana özgü beceriler üç başlık altında toplanmıştır. Bunlar; “Bilimsel Süreç Becerileri”, “Yaşam Becerileri” ve “Mühendislik ve Tasarım Becerileri” dir.

1. Bilimsel Süreç Becerileri
2. Yaşam Becerileri
 - Analitik düşünme
 - Karar verme
 - Yaratıcı düşünme
 - Girişimcilik
 - İletişim
 - Takım çalışması
3. Mühendislik ve Tasarım Becerileri
 - Yenilikçi (inovatif) düşünme

Bilimsel Süreç Becerileri: Bilimsel süreç becerileri; gözlem yapma, verileri kaydetme, sınıflama, ölçme, hipotez kurma, verileri kullanarak model oluşturma, değişkenleri belirleme, değişkenler üzerinde değişiklikler yapma, bu değişkenleri kontrol altına alma ve deney yapma gibi bilimsel çalışmalarda kullanılan basamakları kapsamaktadır (MEB, 2018).

Yaşam Becerileri: Bu alan; analitik düşünme, karar verme, yaratıcı düşünme, girişimcilik, iletişim ve takım çalışması gibi bilimsel bilgiye ulaşılması ve bu bilginin kullanılmasına yönelik temel yaşam becerilerini kapsamaktadır (MEB, 2018).

Mühendislik ve Tasarım Becerileri: Bu alan; Fen Bilimlerini Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanları arasındaki ayrımı kaldırıp bütünleştirmeyi sağlayıp, bu alanlar arasında uyumu sağlayarak var olan problemlere karşı bu disiplinler arası bakış açısıyla, öğrencileri buluş ve yenilik yapabilmeye ulaştırır. Öğrencilerin bu bağlamda sahip oldukları bilgi ve becerileri kullanarak ürün tasarlayıp oluşturmaları ve oluşturdukları bu yapıya nasıl değer kazandırabilecekleri hakkında strateji geliştirmelerini kapsar (MEB, 2018).

Fen okuryazarı bireyler, Fen Bilimlerine ait temel bilgilere sahip olmakla birlikte, içinde bulunduğu çevreyi keşfedip anlamaya çalışır. Günlük yaşamda karşılaştıkları problemlere karşı yaratıcı ve analitik düşünerek çözüm yolları geliştirerek bilimsel süreç becerilerini kullanır. Bununla birlikte fen okuryazarı bireyler, bilgiyi sorgular, araştırır ve bilginin zaman ilerledikçe değişebileceğini kavrar. Fen okuryazarı bireyler, eleştirel düşünme becerilerine sahip olup içinde bulunduğu seçenekleri değerlendirip karar vermede ve bilgi üretmede aktif bireylerdir (MEB, 2005).

Olgulara sistematik ve mantıksal açıklamalar getirerek teoriler oluşturmak, kavram ve ilkeleri keşfetmek bilimin amaçlarından biridir. Öğrencilerin, bilimsel süreç becerilerini kullanarak evreni anlamak için çalışmalar yapması ve bu çalışma sürecine kendileri katılarak bilimsel bilginin ne şekilde geliştiğini fark etmesi hedeflenir. Mühendislik, insanlığın beklenti ve ihtiyaçlarını karşılamak için nesneyi, süreci ve sistemi tasarlamak için hem düzenli hem de gelişime açık programları barındırır. Teknoloji, bireylerin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak için araçların, yapıların veya sistemlerin geliştirilmesi, değiştirilmesidir. Buna yönelik uygulamalardaki amaç ise mühendislik ve bilim arasındaki bağlantıyı kurup, bu etkileşimi anlayıp öğrenilenleri günlük yaşamda uygulamak ve bir görüş geliştirmektir (MEB, 2018).

Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndaki "Mühendislik ve Tasarım Becerileri" alanında öğrencilerden öğretim programında yer alan kazanımlarla ilişkili günlük yaşamda karşılaşılan problemleri tanımlamaları, çözüm yolları üretmeleri, çözüme ilişkin zaman, maliyet ve ihtiyaçları belirlemeleri beklenmektedir.

STEM Eğitimi

Fen Bilimleri Öğretim Programı'ndaki "Mühendislik ve Tasarım Becerileri" alanıyla ilişkili son zamanlarda ülkemizde STEM eğitimi yaygınlaşmıştır. STEM; Science (Fen Bilimleri), Technology (Teknoloji), Engineering (Mühendislik), Mathematics (Matematik) kelimelerinin birleşiminden oluşmaktadır. Ülkemizde STEM kısaltması Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik açılımının kısaltması "FeTeMM" şeklinde ifade edilmiştir (Çorlu, 2014).

Günümüzde bireylerin araştıran, sorgulayan ve üreten kişiler olması beklenmektedir. Bu nedenden dolayı da araştırma yapmaları, sorgulamaları, üretmeleri ve yeni buluşlar yapmaları için bireylerin eğitim süreçlerine dahil olmaları gerekmektedir. STEM eğitiminin amacı; Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik disiplinleri arasındaki farkı kaldırarak bu alanları uyumlu hale getirerek araştıran, sorgulayan, eleştirel yaklaşan, bilimsel bilgiyi kullanan, üreten, yeni buluşlara imza atan yetenekli bireyler yetiştirmektir (MEB, 2018).

Bilimsel, teknolojik ve ekonomik anlamda bir ülkenin gelişebilmesi için iş gücünde bulunan bireylerin Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik alanlarında uzman olarak yetiştirilmesi ve STEM eğitiminin ülkede desteklenmesi oldukça önemlidir (Raines, 2012)

Gelişmiş ülkeler eğitim sistemlerinde, ezbere dayalı öğretme yaklaşımından vazgeçip öğrencinin süreçte aktif rol oynadığı yaparak yaşayarak öğrenmeyi benimsemiştir. Bunun nedeni ise günümüzde kas gücünden daha çok zihinsel mekanizmaların, proje planlamaları ve uygulamalarının, üretim becerilerinin daha önemli hale gelmesidir. Bu sebeple ülkemizde de STEM eğitimi ve uygulamalarının önemi gittikçe artmaktadır. STEM eğitimi uygulamalarında öğrenciler, bir problem ortaya koyarlar ve bu probleme alternatif çözüm önerileri sunarlar. Çözüm önerilerini karşılaştırarak içlerinden uygun olanı seçer ve buna yönelik ürün tasarlarlar. Ürün tasarlamada denemeler yaparak elde ettikleri verileri kaydederek ve bunları değerlendirirler. Son olarak öğrenciler tasarlamış oldukları ürünü paylaşırlar (MEB, 2018).

Fen Öğretim Programı'nda Öğretmen ve Öğrenci Rolü

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda araştırma ve sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı kabul edilmiş olup öğrenme-öğretme kuram ve uygulamalarında bütüncül bakış açısı benimsenmiştir (MEB, 2018).

Öğrenci süreç boyunca kendi öğrenmesinden sorumlu olup öğrenme sürecinde aktiftir. Öğrenci; bilgiyi araştıran, sorgulayan, açıklama getiren, bilgiyi transfer edebilen ve ürün tasarlayıp sunan role sahiptir. Öğrenciler, akranları ile birlikte bilgiyi veya bir problemi araştırır, sorgular, tartışır ve çözüm önerilerinde bulunurlar. Ayrıca öğrenciler bu basamakları gerçekleştirirken akranları ile birlikte iyi bir iletişim ve işbirliği yapar.

Öğretmen; öğrencilerin öğrenmesini, araştırmasını, tartışmasını ve ürün oluşturup tasarlamasını teşvik edici, yönlendirici, rehber rolüne sahiptir. Öğretmen, öğrencilerin fen, teknoloji, matematik ve mühendisliği bütünleştirmelerini sağlar. Öğrencilerin, üst bilişsel düşüncelerinde, yaratıcı olmalarında, buluş yapmalarında ve ürün tasarlayıp geliştirmelerinde onları cesaretlendirir ve evrensel ahlak değerlerini, etik ilkelerini, milli kültür ve değerleri benimsemelerini sağlar.

Fen Öğretim Programı'nda Kabul Edilen Strateji ve Yöntemler

Fen Öğretim Programı'nda araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı temel alınmış olup kişilerin kendi öğrenmesinden görevli olduğu, öğrenme sürecinde etkin oldukları, bilgiyi yapılandırdıkları öğrenme stratejisi benimsenmiştir. Öğrencilerin öğrenebilmeleri için okul içi ve okul dışı ortamlar bu stratejiye göre düzenlenip tasarlanır (MEB, 2018).

Öğrencilerin öğrenme süreci; sorgulama, keşfetme, düşünce geliştirme ve ürün tasarlama basamaklarından oluşur. Öğrenciler fikirlerini sunarken, arkadaşları ile tartışırken ve karşıt argümanlar oluştururken uygun ortamlar hazırlanır. Öğretmen bu öğrenme sürecinde ise rehber konumundadır (MEB, 2018).

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda bilimin uygulanmasına ve ekonomiye kazandırılmasına önem verilmiştir. Bu nedenle Fen Öğretim Programı'nda ünite, konu ve kazanımlar günlük yaşamdaki ihtiyaçları karşılamaya yönelik teknolojilerin tasarlanıp üretilmesini teşvik eden yaklaşımı benimsemiştir. Fen Öğretim Programı'nda fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları başlığı altında var olan tüm ünitelere uyumlu

olacak bir biçimde bilim ve girişimcilik eklenmiştir. Böylelikle öğretmenlerin rehberlik etmesi ile öğrenciler, bilimsel bilgiyi mühendislikle birleştirerek tasarımlar yapıp sunacaklardır (MEB, 2018).

Eğitim, Öğretim ve Teknolojisi İlişkisi

Teknoloji; belirlenen hedefleri gerçekleştirmek, insanların ihtiyaçlarını karşılamak ve yaşamı daha da kolay hale getirebilmek için doğruluğu kanıtlanmış bilgileri kullanılarak yapılan uygulamalardır (İşman, 2011).

Koşar (2003)'a göre teknoloji; bilimin üretim, ulaşım ve hizmet gibi bölümlerinde problemlere uygulanması olup, araç, gereç, yöntem, süreç, sistem ve kontrol mekanizmaları gibi bölümleri kapsayan bilim ve uygulama arasında bağı kuran önemli bir disiplindir.

Halis (2002)'e göre teknoloji; sadece araç-gereç, aygıt kullanımı değil işlemler, yönetim ve kontrol mekanizmaları ile karşılaşılan problemlerin niteliğine göre uygun çözüm üretebilme durumudur.

Teknoloji, sadece elektronik aletler ve bunların yapıların uygulamaları olmayıp hem diğer disiplinlerden (fen, matematik, kültür vb.) elde edilen bilgi ve becerileri kullanan bir yapıdır hem de yaşanan bir problemi çözmede ve insanların ihtiyaçlarını karşılamada araçların, materyallerin ve enerjinin kullanılmasıdır (MEB, 2005).

İnsan, yaşamı boyunca birçok alanda olduğu gibi eğitim konusunda da her zaman en güncelini ve iyisini aramaktadır. Var olan şartlardan memnum olmama durumu, bu şartları geliştirip değiştirmeyi zorunlu kılar. Mevcut durumu daha da iyileştirme için yapılacak olan çalışma, değişim için yapılacak süreci bünyesinde barındırır. Eğitimde, bu süreç boyunca teknoloji ve teknoloji uygulamalarına ihtiyaç duyulması kaçınılmazdır (Alkan, 1998).

Eğitim teknolojisi; hedef, öğrenci, öğrenme durumları, yöntem, teknik, ortam, insan gücü, kurumsal esaslar ve değerlendirme gibi öğelerden oluşan; eğitim kuramlarının hem öğretmenler hem de bu sürecinin merkezinde bulunan öğrenciler yönünden en etkili ve verimli uygulamalara aktarılması için uygulamalı özellikteki bir bilimdir (Uşun, 2004).

Alkan (1998), eğitim teknolojisi; Öğrenme ve öğretme sürecini en iyi bir biçimde planlama yaparak yürütebilmek ve süreci değerlendirebilmek için öğretme ve öğrenme sürecine yönelik sistematik bir yaklaşımdır.

Teknolojilerin eğitim sürecinde kullanılmasının birtakım yararlarını Akkoyunlu (1998), şu şekilde sıralamıştır. Teknoloji;

1. Öğrenmenin niteliğini artırır.
2. Hem öğretmenin hem de öğrencinin belirlenen hedeflere ulaşmaları için harcadıkları süreyi azaltır.
3. Öğretmeni ve öğrenciyi süreçte etkin kılar.
4. Eğitimin kalitesini artırırken maliyetini düşürür.

Öğretim teknolojisi ise; insan gücü ve bu gücün dışında olan kaynakları kullanarak ilgili disiplinlerde etkili öğrenme ortamları oluşturmak amacıyla hedefler çerçevesinde öğretme ve öğrenme süreçlerinde tasarımlar yapma, bu yapıları uygulayıp değerlendirme ve geliştirmeyi barındıran sistemli bir yaklaşımdır (Alkan, 1998, s. 16).

Sağlam (2007), öğretim teknolojisi; belirlenen hedeflere göre, daha etkili bir öğrenme ve öğretim süreci geçirebilmek için yöntem, teknik ve iletişim ile ilgili araştırmalar ile birlikte insan kaynakları ve diğer birtakım kaynakların kullanılmasıyla bu sürecin sistemli bir yaklaşımla tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesidir.

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi ile birlikte eğitim ve öğretim sürecinde kullanılan araç ve gereçlerde de değişim ve ilerlemeler kaydedilmiştir. Son yıllarda ise eğitim sürecimizde sınıflarda güncel teknoloji ürünü olan akıllı tahta (interaktif tahta/etkileşimli tahta) kullanılmaktadır.

Akıllı Tahta

Son yüzyılda toplumlar, çağdaşlaşma sürecindeki yarışta başarılı olabilmek amacıyla bilgisayarlardan her alanda ve özellikle eğitim alanında yararlanmaya çalışmışlardır (Mercan, Filiz, Göçer ve Özsoy, 2009). Birden fazla duyuya hitap eden, birçok fonksiyona sahip ve aynı zamanda birçok karmaşık işi bir arada ve çok kısa zamanda yapan bilgisayarlarla birlikte eğitim ve öğretim daha da somut hale gelmiş ve çok fazla duyuya

hitap ettiği için de eğitim kalitesini arttırmıştır (Painter, Whiting, Wolters & Park, 2005). Bilgisayar ve internet teknolojilerindeki gelişmeler, bilgisayarların eğitim sürecinde öğrenme ve öğretim amaçlı faydalandığı araçlar haline gelmiştir. Bu gelişmeler eğitim sistemimizdeki geleneksel anlayışlardaki değişimi de beraberinde getirmiştir (Tezci, 2003). Bununla birlikte okullarda sırasıyla hesap makineleri, tepegöz, bilgisayar ve son olarak akıllı tahtalar kullanılmaya başlanmıştır (Uzun, 2013).

Bu yeni teknoloji ürünü, dünyada, “interactive whiteboard”, “electronic whiteboard” gibi adlarla ya da birtakım marka ürünlerinin adları ile (Smartboard, Promethean gibi) tanınan, ülkemizde ise “akıllı tahta” olarak isimlendirilen bir elektronik araçtır (Tataroğlu, 2009).

Bilgisayar ve projeksiyon cihazları ile kullanıldığında dokunmaya duyarlı ekranı olan ve Windows program ile var olan uygulamaların kontrol edebildiği etkileşimli yazı tahtasıdır (Shenton ve Pagett, 2007).

Akıllı tahtalar, modern ve geleneksel olan tüm sınıf diğerkaynaklarının (kara tahta, yazı tahtası, haritalar, resimler, tepegöz, sayı doğruları, kitaplar, hesap makineleri, kaset ve video çalarlar...) yerine geçecek olan, önceden biriktirmesi çok zaman alacak ve saklaması sıkıntılı olan ve büyük yer gerektirecek olan kaynaklara ders öğretmeninin ve derse giren öğrencinin tek bir dokunuşta erişebildiği önemli bir sunum aracıdır (Becta, 2006).

Akıllı tahtalar, animasyonlarla ve ses sistemleri ile desteklenmiş görsel materyaller sunulmasını sağlayarak ve daha kalıcı bir öğrenme gerçekleştirerek hatırlama oranını arttırmaktadır. Öğrenmenin büyük çoğunluğunun görerek, dokunarak, yaparak ve işiterek daha kalıcı olduğu düşünülürse, öğretimde akıllı tahtaların ne kadar önemli bir araç olduğu anlaşılmaktadır (Ekici, 2008).

Bu tahtalar, öğrenme-öğretme sürecinde motivasyonu yüksek tutma, bütünlük, devamlılık, yararlılık, çok yönlü kullanım sağlama, yüksek hız, güvenilirlik, karşılıklı etkileşim gibi üst düzey nitelik ve özelliklere sahip olması sebebiyle öğretim ortamlarında kullanılabilecek araçlardan en önemli olanlardan biridir (Painter, Whiting, Wolters & Park, 2005).

Akıllı Tahtaların Gelişim Süreci

Eğitim teknolojisinde önemli bir yere sahip olan ve kullanımı süreç içerisinde yaygınlaşan akıllı tahtalar, birçok yerde farklı amaçlarda kullanılmıştır.

İlk olarak 1986 yılında Kanada’da yer alan Smart Technologies Firması tarafından geliştirilmiş olan akıllı tahtaların farklı markalarda benzer özelliklere sahip olanları vardır (Weimer, 2001). Akıllı tahtaların ilk kullanımları ise şirketler tarafından küçük gruplarla yapılan uzaktan görüşmelerde olmuştur (Bell, 2002). Akıllı tahtalar toplantılarda hazırlanan belgeler üzerinde ya da boş bir sayfada çizim yapmak, yapılan projeler üzerinde tartışma ve yorumlar yapmak, toplantıya katılan grupla video konferans gerçekleştirmek için kullanılmaktadır. Bireysel ofislerde ise interaktif tahtalar, farklı görevleri bir arada yapılmasını sağlayan ve her yerde kullanılan araçlar olmuştur. Akıllı tahtalar ile sunulan projeler toplantıya katılan herkes tarafından görülmekte olup toplantının anlaşılır şekilde devam etmesini sağlamaktadır. Ayrıca farklı şirket çalışanları, akıllı tahtaların internete bağlanma özelliğini kullanarak ortak bir proje yapabilmektedirler (Greiffenhagen, 2000).

Nitelikli ve okuryazar bireyler yetiştirmek için teknolojik gelişmelerin eğitim sisteminde kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle eğitimin niteliğini arttıran yeni teknolojilerin öğretim ortamlarına girmesi kaçınılmaz olmuştur (Gürol, 1990).

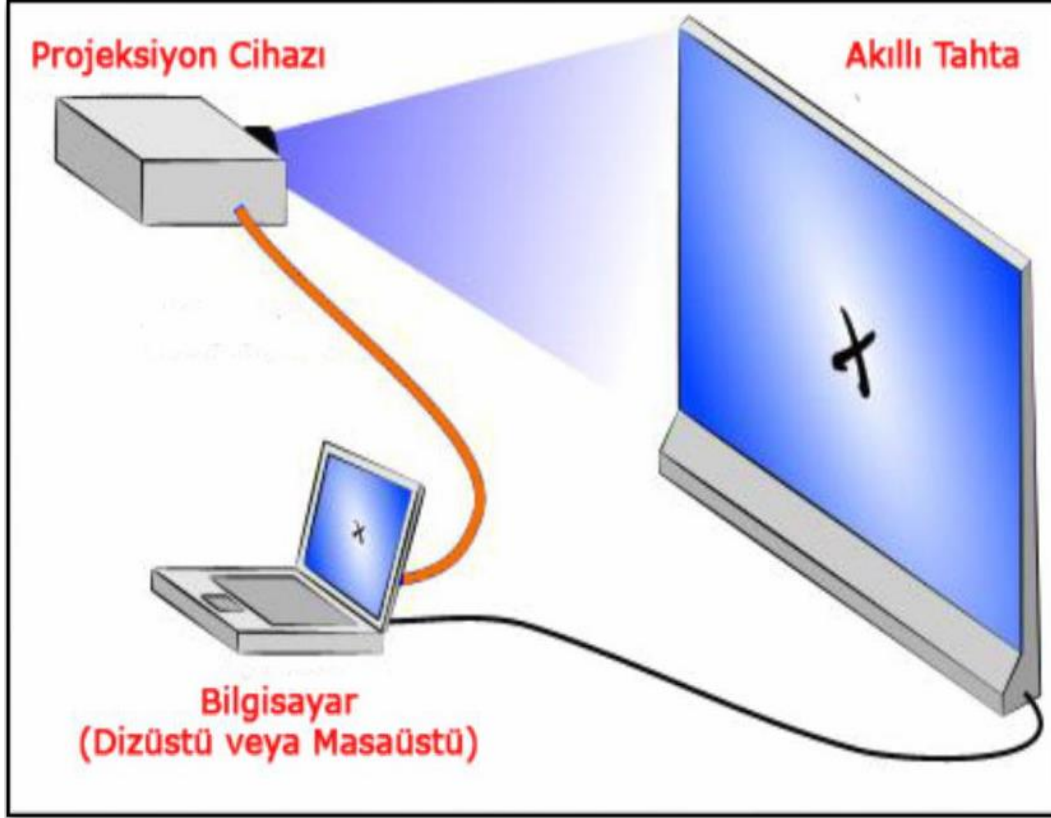
Okullarda ve dersliklerde daha çok araç gereçli öğrenme ortamları yapılmaya başlandığında tepegöz projektörü dersliklerde ilk olarak yer almıştır. Tepegöz projektörünü; videokaset ve kaydedicileri, televizyon setleri ve hesap makineleri takip etmiştir (Robinson, 2004).

Günümüzde ise eğitim öğretim alanında birbirinden farklı birçok teknolojik araç farklı ülkelerde denenmekte ve kullanılmaktadır. Bu teknolojik araçlardan olan ve eğitim alanında kullanımı zaman ilerledikçe daha da yaygınlaşan akıllı tahta, projektör, bilgisayar, akıllı ekran ve internetin sağladığı imkanları tek bir sitemde birleştirmiştir (Ateş, 2010).

Akıllı tahtaların, okullarda ilk olarak kullanımı 1990’lı yıllarda başlanmıştır (Beeland, 2002). Öğretmenler tarafından kullanımı sürekli artmakta olan, akıllı tahta ve sistemleri ile birlikte özel bir program ile rehber öğretmenlerin hazırlamış olduğu ders materyallerini çok fonksiyonlu olarak (kalem veya el ile taşıma, renklendirme, spot vb.) sunabildiği, internet özelliği olan bir eğitim teknolojisidir (Březinová, 2009).

Akıllı Tahta Teknolojisi

İnteraktif tahta veya elektronik tahta olarak adlandırılan akıllı tahtaların farklı türleri vardır. Akıllı tahtalar, temelde klasik tahtalara bir bilgisayar ve projeksiyon bağlantısıyla bağlanan tahtalardır (Türel ve Demirli, 2010). Bilgisayar görüntüsü projeksiyon cihazı yardımıyla tahtaya yansıtılır ve bilgisayardan bu işlemlerin kontrol ve denetimi yapılır.



Şekil 1. Projeksiyon-bilgisayar-interaktif tahta bağlantısı. 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.

Akıllı tahta; interaktif bir tahta, bilgisayar, projeksiyon cihazı (yansıtıcı), interaktif bir kalem ve bazı yazılımların birlikte kullanılmasıyla oluşan sistemdir. Akıllı tahta ile kullanılacak bilgisayar, dizüstü veya masaüstü olabilir. İnteraktif tahtaların bazıları parmakla yazılanları bazıları da kalemle yazılanları algılar ve programlar sayesinde bilgileri yürütür. Akıllı tahtaları satışa süren firmalar aynı zamanda akıllı tahta yazılımlarını da satışa sürerler ve bu yazılım programları akıllı tahta ile birlikte ücretsiz olarak verilmektedir (Tercan, 2012).

Tahta ekranının interaktif olması, kullanıcılara (öğretmen ve öğrenci) kolaylık sağlamaktadır. Ekranda olan şeylere müdahale edip değişiklik yapabilmektedirler ve bu yaptıklarını kaydetme olanağına sahiptirler. Animasyonlar, çeşitli videolar ve öğrenme nesneleri gibi birçok değişik türden materyallerin kullanılmasını sağlayarak dersleri daha anlaşılır hale getirmektedir (Erduran ve Tataroğlu, 2009).



Şekil 2. Etkileşimli tahta sistemleri

Beauchamp ve Parkinson (2005), interaktif tahtaların en önemli kullanım özelliklerini şu şekilde özetlemiştir:

1. Resimlerden ya da başka programlardan görüntü alabilmektedir.
2. Bir metin sayfasında önemli bölümlerin altını çizme, kelimelerin rengini değiştirme gibi yöntemler kullanarak vurgulama yapabilmektedir.
3. Çizilenleri ve yapılanları kaydedip, gerektiğinde bu belgeleri yeniden kullanabilme olanağı tanır.
4. İlave açıklamalar ile belge ve programlarda değişiklik yapabilmektedir.
5. Başka internet sitesine bağlantı kurabilmekte veya bir diğer sayfaya geçiş yapabilmektedir.

Etkileşimli tahtalarda parmaklar fare imleci olarak görev yapar. Bununla birlikte tahtada ek olarak klavye özelliği de vardır. Akıllı tahtalar ile metin yazma, renklendirme, gölgelendirme, altını çizme, yazılan ya da yapılan uygulamaları kaydetme yazdırma ve silme gibi işlemler yürütülür. Video hazırlama, düzenleme, oynatma, ses kaydetme gibi özellikleri yürütür.

Akıllı Tahtanın Eğitimde Kullanılması

Dünya’da; İngiltere başta olmak üzere çok sayıda ülkede akıllı tahtalar, eğitim ortamlarında kullanılmaya başlamıştır. İngiltere, Amerika, Avustralya ve Kanada’da okulların, eğitim enstitülerinin ve burada görev alan öğretmenlerin birçok sayıda araştırmaları, proje raporları, özetleri, dergi ve gazetelerde yayınlanan uygulama ile deneyimleri yer almaktadır (Smith, Higgins, Wall & Miller 2005).

2008 yılında Dünya’da akıllı tahta uygulamasına ilk geçen ülke olan İngiltere’de yapılan bir araştırmaya göre bu tahtayı, ilköğretim okullarının tamamının ve orta dereceli okulların da % 98’inin öğrenme ortamlarında kullandığı tespit edilmiştir. Bu da İngiltere’de etkileşimli tahtanın öğrenme ortamlarında kullanılmasının önemli bir ölçüde yaygınlaştığının göstergesidir (Lai, 2010).

2010 yılında İtalya Eğitim Bakanlığının başlattığı “Dijital Okul” (www.digiscuola.it) projesi ile ülke genelinde akıllı tahta kullanımının üç yıl içerisinde arttırılması hedeflenmiştir. Ayrıca bu süre içerisinde proje kapsamında bulunan öğretmenlere donanımlı bir eğitim vererek bu tahtanın sınıflarda aktif olarak kullanımını sağlamak için çok önemli adımlar atmıştır (Türel, 2010).

Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)

Türkiye’ de; “Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi” (FATİH) adındaki bu çalışma 2010 Kasım ayında Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ve Ulaştırma Bakanlığı arasında imzalanan bir protokolle uygulamaya konulmuştur. Eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlayarak teknolojinin öğrenme ortamlarda kullanımını sağlamak ve öğrencinin akademik başarısını arttırmak amacıyla uygulanan bu proje ile akıllı tahtanın 40 bin okulda, altı yüz

bine yakın derslikte kullanılması hedeflenmektedir. Bu proje Evrensel Hizmet Fonu (EHF) ile gerçekleştirilecek üç yıl içerisinde tamamlanması planlanmaktadır. (TOOB, 2010).

Bu üç yıl süre içerisinde 40 bin okuldaki 620.000 derslikte öğrenim gören öğrencilerin hizmetine akıllı tahta, 614 bin 364 adet dizüstü bilgisayar ve projeksiyon cihazı ile birlikte 38 bin 688 çok fonksiyonlu fotokopi makinesi sunulacaktır. Ayrıca okullarda sunulan bu hizmetlerden en üst düzeyde yararlanılması için uygun internet ağların kurulumu yapılacaktır (MEB, 2010).



Şekil 3. FATİH projesi kapsamında etkileşimli tahta ile yapılan işlemler. Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Eğitimde Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (Fatih) Projesi- Proje Hakkında*. [http://fatihprojesi.meb.gov.tr/etkilesimli-tahta/](http://fatihprojesi.meb.gov.tr/etkilesimli-tahta/sayfasından) sayfasından erişilmiştir.

FATİH projesinin uygulama sürecinin aşamalı bir şekilde ortaöğretimden ilköğretim birinci kademe ve okulöncesine doğru ilerlemesi düşünülmektedir. Bununla birlikte proje okullarında görev yapan 600 bin öğretmene akıllı tahta donanım ve kullanımı ile ilgili yüz yüze ve uzaktan hizmet içi eğitim verilecektir. Yürürlükte olan öğretim programları bu öğretime uygun hale getirilerek uyumlu e-içerikler oluşturulacaktır. Her ders için uygun olan e-kitap ve materyaller geliştirilecektir. Ayrıca bu süreçte teknolojik araçların ile internetin hem bilinçli hem de güvenli kullanımının gerçekleştirilebilmesi için gerekli yasal mevzuatın düzenleneceği belirtilmektedir (TOOB, 2010).

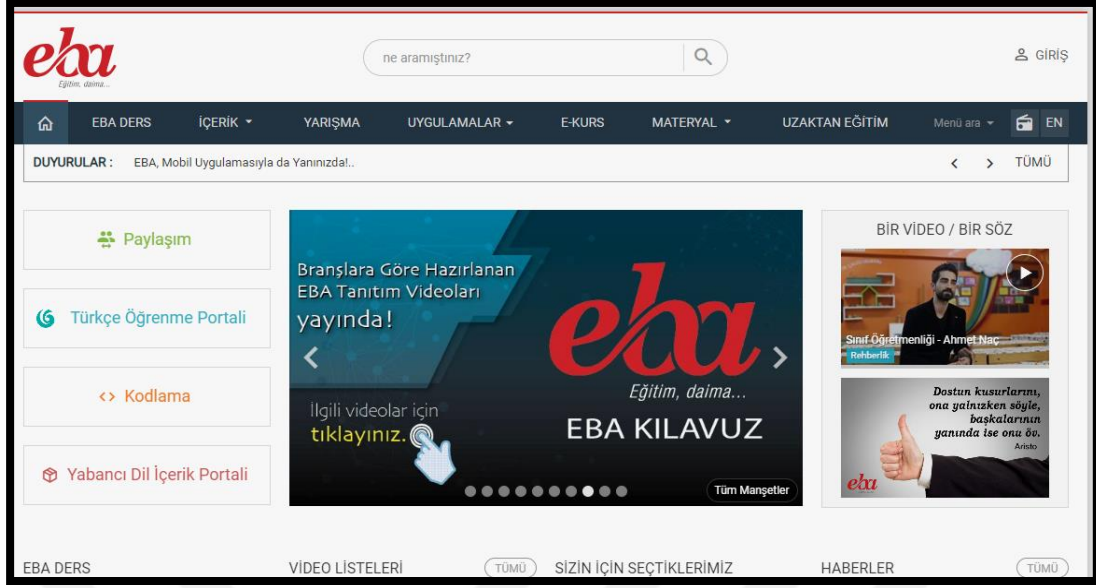


Şekil 4. FATİH projesi kapsamında yapılan işlemler. Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Eğitimde Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (Fatih) Projesi- Proje Hakkında*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/etkilesimli-tahta/> sayfasından erişilmiştir.

Eğitim Bilişim Ağı (EBA) Projesi

FATİH projesinin bir ayağı olan ve Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü tarafından her bir bireyin kullanımına ücretsiz olarak sunulan Eğitim Bilişim Ağı (www.eba.gov.tr), çevrimiçi olan bir sosyal eğitim platformudur (MEB, 2018).

EBA, eğitimin sınıftan dışarı çıkmasını sağlayarak her zaman ve her yerde kullanılabilen bir eğitim platformudur. EBA, teknolojinin eğitime entegrasyonunu sağlayarak kullanıcılara güvenilir, uygun ve güncel olan e-içerikler sunar. Ayrıca teknoloji ve eğitimde olan yenilikleri takip ederek sürekli olarak kendini güncellemektedir. Kullanıcılara farklı ve zengin içerikler sunmak, teknoloji kullanılmasının eğitimde yaygınlaşmasını sağlamak, farklı öğrenme stillerine sahip öğrencilere aynı anda hizmet etmek, içerik arşivlerini genişleterek derslere katkı sağlamak ve teknolojiyi amaç değil de araç olarak kullanmak EBA sosyal eğitim platformunun amaçları arasında yer almaktadır (MEB, 2018).



Şekil 5. Eğitim bilişim ağı Eğitim Bilişim Ağı (2018). www.eba.gov.tr. sayfasından erişilmiştir.

EBA içerikleri sadece belirlenen uzman kişiler tarafından değil öğretmenler tarafından da oluşturulmakta ve geliştirilmektedir. Tüm öğretmenler ortak bir noktada buluşarak eğitime yön vermektedirler. EBA platformunda MEB ve bakanlığın anlaşmalı olduğu firmalar tarafından oluşturulan dijital kaynaklar ile öğretmen ve öğrencilerin yaptıkları içerikler de yayınlanmaktadır. Böylece büyük bir kaynak havuzu oluşturularak herkesin kullanımına sunulacaktır (MEB, 2018).

EBA öğretmenlerimize; meslektaşları ile iş birliği yapmalarını, eğitsel içerikleri öğrencileri ile paylaşmalarını, eğitsel tartışmalara katılmalarını, öğrenci etkinliklerini paylaşmalarını, güncel içerikleri takip etmelerini ve kendi ürettikleri içerikleri paylaşarak e-içerik sunumlarına katkıda bulunmalarını sağlamaktadır.

EBA öğrencilerimize ise; arkadaş ve öğretmenleri ile işbirliği yapmalarını, verimli ders çalışmalarını, ödev ve etkinlikleri yapmalarını sağlamaktadır. Ayrıca öğrenciler istedikleri zaman konu tekrarları yapabilmekte, arkadaş ve öğretmenleri ile iletişime geçebilmektedir.

Bu proje ile birlikte öğretmen merkezli eğitim anlayışından kurtulup öğrenciyi temel alan eğitim anlayışını benimsemek daha kolay olacaktır. Ayrıca EBA ezberden uzak, bilgileri araştıran, yorumlayan, tartışan ve üreten nitelikli bireylerin yetiştirilmesinde katkı sağlayacaktır.

Akıllı Tahta Kullanımının Avantajları

Akıllı tahta kullanımı, hem öğretmenlere hem de öğrencilere birçok katkı sağlar. Akıllı tahtalar;

1. Herkesin kendi hızında ve seviyesinde öğrenmesini sağlar.
2. Özgüven ve yaratıcılığı artırır.
3. Sosyal iletişim yeteneğini ve kişiler arasındaki paylaşımı geliştirir.
4. Çok sayıda bilgiye kısa zaman içerisinde ulaşma olanağı sunar.
5. Ders tekrarlarının yapılmasını sağlayarak öğrenmeyi kolaylaştırır.
6. Problem çözme, çözüm yollarını araştırma, yeni çözümler bulma yeteneklerini kazanmada yardımcı olur.
7. Belgeleri araştırıp dosyalama ve tekrar bu belgelere ulaşma alışkanlıklarını kazandırır.
8. Bu tahtalar, kullanıcıların kendi kendilerine öğrenmelerini sağlayarak onları motive eder (Cogill, 2002).

Yapılan her işlemler tahtada ayrı ayrı kaydedilmekte ve bir sonraki kullanımda pekiştirmek için kullanılabilir. Ayrıca klasik tahtadaki gibi aynı şekli sürekli çizmek yerine bu akıllı tahtada bir önceki dersin çizimlerinin görüntüsünü çok kısa süre içerisinde tekrar öğrencilere gösterilmektedir (Levy, 2002).

Öğretmen, çeşitli ders görsellerinden faydalanarak, sürükle/bırak, gizle/göster ve eşleştirme gibi akıllı tahta özelliklerini kullanarak öğrenmeyi daha eğlenceli ve anlaşılır hale getirip onların kolay öğrenmesini sağlayabilir (Türel, 2010).

Akıllı tahtalar işitme, görme gibi birden fazla duyuya hitap ettiği için öğrenme için harcanılan zamandan tasarruf sağlar. Derslerde not tutma işlemlerini kolaylaştırır ve ders günlükleri oluşturularak bir önceki dersin tekrarını kolaylaştırır. Öğrencilerin olan motivelerini artırır ve öğrenme kolaylığı sağlar. Öğretmenler video, sunum, görüntü ve ders belgeleri gibi bilgisayar ortamında hazırlanabilecek her türlü ders içeriğini kolaylıkla öğrencilerle paylaşabilir.

Akıllı Tahta Kullanımının Dezavantajları

Akıllı tahtanın eğitimde kullanılmasının birçok yararı olduğu gibi olumsuz tarafları vardır. Bunlar;

1. Akıllı tahta kullanım öncesi, kullanım sırasında veya sonrasında birtakım teknik aksaklıklar yaşanabilmektedir. Akıllı tahtanın açılmaması, ekranının bozulması, internet bağlantısının kopması gibi sıkıntılar olmaktadır.
2. Öğretmenlere akıllı tahta ile ilgili yeterli eğitim ve teknik destek verilmemesinden dolayı bazı sorunlar ile karşılaşmaktadır.
3. Akıllı tahta ile uyumlu içeriklerin ve yazılımların yetersiz olmasından dolayı derste kullanılacak uygun materyallerin bulunamamasıdır.
4. Akıllı tahtanın sürekli aynı şekilde kullanılması öğrencilerin derslere olan merakını ve ilgisini azaltmasıdır.
5. Öğretmenin ders planının hazırlanmasında ve bu planın uygulanmasında klasik tahtaya göre iş yükünün fazla olmasıdır.
6. Ders içeriklerinin hazırlanmasının klasik tahtaya göre zaman almasıdır.

İlgili Araştırmalar

Ekici (2008), “*Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi*” isimli araştırma yapmıştır. Çalışma 2007-2008 Eğitim-Öğretim yılı İstanbul ili, Ümraniye ilçesinde bulunan bir ilköğretim okulunda 6. Sınıf öğrencileriyle yapılmıştır. Araştırmada; “Başarı Testi”, “Matematik Kaygı Ölçeği Testi”, “Matematik Tutum Ölçeği Testi” ve “Epistemolojik İnanç Ölçeği Testi” olmak üzere dört çeşit ölçme aracı kullanılmıştır. Araştırma sonucunda deney grubunda bulunan öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası başarıları arasındaki anlamlı bir fark olduğu, akıllı tahta yöntemini matematik derslerinde kullanmanın matematik öğretimi açısından yararlı ve önemli olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Akçayır (2011), “*Akıllı Tahta Kullanılarak İşlenen Matematik Dersinin Sınıf Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Motivasyonlarına Etkisi*” adlı araştırması Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü birinci sınıfta okuyan

öğretmen adaylarının, akıllı tahtaya karşı tutumlarını, akıllı tahta kullanımı ile ilgili görüşlerini belirlemek, akıllı tahtanın kullanıcı motivasyonlarına ve akademik başarılarına etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Uygulama işlemin ardından kontrol grubunda bulunan öğrenciler ile deney grubunda bulunan öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Çalışmada akıllı tahta kullanılarak öğretim yapılan deney grubunun akademik başarısı diğer gruptan yüksek çıkmıştır.

Ermış (2012), *“Fen ve Teknoloji Dersinde Etkileşimli Tahta Kullanımının Akademik Başarıya ve Öğrenci Motivasyonuna Etkisi”* isimli yaptığı araştırmada, ilköğretim bölümünde Fen ve Teknoloji dersinde etkileşimli tahta kullanımının, öğrencilerin akademik başarısına ve motivasyonlarına olan etkisi incelenmiştir. Fen ve Teknoloji dersi müfredatında yer alan “Destek ve Hareket Sistemi” ünitesini uygulama konusu olarak seçmiştir. Araştırma sonucunda, Fen ve Teknoloji dersinde etkileşimli tahta kullanımının, diğer yönteme göre öğrencilerin akademik başarıları açısından anlamlı bir farklılık oluşturmadığı, fakat çalışmaya katılan deney grubu öğrencilerinin Fen ve Teknoloji dersine karşı artan bir motivasyon gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Keçeci, Kırılmazkaya, ve Zengin Kırbağ (2012), *“Akıllı tahta kullanımının Fen ve Teknoloji dersindeki başarı ve tutuma etkisi”* yaptıkları bu çalışma; akıllı tahta kullanımının öğrencilerin başarısına ve akıllı tahtaya karşı tutumlarına etkisini araştırmak amacıyla uygulanmıştır. Araştırmada ilköğretim Fen ve Teknoloji dersinin “Isının Yayılması” ünitesi kazanımlarına yer verilmiş olup ön test-son test tek gruplu deneysel model kullanılmıştır. Ayrıca araştırmaya katılan deney grubu ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. “Başarı testi ve Akıllı tahta tutum ölçeği” ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Başarı testi ve akıllı tahta tutum ölçeği ön test ve son testleri arasında anlamlı bir farklılık bulunurken, bu ölçeklerin ön test ve son testleri arasında cinsiyete göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Akıllı tahta ile birlikte öğrencilerin derslere olan ilgilerinin de arttığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Sünkür, Arabacı ve Şanlı (2012), *“Akıllı tahta uygulamaları konusunda ilköğretim II. Kademe öğrencilerinin görüşleri (Malatya ili örneği)”* isimli çalışmaları, ilköğretim öğrencilerinin akıllı tahta uygulamaları konusunda görüşlerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma, Malatya’da ilköğretim okullarından seçkisiz olarak belirlenen 277 öğrenciyle yapılmıştır. Öğrencilere uygulanan anket sonuçlarına göre akıllı tahtalar;

onların ilgisini çekip öğrenmeyi kolaylaştırdığı, öğrenme sürecini keyifli hale getirdiği ve yeni bilgiler edinmede yardımcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca akıllı tahta kullanımı sürecinde herhangi bir sıkıntı ve sorun ile karşılaşılması görülmüştür.

Tercan (2012), “*Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı, Tutum ve Motivasyonuna Etkisi*” konulu çalışması akıllı tahta kullanımının öğrencilerin, Fen ve Teknoloji dersine yönelik başarı, tutum ve motivasyonları yönelik etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bununla birlikte öğrenci görüşlerine de yer verilmiştir. Çalışmada karma bir yöntem kullanılmıştır. Deney ve kontrol grupları oluşturularak “Kuvvet ve Hareket” ünitesi kazanımları işlenmiştir. Bu araştırmada deney grubu öğrencilerinde akıllı tahta kullanımının başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının derse yönelik motivasyonlarında anlamlı bir fark bulunmamasına karşın tutumları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca öğretmen ve öğrenci görüşlerine göre akıllı tahta; öğrenmeyi kolaylaştırdığı, öğrenmede harcanılan süreyi azalttığı, kalıcı ve etkili öğrenmeyi sağladığı ve süreci verimli hale getirdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yorgancı ve Terzioğlu (2013), “*Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının başarıya ve matematiğe karşı tutuma etkisi*” isimli bu çalışmada matematik öğretiminde akıllı tahtanın öğrencilerin akademik başarısına ve bu derse karşı tutumlarına olan etkisi araştırılmıştır. Araştırma meslek yüksekokulunda 2011-2012 eğitim-öğretim yılının I. dönemindeki Matematik dersini alan 60 kişi ile yürütülmüştür. Araştırmada kontrol gruplu ön test-son test deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilecek verileri toplamak için, “Matematik Başarı Testi ve Matematik Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Bu çalışmada, ön test ve son test sonuçlarına göre akıllı tahta kullanımının matematik başarısını arttırdığı ve öğrencilerin bu aldıkları bu derse yönelik tutumlarının olumlu olduğu tespit edilmiştir.

Tekin (2013), “*Fizik Eğitiminde Akıllı Tahta Kullanımın Öğrencilerin Fizik Başarılarına ve Fiziğe Karşı Tutumlarına Etkisinin İncelenmesi*” konulu çalışmada 10.sınıfta öğrenim gören 176 öğrenciye çalışma uygulanmıştır. Kontrol grubunda 85 öğrenci klasik tahta kullanılarak, deney grubundaki 91 öğrenci ise akıllı tahta kullanılarak ders yürütülmüştür. Bu uygulama 4 hafta (16 saat) sürmüştür. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin Fizik eğitiminde Elektrik ünitesinde akıllı tahta kullanımının fizik başarılarında anlamlı bir fark oluşturduğu tespit edilmiştir.

Sakız, Özden, Aksu ve Şimşek (2014), “*Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve dersin işlenişine yönelik tutuma etkisi*” konulu bu çalışmada, Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına ve tutumlarına olan etkisi araştırılmıştır. Bu çalışmanın örneklemini İstanbul ilinin aynı ilçesinde bulunan iki ilköğretim okulunun dördüncü sınıfında okuyan 78 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada iki deney grubu ile iki kontrol grubu yer almaktadır. Yapılan uygulamalarda toplamda dört öğretmen adayı ile yürütülmüş ve “Gezegelimiz Dünya” konusu ele alınmıştır. Analizler sonucunda deney grubundaki öğrencilerin başarılarında anlamlı bir fark olduğu tespit edilmesine rağmen cinsiyete bağlı bir anlamlı fark bulunamamıştır. Ayrıca ikinci deney grubunun başarı puanlarının birinci deney grubuna göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin akıllı tahtaya karşı olumlu tutum gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Akgün (2014), “*Matematik Dersinde Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Öğrenci Tutumu ve Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi*” konulu çalışmada 7.sınıfta öğrenim gören 220 öğrenci ve 7 öğretmenle araştırma yürütülmüştür. Öğretmenlere 5 sorudan oluşan görüşme formu uygulanmıştır. Öğrencilere ise; 5 şıklı 26 tane sorudan oluşan “Akıllı Tahta Tutum Ölçeği” anketi yapılmıştır. Tarama modeli kullanılan çalışmada nicel veriler toplanıp analiz edildiğinde öğrencilerin, akıllı tahta kullanımına karşı tutumlarını anlamlı ve olumlu bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin, matematik dersinde akıllı tahtanın kullanımının bu derse karşı olan motivasyonu arttırdığı, dersin öğrenilmesinde kalıcılığı arttırdığı düşüncesine sahip olduğu tespit edilmiştir.

Özenç ve Özmen (2014), “*Akıllı tahtayla işlenen Fen ve Teknoloji dersinin öğrencilerin başarısına ve derse karşı tutumlarına etkisi*” konulu bu çalışma, ilköğretim beşinci sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Akıllı tahta kullanılarak işlenen dersin öğrencilerin başarı ve tutumlarına olan etkisi araştırılmıştır. 2011-2012 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinin iki ilköğretim okulundan seçilen 48 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bu çalışmada yarı deneysel model kullanılmıştır. Araştırmada Fen ve Teknoloji dersi “Kuvvet ve Hareket” konusu kazanımlarını kapsayan başarı testi ile fen tutum ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizlerine göre deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencileri arasında akademik başarı ve tutum yönünden anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca deney grubu öğrencilerinin başarı ve fen tutum puanlarının kontrol grubu

puanlarından daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin başarılarını attırdığı ve bununla birlikte tutumlarını olumlu yönde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

G. Demircioğlu ve Demircioğlu (2015), “*Öğrencilerin Kimya derslerinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi*” konulu çalışmalarında ortaöğretim öğrencilerinin kimya derslerinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Bu araştırma, Trabzon il merkezinde bulunan bir lisenin 9. ve 10. Sınıflarını okuyan 136 öğrenci ile yapılmıştır. Bu araştırmada betimsel (survey) tarama yöntemi kullanılmıştır. Akıllı tahta tutum ölçeği kullanılmış olup ölçekten elde edilen verilerin analizinde bağımsız örneklemli t testi ve tek yönlü ANOVA yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin tutum puanları; sınıf seviyesi, ailelerin gelir düzeyi ve teknoloji yeterlilik düzeyi açısından anlamlı bir fark gösterirken cinsiyet yönünden anlamlı bir fark görülmemiştir.

Önder (2015), “*Biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, akıllı tahta kullanımına ve derse yönelik tutumlarına etkisi*” konulu çalışması ortaöğretim 10. Sınıf Biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin başarısına ve Biyoloji dersine karşı olan tutumlarına olan etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmada öğrencilerin fotosentez konusundaki kavram yanlışları belirlenip bunların giderilmesinde akıllı tahta kullanımının etkileri de araştırılmıştır. Deney ve kontrol grupları oluşturulmuştur. Deney grubunda yapılandırmacı yaklaşım yöntem ve teknikleri ile dersler yürütülürken kontrol grubunda mevcut öğretim programı etkinlik ve yöntemlerle dersler yürütülmüştür. Uygulama sonrasında elde edilen verilerin analizlerine göre deney ve kontrol grubu arasında akademik başarı yönünden anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunun akademik başarı puanları kontrol grubundan fazla olduğu tespit edilmiştir. Akıllı tahta kullanımının mevcut öğretim programında bulunan etkinlik ve öğretim yöntemlerine göre araştırmaya katılan öğrencilerin kavram yanlışlarının belirlenip giderilmesinde daha etkili olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında Biyoloji dersine karşı olan tutumları açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubunda akıllı tahta kullanılarak işlenen derste uygulama öncesi ve uygulama sonrasında öğrencilerin tutum puanları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur. Ayrıca

derste akıllı tahta kullanımı ile ilgili öğrencilerle görüşmeler yapılmış ve bu görüşmelerde öğrencilerin geneli akıllı tahta kullanımı hakkında olumlu görüş bildirmiştir.

Özçelik (2015), “*Fizik öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkisinin araştırılması*” konulu çalışması Fizik öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Ön test ve son test kontrol gruplu deneysel bir çalışmadır. Araştırmada lise düzeyinde öğrenim gören 38 öğrenci ile çalışılmıştır. Veri toplama aracı olarak 25 sorudan oluşan akademik başarı testi ölçeği kullanılmıştır. Bu başarı ölçeği deney ve kontrol grubuna ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bu araştırmada akıllı tahta uygulamaları ile işlenen fizik derslerinin öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sarikaya (2015), “*Akıllı tahta kullanımının ortaöğretimde işlenen canlıların sınıflandırılması konusunun öğrenimi üzerine etkisi*” konulu çalışmasında ortaöğretimde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisi incelenmiştir. Ön test ve son test kontrol gruplu bir çalışma olup deney grubuna akıllı tahta ile öğretim yapılırken kontrol grubuna ise geleneksel öğretim yöntemleri uygulanmıştır. Gruplara akademik başarı ölçeği ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Araştırmada biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Bell (1998), öğretmenlerin akıllı tahtayı derslerde kullanma düzeylerini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada akıllı tahta kullanımına yönelik kısa cevaplı sorular, açık uçlu sorular ve likert tipi soruların olduğu bir anket yapmıştır. Bu anket öğretmenlerin akıllı tahtayı hangi yöntemlerle birlikte kullandıklarını, akıllı tahtanın hangi özelliklerini faydalı bulduklarını ve akıllı tahta kullanımı esnasında ne gibi sorun ve sıkıntılarla karşılaştıklarını tespit etmek amacıyla oluşturulmuştur. Bu yapılan anketlere 30 kişi cevap vermiştir. Araştırma sonucunda ulaşılan veriler analiz edildiğinde öğretmenler derslerde akıllı tahtayı çeşitli yaratıcı yollarla kullanmaktadır. Diğer ders içi materyallerine oranla akıllı tahta kullanıldığında öğrencilerin derse karşı olan ilgi, dikkat ve motivasyonlarının arttığı ifade edilmiştir. Ankete katılan öğretmenlerin büyük oranı derslerde akıllı tahtayı ilk defa kullandıklarında kendilerini mutlu hissettikleri; özellikle öğrencilere ders notu vermekte işleyişi kolaylaştırdığı, öğretmenlerin diğer kullandıkları ders materyalleri yerine akıllı tahtayı kullanmayı tercih ettikleri görülmüştür.

Smith (2000), “*Akıllı Tahtayı Değerlendirme*” konulu çalışmasında öğretmenlere ve öğrencilere anket çalışması uygulamış olup öğrencilerin %78’inin derse motiveli bir şekilde katıldıkları; hepsinin akıllı tahtaya dokunup bir şeyler yapmak için heveslendikleri ve derste heyecanlandıkları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına yönelik ilk görüşlerinin olumlu olduğu, akıllı tahta yazılımının sıkıntısız bir şekilde çalıştığını ve akıllı tahtanın kullanımının basit ve kolay olduğunu düşündüklerini ifade etmiştir.

Glover ve Miller (2001), “*Running with Technology: The Pedagogic Impact Of The large-Scale Introduction Of Interactive Whiteboards in One Secondary School*” konulu çalışmalarında ortaokul düzeyinde akıllı tahta kullanımının etkilerini araştırmak amacıyla öğretmen ve öğrencilerle görüşmeler yapıp anketler uygulanmıştır. Araştırma sonucunda ise akıllı tahtanın öğrenmeyi kolaylaştırdığı, ders anlatım sürecinin azaldığı, video gibi içerikleri ile dersi zenginleştirdiği ve bu videoların kaydedilip istenildiği zaman çıktı haline getirilebildiği yönünde görüş bildirmişlerdir. Akıllı tahtaların olumlu yönlerinin olduğu kadar olumsuz yönlerinin olduğunu da ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı konusundaki eğitimlerinin yetersiz olduğu ve akıllı tahta kullanılacak derslerin öncesindeki hazırlığın uzun sürmesinden dolayı da olumsuz yönde görüş bildirmişlerdir.

Robinson (2004) “*The Impact of the Interactive Electronic Whiteboard on Student Achievement in Middle School Mathematics*” isimli araştırmasında, matematik dersinde akıllı tahta kullanan deney grubunda yer alan öğrenciler ile derste akıllı tahta materyalinin kullanılmadığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasındaki farkı araştırmıştır. Öğrencilerin akıllı tahtaya, derse ve öğretmene yönelik tutumlarını belirlemek için öğrencilerle birlikte görüşme yapmıştır. Araştırma sonucunda, derslerde akıllı tahta kullanımı öğrencilerin başarısını arttırdığı belirlenmiştir. Derslerde akıllı tahta teknolojisinin kullanıldığı sınıfta büyük oranda etkileşimin olduğu ve öğrencilerin istekli içlerinden gelerek aktif bir şekilde derse katılımlarının ve öğrencilerin matematik dersine karşı ilgi ve motivasyonlarının olumlu yönde arttığını ifade etmiştir.

Solvie (2004), “*Dijital Akıllı Tahta: İlk Okuma Yazma Öğretiminde Bir Araç*” konulu araştırmasında ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin okuma yazma öğretiminde akıllı tahta kullanımının etkilerini araştırmıştır. Bu çalışmaya 16 öğrenci katılmıştır. Araştırma sonuçları analiz edildiğinde ise, öğrencilerin derse katılımını arttırdığını, sınıf içerisindeki

etkileşimin arttığını ifade etmiştir. Bu nedenlerden dolayı da akıllı tahta kullanmanın öğrencilerin ilgisini, dikkatini daha çok arttığı sonucuna varmıştır.

Wall, Higgins ve Smith (2005) “*The Visual Helps Me Understand The Complicated Things: Pupil Views of Teaching And Learning With Interactive Whiteboards*” konulu çalışmaları akıllı tahtanın öğrenmeye etkilerini ve öğrencilerin öğrenme sürecinde akıllı tahtaya yönelik görüşlerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bu araştırmada 6.sınıfı okuyan 80 öğrenci ile bir eğitim-öğretim yılı sürdürülmüştür. Bu çalışmanın sonucunda öğrenciler; akıllı tahtanın başarıyı arttırdığı, derse yönelik motivasyonu ve dikkati artırdığını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrenciler; akıllı tahtada görsellik fazla olduğu için soyut kavramları somutlaştırdığı, öğrenmeyi kolaylaştırdığı ve dersleri eğlenceli hale getirdiği yönünde görüş bildirmiştir.

Dhindsa ve Emran (2006) “*Use of The Interactive Whiteboard in Constructivist Teaching For Higher Student Achievement*” konulu çalışma akıllı tahta kullanılarak yürütülen kimya dersinin öğrenci başarısını nasıl etkilediğini araştırmak için yapılmıştır. Bu çalışma kontrol ve deney gruplarından oluşan deneysel bir çalışmadır. 16-19 yaşları arasında toplamda 115 öğrenci ile çalışılmıştır. Deney grubu öğrencilerine teknoloji ile yapılandırmacı yaklaşıma uygun ders anlatılırken kontrol grubu öğrencilerine ise klasik öğretim yöntem ve teknikleri uygulanmıştır. Öğrenci başarılarını ölçmek amacıyla “kimya başarı testi” deney ve kontrol grubu öğrencilerine uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin analizine göre deney grubu ile kontrol grubu arasından akademik başarı puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Bununla birlikte deney grubunun cinsiyete bağlı olarak akademik başarılarında anlamlı bir farklılık bulunmazken kontrol grubunda bulunan öğrencilerinin akademik başarılarında cinsiyet değişkenine bağlı anlamlı bir fark bulunmuştur. Kimya dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Schmid (2008), “*İngiliz Dili Sınıflarında Akıllı Tahta Kullanımı*” konulu araştırmasında görsel materyallerin önemini vurgulamış olup eğitimde çoklu ortamın etkisinden bahsetmiştir. Sınıfta kullanılan görsellerle öğrencilerin cesaretlendirilmesi gerektiğinden söz etmiştir. Bu nedenlerden dolayı da akıllı tahta uygulamalarının uygun bir ders materyali olduğu sonucuna varmıştır.

Divaharan ve Koh (2010) “*Learning as Students to Become Better Teachers: Pre-Service Teachers' IWB Learning Experience*” konulu çalışmaları retmen adaylarının akıllı tahtaya yönelik kullanım algıları ile yöntemlerini ve akıllı tahta kullanımlarını araştırmak amacıyla yapmışlardır. Bu amaca yönelik 124 Singapurlu ğretmen adayı ile çalışılmıştır. Araştırma nitel çalışma örneğidir. Öğretmen adaylarına keşfetme, modelleme, akran ğretimi ve grup ile tasarım projelerinden oluşan yaklaşımlar ile akıllı tahtalar tanıtılmış ve kullanmaları sağlanmıştır. Bu alışma sonucunda ğretmen adayları akıllı tahta kullanımının önemli olduğu, akıllı tahtanın teknolojiyi öğrenmede ve anlamada başarılı olduğu yönünde görüş bildirmışlerdir. Ayrıca ğrencilerin derse aktif bir şekilde katılmalarını sağlayacağından ve öğrenme sürecinde etkileşimi arttıracaağından dolayı akıllı tahtanın kullanılmasının önemli olduğunu belirtmişlerdir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırma Modeli

İlköğretim 7. sınıf insan ve çevre ünitesinde akıllı tahta kullanımının fen başarısına, tutumuna ve akıllı tahtanın öğrenci görüşlerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu araştırmada karma (mix) yöntem kullanılmıştır.

Karma yöntem nicel yöntemin ve nitel yöntemin birlikte kullanıldığı, her iki yönetime göre ayrıntılı bir şekilde verilerin toplandığı ve farklı veri analizleri ile çeşitli sonuçların bulunmasını sağlayan bir araştırma yöntemidir (Johnson ve Christensen, 2007; Creswell, 2003). Araştırma öğrencilerin akıllı tahta ile eğitimi konusunda deneysel modelde nicel bir boyut taşıyıp, deneysel bir çalışma niteliğindedir. Bu kapsamda gerçek deneme modellerinden öntest- sontest kontrol gruplu model kullanılmıştır. Öntest-sontest kontrol gruplu modelde, tarafsız oluşturulmuş iki gruptan biri kontrol grubu bir diğeri ise deney grubu olarak kullanılır ve var olan her iki grupta da uygulama öncesinde ve uygulama sonrasında ölçümler yapılır (Karasar, 2009). Bernard ve Russell (2000)'da öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel modelin gruplar arası karşılaştırmayı sağlayacak bir model olduğunu ifade etmişlerdir.

Araştırmanın nitel boyutunda ise uygulamada veri zenginliği sağlamak için uygulamaya katılan deney grubu öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik görüşleri alınmıştır. Nitel boyutu ile bu araştırma durum çalışması deseni şeklindedir. Durum çalışması ise, araştırılan durumu kendi yaşam alanı sınırlarında inceleyen araştırma desendir (Yin, 1984).

Tablo 1
Araştırma Deseni

Grubun Adı	Ön Test	İşlemler	Son Test
Deney Grubu	Akademik Başarı Testi	Akıllı Tahta İle Öğretim Yöntemi	Akademik Başarı Testi
	Fen Tutum Ölçeği	Mevcut Öğretim Programı	Fen Tutum Ölçeği
	Akıllı Tahta Tutum Ölçeği		Akıllı Tahta Tutum Ölçeği
			Yarı Yapılandırılmış Görüşme
Kontrol Grubu	Akademik Başarı Testi	Mevcut Öğretim Programı	Akademik Başarı Testi
	Fen Tutum Ölçeği		Fen Tutum Ölçeği
	Akıllı Tahta Tutum Ölçeği		Akıllı Tahta Tutum Ölçeği

Evren ve Örneklem

Bir araştırmada evren, var olan sorulara yanıt bulmak için gerekli olan verilerin elde edildiği cansız ya da canlı varlıklardan oluşan büyük gruptur. Evren bir başka ifade şekli ile de, araştırmada sırasında elde edilecek verilerin analizi ile ulaşılan sonuçların geçerli olacağı, büyük varlık kümesi olarak ifade edilebilir (Büyüköztürk ve diğer.,2012). Örneklem ise evrenden seçilmiş olup evreni temsil eden, evrenin özelliğini taşıyan sınırlı bir birimdir. Bu araştırmanın örnekleme, Konya İli Kulu İlçesinde yer alan ilk öğretim okulunun 7.sınıf öğrencileri arasından seçilen 50 öğrenciyi kapsamaktadır. Araştırmanın sürdürülebilmesi için belirlenen ilkokul, amaçlı örnekleme yöntemlerinden olan kolay ulaşılabilir durum örneklemesine göre seçilmiştir. Araştırmayı yürüten kişiye kolay ulaşılabilir durum örnekleme, uygulama bölümlerinde hem sürat hem de pratiklik kazandırmaktadır. Bu araştırmada yer alan deney ve kontrol grupları, uygulama yapılan

okulun sınıflarından okul başarı puan ortalamaları birbirine yakın iki sınıf olarak belirlenmiştir. Deney ve kontrol grupları, bu iki sınıf içerinden rastgele biri deney diğeri ise kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Tablo 2

Örneklem Grubu

Gruplar	Cinsiyet	
	Kız	Erkek
Deney Grubu	12	13
Kontrol Grubu	16	9
Toplam	28	22

Veri Toplama Araçları

Fen Öğretiminde akıllı tahta kullanımının başarıya, tutuma ve akıllı tahtanın öğrenci görüşlerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada öğrencilere ulaşmak gerekmektedir. Araştırmada bu nedenle veri toplama aracı olarak anketler tercih edilmiştir. Anket; bir araştırmada, araştırmaya katılanların, görüş, düşünce veya yönelimlerini belirlemek amacıyla hazırlanmış soruların belirli bir düzen içerisinde verildiği soru pusulası; bu yollarla araştırmaya katılanlardan bilgi toplamayı amaçlayan yöntemdir (Demir ve Acar, 2005, s. 20).

Bu çalışmada, veri toplama araçları olarak “*Akademik Başarı Testi*”, “*Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*”, “*Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği*” ve “*Görüşme Soruları*” kullanılmıştır.

Akademik Başarı Testi Ölçeği

Bu çalışmada geçerlilik ve güvenirlik çalışması Taşkın (2014) tarafından geliştirilip kullanılan ölçek başarı testi olarak kullanılmıştır. Bu ölçek; İlköğretim 7. sınıf “İnsan ve Çevre İlişkileri” ünitesine ait kazanımları içeren 4 seçenekli 24 sorudan oluşmaktadır (Ek-1). Akademik Başarı Testi KR-20 güvenirlik katsayısı 0,75 olarak hesaplanmış olup bu testin ortalama madde güçlüğü 0,66 ve ortalama madde ayırt ediciliği ise 0,37 olarak

hesaplanmıştır. Bu araştırmada kullanılan akademik başarı testi ölçeği İnsan ve Çevre İlişkileri Ünitesinde öğrencilerin; ekosistem ile ilgili kavramları açıklayabilmeleri, biyoçeşitlilik, nesli tükenme tehlikesi olan canlılar ve nesli tükenmiş canlılar, nesli tükenme tehlikesi olan canlıları korumak için alınması gereken tedbirler, çevre sorunlarının nedenleri ve sonuçları hakkında yeterli beceri ve bilgiler edinmeleri amaçlanmaktadır. Bu amaçları gerçekleştirmek için 4 kazanıma yer verilmiştir. Bu kazanımlar ve ilgili açıklamalar belirtke tablosunda belirtilmiştir (Ek-2).

Bu ölçek araştırmacı tarafından ön-test ve son-test olarak hem deney grubuna hem de kontrol grubuna uygulanmıştır. Akıllı tahta uygulamasının gerçekleştirildiği deney grubu ile geleneksel öğretimin yapıldığı kontrol grubu arasında akademik başarı oranları, hem uygulama öncesi hem uygulama sonrası olarak karşılaştırılmıştır.

Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Bu çalışmada güvenirlik ve geçerlilik Şaşmaz Ören (2005), tarafından yapılan ölçek kullanılmıştır. Bu ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,93 olarak hesaplanmış olup testin geçerliliğinde ise alanlarında uzman olan beş kişinin görüşü alınmıştır. Bu ölçek, 22 sorudan oluşan beşli likert tipi bir ölçektir (Ek-3). Her madde için ankete katılan öğrencilerin düşüncelerini yansıttıkları ifadeler; “Hiç katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Tamamen Katılıyorum” şeklinde yer almaktadır. Bu ölçekten en az 22 puan ve en çok 110 puan alınabilmektedir. Alınan puan sayısının çokluğu Fen Bilimleri dersine yönelik olumlu bir tutumu göstermektedir.

Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği

Bu araştırmada geçerlilik ve güvenirlik çalışması Türkoğlu (2014) tarafından geliştirilip kullanılan ölçek uygulanmıştır. Ölçeğin kapsam geçerliliği için uzman görüşüne başvurulmuştur. Yapı geçerliliği ve güvenirliği belirlemek amacıyla pilot çalışma yapılmış olup taslak 120 öğrenciye uygulanmıştır. Fen Bilimleri dersinde akıllı tahtaya yönelik tutum ölçeği, öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarını belirlemek amacı ile uygulanacaktır. Bu ölçek, 20 sorudan oluşmuş beşli likert tipi bir ölçektir (Ek-4). Her madde için ankete katılan öğrencilerin düşüncelerini yansıttıkları “Hiç katılmıyorum”,

“Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Tamamen Katılıyorum” şeklinde ifadeler yer almaktadır.

Görüşme Soruları

Bu ölçek Türkoğlu (2014) tarafından geliştirilip kullanılan ölçektir. 7.sınıf öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik görüşlerini almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Burada beş yarı yapılandırılmış görüşme sorusu sorulmuştur (Ek-5). Bu görüşme tekniğinde görüşmeyi yapan kişinin görüşme öncesinde sormak istediği soruları belirlemesi gerekir. Buna ek olarak da görüşme sırasında soruları alt bölümlere ayırabilir, görüşmeyi derinleştirebilir ve böylelikle görüşmenin gidişatını etkileyebilir (Türnüklü, 2000).

Yarı yapılandırılmış görüşme, yapılandırılmış görüşmeden biraz daha esnektir. Bu görüşmelerde görüşmeyi yürütecek olan kişi önceden soracağı soruları hazırlayıp düzenler. Bununla birlikte araştırmacı görüşmenin gidişatına göre alt sorulara yer verebilir ve görüşmeyi derinleştirebilir. Katılımcı görüşmede diğer soruların yanıtlarını önceki sorularda vermiş ise araştırmacı kalan soruları sormayabilir. Bu görüşme tekniği görüşmelere belli bir standart ve esneklik sağladığından eğitim araştırmalarında kullanılabilir (Ekiz, 2003).

Uygulama Süreci

Bu araştırmanın gerçekleştirilmesi için İlköğretim yedinci sınıf Fen Bilimleri dersi ve bu dersin müfredatında yer alan “İnsan ve Çevre” ünitesi ile kazanımları seçilmiştir.

Uygulamadan önce belirlenen kontrol ve deney gruplarına “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili hazırlanmış 24 sorudan oluşan çoktan seçenekli “*Akademik Başarı Testi*” ön test olarak uygulanmıştır. Bu test ile birlikte “*Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*”, “*Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği*” gruplara ön test olarak uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarında “İnsan ve Çevre Ünitesi” kazanımlarının uygulama sürecinde yapılan işlemler şunlardır:

Deney Grubunda Uygulama Süreci

1. Dersler ve uygulamalar deney grubu ile yapılmıştır. Uygulama sürecinde, okulun derslik ve fen laboratuvarında bulunan akıllı tahta kullanılmıştır.
2. Konular işlenirken öğrencilere ders kazanımları ve ünite amaçları ile ilgili bilgiler verilmiş, ön bilgileri yoklanmıştır.
3. Ders kitabında yer alan konu anlatımları ve etkinlikler (Bulmacalar, örnek sorular, bölüm testleri ve araştırmalar) öğrenciler ile birlikte yapılmıştır.
4. Uygulama sürecinin başından sonuna kadar öğrencilere uygun pekiştireçler verilmiştir.
5. Uygulama süreci boyunca akıllı tahtadan yararlanılarak çeşitli etkinliklere yer verilmiştir (Ek-9).
6. Öğrenciler, akıllı tahtada ünite ile ilgili müfredat ile uyumlu çeşitli video ve belgeseller izlemiştir. Konu ile ilgili akıllı tahtada yer alan “Antropi Programı” ve sunum programları aracılığı ile hem rehber öğretmen hem de öğrenciler sunum hazırlayıp sınıfa sunmuştur. Aynı zamanda öğrenciler, Antropi Programında konu ile ilgili resim, şekil ve şemalar çizerek kaydetmiştir (Ek-9).
7. Öğrencilere, EBA sosyal ağını kullanarak ders videoları, belgeseller izletilmiş, tarama testleri ve bulmacaları çözüp tartışmaları sağlanmıştır. Bu sosyal ağda yer alan ünite bölümleri ile ilgili tasarımlar yaparak oyun oynamalarına imkan verilmiştir. (Bir canlının yaşamını sürdürdüğü uygun habitat ve ekosistemi aşamalı olarak tasarlayarak yarışılar). Öğrenciler, EBA uygulamasında yaptıklarını kaydedip EBA uygulamasındaki etkinlikleri tekrar etmişlerdir (Ek-9).
8. Öğrencilere, akıllı tahta ile uyumlu e-kitap uygulamalarını kullanarak tekrar testleri çözdürülmüş ve etkinlikleri yaptırılmıştır (Ek-9).
9. Tüm öğrencilere fırsat verilerek akıllı tahtayı aktif bir şekilde kullanmaları sağlanmıştır.
10. Öğrenme eksiklikleri soru cevap tekniği ile belirlenerek öğrencilerin akıllı tahtadan konuları tekrar edip soru çözümlerini yapmaları istenmiştir.
11. Her bölümün sonunda konular özetlenmiş ve tekrarlar öğrenciler ile birlikte yapılmıştır.

12. Akıllı tahta uygulamalarında yapılan tüm çalışmalar kaydedilip ünite klasörü oluşturulmuştur. Bu ünite klasörü, EBA sosyal ağında sınıf grubunda paylaşılmıştır.
13. Derslerin tamamlanmasıyla öğrenci gruplarına projeler (Ekosistemler oluşturma, besin piramidi, nesli tükenme tehlikesi olan canlılar hakkında araştırma...) verilmiş olup bunların değerlendirilmesi yapılmıştır.
14. Bu uygulama süreci dört hafta sürmüş olup bu süreçte öğretmen, öğrencilere rehberlik etmiştir.
15. Uygulamadan sonra deney grubuna, “Akademik Başarı Testi”, “Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”, “Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği” son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca beş yarı yapılandırılmış görüşme sorusu deney grubu öğrencilerine sorulmuş ve öğrenci görüşleri kaydedilmiştir.

Kontrol Grubunda Öğretim Süreci

1. Konular, kontrol grubu ile okulun dersliğinde işlenmiştir.
2. Konular işlenirken öğrencilere ders kazanımları ve ünite amaçları ile ilgili bilgiler verilmiş, ön bilgileri yoklanmıştır. Öğrencilerin dikkatleri çekilmiştir.
3. Ders kitabında yer alan anahtar kavramlar tanımlanmıştır. Bu kavram tanımları, öğrenciler tarafından defterlerine not edilmiştir.
4. Ders kitabında yer alan etkinlikler (Bulmacalar, örnek sorular) ve ünite testleri öğrencilerle birlikte çözülmüştür (Ek-9).
5. Öğretmen konu anlatımlarında geleneksel öğretim yöntemleri kullanmıştır.
6. Her bölümün sonunda konular öğretmen tarafından özetlenmiş ve gerekli tekrarlar yapılmıştır.
7. Öğrenme eksiklikleri soru cevap tekniği ile belirlenerek gerekli tekrarlar öğretmen tarafından yapılmıştır.
8. Öğrencilere ders kitabında yer alan ünite değerlendirme testleri ve araştırma soruları ödev verilmiştir.
9. Bu öğretim süreci dört hafta sürmüştür.

10. Öğretim yapıldıktan sonra kontrol grubuna, “*Akademik Başarı Testi*”, “*Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*”, “*Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği*” son test olarak uygulanmıştır.

Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

Bu bölümde, araştırmada sürecinde yer alan hem nicel hem de nitel verilerin analizi ele alınmıştır. Araştırmada ölçeklerden elde edilen ham veriler “SPSS 22.0 “ paket programına girilmiştir. Öncelikle verilere ait betimsel analizlerden frekans ve yüzde değerleri hesaplanmış, ardından da araştırmamızın hipotezlerini test etmeye yardımcı olacak uygun istatistiksel analizler yapılmıştır.

Akademik Başarı Testi Ölçeğinin Analizi

Araştırmada öğrencilere Fen Bilimleri dersi için “*Akademik Başarı Testi*” ölçeği uygulanmıştır. Bu teste toplamda 50 öğrenci katılmıştır. Derse sürekli katılım göstermeyen öğrenciler, bu toplama ve veri analizlerine dahil edilmemiştir. Bu test ön test ve son test olarak uygulanmış olup öğrencilerin teste verdikleri doğru cevaplar için “1” puanı, yanlış verdikleri cevaplar için de “0” puanı verilmiştir. Kontrol ve deney gruplarından elde edilen puanların veri analizlerinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir.

Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği Analizi

Bu tutum ölçeği gruplara ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Her madde için ankete katılan öğrencilerin düşüncelerini yansıttıkları ifadeler; “Hiç katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Tamamen Katılıyorum” şeklinde yer almaktadır. Bu ölçekten en az 22 puan ve en çok 110 puan alınabilmektedir. Testte yer alan maddelerin puanlanması ters yönde (recode) olarak kodlanarak yapılmıştır. Kontrol ve deney gruplarından elde edilen puanların veri analizlerinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir.

Tablo 3

Fen Tutum Ölçeği Maddelerinin Puanlanması

Ölçek İfadeleri	Olumlu Madde	Olumsuz Madde
Hiç Katılmıyorum	1	5
Katılmıyorum	2	4
Kararsızım	3	3
Katılıyorum	4	2
Tamamen Katılıyorum	5	1

Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği Analizi

Araştırmada kullanılan bu ölçek gruplara ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Bu ölçek, 20 sorudan oluşan beşli likert tipi bir ölçektir. Her madde için ankete katılan öğrencilerin düşünlerini yansıttıkları “Hiç katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “Katılıyorum” ve “Tamamen Katılıyorum” şeklinde ifadeler yer almaktadır. Bu tutum ölçeğinden en az 20 puan ve en çok 100 puan alınabilmektedir. Testte yer alan maddelerin puanlanması ters yönde (recode) olarak kodlanarak yapılmıştır. Kontrol ve deney gruplarından elde edilen puanların veri analizlerinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Yapılan istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak belirlenmiştir.

Tablo 4

Akıllı Tahta Tutum Ölçeği Maddelerinin Puanlanması

Ölçek İfadeleri	Olumlu Madde	Olumsuz Madde
Hiç Katılmıyorum	1	5
Katılmıyorum	2	4
Kararsızım	3	3
Katılıyorum	4	2
Tamamen Katılıyorum	5	1

Görüşme Sorularının Analizi

7.sınıf öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik görüşlerini almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılmıştır. Burada beş yarı yapılandırılmış görüşme sorusu sorulmuştur.

Deney grubunda yer alan bütün öğrenciler görüşmeye katılmış olup katılanların cinsiyete göre dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5

Nitel Verilerin Elde Edildiği Deney Grubunun Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	N (Kişi)	Yüzde (%)
Kız	12	48
Erkek	13	52
Toplam	25	100

Tablo 5'e göre; görüşmeye katılan 12 öğrenci kız, 13 öğrenci erkek olmak üzere toplamda 25 öğrencidir. Görüşmeye katılan öğrencilerin %48' i kız, %52' si erkektir. Öğrencilerle yapılan görüşmeler gönüllülük esasına uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Görüşme yapılan öğrenci isimleri gizli tutulmuştur. Ayrıca kız öğrenciler K.Ö, erkek öğrenciler ise E.Ö şeklinde kodlanmıştır. Yapılan görüşmeler görüşme sırasında kaydedilmiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşmede aşağıdaki özelliklere dikkat edilmiştir:

1. Görüşmeler araştırmacı tarafından yapıp kaydedilmiştir.
2. Görüşmenin öncesinde hazırlanmış olan beş görüşme sorusu sırayla görüşmeye katılan öğrencilere sesli olarak sorulmuştur.
3. Öğrencilere görüşmenin başında görüşme ile ilgili bilgiler verilerek görüşme sırasında rahat olmalarına özen gösterilmiştir.
4. Öğrencilerden gelen cevaplar yeterli olduğunda ise görüşme sonlandırılmıştır.
5. Tüm görüşmeler 8-10 dakika zaman aralığında yapılmıştır.

Görüşme sorularının analizinde, nitel araştırmalardaki verilerin analizlerin betimlenmesini sağlayan içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizinde, elde edilen verilerden birbirine

benzer veriler temalar oluşturularak bir araya getirilip birleştirilir ve çalışmayı inceleyen kişilerin anlayabileceği bir şekilde düzenlenir ve yorumlanır (Yıldırım ve şimşek, 2006).



BÖLÜM IV

BULGULAR VE YORUM

İlköğretim 7. sınıf insan ve çevre ünitesinde akıllı tahta kullanımının fen başarısına, tutumuna ve öğrenci görüşlerine etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada 25 öğrenci deney grubu, 25 öğrenci kontrol grubu olmak üzere toplamda 50 öğrenci ile deneysel süreç tamamlanmıştır. Araştırmanın bu bölümünde, araştırmadan elde edilmiş nicel ve nitel verilerden elde edilen bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlara yer verilmiştir.

Deney ve Kontrol Grubunun Ön Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Uygulama öncesinde, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı, fen tutum ve akıllı tahta tutum ön-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?” Şeklinde ifade edilen alt probleme ilişkin bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

Deney ve Kontrol Grubuna ilişkin Ön Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	p
Akademik Başarı					
Deney	25	10,84	3,602	-,119	,906
Kontrol	25	10,96	3,541		
Fen Tutum					
Deney	25	100,32	8,335	3,324	,002
Kontrol	25	90,72	11,792		
Akıllı Tahta Tutum					
Deney	25	83,20	9,156	1,475	,147
Kontrol	25	78,92	11,251		

Tablo 6 incelendiğinde, Akademik başarıları yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmaktadır. Uygulama öncesinde Akademik başarı için, deney grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 10,84$ iken, kontrol grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 10,96$ olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu verilere göre uygulama öncesinde, kontrol ve deney grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Bu verilere göre kontrol ve deney grubunda bulunan öğrencilerin, uygulama öncesinde konuya yönelik akademik başarılarının eşit olduğu varsayılmıştır.

Uygulama öncesinde fen tutumunda, deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p<0,05$). Bu bulguya göre uygulama öncesi fen dersine yönelik tutumlarının farklı olduğu söylenebilir. Uygulama öncesi deney grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 100,32$ iken, kontrol grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 90,72$ olduğu tespit edilmiştir.

Uygulama öncesinde akıllı tahta tutumu için, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı anlaşılmaktadır ($p>0,05$). Bu bulguya göre uygulama öncesi, akıllı tahtaya yönelik tutumlarının farklı olmadığı söylenebilir. Uygulama öncesi deney grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 83,20$ iken, kontrol grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 78,92$ olduğu tespit edilmiştir.

Deney Grubunun Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

1. Deney grubunda yer alan öğrencilerinin, uygulama öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası Fen Bilimleri Dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası Fen Bilimleri Dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Yukarıda verilen alt problemlere ilişkin bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Deney Grubuna ilişkin Ön Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	p
Akademik Başarı					
Ön Test	25	10,84	3,602	-10,873	,000
Son Test	25	16,24	3,897		
Fen Tutum					
Ön Test	25	100,32	8,335	1,504	,146
Son Test	25	98,36	9,460		
Akıllı Tahta Tutum					
Ön Test	25	83,20	9,156	-,082	,935
Son Test	25	83,36	10,279		

Tablo 7 incelendiğinde, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puan ortalaması $\bar{X} = 10,84$ iken, akademik başarı son test puan ortalaması $\bar{X} = 16,24$ olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p < 0,05$). Bu bulgular sonucunda, Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı söylenebilir.

Deney grubu öğrencilerinin fen tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 100,32$ iken, fen tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 98,36$ olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin, uygulama sonrasında Fen Bilimleri dersine yönelik fen tutum puan ortalamaları düşmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Deney grubu öğrencilerinin akıllı tahta tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 83,20$ iken, akıllı tahta tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 83,36$ olduğu tespit edilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin, akıllı tahta tutum ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Kontrol Grubunun Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

1. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası Fen Bilimleri Dersine yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, uygulama öncesi ve sonrası Fen Bilimleri Dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Yukarıda verilen alt problemlere ilişkin bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Kontrol Grubuna ilişkin Ön Test – Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	p
Akademik Başarı					
Ön Test	25	10,96	3,541	-,271	,789
Son Test	25	11,12	4,868		
Fen Tutum					
Ön Test	25	90,72	11,792	1,806	,084
Son Test	25	85,68	15,665		
Akıllı Tahta Tutum					
Ön Test	25	78,92	11,251	2,130	,044
Son Test	25	72,56	14,500		

Tablo 8 incelendiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puan ortalaması $\bar{X} = 10,96$ iken, akademik başarı son test puan ortalaması $\bar{X} = 11,12$ olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerin akademik başarı puan ortalaması, uygulama sonrasında artmış olduğu halde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p>0,05$).

Kontrol grubu öğrencilerinin fen tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 90,72$ iken, fen tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 85,68$ olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin, fen tutum ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$).

Kontrol grubu öğrencilerinin akıllı tahta tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 78,92$ iken, akıllı tahta tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 72,56$ olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama sonrasında akıllı tahta puan ortalaması düşmüştür. Bu bulgulara göre, kontrol grubu öğrencilerinin akıllı tahta ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,05$).

Deney ve Kontrol Grubunun Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

“Uygulama sonrasında deney grubu ile kontrol grubunda bulunan öğrencilerin son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?” Şeklinde ifade edilen alt probleme ilişkin bulgular Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

Deney ve Kontrol Grubuna ilişkin Son Test Puanlarının Karşılaştırılmasına Ait t-Testi

Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	p
Akademik Başarı					
Deney	25	16,24	3,897	4,105	,000
Kontrol	25	11,22	4,868		
Fen Tutum					
Deney	25	98,36	9,460	3,465	,001
Kontrol	25	85,68	15,665		
Akıllı Tahta Tutum					
Deney	25	83,36	10,279	3,038	,004
Kontrol	25	72,56	14,500		

Tablo 9 incelendiğinde, uygulama sonrasında deney grubunun akademik başarı son test puan ortalaması $\bar{X} = 16,24$ iken, kontrol grubunun akademik başarı son test puan ortalaması $\bar{X} = 11,22$ olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen bu bulgulara göre, deney ve kontrol grubu akademik başarı son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p < 0,05$).

Deney ve kontrol grupları arasında Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($p < 0,05$). Bu bulguya göre uygulama sonrası fen dersine yönelik tutumlarının farklı olduğu söylenebilir. Uygulama sonrası deney grubunun son test puan ortalaması $\bar{X} = 98,36$ iken, kontrol grubunun son test puan ortalaması $\bar{X} = 85,68$ olduğu tespit edilmiştir.

Uygulama sonrasında gruplar arasında Akıllı tahtaya yönelik tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p < 0,05$). Bu bulguya göre uygulama sonrası, akıllı tahtaya yönelik tutumlarının farklı olduğu söylenebilir. Uygulama sonrası deney grubunun son test puan ortalaması $\bar{X} = 83,36$ iken, kontrol grubunun son test puan ortalaması $\bar{X} = 72,56$ olduğu tespit edilmiştir.

Deney Grubunun Cinsiyete Göre Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

1. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası akademik başarılarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası akıllı tahta kullanımındaki tutumları cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası Fen Bilimleri Dersine yönelik tutumlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Yukarıda verilen alt problemlere ilişkin bulgular Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 10

Deney Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	p
Akademik Başarı (Ön Test)					
Kız	12	11,83	3,099	1,347	,191
Erkek	13	9,92	3,904		
Akademik Başarı (Son Test)					
Kız	12	16,92	4,055	,829	,416
Erkek	13	15,62	3,798		
Fen Tutum (Ön Test)					
Kız	12	101,08	9,653	,432	,669
Erkek	13	99,62	7,240		
Fen Tutum (Son Test)					
Kız	12	101,42	9,258	1,602	,123
Erkek	13	95,54	9,079		
Akıllı Tahta Tutum (Ön Test)					
Kız	12	85,25	9,818	1,079	,292
Erkek	13	81,31	8,440		
Akıllı Tahta Tutum (Son Test)					
Kız	12	86,00	10,946	1,248	,225
Erkek	13	80,92	9,385		

Tablo 10 incelendiğinde, Akademik başarı ön test puanları yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Kız öğrencilerin akademik başarı ön test puan ortalaması $\bar{X} = 11,83$ iken, Erkek öğrencilerin akademik başarı ön test puan ortalaması $\bar{X} = 9,92$ olduğu tespit edilmiştir.

Gruplar arasında Akademik başarı son test yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Kız öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalaması $\bar{X} = 16,92$ iken, erkek öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalaması $\bar{X} = 15,62$ olduğu tespit edilmiştir. Kız ve erkek öğrencilerin son test akademik başarı puan ortalamaları ön test akademik başarı puan ortalamalarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Grupların, Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Kız öğrencilerin Fen Tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 101,08$ iken, Erkek öğrencilerin Fen Tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 99,62$ olduğu tespit edilmiştir.

Grupların, Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Kız öğrencilerin Fen Tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 101,42$ iken, erkek öğrencilerin Fen Tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 95,54$ olduğu tespit edilmiştir. Erkek öğrencilerin, Fen Tutum son test puan ortalaması ön test puan ortalamasına daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Grupların Akıllı tahtaya yönelik tutumlarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Kız öğrencilerin akıllı tahta tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 85,25$ iken, erkek öğrencilerin akıllı tahta tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 81,31$ olduğu tespit edilmiştir.

Grupların Akıllı tahtaya yönelik tutumlarının son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Kız öğrencilerin akıllı tahta tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 86,00$ iken, Erkek öğrencilerin akıllı tahta tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 80,92$ olduğu tespit edilmiştir. Kız öğrencilerin uygulamadan sonra akıllı tahta tutum puan ortalamalarında artış olduğu tespit edilmiştir. Erkek öğrencilerin, akıllı tahta tutum son test puan ortalamalarının ön test puan ortalamalarına göre düşük olduğu tespit edilmiştir.

Kontrol Grubunun Cinsiyete Göre Ön Test – Son Test Puanlarına İlişkin Bulgular ve Yorumlar

1. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası akademik başarılarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
2. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası akıllı tahta kullanımındaki tutumları cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesi ve uygulama sonrası Fen Bilimleri Dersine karşı tutumlarının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark var mıdır?

Yukarıda verilen alt problemlere ilişkin bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Cinsiyete Göre t-Testi Sonuçları

Grup	N	$\bar{X}$	S	t	p
Akademik Başarı (Ön Test)					
Kız	16	11,88	3,594	1,801	,085
Erkek	9	9,33	2,958		
Akademik Başarı (Son Test)					
Kız	16	12,81	4,665	2,576	,017
Erkek	9	8,11	3,790		
Fen Tutum (Ön Test)					
Kız	16	92,88	12,181	1,231	,231
Erkek	9	86,89	10,635		
Fen Tutum (Son Test)					
Kız	16	90,25	16,426	2,074	,049
Erkek	9	77,56	10,690		
Akıllı Tahta Tutum (Ön Test)					
Kız	16	81,13	10,707	1,327	,197
Erkek	9	75,00	11,737		
Akıllı Tahta Tutum (Son Test)					
Kız	16	74,38	15,573	,829	,416
Erkek	9	69,33	12,560		

Tablo 11 incelendiğinde, Akademik başarı ön test puanları yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Kız öğrencilerin akademik başarı ön test puan ortalaması $\bar{X} = 11,88$ iken, Erkek öğrencilerin akademik başarı ön test puan ortalaması $\bar{X} = 9,33$ olduğu tespit edilmiştir.

Akademik başarı son test puanları yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p<0,05$). Kız öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalaması $\bar{X} = 12,81$ iken, erkek öğrencilerin akademik başarı son test puan ortalaması $\bar{X} = 8,11$ olduğu tespit edilmiştir.

Grupların, Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p>0,05$). Kız öğrencilerin Fen Tutum ön test puan

ortalaması $\bar{X} = 92,88$ iken, erkek öğrencilerin Fen Tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 86,89$ olduğu tespit edilmiştir.

Grupların, Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarının son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır ($p < 0,05$). Kız öğrencilerin fen tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 90,25$ iken, erkek öğrencilerin fen tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 77,56$ olduğu tespit edilmiştir.

Grupların Akıllı tahtaya yönelik tutumlarının ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p > 0,05$). Kız öğrencilerin akıllı tahta tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 81,13$ iken, erkek öğrencilerin akıllı tahta tutum ön test puan ortalaması $\bar{X} = 75,00$ olduğu tespit edilmiştir.

Grupların Akıllı tahtaya yönelik tutumlarının son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur ($p > 0,05$). Kız öğrencilerin akıllı tahta tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 74,38$ iken, erkek öğrencilerin akıllı tahta tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 69,33$ olduğu tespit edilmiştir.

Deney Grubu İle Yapılmış Yarı Yapılandırılmış Görüşmelere İlişkin Bulgular ve Yorumlar

Deney grubu öğrencilerinin akıllı tahtaya karşı görüşlerini almak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Burada beş yarı yapılandırılmış görüşme sorusu sorulmuştur. Görüşmeye katılan 12 öğrenci kız, 13 öğrenci erkek olmak üzere toplamda 25 öğrenci görüşmeye katılmıştır. Bu kısımda görüşmelerden elde edilen veriler tablolastırılarak frekans ve yüzdeleri verilmiştir.

“Akıllı tahta hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Açıklayınız.” Görüşme sorusuna deney grubu öğrencilerinin verdikleri cevaplara ait frekanslar ve yüzdeler Tablo 12’de verilmiştir. Ayrıca bu soruya ait öğrenci görüşlerinden örnekler verilmiştir.

Tablo 12

Deney Grubunun Akıllı Tahta Hakkındaki Düşünceleri

Akıllı Tahta	f	%
Akıllı Tahtanın Teknolojik Özellikleri		
Görsel ve sesli olup fazla duyuya hitap etmesi	7	28
Yapılan işlemlerin kaydedilip tekrar kullanılması	2	8
İnternet bağlantısının olması	12	48
Karmaşık şekillerin kolayca çizilmesi	4	16
Akıllı Tahtanın Öğrenmeye Etkileri		
Öğrenmenin anlaşılır olması	16	64
Öğrenmenin eğlenceli, kalıcı ve güzel olması	8	32
Öğrenmede harcanılan sürenin azalması	4	16

Deney grubu öğrencilerinin akıllı tahta hakkında hakkındaki düşünceleri “Akıllı Tahtanın Teknolojik Özellikleri” ve “Akıllı Tahtanın Öğrenmeye Etkileri” olmak üzere iki alt tema altında toplanmıştır. Öğrencilerin akıllı tahta hakkında; %64’ü öğrenmenin anlaşılır olması, %48’i internet bağlantısının olması, %32’si öğrenmenin etkili, kalıcı ve güzel olması yönünde görüş bildirmişlerdir. Bu soruya ait öğrenci görüşlerine ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö3: “Bence akıllı tahta kullanılan dersler daha anlaşılır ve güzel geçiyor. Aklımızda görseller daha kalıcı oluyor.”

Ö15: “İnternet özelliği var. Kolayca merak ettiğimiz konuyu hemen araştırıyoruz.”

Ö22: “Bence okulumuza akıllı tahta gelmesi çok iyi oldu. Çünkü birşeyi izleyerek duyarak ve yaparak daha iyi anlıyoruz.”

“Akıllı tahtanın Fen Bilimleri dersinde kullanımına ait görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.” Görüşme sorusuna deney grubu öğrencilerinin verdikleri cevaplara ait frekans ve yüzdeler Tablo 13’de verilmiştir. Bununla birlikte bu soruya ait öğrenci görüşlerinden örnekler verilmiştir.

Tablo 13

Akıllı Tahtanın Fen Bilimleri Dersinde Kullanımına Ait Görüşler

Alt Temalar	f	%
Görselliğin olması	8	32
Daha anlaşılır olması	16	64
Etkinlik ve soru çözümünün fazla olması	5	20
İlgi çekici olması	4	16

Deney grubu öğrencileri Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımı hakkında; %64'ü daha anlaşılır olması, %32'si görselliğin olması ve %20'si ise etkinlik ve soru çözümünün fazla olması yönünde görüş bildirmiştir. Bu soruya ait öğrenci görüşlerine ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö7: “Fen dersinde daha çok görseller ön planda olduğu için fen dersinde akıllı tahta kullanımı daha iyi olur.”

Ö9: “Akıllı tahtada fen soruları çözünce iyi anlıyorum ve akıllı tahtada ders işlenince eğlenceli oluyor.”

Ö25: “Fen dersinde hem fotoğraflara bakıyoruz hem de video izliyoruz. Çok zevkli geçiyor. Ayrıca her türlü soru çözüyoruz. Bence daha fazla akıllı tahta kullanmalıyız.”

“Akıllı tahtanın Fen Bilimi dersinden başka hangi derslerde kullanılmasını düşünürsünüz? Neden?” Görüşme sorusuna deney grubu öğrencilerinin verdikleri cevaplara ait frekans ve yüzdelere Tablo 14’de verilmiştir. Ayrıca bu soruya ait öğrenci görüşlerinden örnekler verilmiştir.

Tablo 14

Akıllı Tahtanın Diğer Derslerde Kullanılmasına Ait Görüşler

Dersler	f	%
Türkçe	4	16
Matematik	7	28
İngilizce	5	20
Sosyal Bilimler	4	16
Müzik	1	4
Görsel Sanatlar	2	8
Tüm Dersler	11	44

Deney grubu öğrencileri akıllı tahtanın diğer derslerde kullanımı hakkında; %44'ü tüm derslerde, %28'i Matematik dersinde ve %20'si ise İngilizce dersinde kullanılması yönünde görüş bildirmiştir. Bu soruya ait öğrenci görüşlerine ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö1: “Bence Sosyal Bilimler dersinde kullanılması gerekiyor. Çünkü hem coğrafi yerleri görmemizi sağlar hem de savaş yerlerini tanımamızı sağlar.”

Ö11: “Türkçe ve Matematik derslerinde kullanılmasını istiyorum. Bu dersleri akıllı tahta ile birlikte daha iyi anlayacağımı düşünüyorum.”

Ö20: “Her derste kullanılmasını istiyorum. Akıllı tahtadan daha iyi anlıyorum ve kalıcı.”

Ö23: “Müzik derslerinde kullanılsın. Daha çok şarkı ve nota dinleyip öğreniriz.”

“Eski tahta kullanımı ve akıllı tahta kullanımı arasındaki farkların neler olduğu hakkındaki görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.” Görüşme sorusuna deney grubu öğrencilerinin verdikleri cevaplara ait frekanslar ve yüzdelere Tablo 15’de verilmiştir. Bununla birlikte soruya ait öğrenci görüşlerinden örnekler verilmiştir.

Tablo 15

Öğrencilerin Eski Tahta ve Akıllı Tahta Hakkındaki Görüşleri

Tahta Görüşleri	f	%
Eski Tahta		
Ses ve görselliği yok	5	20
Yeterince anlaşılır değil	4	16
İnternet bağlantısı yok	8	32
Soru çözme sayısı az	2	8
Teknoloji kullanımı yok	2	8
Zaman kaybı	4	16
İlgi çekici değil	2	8
Verimlilik az	1	4
Akıllı Tahta		
Ses ve görselliği var	4	16
Daha anlaşılır	5	20
Kalıcılık fazla	3	12
İnternet bağlantısı var	8	32
Soru çözme ve etkinlik sayısı fazla	6	24
Daha eğlenceli	5	20
Daha ilgi çekici	4	16
Teknoloji kullanımı var	8	32
Verimli	4	16

Öğrenciler, Tablo 15’de eski tahta ve akıllı tahtaya yönelik görüşlerini bildirmiştir. Bu tabloya göre eski tahtanın sahip olamadığı özelliklere akıllı tahtanın sahip olduğu anlaşılmaktadır. Eski tahtanın; internet bağlantısının olmaması, ses ve görselliğin olmayışı, anlaşılır olmaması, zaman kaybının çok olması yönünde öğrenciler görüşlerini bildirmiştir. Akıllı tahtanın; teknoloji kullanımının olması, internet bağlantısının olması, soru çözme ve

etkinlik sayısının fazla olması yönünde öğrenciler görüşlerini bildirmiştir. Bu soruya ait öğrenci görüşlerine ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö7: “Akıllı tahtada görsel-işitsel zekamız gelişirken eski tahtada sadece düz anlatım yapıyorduk.”

Ö13: “Eski tahtada daha iyi anlamıyorduk. İnternet yoktu. Video ve resim göstermiyordu. Tahtaya fon kartonlarından sunum yapıp asmak zorunda kalıyorduk. Akıllı tahtada bunların hepsini kolayca yapabiliyoruz. Dersler daha eğlenceli geçiyor ve çabuk anlıyorum.”

Ö18: “Akıllı tahta çok iyi. Çünkü verimli oluyor. İnternette herşeyi buluyoruz. Görsellerle, etkinliklerle ders işliyoruz.”

Ö23: “Eski tahtada hem biz hem de öğretmenlerimiz sürekli yazıyorduk. Akıllı tahtada ise hemen bilgi sahibi oluyoruz. Az yazarak kısa zamanda çok şey öğreniyoruz. Yaptıklarımızı da akıllı tahtada kaydediyoruz.”

Ö24: “Eski tahtada teknoloji yoktur. Akıllı tahtada teknoloji var. Bilgimiz akıllı tahta sayesinde artıyor.”

“Akıllı tahta kullanılarak işlenen derslerde yaşanan sıkıntı ve sorunlar var mıydı? Varsa nelerdi ve bunlar nasıl giderildi?” Görüşme sorusuna deney grubu öğrencilerinin verdikleri cevaplara ait frekans ve yüzdeler Tablo 16’da verilmiştir. Bununla birlikte soruya ait öğrenci görüşlerinden örnekler verilmiştir.

Tablo 16

Akıllı Tahta Kullanımında Yaşanılan Sıkıntı ve Sorunlar

Sıkıntı / Sorunlar	f	%
Elektrik kesintisi	6	24
Akıllı tahta ekranının bozulması	2	8
Ekranın aşırı ışıktan dolayı gözükmemesi	1	4
Herhangi bir sıkıntı ve sorun yok	16	64

Öğrenciler, akıllı tahta kullanılarak işlenilen derslerde yaşanan sıkıntı ve sorunlar hakkında; %64'ü herhangi bir sıkıntı ve sorun olmadığı, %24'ü elektrik kesintisi olduğu, %8'i akıllı tahta ekranının bozulduğu ve %4'ü ise ekranın aşırı ışıktan dolayı gözükmediği yönünde görüş bildirmiştir. Bu soruya ait öğrenci görüşlerine ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

Ö2: “Elektrik kesintisi oluyor ve internete bağlanamıyoruz.”

Ö4: “Hiçbir sıkıntı ve sorun yok.”

Ö17: “Akıllı tahta kullanırken camlardan ışık vuruyor ve tahta ekranı parlıyor. Gözlüklü olan arkadaşlar hiç tahta ekranını göremiyor. Bunun için perde kullanabiliriz.”

Ö21: “Akıllı tahtanın dokunmatik ekranı bozuluyor. Bazen işlemleri yapamıyoruz. Tahtanın ekranı çabuk tozlanıyor ve dokunmatiği çalışmıyor. Bu nedenle ekranı bezle siliyoruz.”

BÖLÜM V

SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Araştırmanın bu bölümünde, Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımının fen başarısına, tutumuna ve öğrenci görüşlerine etkisini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırma kapsamında elde edilen verilerin analiz edilmesiyle ulaşılan sonuçlara, alan yazındaki diğer benzer çalışmaların sonuçları ile bunların karşılaştırılarak gerekli tartışmalarına yer verilmiştir. Ayrıca bu çalışmadan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak araştırma ve uygulamaya yönelik öneriler de sunulmuştur.

Sonuç ve Tartışma

Bu araştırma, ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışma olup 4 hafta boyunca, kontrol grubunda yer alan öğrencilerle İnsan ve Çevre Ünitesi geleneksel yöntemlere göre işlenirken, deney grubunda ise aynı ünite akıllı tahta teknikleri ile işlenmiştir. Veri toplama aracı olarak “*Akademik Başarı Testi*”, “*Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği*” ve “*Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği*” kullanılmış olup gruplara ön test-son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca deney grubunda yer alan öğrenciler ile uygulama sonrasında görüşmeler yapılmıştır. Bu bölümde araştırmadan elde edilen bulgulara yönelik sonuç ve tartışmalara yer verilmiştir.

Bu araştırmada, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 6). Deney ve

kontrol grubu öğrencilerinin uygulama öncesinde akademik başarılarının eşit olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada, deney grubunun akademik başarı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasına rağmen kontrol grubunun akademik başarı ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 7, Tablo 8).

Bu araştırmada, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında deney grubunun lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (Tablo 9).

Bu çalışmada, Fen Bilimleri dersinde, akıllı tahta kullanımı ve etkinliklerinin mevcut öğretim programı ve etkinliklerine göre daha çok etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımının, öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı görülmüştür.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, bu araştırma ile aynı sonuca ulaşan benzer çalışmalara rastlanmaktadır. Solvie (2004), Dhindsa ve Emran (2006), Nordness ve Clarck(2007), Ekici (2008), Tezer ve Deniz (2009), Akçayır (2011), Tekin (2013) ve Önder (2015) yaptığı araştırmalar sonucu, bu araştırma sonucu ile paralellik göstermekte olup akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarıları oranlarını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır.

Bu araştırmada, deney ve kontrol gruplarının fen tutum ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Deney grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 100,32$ iken, kontrol grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 90,72$ olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6). Deney ve kontrol grubunun fen tutum ön test puanları arasında fark olmasına rağmen öğrencilerin testten aldıkları puan ortalamaları yüksektir.

Bu çalışmada, deney grubunun fen tutum ön test-son test puanları ile kontrol grubunun ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (Tablo 7, Tablo 8).

Bu araştırmada, deney ve kontrol gruplarının son test puanları arasında Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir (Tablo 9). Deney

grubunun fen tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 98,36$ iken, kontrol grubunun son test puan ortalaması $\bar{X} = 85,68$ olduğu tespit edilmiştir.

Bu araştırmada, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasında fen tutum puan ortalamaları yüksektir. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin, Fen Bilimleri dersine yönelik tutumları olumlu yöndedir.

Akgün (2014), Tiryaki (2014), Türkoğlu (2014), Yorgancı ve Terzioğlu (2013), Keçeci, Kırılmazkaya, ve Zengin Kırbağ (2012) ve Akçayır (2011) yaptığı çalışmalarda, akıllı tahta kullanımının öğrenme sürecinde öğrencilerin tutumlarına olumlu katkı sağladığı sonucuna ulaşmışlardır.

Bu araştırmada, deney ve kontrol gruplarının akıllı tahtaya yönelik tutum ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Deney grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 83,20$ iken, kontrol grubunun ön test puan ortalaması $\bar{X} = 78,92$ olduğu tespit edilmiştir (Tablo 6). Uygulama öncesinde deney ve kontrol grubu öğrencilerinin akıllı tahtaya karşı tutumlarının farklı olmadığı görülmüştür.

Bu çalışmada, deney grubunun akıllı tahta tutum ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmamasına rağmen kontrol grubunun ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir (Tablo7, Tablo 8).

Bu çalışmada, deney ve kontrol grubunun akıllı tahta tutum son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır. Deney grubunun akıllı tahta tutum son test puan ortalaması $\bar{X} = 83,36$ iken, kontrol grubunun son test puan ortalaması $\bar{X} = 72,56$ olduğu tespit edilmiştir (Tablo 9).

Bu araştırmada, deney grubunda akıllı tahta kullanımı, öğrencilerin uygulama öncesinde akıllı tahtaya yönelik tutumlarında bir fark oluşturmamıştır. Ancak kontrol grubunda akıllı tahta kullanılmaması, öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarını olumsuz bir şekilde etkilemiş olup akıllı tahta tutum puan ortalamalarının düşmesine neden olmuştur.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, bu araştırma ile benzer sonuca ulaşan çalışmalara rastlanmaktadır. Wall, Higgins ve Smith (2005), Tercan (2012), Akgün (2014), yaptıkları çalışmalar bu sonuç ile paralellik göstermektedir. Akıllı tahtalar, öğrenme sürecinde

öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkilemiştir. Aynı zamanda etkili öğrenmeler gerçekleşmiştir.

Bu araştırmada, deney grubu öğrencilerinin cinsiyetlerine yönelik akademik başarı, fen ve akıllı tahta tutum ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 10).

Bu araştırmada, kontrol grubu öğrencilerin cinsiyetlerine yönelik akademik başarı ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir bulunmazken son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (Tablo 11). Mevcut öğretim programının uygulanması ile birlikte kız öğrencilerinin akademik başarı puan ortalaması artış gösterirken erkek öğrencilerin akademik başarı puan ortalamaları ise düşmüştür.

Bu çalışmada, kontrol grubu öğrencilerin cinsiyetlerine yönelik fen tutum ön test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır (Tablo 11). Kontrol grubunda bulunan kız öğrencilerde, uygulama sonrasında fen tutum puan ortalamalarında önemli bir düşüş olmamasına rağmen erkek öğrencilerin uygulama sonrasında fen tutum puan ortalamalarında önemli bir düşüş olmuştur (Tablo 11).

Bu çalışmada, kontrol grubu öğrencilerinin cinsiyete göre akıllı tahta tutum ön test-son test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Dhindsa ve Emran (2006), Keçeci, Kırılmazkaya, ve Zengin Kırbağ (2012), Sakız, Özden, Aksu ve Şimşek (2014), G. Demircioğlu ve Demircioğlu (2015) yaptıkları çalışmalar, bu araştırmanın sonucu ile paralellik göstermektedir. Keçeci, Kırılmazkaya, ve Zengin Kırbağ (2012), Sakız, Özden, Aksu ve Şimşek (2014), G. Demircioğlu ve Demircioğlu (2015) yaptıkları çalışmalarda, akıllı tahta kullanımının cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir. Dhindsa ve Emran (2006) ise deney grubunun cinsiyete bağlı olarak akademik başarılarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını, kontrol grubunun akademik başarılarında cinsiyete bağlı istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada, deney grubunun akıllı tahtaya yönelik olan düşünce ve görüşlerini almak için yarı yapılandırılmış görüşme tekniğinden yararlanılarak öğrencilere birtakım sorular sorulmuştur. Hem uygulayıcının gözlemlerine hem de öğrencilerin sorulara verdikleri

cevaplara dayanarak; akıllı tahtanın öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığı, bu tahta kullanılarak yürütülen derslerin daha eğlenceli, anlaşılır olduğu ve bu tahtanın sahip olduğu teknolojik özellikler ile anlatımın somut hale gelip kalıcılığın arttığı belirlenmiştir (Tablo 12, Tablo 13). Derslerin daha verimli olması, soru çözümlerin ve yapılan etkinliklerin hem sayıca fazla olması hem de etkili olması, öğrenmede harcanılan zamanın kısılması, tahtanın internet bağlantısının olması ve yapılan tüm işlemlerin kaydedilip ders tekrarlarının yapılması nedenleriyle öğrenciler, klasik (eski) tahta yerine akıllı tahtanın kullanılmasını tercih etmiştir (Tablo 15). Bu nedenlerden dolayı etkileşimli tahtanın sadece Fen Bilimleri dersinde değil diğer derslerde de kullanılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (Tablo 14).

Akıllı tahta kullanımı sırasında birtakım sıkıntı ve sorunlarla da karşılaşmıştır. Elektriklerin kesilmesi, tahta ekranının dokunmatik özelliğinin bozulmasıyla tahta kısa süreliğine de olsa kullanılamamıştır. Bununla birlikte öğrencilerin dersten aldıkları verim de azalmıştır. Ayrıca öğrenciler, tahta ekranının aşırı ışıktan görünmemesinden dolayı da sıkıntılar yaşamıştır.

Bell (1998), Smith (2000), Glover ve Miller (2001), Robinson (2004), Wall, Higgins ve Smith (2005), Sünkür, Arabacı ve Şanlı (2012), Akgün (2014), Türkoğlu (2014) ve Ünal (2015) yaptıkları çalışmaların sonuçları da bu çalışma sonucu ile paralellik göstererek akıllı tahtanın öğrenme sürecine olumlu katkı sağladığı tespit edilmiştir. Ayrıca akıllı tahta kullanılarak işlenen derslerin daha anlaşılır, kolay ve kalıcı olduğu, görsel ve işitsel yollarla dersin veriminin arttığı, öğrenmede harcanılan sürenin daha kısa olduğu, öğrenmeden zevk alındığı ve derslerin eğlenceli olduğu belirlenmiş olup öğrencilerin bu nedenlerden dolayı derse olan ilgilerinin arttığı tespit edilmiştir.

Bu araştırmanın sonuçları ile paralellik gösteren diğer branşlarda yapılmış araştırmalar mevcuttur. Ekici (2008) ve Robinson (2004) yaptıkları çalışmalarında Matematik dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Akçayır (2011), Yorgancı ve Terzioğlu (2013) ise yaptıkları çalışmalarında Matematik dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin hem akademik başarılarını arttırdığı hem de tutumlarını olumlu bir şekilde etkilediği sonuçlarına ulaşmıştır. Tekin (2013), yaptığı araştırmasında Fizik eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarını olumlu bir şekilde etkilediği sonucuna ulaşmıştır. Özçelik (2015), yaptığı

araştırmasında akıllı tahta uygulamaları ile işlenilen fizik derslerinin öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. G. Demircioğlu ve Demircioğlu (2015), yaptıkları araştırmada öğrencilerin Kimya derslerinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Dhindsa ve Emran (2006), yaptığı çalışmada Kimya dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır. Önder (2015), yaptığı çalışmada Biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin hem akademik başarılarını arttırdığı hem de tutumlarını olumlu bir şekilde etkilediği sonuçlarına ulaşmıştır. Ünal (2015), yaptığı çalışmasında Tarih öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci görüşlerine etkisini araştırmıştır ve öğrencilerin akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının olumlu bir şekilde olduğunu tespit etmiştir. Akdemir (2009), yaptığı araştırmasında Coğrafya dersinde akıllı tahta uygulamalarının öğrencilerin akademik başarılarına olan etkisini incelemiştir ve öğrencilerin akıllı tahta uygulamaları ile birlikte akademik başarılarının arttığını tespit etmiştir. Şen (2013), yaptığı araştırmasında İngilizce öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkilerini incelemiştir ve akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısını arttırdığı sonucuna ulaşmıştır.

Öneriler

Bu araştırmada, verilerin analizlerinden elde edilen bulgular doğrultusunda; öğrencilerin Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımının akademik başarılarını arttırdığı, Fen öğretimi açısından yararlı olduğu ve öğrenme sürecinde öğrencilerin tutumlarını olumlu bir şekilde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlardan yola çıkarak araştırma ve uygulamaya yönelik öneriler aşağıda sunulmuştur;

1. Fen Bilimleri derslerinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı için öğrencilerin derslerde daha çok akıllı tahta kullanmaları sağlanabilir.
2. Akıllı tahta kullanımı öğrencilerin tutumlarını olumlu bir şekilde etkilediği için derslerde akıllı tahta uygulamalarına yer verilebilir.
3. Fen konularının görsellerle zenginleştirilip somut, anlaşılır ve kalıcı olması için akıllı tahta kullanımı yaygınlaştırılabilir.
4. Akıllı tahta ile uyumlu eğitsel yazılımların geliştirilerek öğretmenlerin kullanması için gerekli teşvikler yapılabilir.

5. Hem öğretmen hem de öğrencilere akıllı tahta kullanımı ile ilgili gerekli eğitimler verilerek bu tahta kullanımı sırasında yaşanan sıkıntı ve sorunların en aza indirilmesi sağlanabilir.
6. Akıllı tahtada meydana gelen teknik sorunların kısa süre içerisinde çözümü için okul bünyesinde öğretmen ve uzmanlar görevlendirilebilir.
7. Akıllı tahta ekranının aşırı ışıktan dolayı görünmemesinin engellenmesi için gerekli sınıf düzenlemeleri yapılabilir.
8. Elektrik kesintileri sırasında akıllı tahta kullanımına devam edilebilmesi için elektrik ihtiyacını karşılamaya yönelik jeneratör gibi araçlar kullanılabilir.
9. Bu araştırma farklı illerde, kademelerde, sınıflarda, ders ve ünitelerde yapılarak çalışmanın genişletilmesi sağlanabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, K. Ü. (1992). *İşbirlikli öğrenme: Kuram-uygulama-araştırma*. Malatya: Uğurel.
- Adıgüzel, S. (2012). *Fen ve teknoloji öğretimine yönelik pedagojik hoşnutsuzluk düzeylerinin değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Adıgüzel, T., Gürbulak, N. & Sarıçayır, H. (2011). Akıllı tahtalar ve öğretim uygulamaları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 457-471.
- Akçayır, M. (2011). *Akıllı tahta kullanılarak işlenen matematik dersinin sınıf öğretmenliği birinci sınıf öğrencilerinin başarı, tutum ve motivasyonlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akdemir, E. (2009). *Akıllı tahta uygulamalarının öğrencilerin coğrafya ders başarıları üzerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.
- Akgün, M. (2014). *Matematik dersinde akıllı tahta kullanımına yönelik öğrenci tutumu ve öğretmen görüşlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akkoyunlu, B. (1998). *Bilgisayar ve eğitimde kullanılması: Çağdaş eğitimde yeni teknolojiler*. Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi, Ekişehir.
- Alkan, C. (1998). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı.
- Ateş, M. (2010). Ortaöğretim coğrafya derslerinde akıllı tahta kullanımı. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22, 409-427.
- Ayas, A. (1995). Fen Bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışma: İki çağdaş yaklaşımın değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.

- Ayas, A., Çepni, S., & Akdeniz, A.R. (1993). Development of the Turkish secondary science curriculum. *Science Education*, 77(4), 433-440.
- Bacanlı, H. (2002). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Nobel.
- Başdaş, E., Krişcioğlu, S. & Oluk, S. (2006). *Fen öğretiminde, yapılandırmacı kuram bağlamda hands-on yöntemi: Örnek uygulamalar ve değerlendirme*. Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, İzmir.
- Beauchamp, G. & Parkinson, J. (2005). Beyond the 'wow' factor: Developing interactivity with the interactive whiteboard. *School Science Review*, 86(3), 97-103.
- Becta. (2006). *Teaching interactively with electronic whiteboards in the primary phase*. <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=25918> sayfasından erişilmiştir.
- Beeland, W. D. Jr. (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.
- Bell, M. (1998, Ağustos). *Teachers' perceptions regarding the use of the interactive electronic whiteboard in instruction*. <http://www.smarterkids.org/research/paper6.asp> sayfasından erişilmiştir.
- Bell, M. A. (2002). *Why use an interactive whiteboard? A baker's dozen reasons!* *Teachers.Net Gazette*. <http://teachers.net/gazette/JAN02/mabell.html> sayfasından erişilmiştir.
- Bernard, H. R. (2000). *Social research methods. qualitative and quantitative approaches*. Thousand Oaks: CA: Sage.
- Březinová, J. (2009). *Interactive whiteboard in teaching english to young learners*. Yüksek Lisans Tezi, Masaryk University, Brno, Çek Cumhuriyeti.
- Büyükkaragöz, S. & Çivi, C. (1999). *Genel öğretim metotları*. İstanbul: Beta.
- Büyüköztürk, Ş. Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.

- Cogill, J. (2002). *How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does it effect teachers and teaching.* http://juliecogill.com/IFS_Interactive_whiteboards_in_the_primary_school.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Creswell, J. W. (2003). *Research Design: Qualitative, Quantitative And Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Çorlu, M. S. (2014). FeTeMM eğitimi makale çağrı mektubu. *Turkish Journal of Education*, 3(1), 4-10.
- Çömlek, A. (2003). *Fen bilgisi öğretiminde ısı ve ısının maddedeki yolculuğu ünitesinin bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile öğretilmesini öğrenci başarısına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dağlı, A. (2001). Eğitim ve Okul. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4 (Nevruz Özel Sayısı), 1-11.
- Demir, Ö. & Acar, M. (2005). *Sosyal bilimler sözlüğü*. Ankara: Adres.
- Demircioğlu, G., & Demircioğlu, H. (2015). Öğrencilerin Kimya derslerinde akıllı tahta kullanımına yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 387-395.
- Demirel, Ö. (2002). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem.
- Demirel, Ö. (2004). *Öğretim ilke ve yöntemleri öğrenme sanatı*. Ankara: Pegem A.
- Demirel, Ö. (2004). *Öğretimde plan ve değerlendirme öğretme sanatı*. Ankara: Pegem A.
- Dhindsa, H. S. & Emran, S. H. (2006). Use of the interactive whiteboard in constructivist teaching for higher student achievement. *In Proceedings of the Second Annual Conference for the Middle East Teachers of Science, Mathematics, and Computing*, 175-188.
- Divaharan, S. & Koh, J. H. L. (2010). Learning as students to become better teachers: Pre-service teachers' 1wb learning experience. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(4), 553-570.
- Eğitim Bilişim Ağı (2018). *Eğitim bilişim ağı*. www.eba.gov.tr sayfasından erişilmiştir.

- Ekici, F. (2008). *Akıllı tahta kullanımının ilköğretim öğrencilerinin matematik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ekiz, D.(2003). *Eğitimde araştırma yöntem ve metotlarına giriş*. Ankara: Anı.
- Erduran, A. & Tataroğlu, B. (2009). *Eğitimde akıllı tahta kullanımına ilişkin fen ve matematik öğretmen görüşlerinin karşılaştırılması*. 9. International Technology Conference (IETC)'nda sunulmuş bildiri, Ankara.
- Ermiş, U. F. (2012). *Fen ve teknoloji dersinde etkileşimli tahta kullanımının akademik başarıya ve öğrenci motivasyonuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ertürk, S. (1972). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Yelkentepe.
- Glover, D. & Miller, D. (2001). Running with technology: The pedagogic impact of the large-scale introduction of interactive whiteboards in one secondary School. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 10(3), 257 - 276.
- Greiffenhagen, C. (2000). *Out of the office into the school: Electronic whiteboards for education*. <ftp://ftp.comlab.ox.ac.uk/pub/Documents/techreports/TR-16-00.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Güngördü, E. (2003). Öğretimde görsellik ve görsel araçlarda bulunması gereken özellikler. *Milli Eğitim Dergisi*, 157, 70-75.
- Gürol, M. (1990). *Eğitim aracı olarak bilgisayara ilişkin öğretmen görüş ve tutumları*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ.
- Gürol, M., Donmuş, V. & Arslan, M. (2012). İlköğretim kademesinde görev yapan sınıf öğretmenlerinin FATİH projesi ile ilgili görüşleri. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi*, 3(3), https://www.researchgate.net/publication/268366886_ilkogretim_kademesinde_gorev_yapan_sınıf_ogretmenlerinin_fatih_projesi_ile_ilgili_gorusleri, sayfasından erişilmiştir.
- Halis, İ. (2002). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Nobel.

- Hızal, A. (1992). İlköğretim uygulamalarında eğitim teknolojisinden yararlanma olanakları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 81-87.
- İşman, A. (2011). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A.
- Johnson, B. A. (2007). *Cheducational research. quantitative, qualitative, and mixed approaches*. London: Sage.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Kayaduman, H., Sırakaya, M. & Seferoğlu, S. S. (2011). *Eğitimde fatih projesinin öğretmenlerin yeterlik durumları açısından incelenmesi*. XIII Akademik Bilişim Konferansı'nda sunulmuş bildiri, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Koşar, E. & Çiğdem, H. (2003). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. Ankara: Pegem A.
- Küçükahmet, L. (Ed.). (2003). *Sınıf yönetiminde yeni yaklaşımlar*. Ankara: Nobel.
- Lai, H.-J. (2010). Secondary School Teacher Perceptions of Interactive Whiteboard Training Workshops: a Case Study From Taiwan. *Educational Technology*, 26(4), 511-522.
- Levy, P. (2002). *Interactive whiteboards nn learning and teaching in two Sheffield schools: A developmental study*. <http://dis.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards.htm> sayfasından erişilmiştir.
- Mercan, M, Filiz, A, Göçer, İ. & Özsoy, N (2009). *Bilgisayar destekli eğitim ve bilgisayar destekli öğretimin dünyada ve türkiyede uygulamaları*. Akademik Bilişim'09 - XI. Akademik Bilişim Konferansı'nda sunulmuş Bildiri, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2010). *Eğitimde Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (Fatih) Projesi- Proje Hakkında*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/site/projehakkinda.php> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Eğitimde Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (Fatih) Projesi- Proje Hakkında*. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/etkilesimli-tahta/> sayfasından erişilmiştir.

- Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *STEM Eğitimi Öğretmen El Kitabı*.
<http://scientix.meb.gov.tr/icerik/35> sayfasından erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi (6,7ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı*.
- Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (2018). *İlköğretim fen bilimleri dersi (6,7 ve 8. sınıflar) öğretim programı*. Ankara: MEB.
- Nordness, P. & Clark, J. (2007). *Enhacing Emergent Literacy Skills with Smart Board Interactive Whiteboard Technology*.
http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/k12/enhancing%20emergent_literacy_skills_with_smart_board_interactive_whiteboard.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Ornstein, A. C. & Hunkins, F. P. (1993). *Curriculum: Foundations, Principles, Theory*. 2nd ed. Boston: Allyn and Bacon.
- 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.
- Özçelik, E. (2015). *Fizik öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkisinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Özden, Y. (2002). *Öğrenme ve öğretme*. Ankara: Pegem A.
- Özenç, E. G., & Özmen, Z. K. (2014). Akıllı tahtayla işlenen Fen ve Teknoloji dersinin öğrencilerin başarısına ve derse karşı tutumlarına etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 182(182), 137-152.
- Öztan, A. C. (2012). *Fen ve teknoloji öğretiminde akıllı tahta kullanımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Painter, D. D., Whiting, E., & Wolters, B. (2005). The use of an interactive whiteboard in promoting interactive teaching and learning. *VSte Journal*, 19(2), 31-40.

- Raines, J.M. (2012). FirstSTEP: A primary review of effects of a summer bridge program on Pre-College STEM Majors. *Journal of STEM Education*, 13(1), 22-29.
- Robinson, M. C. (2004). *The impact of the interactive electronic whiteboard on student achievement in middle school mathematics*. Master's Thesis, The Florida State University College of Education.
- Sağlam, F. (2007). *İlköğretim okullarında görev yapan öğretmenlerin derslerinde bilgi teknolojisi yararlanma öz-yeterlilikleri ve etki algılarının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sakız, G., Özden, B., Aksu, D., & Şimşek, Ö. (2014). Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve dersin işlenişine yönelik tutuma etkisi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(3), 257-274.
- Sarıkaya, S. (2015). *Akıllı tahta kullanımının ortaöğretimde işlenen canlıların sınıflandırılması konusunun öğrenimi üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Schmid, E. C. (2008). Using A voting system in conjunction with interactive whiteboard technology to enhance learning in the english language classroom. *Computers&Education*, 50, 338-356.
- Seferoğlu, S. S. (2006). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. Ankara: Pegem.
- Serttürk, M. (2008). *Fen öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen başarısı ve tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Shenton, A. & Pagett, L. (2007). From „bored“ to screen: the use of the interactive whiteboard for literacy in six primary classrooms in england, *Literacy*, 41, 129-136.
- Smith, A. (2000). *Interactive whiteboard evaluation*. <http://www.mirandanet.ac.uk/pubs/smartboard.htm> sayfasından erişilmiştir.
- 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(2), 91–101.

- Solvie, P. A. (2004). *The digital whiteboard: A tool in early literacy instruction*. http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/k12/the_digital_whiteboard_as_a_tool_in_increasing_student_attention_during_early_literacy_instruction.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Sönmez, V. (2005). *Eğitim felsefesi*. Ankara: Anı.
- Sünkür, M., Bakır Arabacı, İ., & Şanlı, Ö. (2012). Akıllı tahta uygulamaları konusunda ilköğretim II. kademe öğrencilerinin görüşleri (Malatya ili örneği). *Journal of New World Sciences Academy*, 7(1), 314-321.
- Şaşmaz Ören, F. (2005). *İlköğretim 7. sınıf fen bilgisi dersinde öğrenme halkası yaklaşımının, öğrencilerin başarı, tutum ve mantıksal düşünme yetenekleri*. (Doktora Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Şen, M. (2013). *İlköğretim birinci kademe ingilizce öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Taşkın, Ö. (2014). *Fen ve teknoloji öğretiminde kavram karikatürü kullanımının öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Tataroğlu, B. (2009). *Matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları, matematik dersine karşı tutumları ve öz-yeterlik düzeylerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Tekin, Y. (2013). *Fizik eğitiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fizik başarılarına ve fiziğe karşı tutumlarına etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- 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.
- Tezci, E. (2003). Web Tabanlı Eğitimin Demokrası Bilincinin Gelişimine Etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*, 2(3), 157-163.

- Tezer, M. & Deniz, A.K. (2009). *Matematik dersinde interaktif tahta kullanarak yapılan denklem çözümünün öğrenme üzerindeki etkisi*. 9th International Educational Technology Conference, Ankara.
- Tiryaki, A. (2014). *6. sınıf kuvvet ve hareket ünitesinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi EğitimBilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- TOBB Bilgi Hizmetleri Dairesi (2010). *Sınıflar evrensel hizmet fonu ile akıllanacak*. http://haber.tobb.org.tr/uploads/3321_20_10_12.pdf sayfasından erişilmiştir.
- Türel, Y. K. & Demirli, C. (2010). Instructional interactive whiteboard materials: Designers' perspectives. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 1437–1442.
- Türel, Y. K. (2010). *Developing Teachers' Utilization of Interactive Whiteboards*. In D. Gibson & B. Dodge (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2010* (pp.3049-3054). Chesapeake, VA: AACE.
- Türkoğlu, T. (2014). *Fen ve Teknoloji öğretiminde akıllı tahta kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, tutum ve görüşlerine etkileri*. (Yüksek lisans tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitim bilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilecek nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 6(24), 543-559.
- Uşun, S. (2004). *Bilgisayar destekli öğretimin temelleri*. Ankara: Nobel.
- Uzun, N. (2013). *Dinamik geometri yazılımlarının bilgisayar destekli öğretim ve akıllı tahta ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, uzamsal görselleştirme becerisine ve uzamsal düşünme becerisine ilişkin tutumlarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünal, K. (2015). *Ortaöğretim kurumlarında tarih öğretiminde akıllı tahta kullanımına yönelik öğrenci görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Ünal, S. (2003). *Lise 1 ve 3 öğrencilerinin kimyasal bağlar konusundaki kavramları anlama seviyelerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Wall, K., Higgins, S. & Smith, H. (2005). The visual helps me understand the complicated things: pupil views of teaching and learning with interactive whiteboards. *British Journal Of Educational Technology*, 36(5), 851–867.
- Weimer, M. J. (2001). *The influence of technology such as a smart board interactive whiteboard on student motivation in the classroom*. <http://www.smarterkids.org/research/paper7.asp> sayfasından erişilmiştir.
- Wiles, J. & Bondi, J. (1989). *Curriculum development: A guide to practice*. United States: Merrill.Merrill.
- Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yiğit, N. (2005). Bilim, fen, teknoloji ve eğitim programlarına yansımaları. S. Çepni (Ed.). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi* (s. 275-299). Ankara: Pegem A.
- Yin, R. K. (1984). *Case study research: Design and methods*. Newbury Park, CA.:Sage.
- Yorgancı, S. & Terzioğlu, Ö. (2013). Akıllı tahta kullanımının başarıya ve matematik’e karşı tutuma etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 21(3), 916-930.
- Zengin, F. K., Keçeci, G., & Kırılmazkaya, G. (2011). İlköğretim öğrencilerinin nükleer enerji sosyo-bilimsel konusunu online argümantasyon yöntemi ile öğrenmesi. *Education Sciences*, 7(2), 647-654.

EKLER



EK 1. Akademik Başarı Testi

EK 1. Akademik Başarı Testi

Sevgili Öğrenciler,

Bu testte “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili 24 tane test sorusu bulunmaktadır ve cevaplandırmanız için verilen süre 24 dakikadır. Soruları dikkatlice okuduktan sonra emin olduğunuz seçeneği işaretleyiniz. Her sorunun tek bir doğru cevabı vardır. Başarılar dilerim...

Nihal TÜFEKÇİ
Fen Bilimleri Öğretmeni

1. Aşağıdaki sorulardan hangisi Esra, Can ve Ebru'nun yanıt verdiği sorulardan biri olamaz?



Esra

Bir bölgedeki canlı ve cansız varlıklardan oluşur. İçinde yaşayan canlılar birbiriyle etkileşim halindedir.



Can

Belli bir bölgede yaşayan aynı türden canlıların oluşturduğu topluluktur. Aynı türe ait bireylerden oluşur.



Ebru

Ortak bir atadan gelir. Çiftleştiklerinde verimli nesiller oluşturur.

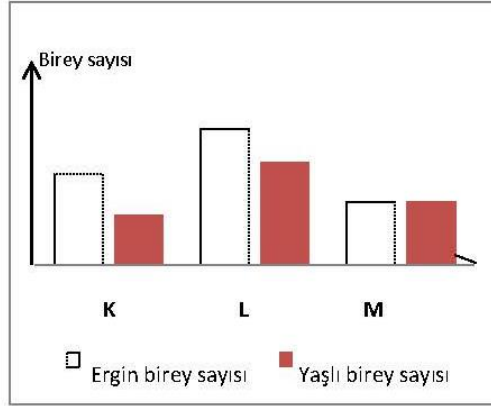
- A) Popülasyon nedir?
B) Tür nedir?
C) Habitat nedir?
D) Ekosistem nedir?

2. X-Tür
Y-Popülasyon
Z-Ekosistem
T-Habitat

Yukarıdaki kavramlarla ilgili öğrencilerin verdiği örneklerden hangisi yanlıştır?

- A) X-Eşek
B) Z-Van'daki kediler
C) T-Hamsilerin adresi Karadeniz
D) Y-Kaz Dağındaki sarı çamlar

3.

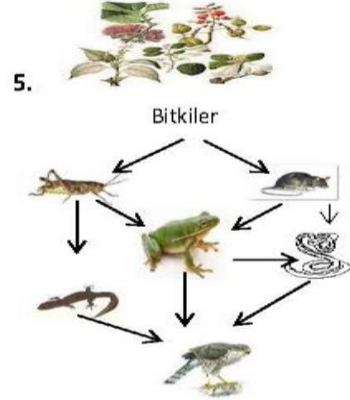


K, L ve M popülasyonlarına ait grafikler yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi/hangileri doğrudur?

- I. K popülasyonu gerilemektedir.
II. M popülasyonu dengededir.
III. L popülasyonunda ölüm oranı, doğum oranından fazladır.

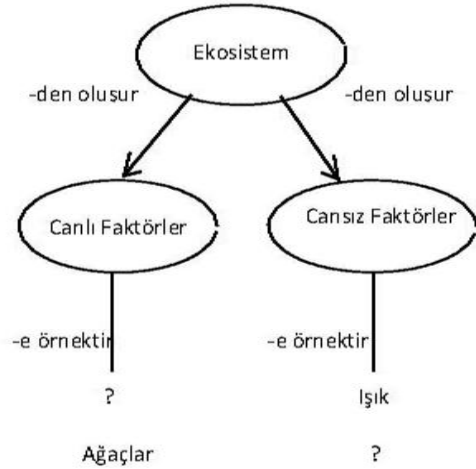
- A) I ve II
B) I ve III
C) Yalnız II
D) II ve III



Şekilde gösterilen besin ağıyla ilgili aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Çekirge ve fare et ile beslenmektedir.
B) Bitkiler, otçul canlılardır.
C) Yılan, atmacayı besin kaynağı olarak kullanabilir.
D) Çekirge birden fazla canlının besin kaynağı olabilir.

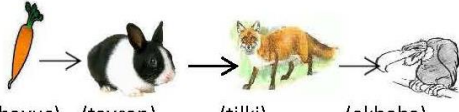
6. Bir ekosistemi oluşturan faktörler aşağıdaki gibi verilmiştir.



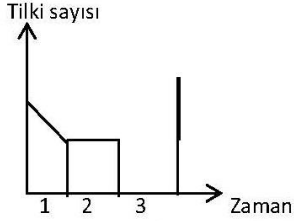
Kavram haritasındaki soru işaretli yerlere sırasıyla hangileri getirilmelidir?

- A) Hava-Mikroorganizmalar
B) Mantarlar-Toprak
C) Su-Hayvanlar
D) Toprak-İnsanlar

7.



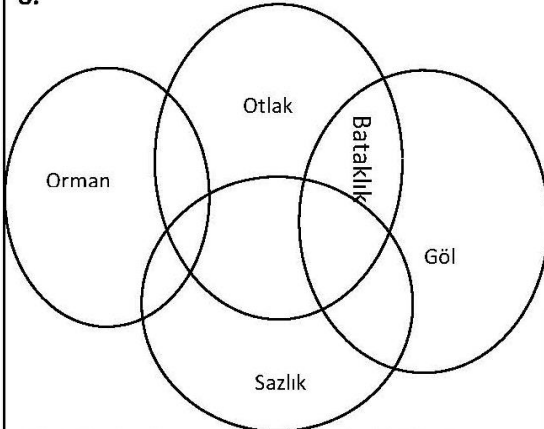
(havuç) (tavşan) (tilki) (akbaba)
Şekildeki besin zincirindeki tilki sayısında meydana gelen değişme grafikteki gibidir



Buna göre, yapılan yorumlardan hangileri doğrudur?

- I. 1. zaman aralığında tavşan sayısı artar.
 - II. 2. zaman aralığında havuç sayısında bir değişim gözlenmez.
 - III. 3. zaman aralığında akbaba sayısı azalır.
- A) I ve II B) I ve III
C) II ve III D) I, II ve III

8.



Bir bölgede birden çok ekosistemin birbirleriyle ilişkili konumları yukarıdaki şekilde olduğu gibi gözlemlenmiştir.

Bu ekosistemler ve canlılar için aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlış olur?

- A) Göl canlıları, ormanı habitat olarak kullanamaz.
- B) Otlakın ve sazlığın bir kısmı orman içerisinde olduğundan orman canlısı barındırır.
- C) Dört ekosistemin kesiştiği bir ortak bölge yoktur.
- D) Ormanın baskın türü, hem otlak hem de sazlığın baskın türüdür.

9.

Bulunduğu yer	Canlı örneği
Kutuplar	Penguen
Çöl	I
II	Sincap

Yukarıda çevre ve canlı çeşitliliği ile ilgili bir tablo verilmiştir. Bu tabloda bulunduğu yer ile canlı türü eşleştirilmiştir.

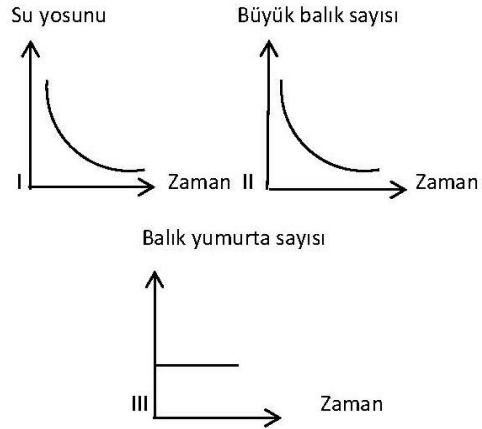
Bu eşleşmelere göre I ve II ile gösterilen boşluklara hangisi gelmelidir?

I

II

- A) Aslan Ağaç
- B) Nilüfer Nehir
- C) Deve Orman
- D) Kertenkele Deniz

10. Kirlilik oranı hızla artan bir gölde yaşayan canlılarla ilgili aşağıdaki grafiklerden hangileri çizilebilir?



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

11.

Aydın: Çöl ekosisteminde kuraklığa dayalı türler yaşar.

Ayhan: Tüm ekosistemlerde çürükçül canlılar bulunur.

Anıl: Su ekosistemlerinde bitkiler yaşamaz.

Ekosistemler konusunda tartışan yukarıdaki öğrencilerden hangisinin/hangilerinin verdiği bilgi yanlıştır?

- A) Ayhan B) Anıl
C) Aydın ve Ayhan D) Anıl ve Aydın

12. Aşağıdaki tabloda bazı canlıların isimleri verilmiştir.

Yonca (1)	Dinozor (2)	Bozayı (3)
Orkide (4)	Kelaynak (5)	İğde (6)
Alageyik (7)	Akdeniz fokü (8)	Mamut (9)

Hangi canlıların nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır?

- A) 1 ve 6 B) 3, 5, 6 ve 8
C) 3, 4, 5, 7 ve 8 D) 1, 4, 6, 7, 8 ve 9

13. Aşağıdaki türlerden hangisinin, nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya değildir?

A) (Kardelen) B) (Alabalık)
C) (Akdeniz fokü) D) (Kelaynak)

14.

ÜLKE	Tahmini bitki türü sayısı
Güney Afrika	23.000
Sudan	3.200
Türkiye	9.000
Avustralya	23.000

Yukarıda verilen tabloya göre;

- I. Türkiye' nin bitki türü sayısı, Sudan' ın bitki türü sayısından fazladır.
II. En fazla tür sayısı Güney Afrikada' dır.
III. Avustralya' nın tür sayısı Türkiye' nin tür sayısından fazladır.

İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

15. Meriç, ailesiyle pikniğe gitmiştir. Piknik sonrasında yere atılan;

- I. Kuru yemiş kabuklarını
II. Futbol oynarken patlayan topu
III. Bozulan cd' leri
IV. Yedikleri meyvenin çekirdeklerini

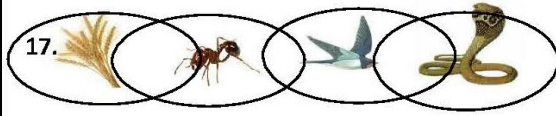
Meriç, uzun süreli toprak kirliliğine neden olmaması için hangilerini öncelikle toplamalıdır?

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

16. Dünyada ve ülkemizde nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan pek çok canlı türü bulunmaktadır.

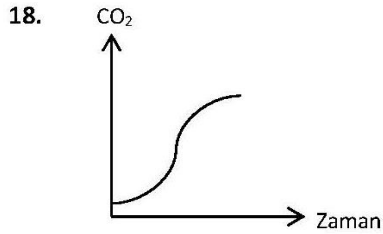
Aşağıdakilerden hangisi canlıların neslinin tükenmesine sebep olan faktörlerden biridir?

- A) Ekosistemlerde bozulmaların önlenmesi
- B) Canlı türlerinin avlanmasının yasaklanması
- C) Türlerin yaşadığı habitatların korunmaması
- D) Bu türlerin çiftleştirilmesine izin verilmesi



Yukarıdaki besin zincirinde kırlangıç kuşunun nesli tükenme tehlikesinde ise aşağıdaki uygulamalardan hangisi yapılmalıdır?

- A) Buğday bitkisinin yetiştirilmesinin önlenmesi
- B) Yılanların sayısının artırılması
- C) Karıncaların sayısının artırılması
- D) Yılanların yaşam koşullarının iyileştirilmesi



Yukarıdaki grafik atmosferdeki CO₂ miktarındaki değişimi göstermektedir. Buna göre;

- I. CO₂ miktarı artar.
 - II. Sera etkisi artar.
 - III. Asit yağmurları görülür.
- İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

19. İnsanların, hayvanların ve bitkilerin ölümüne sebep olan veya onlar üzerinde hastalık meydana getiren biyolojik savaş maddelerine "biyolojik silah" denir.

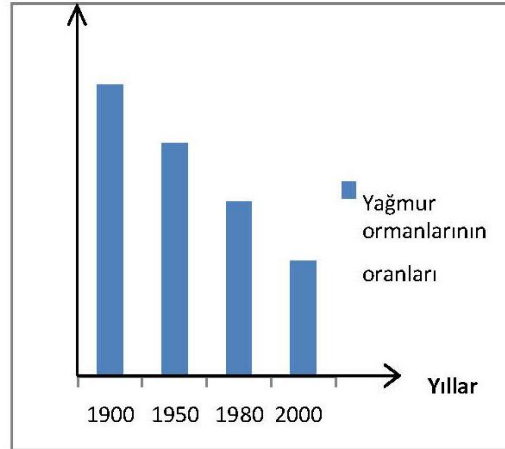
I. Biyolojik çeşitliliğe katkı sağlar.

II. Kullanıldığı bölgedeki insanlar üzerinde hastalıklara, kalıcı sakatlıklara ve toplu ölümlere sebep olur.

III. Biyolojik silahla yayılan virüsler uygun ortamlarda kendilerini çoğaltabilme, mutasyona uğrama özellikleri sebebiyle yeryüzündeki en etkin ve acımasız silahlar arasında yer almaktadır. Biyolojik silahlarla ilgili yukarıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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

20.



Yukarıdaki grafik dünyadaki yağmur ormanlarının oranlarındaki değişimi göstermektedir. Grafığe göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Zamanla atmosferin CO₂ oranı artar.
- B) 1980' den sonra ormanların tahribi artmıştır.
- C) Yağmur ormanlarındaki tür sayısı azalır.
- D) Ormanlardaki azalmanın nedeni tür çeşidinin fazla olmasıdır.

21. Nuray Öğretmen, anlatacakları konu için öğrencilerinden pankart hazırlamalarını istemiştir.

Gerekli olmadıkça plastik poşetler kullanmayalım.	Evimizin iş yerimizin ısı yalıtımını yapalım.
Yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanalım.	Toplu taşıma araçlarını kullanalım.

Öğrencilerin hazırladığı pankartlar yukarıdaki gibi olduğuna göre anlatacakları konu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Asit yağmurlarını engellemenin yolları
- B) Çevreyi korumak için bize düşen görevler
- C) Geri dönüşüm için alınması gereken önlemler
- D) Çevre mühendislerine düşen görevler

22. Atıklarını bir göle bırakan fabrika, arıtma tesisini kullanarak atıklarını göle vermemeye başlamıştır.

Bu durumla ilgili, bölgede aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Gölde yaşayan canlı sayısı artar.
- B) Göldeki CO₂ oranı azalır.
- C) Göldeki bulanıklık azalır
- D) Göldeki bitki sayısı azalır.

23. Nesli tükenmekte olan canlı türleriyle ilgili olarak, aşağıda verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Yaşama ve çoğalmasında bazı sıkıntılar olabilir.
- B) Doğada çok sayıda bireyi vardır.
- C) Yasal olarak korunmalı ve bu konuda halk bilinçlendirilmelidir.
- D) Bu tür canlıların bulunduğu bölgeler, milli park alanlarına çevrilmelidir.

24. Yandaki fotoğrafta, tüm vücuduna denize dökülen petrolün bulaştığı bir karabatak verilmiştir. Resimle ilgili;



Yorumlarından hangileri yapılabilir?

- I. Su kirliliği sonucu oluşmuştur.
- II. Biyolojik çeşitliliğin arttığına göstergesidir.
- III. Karabatakla beslenen canlıların sayısı belli bir süre sonra azalır.

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

EK 2. İnsan ve Çevre İlişkileri Kazanımları ile İlgili Belirtke Tablosu

KONU	KAVRAM	KAZANIM
7.5.1. Ekosistemler	<i>Tür, Habitat, Populasyon.</i>	7.5.1.1. Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.
7.5.2. Biyo-çeşitlilik	<i>Yerel ve küresel çevre sorunları, nesli tükenen canlılar, nesli tehlike altındaki türler, bilinçsiz avlanma, türlerin korunması.</i>	7.5.2.1. Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. 7.5.2.2. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir. 7.5.2.3. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.

EK 3. Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Sevgili öğrenciler, Aşağıda 22 maddeden oluşan tutum ölçeği verilmiştir. Her maddeyi okuyarak size en uygun olan düşünceye “X” işareti koyunuz.	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Fen Bilgisi dersi eğlencelidir					
2. Fen Bilgisi ile ilgili kitapları okumaktan hoşlanırım					
3. Fen Bilgisi dersinden ve bu dersi çalışmak zorunda olmaktan hoşlanmıyorum					
4. Fen Bilgisi dersinin günlük hayatta önemli bir yeri yoktur					
5. Fen Bilgisi dersinde genellikle derse karşı ilgiliyimdir					
6. Fen Bilgisi dersi hakkında daha fazla şey öğrenmek isterim					
7. Gazete ve dergilerdeki fen ile ilgili haberleri okumaktan hoşlanmam					
8. Eğer Fen Bilgisi dersine bir daha asla gitmeyeceğimi bilseydim üzülürdüm					
9. Fen Bilgisi dersi benim için ilginçtir ve fenden hoşlanırım					
10. Fen Bilgisi dersinde kendimi rahatsız, huzursuz, sinirli ve sabırsız hissedirim					
11. Fen Bilgisi dersi büyüleyici ve eğlencelidir					
12. Fen Bilgisi dersi beni ürkütür					
13. Fen Bilgisi dersine karşı iyi duygulara sahibim					
14. Fen ile ilgili bir kelime duyduğumda kendimi kötü hissedirim					
15. Fen Bilgisi çalışmaktan hoşlandığım bir derstir					
16. Fen Bilgisi dersi çevremizdeki doğal olayların daha iyi anlaşılmasına yardımcı olur					
17. Fen Bilgisi dersi olmasa okul benim için daha zevkli hale gelir					
18. Fen Bilgisi dersinde zaman geçmek bilmez					
19. Fen Bilgisi ders saatinin daha fazla olmasını isterim					
20. Fen Bilgisi dersini kolay buluyorum ve çok seviyorum					
21. Fen Bilgisi dersine karşı olan hislerimi olumlu olarak tanımlarım					
22. Fen Bilgisi dersi sıkıcıdır					

EK 4. Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği

SEVGİLİ ÖĞRENCİLER,

Bu ölçek akıllı tahtaya yönelik tutumlarınızı belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Maddelerde belirtilen düşüncelerden hangisine katılıyorsanız o düşünce için ayrılan kutucuğa çarpı işareti koyunuz. Hiçbir maddeyi boş bırakmayınız ve her bir madde için tek bir seçeneği işaretleyiniz. Teşekkür ederim.

Nihal TÜFEKÇİ
Fen Bilimleri Öğretmeni

Cinsiyetiniz: Kız () Erkek ()

Teknolojiye yönelik ilginizi nasıl değerlendirirsiniz?

() Çok yüksek () Yüksek () Orta () Düşük () Çok düşük

Fen Bilimleri derslerinde teknoloji kullanılmasını ister misiniz? () Evet () Hayır

Evde bilgisayarınız var mı? () Evet () Hayır

No	Maddeler	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1.	Akıllı tahta kullanılarak işlenen dersleri daha iyi anlıyorum.					
2.	Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanılması hoşuma gidiyor.					
3.	Akıllı tahta kullanarak işlediğimi Fen ve Teknoloji derslerinde daha başarılı oluyorum.					
4.	Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanılması dersteki başarıyı etkilemiyor.					
5.	Akıllı tahta kullanılarak işlenen Fen ve Teknoloji derslerini daha eğlenceli buluyorum.					
6.	Akıllı tahta kullanılarak işlenen Fen ve Teknoloji dersine karşı daha ilgiliyim.					
7.	Akıllı tahta kullanılarak işlenen Fen ve Teknoloji derslerinde tahtaya daha çok kalkmak istiyorum.					
8.	Akıllı tahta Fen ve Teknoloji derslerinde her zaman kullanılmalıdır diye düşünüyorum.					
9.	Akıllı tahta kullanılarak işlenen Fen ve Teknoloji derslerinde					
10.	Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanmanın derse hareket getirdiğini düşünüyorum.					
11.	Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta yerine projeksiyon kullanmanın yeterli olacağını düşünüyorum.					
12.	Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullandığımda motive olamıyorum.					
13.	Keşke tüm derslerde akıllı tahta kullansak.					
14.	Fen ve Teknoloji dersini işlerken akıllı tahta kullanımının gereksiz olduğunu düşünüyorum.					
15.	Akıllı tahta kullanılarak işlenen derslerde loş bir ortamın olması beni rahatsız ediyor.					
16.	Akıllı tahtayı kullandığımda kendime olan güvenim artar.					
17.	Akıllı tahta kullanılarak işlenen Fen ve Teknoloji dersleri çok hızlı ilerlediği için dersi takip etmekte zorlanıyorum.					
18.	Akıllı tahtada yazılan herşeyi dersten sonra alabilmek beni tembelliğe alıştırıyor.					
19.	Akıllı tahta kullanılarak işlenen Fen ve Teknoloji derslerini çok ciddiye almıyorum.					
20.	Akıllı tahta kullanılarak işlenen Fen ve Teknoloji derslerinde					

EK 5. Akıllı Tahta İle İlgili Yarı Yapılandırılmış Görüşme Soruları

Soru:1 Akıllı tahta hakkındaki düşünceleriniz nelerdir? Açıklayınız.

Soru:2 Akıllı tahtanın Fen Bilimi dersinde kullanımına ait görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.

Soru:3 Akıllı tahtanın Fen Bilimi dersinden başka hangi derslerde kullanılmasını düşünürsünüz? Neden?

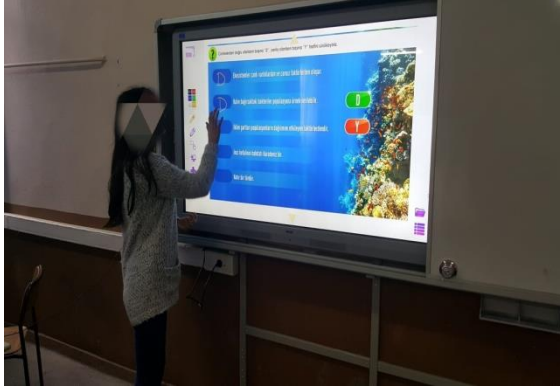
Soru:4 Eski tahta kullanımı ve akıllı tahta kullanımı arasındaki farkların neler olduğu hakkındaki görüşleriniz nelerdir? Açıklayınız.

Soru:5 Akıllı tahta kullanılarak işlenen derslerde yaşanan sıkıntı ve sorunlar var mıydı? Varsa nelerdi ve bunlar nasıl giderildi?

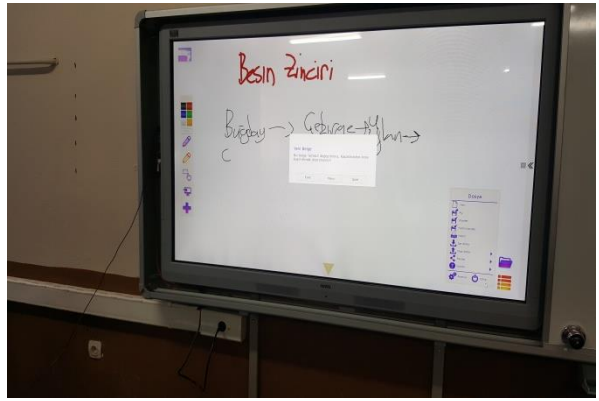
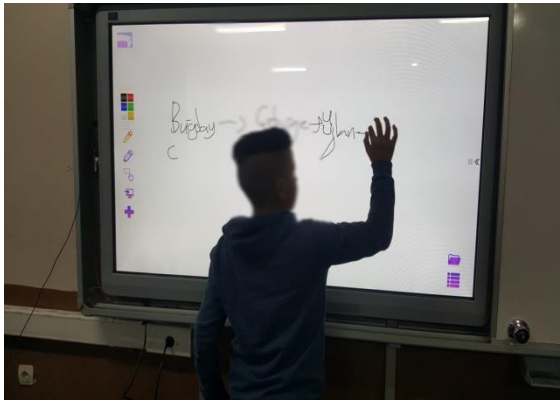
EK 6. Deney Grubunda Öğretim Sürecinin Fotoğrafları



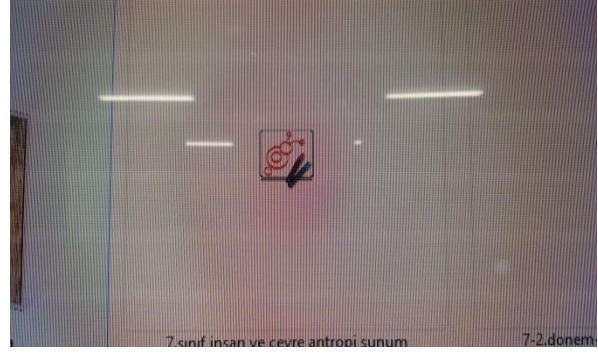
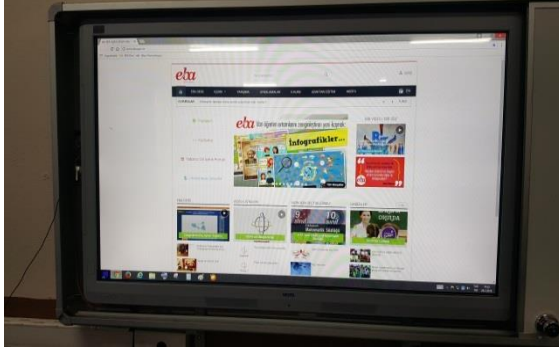
Akıllı Tahta (Etkileşimli Tahta/İnteraktif Tahta)



Deney Grubu Etkinlikleri



Deney Grubu Etkinlikleri



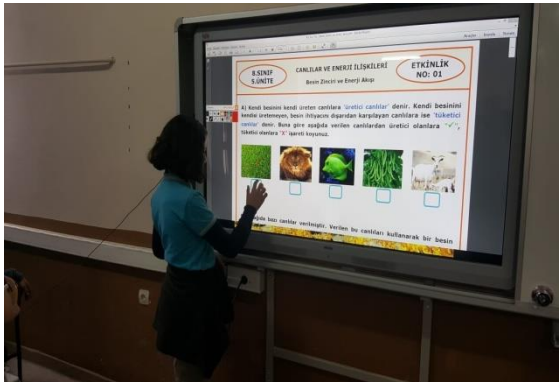
Eğitim Bilişim Ağı ve Antropi Teach Programı



Deney Grubu Etkinlikleri



Deney Grubu Etkinlikleri



EK 7. Uygulama Yönelik İzin Belgeleri

Evrak Tarih ve Sayısı: 26/03/2018-E.49824			
			
T.C. GAZİ ÜNİVERSİTESİ Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı			
Sayı : 17311665-044- Konu : Anket izni (Nihal TÜFEKÇİ)			
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE			
İlgi : 20/03/2018 tarihli ve 5799380 sayılı yazı.			
Konya Valiliği İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün Enstitünüz Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Nihal TÜFEKÇİ'nin anket uygulama talebine ilişkin yazısı ekte gönderilmektedir. Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.			
e-imzalıdır M. Dilaver YAR Daire Başkanı			
Ek:İlgi yazı.			
			
Gazi Üniversitesi Öğrenci İşleri Dairesi Başkanlığı Rektörlük Kampüsü Emniyet Mah. Bandırma Cad. No: 6/6 06500 Yenimahalle/ ANKARA Tel:0 (312) 212 68 40 Faks:0 (312) 202 28 08 e-Posta :ogris@gazi.edu.tr İnternet Adresi :www.ogris.gazi.edu.tr		Bilgi için :Yeliz Temiz Bilgisayar İşletmeni	
Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.			

Evrak Tarih ve Sayısı: 23/03/2018-E.16689



T.C.
KONYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 83688308-605.99-E.5799380

Konu: Araştırma İzni (Nihal TÜFEKÇİ)



20.03.2018



GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

ANKARA

İlgi : 14/02/2018 tarihli ve 80287700-302.08.01-E.297 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Nihal TÜFEKÇİ'nin "Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Fen Başarısı-Tutumu Üzerine Etkilerin ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi: 7. Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi Örneği" konulu araştırmasını uygulama talebi incelenmiştir.

Araştırmanın; Kulu ilçesinde bulunan 60. Yıl Ortaokulunda eğitim gören 7. sınıf öğrencilerine eğitim öğretimi aksatmamak kaydıyla uygulanmasında sakınca görülmektedir. Araştırmacı, Müdürlüğümüze bağlı eğitim kurumlarındaki çalışmalarını 2017-2018 eğitim öğretim yılı içerisinde tamamlamak zorundadır. Araştırma kapsamında yürütülecek çalışmalar 2017-2018 eğitim öğretim yılında tamamlanmaması durumunda Müdürlüğümüzden tekrar izin alınması gerekmektedir.

Araştırmada Müdürlüğümüz tarafından onaylanarak gönderilen veri toplama araçları kullanılacak olup, araştırma sonucunun CD ortamında iki nüsha olarak Müdürlüğümüze gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve adı geçene tebliğini arz ederim.

Mukadder GÜRSOY
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek:

- 1-Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği (1 sayfa)
- 2-Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği (1 sayfa)
- 3-Öğrenci Soru Anket Formu (1 sayfa)
- 4-Akademik Başarı Testi (6 sayfa)

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.
20.03.2018
2

Akçeşme Mah.Garaj Cad. No: 4 Karatay/KONYA
Elektronik Ağ: <http://konya.meb.gov.tr>
e-posta: istatistik42@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için : Abdurrahman KAYNAK - Şef
Ali Naci IŞIK VHKİ
Tel: (0 332) 353 30 50 - Faks : (0 332) 351 59 40

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 4362-2776-3d3e-befb-89d5 kodu ile teyit edilebilir.



21

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Etik Komisyonu



Sayı : 77082166-302.08.01-
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 07/03/2018 tarihli ve 80287700-302.08.01- 39372 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi Nihal TÜFEKÇİ'nin, Doç.Dr.Semra BENZER'in danışmanlığında yürüttüğü "Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Fen Başarısı-Tutumu Üzerine Etkileri ve Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi: 7. Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi Örneği" adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 08.05.2018 tarih ve 04 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

İlgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Alper CEYLAN
Komisyon Başkanı

Araştırma Kod No: 2018-177

Ek:1 Liste

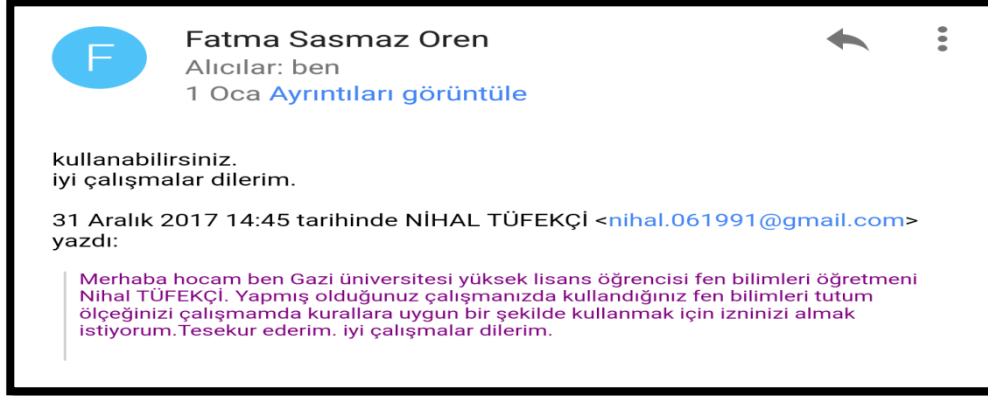


Ankara
Tel:0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks:0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi :http://etikkomisyon.gazi.edu.tr/

Bilgi için :Ayfer Çekmez
Genel Evrak Sorumlusu
Telefon No:202 18 07

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

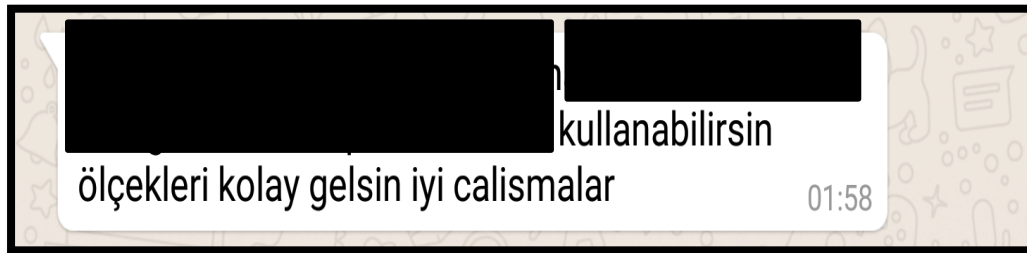
EK 8. Ölçek Kullanım İzin Belgeleri



Fen Bilimleri Dersine Yönelik Tutum Ölçeği İzin Belgesi



Akademik Başarı Testi Ölçeği İzin Belgesi



Fen Bilimleri Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği ve Görüşme soruları İzin Belgesi

EK 9. Günlük Plan Örnekleri

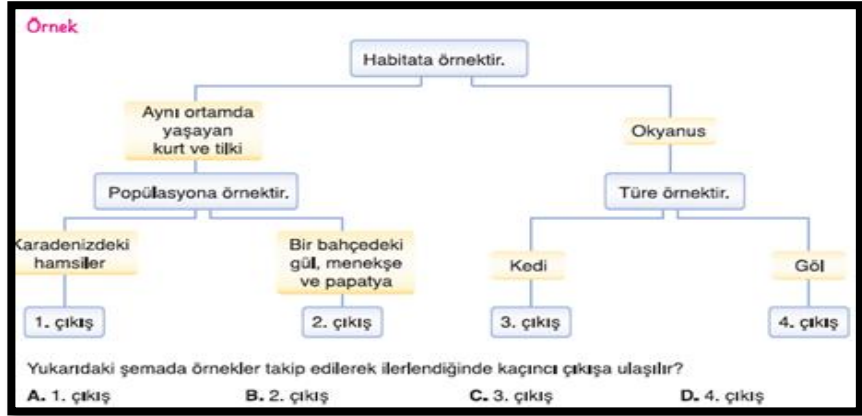
GÜNLÜK DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7-Kontrol Grubu
Ünitenin Adı/No	İnsan ve Çevre İlişkileri / 5. Ünite
Konu	Ekosistemler
Önerilen Süre	4 Ders saati(3-7 Nisan 2017)

BÖLÜM II

Kazanımlar/Hedef ve Davranışlar	7.5.1. EKOSİSTEMLER 7.5.1.1. Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.
Ünite Kavramları	Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım yöntemi, Sunuş yoluyla öğretim, İşbirlikli öğrenme, Soru-cevap.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç-Gereçler ve Kaynaklar	Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB)
Etkinlikler	Poster Yapalım, Bulmaca.
Özet	Hazırlık Soruları 1. Bir ormanda, okyanusta ve gölde yaşayan canlılara örnekler veriniz. 2. Çölde yaşayan bir canlı kutuplarda yaşayabilir mi? 3. Canlıların doğal olarak yaşayabildiği yerlere örnekler veriniz. Hazırlık soruları kontrol grubu öğrencilerine sorularak bu sorular hakkındaki fikirleri alınıp derse giriş yapılır.  “Yukarıda verilen görsellerden hangisinin ortak bir aradan geldiği söylenebilir?” sorusu sorularak tür kavramı tanımı öğrenciler ve öğretmen tarafından yapılır. Çiftleştiklerinde verimli döller verebilen benzer özelliklere sahip canlılara tür denir. Tür örnekleri öğretmen ve öğrenci tarafından soru-cevap ile belirlenir.  Bir bölgede yaşayan aynı türden canlıların oluşturduğu topluluğa popülasyon denir. (Kulu Düden gölündeki flamingolar)Popülasyon örnekleri verilerek öğrencilerden başka popülasyon örnekleri vermeleri istenir. Bir türün yaşamını sürdürdüğü, üreyebildiği doğal yaşam alanına habitat adı verilir.



Ekosistemin tanımı yapılarak ekosistemi oluşturan faktörler öğrenci ve öğretmen tarafından belirlenir. Belirli bir alanda yaşayan etkileşim içerisinde olan canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu sisteme **ekosistem** denir. En büyük ekosistemin Dünya olduğu kavranır. Bununla beraber diğer ekosistem örnekleri verilir.



Poster Yapalım

- Her bir kartona bir ekosistem oluşturacak şekilde görselleri yapıştıralım. Daha sonra bu ekosistemlere ait kısa bilgileri kartonlar üzerine yazalım.
- Oluşturduğumuz posterleri sınıftaki arkadaşlarımızla paylaşalım.

Neler Gerekli?

- Orman, göl, çöl, deniz gibi ekosistemlere ait çeşitli kaynaklardan canlı ve cansız varlıklara ait görseller
- Karton
- Yapıştırıcı
- Makas

Etkinlik: Ders kitabında yer alan **Ekosistem oluşturma posterleri** öğrenci grupları ile birlikte yapılacaktır.

ETKİNLİK

1. Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.

a.	Bir canlı türünün doğal olarak yaşayıp üreyebildiği yerdir.
b.	Aslan, kaplan, tavşan gibi canlıların habitatıdır.
c.	Bir bölgede yaşayan bir türe ait canlıların oluşturduğu topluluktur.
ç.	Ekosistemi oluşturan cansız faktörlerden biridir.
d.	Çöllerde yaşayan bir bitki türüdür.
e.	Bir habitatta bulunan canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu sistemdir.

Etkinlik



Yukarıdaki görselden yararlanarak aşağıdaki soruların cevaplarını noktalı yerlere yazınız.

a. Görselde bulunan popülasyonlar hangi canlı türlerine aittir?

b. Görselde hangi canlı türleri vardır?

c. Yukarıdaki görselde bulunan ekosistemler hangileridir?

Ders; tür, popülasyon, habitat ve ekosistem kavramlarının tanımları öğretmen tarafından yapılarak sonlandırılır.

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme

Konu bitiminden sonra ölçme ve değerlendirme için ders kitabında yer alan konu testi öğrenciler tarafından çözülerek soru-cevap eşliğinde yanıtlanır.

KONU TESTİ - I

1. Aşağıdakilerden hangisi popülasyona örnektir?

A.  B. 

C.  D. 

2. Ekosistem = Köpek
Popülasyon = Ailede yaşadıkları kuzenler
Tür = Göl

Yukarıdaki kavramlarla örneğin doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

A.  B. 

C.  D. 

3. Ekosistemlerde işi.

I. Canlı ve cansız varlıklar kapsar.
II. Farklı büyüklükte olabilir.
III. Aynı tür canlılardan oluşur.
Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

A. I ve II B. II ve III
C. I ve III D. I, II ve III

4. Yanıdaki canlıların habitatı aşağıdakilerden hangisidir?

A.  B. 

C.  D. 

5. Yukarıdaki ekosistemde,

I. Mikroskobik canlılar
II. Memeliler
III. Bitkiler
Yukarıdakilerden hangileri bulunur?

A. I ve II B. II ve III
C. I ve III D. I, II ve III

6. Aşağıdakilerden hangisi ekosisteme örnek değildir?

A. Hava B. Deniz
C. Göl D. Buzul

GÜNLÜK DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7-Kontrol Grubu
Ünitenin Adı/No	İnsan ve Çevre İlişkileri / 5. Ünite
Konu	Ekosistemler-Biyçeşitlilik
Önerilen Süre	4 Ders saati(10-14 Nisan 2017)

BÖLÜM II

Kazanımlar/Hedef ve Davranışlar	7.5.1. EKOSİSTEMLER 7.5.1.1. Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir. 7.5.2. BİYO-ÇEŞİTLİLİK 7.5.2.1. Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.
Ünite Kavramları	Ekosistem, tür, habitat, popülasyon ve biyo-çeşitlilik.
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım yöntemi, Sunuş yoluyla öğretim, İşbirlikli öğrenme, Soru-cevap.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç-Gereçler ve Kaynaklar	Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB)
Etkinlikler	Araştırma (Biyo-çeşitliliğin yararları), Poster Yapalım.
Özet	1. Yerel ve küresel çevre sorunları nelerdir? 2. Biyo-çeşitlilik nedir? Hazırlık soruları kontrol grubu öğrencilerine sorularak bu sorular hakkındaki fikirleri alınıp derse giriş yapılır. Yerel ve küresel çevre sorunlarından bahsedilir. Asit yağmurları, sera etkisi, küresel ısınma ve çevre kirliliği konularına değinilerek neden ve sonuçları öğrencilerle birlikte tartışılır. Biyo-çeşitliliği öğrenciler ve öğretmen tanımlar. Biyo-çeşitlilik; Belli bir bölgede bulunan canlı zenginliğine biyo-çeşitlilik denir. Ülkemiz sahip olduğu iklim ve coğrafi şartlar nedeniyle biyoçeşitlilik yönünden zengindir.  Araştırma Dünya üzerinde yaşayan tüm canlıların insanlığa ve diğer canlılara birçok faydası vardır. Örneğin, canlıların yiyecek kaynakları yine canlılardır. Ayrıca tüm canlıların ihtiyaç duyduğu oksijenin kaynağı, fotosentez yapan canlılardır. Birçok ürün, yiyecek ve içecekler canlılardan elde edilir. Sizler de biyo-çeşitliliğin yararlarına ait örnekleri araştırınız ve araştırma sonuçlarınızı sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız. (MEB) Biyo-çeşitliliğin yararları soru-cevap eşliğinde öğrenciler ile birlikte tartışılarak elde edilen sonuçlar not edilir.

	Canlıların tüm insanlığa ve diğer canlılara birçok faydası vardır. Örneğin; insanın zorunlu ihtiyaçlarından olan yiyecekler, su, oksijen, odun, enerji, selüloz ham maddesi, çeşitli ilaç ve kimyasalların ham maddeleri canlılardan ve onların büyüyüp geliştiği yaşam alanlarından sağlanmaktadır. Bu nedenlerden dolayı biyo-çeşitlilik önemlidir. Poster Yapalım 🕒 Ülkemizde yaşayan canlılara ait görselleri kartonlara yapıştıralım. Bu canlıların hangi alanda yararlar sağladığını çeşitli kaynaklardan araştıralım. Araştırma sonuçlarını posterlerin yanına yazalım. Posterleri sınıftaki arkadaşlarımıza gösterelim. Neler Gerekli? ➤ Ülkemizde yaşayan bazı bitki ve hayvan türlerine ait görseller ➤ Karton ➤ Renkli kalem Öğrenciler ile birlikte posterler yapılır.
--	---

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme

Konu bitiminden sonra konu öğretmen tarafından tekrar edilerek ölçme ve değerlendirme için ders kitabında yer alan konu testindeki sorular öğrenciler tarafından çözülerek soru-cevap eşliğinde yanıtlanır.

1.

Biyo-çeşitlilikle ilgili,

I. Ülkelerin doğal zenginlik kaynağıdır.

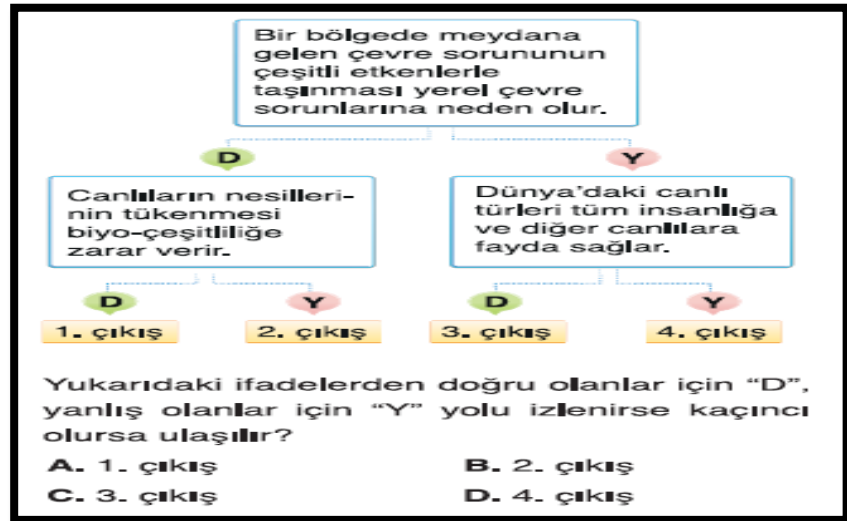
II. Canlı ve cansızlar arasındaki doğal dengeyi korumasını sağlar.

III. Biyo-çeşitlilik insanlar için yararlı değildir, verilenlerinden hangileri gereklidir?

A. I ve II **B. I ve III**

C. II ve III **D. I, II ve III**

2.



GÜNLÜK DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7-Kontrol Grubu
Ünitenin Adı/No	İnsan ve Çevre İlişkileri / 5. Ünite
Konu	Ekosistemler-Biyçeşitlilik
Önerilen Süre	4 Ders saati(17-21 Nisan 2017)

BÖLÜM II

Kazanımlar/Hedef ve Davranışlar	7.5.2. BİYO-ÇEŞİTLİLİK 7.5.2.2. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir.
Ünite Kavramları	Ekosistem, tür, habitat, popülasyon ve biyo-çeşitlilik.
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım yöntemi, Sunuş yoluyla öğretim, İşbirlikli öğrenme, Soru-cevap.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç-Gereçler ve Kaynaklar	Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB)
Etkinlikler	Araştırılabilir (Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörler araştırır).
Özet	1. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörler nelerdir? Hazırlık soruları kontrol grubu öğrencilerine sorularak bu sorular hakkındaki fikirleri alınıp derse giriş yapılır. Öğrenciler ile birlikte biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörler belirlenir. Küresel ısınmanın, asit yağmurlarının, sera etkisinin ve çevre kirliliklerinin biyo-çeşitliliğe olan etkileri öğrenciler ile birlikte tartışılır ve tartışma sonuçları not edilir. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörler; • Genetiği değiştirilmiş organizmaların çevredeki bazı canlı türlerine zarar vermesi, • Aşırı otlama ile meraların tahrip edilmesi, • Evsel atıkların oluşturduğu çevre kirliliği, • Deniz kazaları sonucu denizin kirlenmesi, • Küresel ısınma, • Aşırı ve bilinçsiz avlanma. Biyo-çeşitliliği Tehdit Eden Faktörler Biyo-çeşitliliği koruma görevi insanlara düşer. Biyo-çeşitliliği korumak için ona zarar veren faktörleri belirleyip bu faktörlere göre önlemler alınmalıdır. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörler, çevre kirliliği, ormanların tahrip edilmesi, orman yangınları, hızlı nüfus artışı, erozyon, plansız kentleşme, bilinçsiz avlanma ve doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı gibi faktörlerdir. Bunların etkisiyle Dünya'nın hemen hemen her yerinde nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalan canlılar vardır. Mamut, dinazor ve moa geçmişte Dünya'da yaşayan ancak günümüzde nesli tükenmiş olan canlılardır. (MEB)

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme

Konu bitiminden sonra konu öğretmen tarafından tekrar edilerek ölçme ve değerlendirme için ders kitabında yer alan konu testindeki sorular öğrenciler tarafından çözülerek soru-cevap eşliğinde yanıtlanır.

A.

Aşağıdaki soruların cevaplarını noktalı yerlere yazınız.

1. Popülasyona örnek veriniz.
.....
2. Türe örnek veriniz.
.....
3. Ekosisteme örnek veriniz.
.....
4. Habitata örnek veriniz.
.....
5. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörlerden üç tanesini yazınız.
.....
6. Biyo-çeşitliliğin önemini kısaca açıklayınız.
.....
.....
.....

B.

Aşağıdakilerden hangisi biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörlerden değildir?

- A. Çevre kirliliği
- B. Orman yangınları
- C. Bilinçsiz avlanma
- D. Su döngüsü

GÜNLÜK DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7-Kontrol Grubu
Ünitenin Adı/No	İnsan ve Çevre İlişkileri / 5. Ünite
Konu	Ekosistemler-Biyçeşitlilik
Önerilen Süre	4 Ders saati(24-28 Nisan 2017)

BÖLÜM II

Kazanımlar/Hedef ve Davranışlar	7.5.2. BİYO-ÇEŞİTLİLİK 7.5.2.3. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.
Ünite Kavramları	Ekosistem, tür, habitat, popülasyon ve biyo-çeşitlilik.
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım yöntemi, Sunuş yoluyla öğretim, İşbirlikli öğrenme, Soru-cevap.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç-Gereçler ve Kaynaklar	Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB)
Etkinlikler	Proje Hazırlayalım (Nesli tükenme tehlikesi olan canlılar).
Özet	1. Canlı türlerinin sayısı azalması ya da yok olmasının diğer canlılara ve çevreye etkileri nelerdir? Hazırlık soruları kontrol grubu öğrencilerine sorularak bu sorular hakkındaki fikirleri alınıp derse giriş yapılır. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenmiş ve nesli tükenme tehlikesi olan bitki ve hayvan türlerinden bahsedilir. Canlı türlerinin sayısının azalmasının ya da yok olmasının canlılara ve çevreye etkileri soru-cevap eşliğinde öğrenciler ile birlikte tartışılır. Kentleşmenin artması, endüstri, tarım ve ormancılık alanlarında yürütülen etkinliklerin yaygınlaşması, doğal yaşam alanlarının ortadan kalkmasına yol açmaktadır. Yaşam alanları yok edilen sayısız bitki ve hayvanın da onlarla birlikte yeryüzünden silinmesi de kaçınılmazdır.  Asya fili Anadolu leoparı Kafkas öküzü  Kunduz Pars kaplanı Yukarıdaki görsellerde verilen Asya fili, Anadolu leoparı, Kafkas öküzü, kunduz, Pars kaplanı geçmişte ülkemizde yaşamış ancak günümüzde nesli tükenmiş canlılardır.

			
Kardelen	Göl soğanı	Orkide	Ters lale
			
Kelaynak	Akdeniz fokü	Deniz kaplumbağası	Alaca baykuş

Yukarıda görselleri verilen kardelen, göl soğanı, orkide, ters lale, kelaynak, akdeniz fokü, deniz kaplumbağası, alaca baykuş ülkemizde yaşayan ancak gerekli önlemler alınmadığında nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlılardır.

			
Panda	Vatoz	Kutup ayısı	Afrika fili

Yukarıdaki görsellerde verilen panda, vatoz, kutup ayısı ve Afrika fili ise dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlılardır. Sizler de ülkemizde ve dünyada nesli tükenmiş ve nesli tükenmekte olan canlılara örnekler veriniz. Dünya'daki yaşamın devam etmesi için bütün canlıları korumak hepimizin görevidir. Bunun için ilk olarak yapılacak şey canlıların yaşam alanlarını korumak ve bozulmuş yaşam alanlarının düzeltilmesi için çaba harcamaktır.

Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB).



Proje Hazırlayalım

- Ülkemizde nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bir canlı seçelim.
- Seçtiğimiz bu canlı ile ilgili gazete, ansiklopedi, dergi ve internet gibi kaynaklardan araştırma yapalım. Bu canlının çevresine ve diğer canlılara faydalarını ve neslinin tükenme nedenini de araştıralım. Araştırma sonucunda elde ettiklerimizi bir kâğıda yazalım.
- Bu canlının neslinin korunması için neler yapılabileceğini belirleyelim. Bunları da yazalım.
- Bu canlının neslinin tükenmesini önlemek için yapılan çalışmaların neler olduğunu araştıralım. Araştırma sonucu bulduklarımızı kâğıda yazalım.

Ders kitabında yer alan proje basamakları izlenerek öğrencilerin projelerini hazırlamaları ve sunmaları istenir.

Projeler öğretmen ve öğrenciler tarafından değerlendirilir.

BÖLÜM III

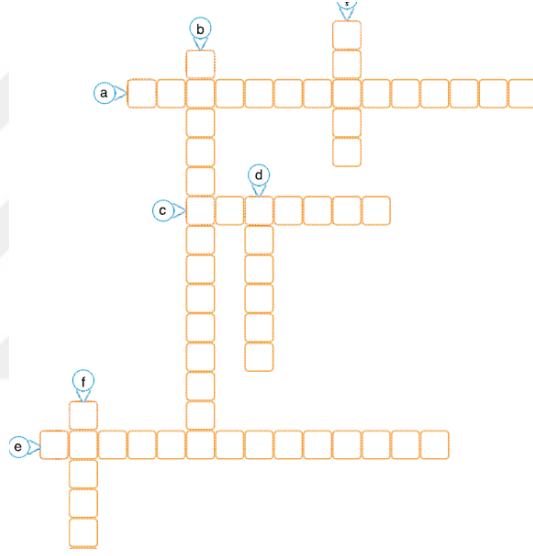
Ölçme ve Değerlendirme

Konu bitiminden sonra konu öğretmen tarafından tekrar edilerek ölçme ve değerlendirme için ders kitabında yer alan konu testindeki sorular öğrenciler tarafından çözülerek soru-cevap eşliğinde yanıtlanır.

ETKİNLİK

1. Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.

a.	Küresel bir çevre sorunudur.
b.	Bir bölgedeki çeşitli ekosistemlerde bulunan canlı türlerinin sayıca zenginliğidir.
c.	Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörlerden biridir.
ç.	Geçmişte Dünya'da yaşamış, günümüzde nesli tükenmiş bir canlıdır.
d.	Ülkemizde nesli tükenmek üzere olan bir bitkidir.
e.	Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörlerden biridir.
f.	Ülkemizde nesli tükenmek üzere olan bir kuştur.



ÜNİTE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerlere verilen sözcüklerden uygun olanları yazınız (sözcüklerin sonuna uygun ekler getirmeyi unutmayınız.).

biyo-çeşitlilik

tür

Güney kutbu

popülasyon

ekosistem

habitat

1. Penguenlerin habitatı
2. Karadenizdeki hamsiler örnektir.
3. Canlı türlerinin yok olması zarar verir.
4. Papatya örnektir.
5. Bir habitatta bulunan canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu sisteme adı verilir.

C. Aşağıdaki örneklerle açıklamaları ok işareti kullanarak eşleştiriniz.

Mamut

Dünya'da nesli tükenmiş canlıdır.

Ege Denizi

Ülkemizde nesli tükenmek üzere olan bir bitkidir.

Akdeniz fokü

Kutup ayılarının habitatıdır.

Orkide

Ekosisteme örnektir.

Kuzey Kutbu

Ülkemizde nesli tükenmiş bir canlı türüdür.

Kunduz



Kelaynak



Akdeniz fokü

Yukarıda verilen görsellerdeki canlılarla ilgili

I. Ülkemizde nesli tükenme tehlikesi altında olan canlılardır.

II. Ülkemizde sayıları oldukça azdır.

III. Biyo-çeşitliliği tehdit eden canlılardır.

verilenlerinden hangileri doğrudur?

A. Yalnız I

B. Yalnız III

C. I ve II

D. II ve III

Aşağıdaki canlılardan hangisi daha önce ülkemizde yaşamış günümüzde ise nesli tükenmiştir?

A.



Kelaynak

B.



Kafkas öküzü

C.



Panda

D.



Orkide

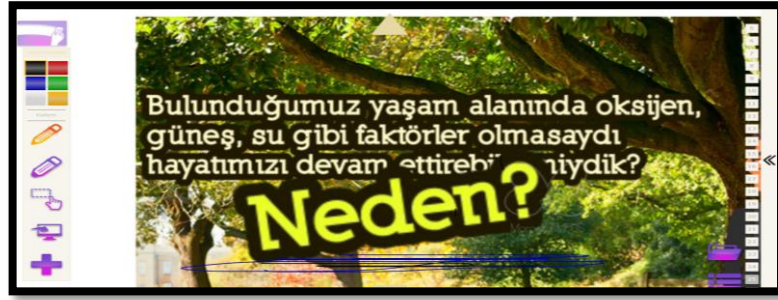
GÜNLÜK DERS PLANI

BÖLÜM I

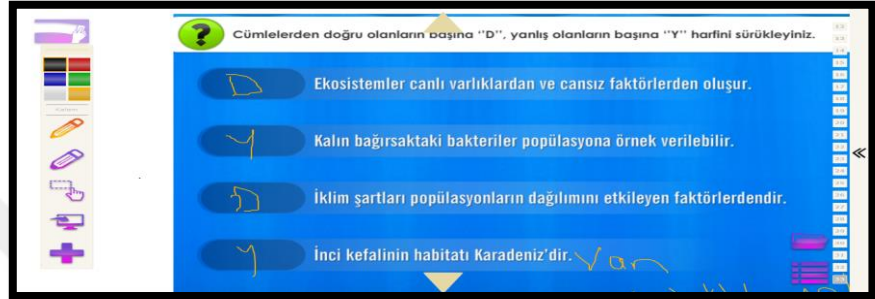
Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7-Deney Grubu
Ünitenin Adı/No	İnsan ve Çevre İlişkileri / 5. Ünite
Konu	Ekosistemler
Önerilen Süre	4 Ders saati(3-7 Nisan 2017)

BÖLÜM II

Kazanımlar/Hedef ve Davranışlar	7.5.1. EKOSİSTEMLER 7.5.1.1. Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.
Ünite Kavramları	Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon
Yöntem ve Teknikler	Akıllı tahta ile öğretim, İşbirlikli öğrenme, Soru-cevap.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç-Gereçler ve Kaynaklar	Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB), Akıllı Tahta ve programları.
Etkinlikler	Poster Yapalım, Bulmaca.
Özet	Hazırlık Soruları 1. Bir ormanda, okyanusta ve gölde yaşayan canlılara örnekler veriniz. 2. Çölde yaşayan bir canlı kutuplarda yaşayabilir mi? 3. Canlıların doğal olarak yaşayabildiği yerlere örnekler veriniz. Ders kitabında yer alan hazırlık soruları deney grubu öğrencilerine sorularak bu sorular hakkındaki fikirleri alınıp derse giriş yapılır. Akıllı tahtada yer alan “Antropi Teach” programı ile hazırlanmış sunum öğrencilere gösterilir.  Bu sunumda yer alan görseller ve bilgi notları ile birlikte öğrencilerin tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını çıkarımlarda bulunarak daha kolay ve anlamlı bir şekilde kavramaları sağlanır.



Sunumda çeşitli sorular öğretmen tarafından sorularak öğrencilerin tartışarak cevaplara ulaşması sağlanır.



EKOSİSTEMLER

Ekosistemin ne olduğunu tanımlayınız ve ekosisteme örnek veriniz.

Ekosistemi oluşturan canlı ve cansız faktörleri göz önünde bulundurarak uygun kutucukları işaretleyiniz.

Faktörler	Canlı Faktör	Cansız Faktör
Güneş ışığı		☒
Hava		☒
Birkiler	☒	
Mantarlar	☒	
Su		☒
Hayvanlar	☒	
Toprak		☒
Rüzgâr		☒

Yandaki grafikte X canlısının zaman içindeki canlı sayısı gösterilmiştir. Buna göre;

I. X canlısının popülasyonu büyümektedir. ✓

II. Popülasyon dışından göç alıyor olabilir. ✓

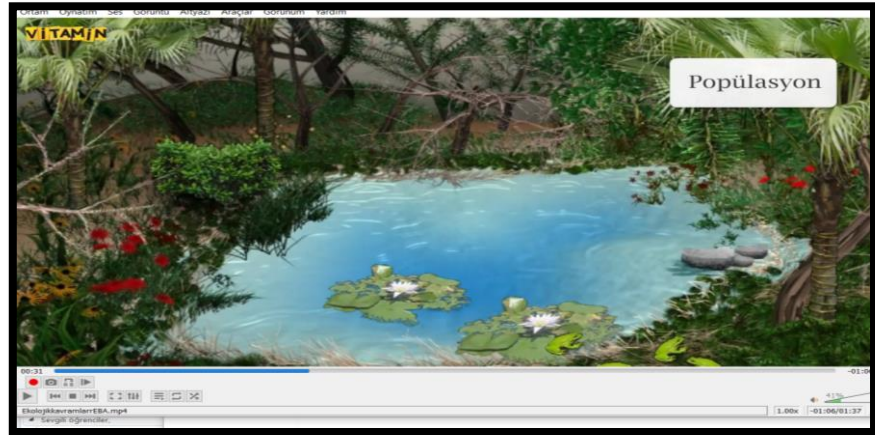
III. X canlısı doğa koşullarına uyum sağlayamamıştır. ✗

Grafikte yukarıdaki sonuçlardan hangisi veya hangileri doğrudur?

☒ Yalnız I ☒ I ve II ☒ II ve III

(A) (B) (C)

Ders esnasında yukarıda verilen etkinlikler ve soru çözümü öğrencilerin katılımı ile yapılır.



EBA portalından bölüm ile ilgili konu videoları öğrencilere izletilerek videolar üzerinde tartışmaları sağlanır.

Poster Yapalım

- Her bir kartona bir ekosistem oluşturacak şekilde görselleri yapıştıralım. Daha sonra bu ekosistemlere ait kısa bilgileri kartonlar üzerine yazalım.
- Oluşturduğumuz posterleri sınıftaki arkadaşlarımızla paylaşalım.

Neler Gerekli?

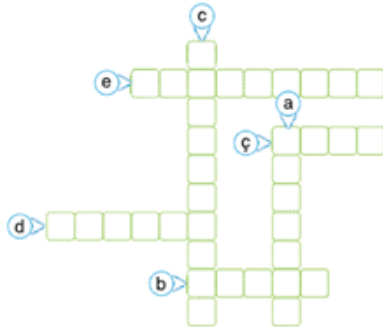
- Orman, göl, çöl, deniz gibi ekosistemlere ait çeşitli kaynaklardan canlı ve cansız varlıklara ait görseller
- Karton
- Yapıştırıcı
- Makas

Etkinlik: Ders kitabında yer alan **Ekosistem oluşturma posterleri** öğrenci grupları ile birlikte yapılacaktır.

ETKİNLİK

1. Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.

a.	Bir canlı türünün doğal olarak yaşayıp üreyebildiği yerdir.
b.	Aslan, kaplan, tavşan gibi canlıların habitatıdır.
c.	Bir bölgede yaşayan bir türe ait canlıların oluşturduğu topluluktur.
ç.	Ekosistemi oluşturan cansız faktörlerden biridir.
d.	Çöllerde yaşayan bir bitki türüdür.
e.	Bir habitatta bulunan canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu sistemdir.



Etkinlik



Yukarıdaki görselden yararlanarak aşağıdaki soruların cevaplarını noktalı yerlere yazınız.

a. Görselde bulunan popülasyonlar hangi canlı türlerine aittir?

.....

b. Görselde hangi canlı türleri vardır?

.....

c. Yukarıdaki görselde bulunan ekosistemler hangileridir?

.....

Ders; tür, popülasyon, habitat ve ekosistem kavramlarının tanımları ilk önce öğrenciler tarafından soru-cevap eşliğinde yapılır ve sonra konu öğretmen tarafından özetlenilerek ders sonlandırılır.

Akıllı tahta üzerinde yapılan her türlü işlemler deney grubu öğrencilerin adına oluşturulan klasöre tarih ve konu belirtilerek kaydedilir.

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme

Konu bitiminden sonra ölçme ve değerlendirme için ders kitabında yer alan konu testi ve akıllı tahtada yer alan soru çözme sitelerinden sorular öğrenciler tarafından çözülerek soru-cevap eşliğinde yanıtlanır.

KONU TESTİ - I

1. Aşağıdakilerden hangisi popülasyona örnektir?

A.  B. 

C.  D. 

2. Ekosistem = Köpek
Popülasyon = Ailelerindeki kediçikler
Tür = Göl

Yukarıdaki kavramlarla örneğinin doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

A.  B. 

C.  D. 

3. Ekosistemlerde işi.

I. Canlı ve cansız varlıklar kapsar,
II. Farklı büyüklüklerde olabilir,
III. Aynı tür canlılardan oluşur,
verilenlerden hangileri doğrudur?

A. I ve II B. I ve III
C. II ve III D. I, II ve III

4. Yarıda canlıların habitatı aşağıdaki-lerden hangisidir?

A.  B. 

C.  D. 

5. Yukarıdaki ekosistemde,
I. Mikroskobik canlılar
II. Memeliler
III. Bitkiler
verilenlerden hangileri bulunur?

A. I ve II B. I ve III
C. II ve III D. I, II ve III

6. Aşağıdakilerden hangisi ekosisteme örnek değildir?

A. Hava B. Deniz
C. Çöl D. Buzul

GÜNLÜK DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7-Deney Grubu
Ünitenin Adı/No	İnsan ve Çevre İlişkileri / 5. Ünite
Konu	Ekosistemler-Biyçeşitlilik
Önerilen Süre	4 Ders saati(10-14 Nisan 2017)

BÖLÜM II

Kazanımlar/Hedef ve Davranışlar	7.5.1. EKOSİSTEMLER 7.5.1.1. Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir. 7.5.2. BİYO-ÇEŞİTLİLİK 7.5.2.1. Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.
Ünite Kavramları	Ekosistem, tür, habitat, popülasyon ve biyo-çeşitlilik.
Yöntem ve Teknikler	Akıllı tahta ile öğretim, İşbirlikli öğrenme, Soru-cevap.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç-Gereçler ve Kaynaklar	Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB), Akıllı Tahta ve programları.
Etkinlikler	Araştırma (Biyo-çeşitliliğin yararları), Poster Yapalım.
Özet	1. Yerel ve küresel çevre sorunları nelerdir? 2. Biyo-çeşitlilik nedir? Hazırlık soruları deney grubu öğrencilerine sorularak bu sorular hakkındaki fikirleri alınıp derse giriş yapılır. Akıllı tahtada yer alan “Antropi Teach” programı ile hazırlanmış sunum öğrencilere gösterilir. Biyoçeşitlilik ve biyoçeşitliliğin önemi konuları üzerinde durulur.  Biyoçeşitliliğin tanımı öğrenciler tarafından oluşturulur.

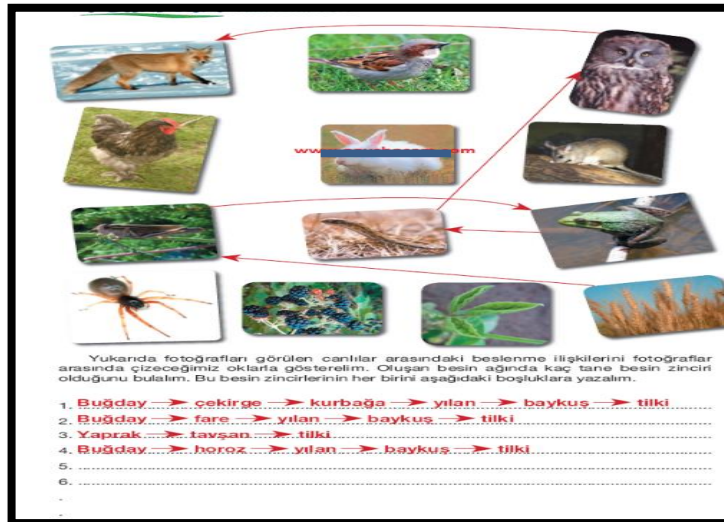


Öğrencilere sorular sorularak konunun derinleştirilmesi sağlanır.

Biyolojik Çeşitlilik ve Yaşam

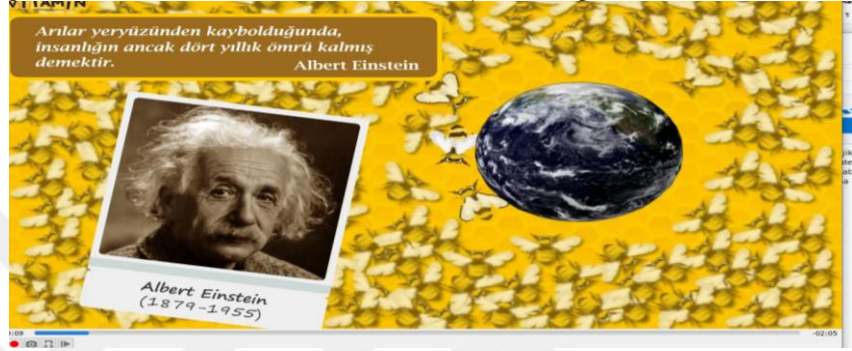
Yukarıdaki resimde yer alan türlerden üç tanesini seçelim. Seçtiğimiz bu türlerin biyolojik çeşitlilikte oynadıkları rolü ve hayatımızdaki yerlerini kendi ağzlarından yazalım.

1. Tür:
Balık: Ben suların vazgeçilmez canlılarından biriyim. Birçok canlıya besin olurum. Vücudumda çok faydalı mineraller var. Beni yerseniz sağlıklı beslenirsiniz.





EBA portalından ve diğer kaynaklardan elde edilen bölüm ile ilgili konu videoları öğrencilere izletilerek videolar üzerinde tartışmaları sağlanır.



(MEB)

Araştırma

Dünya üzerinde yaşayan tüm canlıların insanlığa ve diğer canlılara birçok faydası vardır. Örneğin, canlıların yiyecek kaynakları yine canlılardır. Ayrıca tüm canlıların ihtiyaç duyduğu oksijenin kaynağı, fotosentez yapan canlılardır. Birçok ürün, yiyecek ve içecekler canlılardan elde edilir. Sizler de biyo-çeşitliliğin yararlarına ait örnekleri araştırınız ve araştırma sonuçlarınızı sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

Biyo-çeşitliliğin yararları soru-cevap eşliğinde öğrenciler ile birlikte tartışılır.

Poster Yapalım

🕒 Ülkemizde yaşayan canlılara ait görselleri kartonlara yapıştıralım. Bu canlıların hangi alanda yararlar sağladığını çeşitli kaynaklardan araştırım. Araştırma sonuçlarını posterlerin yanına yazalım. Posterleri sınıftaki arkadaşlarımıza gösterelim.

Neler Gerekli?

- Ülkemizde yaşayan bazı bitki ve hayvan türlerine ait görseller
- Karton
- Renkli kalem

Öğrenciler ile birlikte posterler yapılır.

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme

Konu bitiminden sonra konu öğretmen ve öğrenciler tarafından tekrar edilerek ölçme ve değerlendirme için ders kitabında yer alan konu testindeki sorular ile akıllı tahtada yer alan testler öğrenciler tarafından çözülerek soru-cevap eşliğinde yanıtlanır.

Akıllı tahta üzerinde yapılan her türlü işlemler deney grubu öğrencilerin adına oluşturulan klasöre tarih ve konu belirtilerek kaydedilir.

1.

Biyo-çeşitlilikle ilgili,

I. Ülkelerin doğal zenginlik kaynağıdır.

II. Canlı ve cansızlar arasındaki doğal dengeyi korumasını sağlar.

III. Biyo-çeşitlilik insanlar için yararlı değildir.

verilenlerinden hangileri gereklidir?

A. I ve II B. I ve III

C. II ve III D. I, II ve III

2.

Bir bölgede meydana gelen çevre sorununun çeşitli etkenlerle taşınması yerel çevre sorunlarına neden olur.

D Y

Canlıların nesillerinin tükenmesi biyo-çeşitliliğe zarar verir. Dünya'daki canlı türleri tüm insanlığa ve diğer canlılara fayda sağlar.

D Y D Y

1. çıkış 2. çıkış 3. çıkış 4. çıkış

Yukarıdaki ifadelerden doğru olanlar için "D", yanlış olanlar için "Y" yolu izlenirse kaçınıcı olursa ulaşılır?

A. 1. çıkış B. 2. çıkış

C. 3. çıkış D. 4. çıkış

A) Kendi besinini kendi üreten canlılara 'üretici canlılar' denir. Kendi besinini kendisi üretemeyen, besin ihtiyacını dışarıdan karşılayan canlılara ise 'tüketici canlılar' denir. Buna göre aşağıda verilen canlılardan üretici olanlara "✓", tüketici olanlara "X" işareti koyunuz.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

B) Aşağıda bazı canlılar verilmiştir. Verilen bu canlıları kullanarak bir besin zinciri oluşturunuz.

Çekirge Bugday Tavuk Aslan Tilki

GÜNLÜK DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7-Deney Grubu
Ünitenin Adı/No	İnsan ve Çevre İlişkileri / 5. Ünite
Konu	Ekosistemler-Biyçeşitlilik
Önerilen Süre	4 Ders saati(17-21 Nisan 2017)

BÖLÜM II

Kazanımlar/Hedef ve Davranışlar	7.5.2. BİYO-ÇEŞİTLİLİK 7.5.2.2. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir.
Ünite Kavramları	Ekosistem, tür, habitat, popülasyon ve biyo-çeşitlilik.
Yöntem ve Teknikler	Akıllı tahta ile öğretim, İşbirlikli öğrenme, Soru-cevap.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç-Gereçler ve Kaynaklar	Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB), Akıllı Tahta ve programları.
Etkinlikler	Araştırılma (Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörler araştırır).
Özet	1. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörler nelerdir? Hazırlık soruları deney grubu öğrencilerine sorularak bu sorular hakkındaki fikirleri alınıp derse giriş yapılır. Akıllı tahtada yer alan “Antropi Teach” programı ile hazırlanmış sunum öğrencilere gösterilir. Öğrenciler ile birlikte biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörler belirlenir. Küresel ısınmanın, asit yağmurlarının, sera etkisinin ve çevre kirliliklerinin biyo-çeşitliliğe olan etkileri öğrenciler ile birlikte tartışılır.  



Çevre sorunları, küresel ısınma ve asit yağmuru gibi konularda çeşitli video ve animasyonlar akıllı tahtada izlenir.



Biyocoşetillilik için yapılması gerekenler tespit edilir.



Akıllı tahtada yer alan etkinlikler öğrencilerin katılımı ile yapıp konu pekiştirilir.

? Cümlelerin eksik kısımlarını uygun seçenekleri sürükleyerek tamamlayınız.

Bir ekosistemdeki canlı türlerinin sayısal zenginliğine _____ denir.

Su, _____, ısı, _____, toprak ve iklim gibi cansız faktörler ekosistemdeki biyoçeşitliliği belirler.

Bilinçsiz _____, çevre kirliliği, yanlış ve fazla _____ biyoçeşitliliğin azalmasına neden olan etkenler arasındadır.

_____ ve avlanmanın kontrolsüz yapılmasını engellemeliyiz.

ekosistem

biyoçeşitlilik

insan

nem

avlanma

otlatma

sıcaklık

balıkçılık

? Aşağıdaki cümlelerden doğru olanların başına DOĞRU, yanlış olanların başına YANLIŞ seçeneğini sürükleyiniz.

Bilinçsiz avlanma ve yanlış otlatma ülkemizde ve dünyada biyoçeşitliliği artırır.

Doğru

Yanlış

Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin çok olmasının, insan hayatına birçok olumlu etkisi vardır.

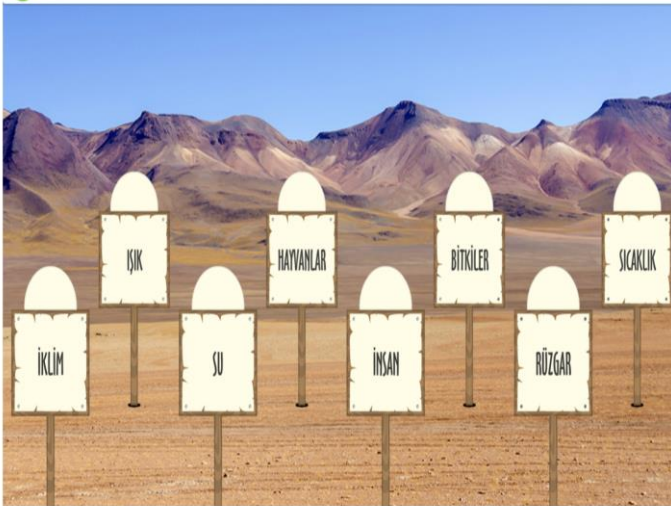
Ülkemiz bitki ve hayvan türleri bakımından oldukça zengin bir biyoçeşitliliğe sahiptir.

Bir ekosistemin biyolojik çeşitlilik bakımından zengin olması o ekosistemdeki canlı türlerinin fazla olması ile gerçekleşir.

Her ekosistemde aynı sayıda ve türde canlı bulunur.



? Bir ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği etkileyen cansız faktörleri işaretleyiniz.



Biyoçeşitliliğin zarar görmesini engellemek için yapılması gerekenleri işaretleyiniz.

Tarımda kimyasal madde kullanımını artırmak

Balıkçılık ve avlanmanın aşırı ve kontrolsüz yapılması engellemek

Canlı türlerinin korunması için denetim mekanizmaları geliştirmek

Ormanların tahrip edilmesini engellemek

Tabiat parkları ve doğal yaşam alanları yapmak

Çiftçilerin aşırı otlatma ve toplama yapmasını sağlamak

İnsanları bilinçlendirmek

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme

Konu bitiminden sonra konu öğretmen ve öğrenciler tarafından tekrar edilerek ölçme ve değerlendirme için ders kitabında yer alan konu testindeki sorular ile akıllı tahtada yer alan testler öğrenciler tarafından çözülerek soru-cevap eşliğinde yanıtlanır.

Akıllı tahta üzerinde yapılan her türlü işlemler deney grubu öğrencilerin adına oluşturulan klasöre tarih ve konu belirtilerek kaydedilir.

A.

Aşağıdaki soruların cevaplarını noktalı yerlere yazınız.

- Popülasyona örnek veriniz.
- Türe örnek veriniz.
- Ekosisteme örnek veriniz.
- Habitata örnek veriniz.
- Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörlerden üç tanesini yazınız.
- Biyo-çeşitliliğin önemini kısaca açıklayınız.

B.

Aşağıdakilerden hangisi biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörlerden değildir?

- A. Çevre kirliliği
- B. Orman yangınları
- C. Bilinçsiz avlanma
- D. Su döngüsü

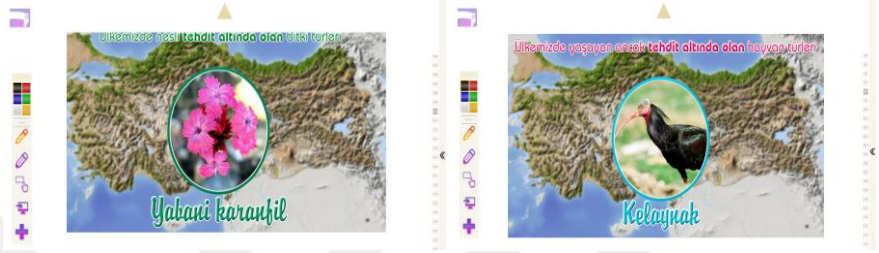
GÜNLÜK DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin Adı	Fen Bilimleri
Sınıf	7-Deney Grubu
Ünitenin Adı/No	İnsan ve Çevre İlişkileri / 5. Ünite
Konu	Ekosistemler-Biyçeşitlilik
Önerilen Süre	4 Ders saati(24-28 Nisan 2017)

BÖLÜM II

Kazanımlar/Hedef ve Davranışlar	7.5.2. BİYO-ÇEŞİTLİLİK 7.5.2.3. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.
Ünite Kavramları	Ekosistem, tür, habitat, popülasyon ve biyo-çeşitlilik.
Yöntem ve Teknikler	Akıllı tahta ile öğretim, İşbirlikli öğrenme, Soru-cevap.
Kullanılan Eğitim Teknolojileri, Araç-Gereçler ve Kaynaklar	Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB), Akıllı Tahta ve programları.
Etkinlikler	Proje Hazırlayalım (Nesli tükenme tehlikesi olan canlılar).
Özet	1. Canlı türlerinin sayısı azalması ya da yok olmasının diğer canlılara ve çevreye etkileri nelerdir? Hazırlık soruları kontrol grubu öğrencilerine sorularak bu sorular hakkındaki fikirleri alınıp derse giriş yapılır. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenmiş ve nesli tükenme tehlikesi olan bitki ve hayvan türlerinden bahsedilir. Akıllı tahtada yer alan “Antropi Teach” programı ile hazırlanmış sunum öğrencilere gösterilir. Canlı türlerinin sayısının azalmasının ya da yok olmasının canlılara ve çevreye etkileri soru-cevap eşliğinde öğrenciler ile birlikte tartışılır.  Çeşitli video ve animasyonlar akıllı tahtada izlenir.





Panda

Vatoz

Kutup ayısı

Afrika fili

Yukarıdaki görsellerde verilen panda, vatoz, kutup ayısı ve Afrika fili ise dünyada nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlılardır. Sizler de ülkemizde ve dünyada nesli tükenmiş ve nesli tükenmekte olan canlılara örnekler veriniz. Dünya'daki yaşamın devam etmesi için bütün canlıları korumak hepimizin görevidir. Bunun için ilk olarak yapılacak şey canlıların yaşam alanlarını korumak ve bozulmuş yaşam alanlarının düzeltilmesi için çaba harcamaktır.

Fen Bilimleri Ders Kitabı (MEB).



Proje Hazırlayalım

- ③ Ülkemizde nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bir canlı seçelim.
- ③ Seçtiğimiz bu canlı ile ilgili gazete, ansiklopedi, dergi ve internet gibi kaynaklardan araştırma yapalım. Bu canlının çevresine ve diğer canlılara faydalarını ve neslinin tükenme nedenini de araştıralım. Araştırma sonucunda elde ettiklerimizi bir kâğıda yazalım.
- ③ Bu canlının neslinin korunması için neler yapılabileceğini belirleyelim. Bunları da yazalım.
- ③ Bu canlının neslinin tükenmesini önlemek için yapılan çalışmaların neler olduğunu araştıralım. Araştırma sonucu bulduğlarımızı kâğıda yazalım.

Ders kitabında yer alan proje basamakları izlenerek öğrencilerin projelerini hazırlamaları ve sunmaları istenir.

Projeler öğretmen ve öğrenciler tarafından değerlendirilir.

Akıllı tahtada yer alan etkinlikler öğrenciler tarafından yapılır.

? Cümlelerin eksik kısımlarını uygun seçenekleri sürükleyerek tamamlayınız.

Dodo, _____, moa ve _____ gibi canlılar günümüzde yaşamayan, nesilleri tükenmiş canlılardır.

Ülkemizde önceki yıllarda yaşayan _____ ve _____ gibi canlıların nesli tükenmiştir.

Ülkemizde yaşayan ancak tehdit altında olan bitki türleri; _____, _____ ve _____ olarak sıralanabilir.

Ülkemizde ve dünyada _____ olan canlı türleri bulunmaktadır.

orkide

göl soğanı

alageyik

kelaynak kuşu

habara

dinozor

Kafkas bizonu

kardelen

mamut

nesli tükenmiş

134

135

136

137

138

139

140

141

142

143

144

145

146

147

148

149

150

151

152

153

154

155

156

157

158

159

160

161

162

163

164

165

166

167

168

169

170

171

172

173

174

175

176

177

178

179

180

181

182

183

184

185

186

187

188

189

190

191

192

193

194

195

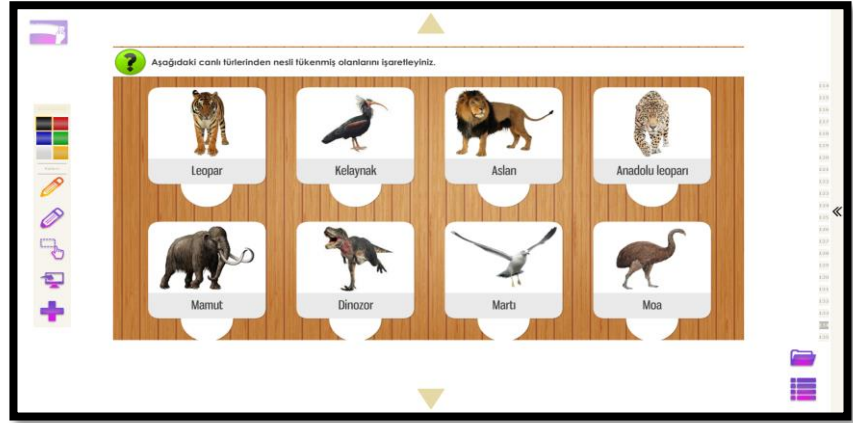
196

197

198

199

200



Ünitenin tamamlanması ile birlikte akıllı tahtada yer alan ünite kazanımlarına uygun çok sayıda sorulardan oluşan bilgi yarışması yapılır.

BÖLÜM III

Ölçme ve Değerlendirme

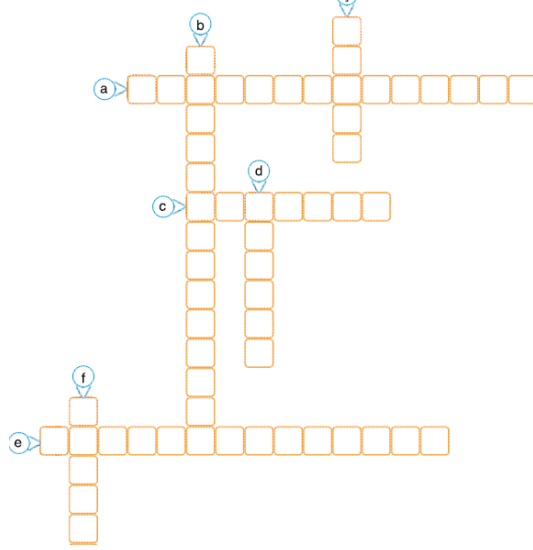
Konu bitiminden sonra konu öğretmen ve öğrenciler tarafından tekrar edilerek ölçme ve değerlendirme için ders kitabında yer alan konu testindeki sorular ile akıllı tahtada yer alan testler öğrenciler tarafından çözülerek soru-cevap eşliğinde yanıtlanır.

Akıllı tahta üzerinde yapılan her türlü işlemler deney grubu öğrencilerin adına oluşturulan klasöre tarih ve konu belirtilerek kaydedilir.

ETKİNLİK

1. Aşağıdaki bulmacayı çözünüz.

a.	Küresel bir çevre sorunudur.
b.	Bir bölgedeki çeşitli ekosistemlerde bulunan canlı türlerinin sayıca zenginliğidir.
c.	Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörlerden biridir.
ç.	Geçmişte Dünya'da yaşamış, günümüzde nesli tükenmiş bir canlıdır.
d.	Ülkemizde nesli tükenmek üzere olan bir bitkidir.
e.	Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörlerden biridir.
f.	Ülkemizde nesli tükenmek üzere olan bir kuştur.



ÜNİTE DEĞERLENDİRME

A. Aşağıdaki ifadelerde boş bırakılan yerlere verilen sözcüklerden uygun olanları yazınız (sözcüklerin sonuna uygun ekler getirmeyi unutmayınız.).

biyo-çeşitlilik tür Güney kutbu popülasyon
ekosistem habitat

1. Penguenlerin habitatı
2. Karadenizdeki hamsiler örnektir.
3. Canlı türlerinin yok olması zarar verir.
4. Papatya örnektir.
5. Bir habitatta bulunan canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu sisteme adı verilir.

C. Aşağıdaki örneklerle açıklamaları ok işareti kullanarak eşleştiriniz.

Mamut	Dünya'da nesli tükenmiş canlıdır.
Ege Denizi	Ülkemizde nesli tükenmek üzere olan bir bitkidir.
Akdeniz fokı	Kutup ayılarının habitatıdır.
Orkide	Ekosisteme örnektir.
Kuzey Kutbu	Ülkemizde nesli tükenmiş bir canlı türüdür.
Kunduz	



Kelaynak



Akdeniz fokü

Yukarıda verilen görsellerdeki canlılarla ilgili

I. Ülkemizde nesli tükenme tehlikesi altında olan canlılardır.

II. Ülkemizde sayıları oldukça azdır.

III. Biyo-çeşitliliği tehdit eden canlılardır.
verilenlerinden hangileri doğrudur?

A. Yalnız I

B. Yalnız III

C. I ve II

D. II ve III

Aşağıdaki canlılardan hangisi daha önce ülkemizde yaşamış günümüzde ise nesli tükenmiştir?

A.



Kelaynak

B.



Kafkas öküzü

C.



Panda

D.



Orkide



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..