

T.C

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

**7.SINIF İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİNDE AKILLI
TAHTA KULLANIMININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA,
TUTUMUNA VE HATIRLAMA DÜZEYİNE ETKİSİ**

Samet KAYNAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

Yrd.Doç.Dr.Ayvaz ÜNAL

Konya 2017




T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Samet KAYNAK
	Numarası	148302061016
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim A.B.D / Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tezin Adı	7.SINIF İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİNDE AKILLI TAHTA KULLANIMININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA, TUTUMUNA VE HATIRLAMA DÜZEYİNE ETKİSİ

Bu tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini, tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel kurallara uygun olarak atıf yapıldığını bildiririm.


Öğrencinin imzası
(İmza)



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Samet KAYNAK
	Numarası	148302061016
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim A.B.D. / Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL
Tezin Adı	7.SINIF İNSAN VE ÇEVRE ÜNİTESİNDE AKILLI TAHTA KULLANIMININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA, TUTUMUNA VE HATIRLAMA DÜZEYİNE ETKİSİ	

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan başlıklı bu çalışma 28.02.2017 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

<p>Ünvanı, Adı Soyadı</p> <p>Prof. Dr. Nurettin DURAC</p> <p><i>Nurettin Durac</i></p>	<p>Danışman ve Üyeler</p> <p>Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL</p> <p><i>Ayvaz Unal</i></p>	<p>İmza</p> <p>Prof. Dr. Mustafa PEHLİVAN</p> <p><i>Mustafa Pehlivan</i></p>
--	--	--

TEŐEKKÜR

Bu çalışmamda danıőmanlıęımı üstlenen, araőtırmamın her aőamasını titizlikle izleyip, bilgisi ve görüşleriyle beni yönlendiren, manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen kıymetli hocam, Sayın Yrd. Doç. Dr. Ayvaz ÜNAL'a teőekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, bu yola baőlamamda beni yüreklendiren ve her zaman destekleyen annem Ummahan ve babam Şükrü KAYNAK'a teőekkürlerimi sunuyorum.

Çalıőmam boyunca her an yanımda olan, maddi ve manevi yardımını, desteğini ve sabrını esirgemeyerek çalıőmalarımı tamamlayabilmemde bana güç veren niőanlım Ayőegül YILDIRIM'a, O'nun için ayıramadığım tüm zamanlara rağmen beni sevmekten vazgeçmeyen ve manevi desteğini her zaman hissettiğim biricik kardeşim Sezer KAYNAK'a teőekkür ederim.

Son olarak, uygulamalarımı yapmama destek olan, çalıőmam boyunca ilgilerini ve manevi desteklerini esirgemeyen tüm dostlarıma teşekkürler.



T.C



NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Öğrencinin	Adı Soyadı	Samet KAYNAK
	Numarası	148302061016
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Yrd.Doç.Dr.Ayvaz Ünal
	Tezin Adı	7.Sınıf İnsan Ve Çevre Ünitesinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrenci Başarısına, Tutumuna Ve Hatırlama Düzeyine Etkisi

ÖZET

Bu çalışmada 7.Sınıf İnsan ve Çevre ünitesinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarısına, çevreye karşı tutumuna ve bilgileri hatırlama düzeylerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma için; Konya ili Hadim ilçesinde iki adet ortaokul kullanılmıştır. Okullardan biri kontrol grubu, diğeri ise deney grubu olarak seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak Ünite Başarı Testi ve Çevresel Tutum Ölçeği kullanılmıştır. 4 hafta boyunca, kontrol grubundaki öğrencilerle İnsan ve Çevre ünitesi geleneksel yöntemlere göre işlenirken, deney grubundaki öğrencilere ise aynı ünite akıllı tahta etkinlikleri kullanılarak işlenmiştir. Grupların denliğini ölçmek için hazırlanan testler ön-test olarak uygulanmıştır. Uygulama bittikten sonra, her iki grubun başarılarını ve tutumlarını ölçmek için aynı testler son-test olarak uygulanmıştır. Son olarak da öğrenilen bilgilerin ne kadarının hatırlandığını ölçmek için 3 hafta sonra aynı test hatırlama testi olarak uygulanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22 istatistik paket programı ile analiz edilmiş ve elde edilen verilerin değerlendirilmesinde t-testi kullanılmıştır.

Nicel verilerden oluşan bu çalışmada, elde edilen verilerin analizi sonucunda, deney grubu ile kontrol grubunun akademik başarıları arasında, deney grubu öğrencilerinin lehine istatistiksel olarak anlamlı olarak bir fark tespit edilmiştir. Ayrıca uygulama hatırlama testi sonuçlarına göre deney grubundaki öğrencilerin hatırlama oranı, kontrol grubundaki öğrencilere göre daha fazladır. Bunlara ek olarak Çevresel Tutum Ölçeği son-test verilerinin analizi sonucunda, deney grubu ile kontrol grubu arasında istatistiksel olarak bir fark tespit edilememiştir.

Bu araştırmada elde edilen veriler ışığında; ortaokul 7.sınıf öğrencilerine İnsan ve Çevre ünitesinin öğretiminde akıllı tahta kullanımının akademik başarıyı artırdığı ve öğrenilen bilgilerin hatırlanmasının daha kolay gerçekleştiği sonucuna ulaşmıştır. Ancak akıllı tahta kullanımının öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını geliştirmede etkili olamadığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnsan ve çevre, akıllı tahta, hatırlama düzeyi, çevre tutumu, fen öğretimi





T.C

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ



Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Öğrencinin	Adı Soyadı	Samet KAYNAK
	Numarası	148302061016
	Ana Bilim / Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi A.B.D
	Programı	Tezli Yüksek Lisans
	Tez Danışmanı	Yrd.Doç.Dr.Ayvaz Ünal
	Tezin İngilizce Adı	The Effect Of Using Smart Board To The 7th Grade Students' Achievement, Attitude And Recognition Level In Human And Environment Unit

SUMMARY

In this study, the effect of intelligent board usage in the 7th grade Human and Environmental unit was investigated on the academic success of the students, their attitude toward the environment and their recall levels. For research; two middle schools were used in Konya province Hadim District. One of the schools was chosen as the control group and the other was chosen as the experimental group. The Unit Success Test and the Environmental Attitude Scale were used as data collection tools. For 4 weeks, the students in the control group processed the Human and Environmental unit according to the traditional methods while the students in the experimental group were processed using the same unit smart board activities. Tests prepared to measure group cohesion were applied as pre-test. After the application was over, the same tests were applied as post-tests to measure the successes and attitudes of both groups. Finally, the same test was applied as a recall test 3 weeks later to measure how much of the learned information was remembered. In addition, the Environmental Attitude Scale was applied as a pre-test to determine the students' attitudes toward the environment before the application started. After the application was completed, the same test was applied as a post-test to determine the students' attitudes towards the environment. The obtained data were analyzed with SPSS 22 statistical package program and t-test was used in the evaluation of the obtained data.

In this study comprised of quantitative data on the results of the analysis of the data obtained in academic achievement between the experimental group and the control

group, the experimental group in favor of the students it was identified as statistically significant difference. Furthermore, according to the results of the application recall test, the recall rate of the students in the experimental group is higher than the students in the control group. In addition, as a result of the analysis of the Environmental Attitude Scale post-test data, no statistically significant difference was found between the experimental group and the control group. In addition, as a result of the analysis of the Environmental Attitude Scale post-test data, no statistically significant difference was found between the experimental group and the control group.

In the data obtained in this study; To the 7th grade students of the junior high school, the use of intelligent board in the teaching of the Human and Environmental unit has achieved academic success and easier to remember learned information. However, it has been found that the use of smart boards has not been effective in improving students' attitudes towards the environment.

Keywords: Human and environment, smart board, level of recall, environmental attitude, science teaching

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK SAYFASI.....	i
YÜKSEK LİSANS TEZ KABUL FORMU.....	ii
ÖZET	iv
SUMMARY	vi
KISALTMALAR VE SİMGELER	x
TABLOLAR LİSTESİ	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiii
1.GİRİŞ	1
1.1.Problem Durumu	2
1.2.Alt Problemler	2
1.3.Hipotezler.....	3
1.4.Araştırmanın Amacı ve Önemi	3
1.5.Varsayımlar	5
1.6.Sınırlılıklar.....	5
1.7.Tanımlar.....	6
2.TEORİK ÇERÇEVE	7
2.1.Eğitim	7
2.2.Öğretim	7
2.3.Eğitim ve Öğretim Teknolojisi.....	8
2.4.Fatih Projesi.....	8
2.5.Akıllı Tahta	9
3.LİTARETÜR ÇALIŞMALARI.....	15
3.1.Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar	15
3.2.Yurtdışında Yapılan Çalışmalar.....	23
4.MATERYAL VE YÖNTEM.....	32
4.1.Araştırmanın Modeli	32
4.2.Çalışma Grubu	33
4.3.Değişkenler.....	33
4.3.1.Bağımlı Değişken	33
4.3.2.Bağımsız Değişken	34

4.4. Veri Toplama Araçları	34
4.4.1. Ünite Başarı Testi	34
4.4.2. Çevresel Tutum Ölçeği	35
4.4.3. Uygulama Süreci	37
4.4.4. Verilerin Toplanması	78
4.4.5. Testlerin Uygulanması	79
4.4.6. Verilerin Analizi	79
5. ARAŞTIRMA BULGULARI VE YORUMLAR	81
5.1. Hipotezlerin Test Edilmesi	81
5.1.1. Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum:	81
5.1.2. İkinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	82
5.1.3. Üçüncü Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	82
5.1.4. Dördüncü Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	83
5.1.5. Beşinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	87
5.1.6. Altıncı Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	90
5.1.7. Yedinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	93
5.1.8. Sekizinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum	95
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	101
6.1. Sonuçlar ve Tartışma	101
6.2. Öneriler	103
KAYNAKÇA	105
EKLER	114

KISALTMALAR VE SİMGELER

FATİH	: Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
EHF	: Evrensel Hizmet Fonu
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
BT	: Bilişim Teknolojileri
TÜBİTAK	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
pj:	: Madde Güçlük İndeksi
p	: Anlamlılık Düzeyi
X	: Ortalama
N:	: Toplam

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1:Araştırmanın Deneysel Modeli.....	33
Tablo 2:Sınıfların Öğrenci Sayıları.....	33
Tablo 3:Ünite Başarı Testi Belirtke Tablosu.....	34
Tablo 4:Ünite Başarı Testi Ön Deneme Formu İstatistikleri	35
Tablo 5:Ayırt Ediciliği 0,30'dan Küçük Olan Maddeler Çıkartıldığındaki Madde İstatistikleri.....	35
Tablo 6: İnsan ve Çevre ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Ön-test Verileri	81
Tablo 7:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol Grubu Ön-test ve Son-test Verileri	82
Tablo 8:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Deney Grubu Ön-test ve Son-test Verileri	83
Tablo 9:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Son-test Verileri	83
Tablo 10:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Son-test Puan Dağılımları	84
Tablo 11:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Son-test Doğru Cevap Veren Öğrenci Sayıları ve Yüzdeleri.....	85
Tablo 12:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Hatırlama Testi Verileri.....	87
Tablo 13:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol Grubu Son-test ve Hatırlama Testi Verileri.....	88
Tablo 14:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Deney Grubu Son-test ve Hatırlama Testi Verileri.....	89
Tablo 15:Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test, Son-test ve Hatırlama Testi Verileri	89
Tablo 16:Çevresel Tutum Ölçeği Davranış Boyutu Kontrol ve Deney Grupları Ön-test Verileri	91
Tablo 17:Çevresel Tutum Ölçeği Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu Kontrol ve Deney Grupları Ön-test Verileri.....	92
Tablo 18:Çevresel Tutum Ölçeği Kontrol ve Deney Grupları Ön-test Verileri	92
Tablo 19:Çevresel Tutum Ölçeği Davranış Boyutu Kontrol Grubu Ön-test ve Son-test Verileri	93
Tablo 20:Çevresel Tutum Ölçeği Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu Kontrol Grubu Ön-test ve Son-test Verileri	94
Tablo 21: Çevresel Tutum Ölçeği Kontrol Grubu Ön-test ve Son-test Verileri	95
Tablo 22:Çevresel Tutum Ölçeği Davranış Boyutu Deney Grubu Ön-test ve Son-test Verileri	95

Tablo 23: Çevresel Tutum Ölçeği Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu Deney Grubu Ön-test ve Son-test Verileri	96
Tablo 24: Çevresel Tutum Ölçeği Deney Grubu Ön-test ve Son-test Verileri...	97
Tablo 25: Çevresel Tutum Ölçeği Davranış Boyutu Kontrol ve Deney Gruplarının Son-test Verileri	97
Tablo 26: Çevresel Tutum Ölçeği Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Verileri.....	98
Tablo 27: Çevresel Tutum Ölçeği Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Verileri	98
Tablo 28:Çevresel Tutum Ölçeği Tüm Veriler	99



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1:Ders Kitabında Bulunan Ekosistem Fotoğrafları	38
Şekil 2:Ders Kitabında Bulunan Orman ve Çöl Ekosistemleri	40
Şekil 3:Ders Kitabı'nda Bulunan Resim	41
Şekil 4:Ders Kitabı'nda Bulunan Panda ve Bengal Kaplanı Resmi.....	44
Şekil 5:Eba Ders Ekosistem Konu Anlatımı.....	48
Şekil 6:Pandalar İçin Ekosistem Oluşturalım Etkinliği Giriş	48
Şekil 7:Ekosistem İçin Uygun Alan Seçimi.....	49
Şekil 8:Etkinlik Bilgi Kartı Örneği	49
Şekil 9:Öğrencinin Ekosistem İçin Uygun Alan Seçmesi	50
Şekil 10:Pandalar İçin Uygun Ekosistemin Seçimi.....	51
Şekil 11:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Ekosistemi Seçmesi	52
Şekil 12:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Bitki Örtüsü Seçmesi	53
Şekil 13:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Hayvanlar Seçmesi.....	53
Şekil 14:Pandalar İçin Uygun Koruma Yöntemi Seçimi	54
Şekil 15:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Koruma Yöntemini Seçmesi.....	55
Şekil 16:Pandalar İçin Uygun Gözlem Yöntemi Seçimi.....	55
Şekil 17:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Gözlem Yöntemini Seçmesi.....	56
Şekil 18:Panda Tabiat Parkı Albümü	56
Şekil 19:Panda Tabiat Parkı Albümünden Örnek	57
Şekil 20:Caretta Carettalar İçin Ekosistem Oluşturalım Etkinliği Giriş Ekranı	57
Şekil 21:Caretta Carettalar İçin Uygun Alan Seçimi	58
Şekil 22:Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Alan Seçmesi	58
Şekil 23:Caretta Carettalar İçin Uygun Ekosistem Seçimi.....	59
Şekil 24:Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Ekosistem Seçmesi	59
Şekil 25:Caretta Carettalar İçin Uygun Bitki Örtüsünün Seçimi.....	60
Şekil 26:Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Bitki Örtüsünü Seçmesi... 60	
Şekil 27:Caretta Carettalar İçin Uygun Hayvanların Seçimi.....	61
Şekil 28:Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Hayvanları Seçmesi	61
Şekil 29:Caretta Carettalar İçin Uygun Koruma Yöntemi Seçimi	62
Şekil 30:Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Koruma Yöntemini Seçmesi	63
Şekil 31:Caretta Carettalar İçin Uygun Gözlem Yönteminin Seçimi.....	63
Şekil 32:Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Gözlem Yöntemini Seçmesi	64
Şekil 33:Caretta Caretta Tabiat Parkı Albümü.....	64
Şekil 34:Caretta Caretta Tabiat Parkı Albümünden Örnek	65
Şekil 35:Eba Ders Ekosistemlerde Canlı ve Cansız Varlıklar Konu Anlatımı .. 65	

Şekil 36: Arılar Hakkında Einstein'ın Fikri.....	66
Şekil 37:Türkiye'de ve Avrupa'da Biyoçeşitlilik.....	67
Şekil 38:Türkiye'deki Biyolojik Çeşitliliğin Nedenleri.....	67
Şekil 39:Anadolu Parsı Hakkında Hikaye.....	68
Şekil 40:Biyojik Çeşitliliğin Korunmasına Yönelik Öneriler	68
Şekil 41:Morpa Kampüs Örnek Konu Anlatımı.....	69
Şekil 42:Morpa Kampüs Asit Yağmurları Neden Oluşur? Belgeseli.....	70
Şekil 43:Morpa Kampüs Çözümlü Sorular Bölümü Örneği	70
Şekil 44:Morpa Kampüs Çalışmalar Bölümü Örnek Çözümü	71
Şekil 45:Morpa Kampüs Tükenme Tehlikesi Altındaki Türlerimiz Belgeseli... 71	
Şekil 46:Morpa Kampüs Kriyobiyojisi: Soyu Tükenmekte Olan Canlılar İçin Bir Umut Belgeseli	75
Şekil 47:Morpa Kampüs Konu Tarama Testi Bölümü Örnek Soru Çözümü ... 76	
Şekil 48:Okulistik Örnek Konu Anlatımı.....	76
Şekil 49:Okulistik Alıştırmalar Örnek Soru Çözümü.....	77
Şekil 50:Etkileşimli Bulmaca Örneği	77
Şekil 51:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Puan Artış Grafiği	87
Şekil 52: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test, Son-test ve Hatırlama Testi Verileri Grafiği.....	90
Şekil 53:Çevresel Tutum Ölçeği Genel Veriler Grafiği.....	100

1.GİRİŞ

Günümüzde toplumlar ömür boyu öğrenme becerilerine sahip, diğer bir deyişle devamlı olarak bilgisini yenileyebilen, değişime ayak uyduran, gelişmeleri takip eden ve bilinçli bir bilgi tüketicisi olmanın yanı sıra bilgi üretebilen bireylere ihtiyaç duymaktadır. Toplumun ihtiyaç duyduğu insan motifine uygun bireyler yetiştirme sorumluluğunu üstlenmiş olan eğitim kurumlarından beklenen ise bilgi becerileriyle donatılmış (bilgiye ulaşabilen, kullanabilen, iletebilen ve üretebilen), teknolojiyi kullanabilen ve kendi kendisine öğrenebilen (öğrenmeyi öğrenmiş) bireyler yetiştirmeleridir (Akkoyunlu ve Kurbanoglu, 2003).

İçinde bulunduğumuz çağda ülkelerin gelişmişlikleri maddi durumuyla değil, eğitim seviyesi ve bilgisiyle ölçülebileceği söylenebilir. Çünkü bireylere eğitimle kazandırılan bilginin çok kısa bir zamanda ekonomik kazanç ve ilerlemeye dönüşebileceği öngörülmektedir (Danaoglu, 2009). İnsanoğlu dünyaya geldiği andan beri teknolojiler geliştirmeye ve geliştirdikleri teknolojileri kullanma yarışına girmektedir. Teknolojiyi yakından takip eden ve teknolojik gelişmelere açık olan ülkelerin diğer ülkelere göre daha avantajlı bir konum elde ettikleri görülmektedir. Bunun sonucu olarak birçok ülke geliştirdikleri teknolojileri geleceğin mimarı olan eğitim ile bütünleştirmeye çabalar. Bu bütünleştirme sırasında bazı teknolojilerin verimli olduğu bazılarının ise isteneni vermediği görülmüştür (Wood ve Ashfield ,2008).

Fen bilimleri alanındaki ilerlemeler ile bir ülkenin kalkınmışlığı arasında doğrudan bir ilişki bulunmaktadır. Bu yüzden fen eğitimi ülke geleceği bakımından büyük öneme sahiptir. Öğrenciyi merkeze alan eğitim ve öğretimle başarının artırılacağı düşünülmektedir. Başarıyı artırmanın en iyi yollarından biri de öğrenciyi sürecin merkezine alacak eğitim öğretim sistemlerinin planlanmasıdır (İnal, 2014).

Fen Bilimleri dersinde kazanımları gerçekleştirmenin verimli yollarından biri derslerde deneylere ve projelere gerekli önemi vermektir (Karaduman, 2008). Ortaokul seviyesinde deneylerin bazılarının laboratuvar ortamında yapılabileceği gibi, öğrencilerin laboratuvar kurallarına ve kullanacakları araç ve gereçleri bilmemeleri ve öğretmenlerin deney esnasında öğrencilerin deneyi gerçekleştirmelerine izin vermemesi, öğrencilerin kavramlar arasındaki bağlantıları tam yapılandırılmamalarına ve kazanımların gerçekleşme düzeninin düşük olmasına sebep olmaktadır (Başdaş vd. , 2006). Öğrencilerin kavramakta sıkıntı yaşadıkları konuları ve kavramlar arasındaki bağlantıları oluşturabilmeleri için bilgisayar destekli eğitimin verimli ve etkileyici bir yöntem olduğu düşünülmektedir (Çömek, 2003). Bu eğitim teknolojilerinden en çok öne çıkanlardan biri son yıllarda kullanımı artan ve yabancı literatürde interactive whiteboard, smartboard veya electronic board (Becta,

2004; Kennewell, 2006), ülkemizde ise etkileşimli tahta, akıllı tahta veya elektronik tahta olarak adlandırılan teknolojidir (Akçayır, 2011; Derviş, 2009; Tataroğlu, 2009).

Akıllı tahta, öğrencilerin etkileşimli etkinlikler yapabilmesine imkân sağlayarak yeni bilgileri keşfetmelerinde destekçi olmakta ve öğrencilerin yaşlarına, öğrenme stillerine ve diğer özelliklerine göre farklı etkinlikler oluşturulmasına olanak verdiğinden öğrencilerin derse ve konuya karşı dikkatini, ilgisini ve motivasyonunu arttırmaktadır (Kennewell, 2006; Shenton ve Pagett, 2007). Akıllı tahta kullanımı, öğrencilerin soyut kavramları öğrenmelerini kolaylaştırmakta; ders sırasında yapılan bütün etkinliklerin kaydedilmesiyle ileride tekrar kullanılabilmesini, bu etkinlikleri başkalarıyla paylaşabilme imkânını ve bu sayede öğretmenin istediği zaman çalışmalarına kolayca erişebilmesini sağlamaktadır (Adıgüzel, Gürbulak ve Sarıçayır, 2011). Bununla birlikte akıllı tahta kullanımı öğretmenlere, ders esnasında hızlı ve zamanında müdahale şansı vererek dersin daha akıcı ilerlemesini sağlamakta ve öğretmenin konunun başında, içerisinde ve sonunda ölçme ve değerlendirme etkinliklerini kolaylıkla ve çeşitlendirerek yapabilmesini sağlamaktadır (Adıgüzel ve diğerleri, 2011).

Çalışmamızda “İnsan ve Çevre” ünitesinin öğretiminde deney grubunda akıllı tahta kullanılarak ders işlenirken kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle göre ders işlenişi yapılmıştır. Çalışma kapsamında aşağıda belirtilen soru ve alt sorulara cevap aranmıştır.

1.1.Problem Durumu

Akıllı tahta ile işlenen Fen Bilimleri dersinin öğrencilerin başarılarına, tutumlarına ve hatırlama düzeylerine etkisi nedir?

1.2.Alt Problemler

Araştırmanın problem cümlesine yönelik aşağıda belirtilen alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Deney ve kontrol gruplarının İnsan ve Çevre ünitesindeki başarı puanları ön-testte farklılık göstermekte midir?
2. Kontrol grubunun İnsan ve Çevre ünitesindeki başarı puanları ön-test ve son-testte farklılık göstermekte midir?
3. Deney grubunun İnsan ve Çevre ünitesindeki başarı puanları ön-test ve son-testte farklılık göstermekte midir?
4. Deney ve kontrol gruplarının İnsan ve Çevre ünitesindeki başarı puanları son-testte farklılık göstermekte midir?
5. Deney ve kontrol gruplarının İnsan ve Çevre ünitesindeki başarı puanları hatırlama testinde farklılık göstermekte midir?
6. Deney ve kontrol gruplarının çevresel tutum puanları ön-testte farklılık göstermekte midir?

7. Kontrol grubunun çevresel tutum puanları ön-test ve son-testte farklılık göstermekte midir?
8. Deney grubunun çevresel tutum puanları ön-test ve son-testte farklılık göstermekte midir?
9. Deney ve kontrol gruplarının çevresel tutum puanları son-testte farklılık göstermekte midir?

1.3.Hipotezler

Bu araştırmada kullanılan hipotezler, araştırmanın problemi ve alt problemlerinin çözümleri için ifade edilmiştir.

Hipotez 1: Deney ve kontrol gruplarının İnsan ve Çevre ünitesindeki ön-test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.

Hipotez 2: Kontrol grubunun İnsan ve Çevre ünitesindeki ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 3: Deney grubunun İnsan ve Çevre ünitesindeki ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 4: Deney ve kontrol gruplarının İnsan ve Çevre ünitesindeki son-test başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 5: Deney ve kontrol gruplarının İnsan ve Çevre ünitesindeki hatırlama testi başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 6: Deney ve kontrol gruplarının ön-testteki çevresel tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 7: Kontrol grubunun ön-test ve son-testteki çevresel tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Hipotez 8: Deney grubunun ön-test ve son-testteki çevresel tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Hipotez 9: Deney ve kontrol gruplarının son-testteki çevresel tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

1.4.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Akıllı tahtalar fen bilgisi öğretmenlerine daha fazla görsel içerik, animasyon ve etkinlik imkânı sağlamaktadır. Ülkemizde FATİH projesi ile okullarımızda akıllı tahtalar yaygınlaşmaya ve kullanılmaya başlanmıştır.

Bu çalışma Konya ili, Hadim ilçesi merkeze bağlı ortaokullarda 7.sınıf öğrencilerinin İnsan ve Çevre ünitesinde geleneksel yöntem ve akıllı tahta kullanımı

ile anlatım arasındaki farkı görebilme amacıyla yapılacaktır. Ayrıca akıllı tahta kullanımının öğrencilerin başarısına ve hatırlama düzeyine etkisi tespit edilecektir. Bununla birlikte akıllı tahta kullanımının öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını nasıl etkilediğinin tespit edilmesi de bu araştırmada amaçlanmaktadır.

Dünyada teknolojiye, bilgiye, eğitime ve bunlarla ilişkili olarak bireye verilen önem hızla artmaktadır. Dünyadaki hızlı küreselleşme, haberleşme ve bilgi teknolojilerindeki hızlı yayılma ve büyümeye cevap verilebilmesi için köklü yapılanmalar kaçınılmaz olmuştur (Yiğit, 2007).

Eğitim öğretim ortamında öğrenciye bilgi aktarılırken kullanılan tüm materyaller ve uygulanan tüm yöntemler zaman ve amaç ile uyumlu olmalıdır. Öğrenme ile ilgili yapılan araştırmalara göre öğrenmelerin çoğu görsel betimlemeler yolu ile gerçekleşmektedir (Seferoğlu, 2006). Akıllı tahta ilk kez Mc Gill Üniversitesi (Kanada), Chicago Üniversitesi, Ohio – State Üniversitesi (ABD) ve Japonya’da kullanılmıştır. Türkiye’de ise ilk akıllı tahta uygulamaları Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Harran Üniversitesi, Bahçeşehir Üniversitesi, Mersin Üniversitesi ve 18 Mart Üniversitelerinde gerçekleştirilmiştir. Maddi olanakları daha uygun olan bazı özel eğitim kurumlarında da kullanımı ile daha yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Eğitimde nispeten yeni bir teknoloji olması nedeniyle akıllı tahtalar hakkında İngiltere, Amerika, Kanada ve Avustralya’da öğretmenler, okullar ve yüksek eğitim enstitüleri tarafından üstlenilen küçük ölçekli araştırma projelerinin çok sayıda raporları, özetleri ve aynı zamanda profesyonel gazetelerde, dergilerde ve magazinlerde yayımlanan uygulama ve öğretme deneyimlerinin betimlemeleri bulunsa da mevcut akademik literatür sınırlıdır ve yeni yeni gelişmektedir (Wall, Higgins, Smith ve Miller, 2005).

Yine de akıllı tahta teknolojisinin öğretme ve öğrenmeyi destekleme potansiyeline işaret eden araştırmalara ulaşmak mümkündür (Kennewell & Beauchamp 2007; Wall & diğ., 2005; Wall, Higgins & Smith 2005).

Wall, Higgins, Smith ve Miller (2005) yaptıkları değerlendirme çalışmalarında değerlendirilen literatürün akıllı tahtanın etki ve potansiyeli hakkında çok kuvvetli bir biçimde pozitif olduğunu ancak bunların öncelikli olarak öğretmen ve öğrenci görüşlerine dayalı olduğunu belirtmektedir.

Türkiye’de bu alanda yapılan çalışmalara bakıldığında zaman (Öztan, 2012) yaptığı çalışma ile akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ortaya koymuştur. Ayrıca (Özenç ve Özmen, 2014) yaptıkları çalışmada akıllı tahta kullanımının öğrencilerin başarılarına ve tutumlarına yönelik etkisini ortaya koymuşlardır.

Akıllı tahta geleneksel ve modern hemen hemen tüm diğer sınıf kaynaklarının (örneğin kara tahta, yazı tahtası, tepegöz, haritalar, resimler, sayı doğruları, kitaplar, hesap makineleri ve kaset ve video çalarlar) yerini almak için kullanılabilen; önceden, biriktirmesi yıllar alacak ve onları saklamak için çok büyük bir dolap gerekecek olan kaynakların bankasına öğretmenlerin bir dokunuşta eriştiği yararlı bir sunu aracıdır (Becta, 2006).

Akıllı tahtanın öğretme ve öğrenmede etkili olması isteniyorsa tüm potansiyeli ile kullanılması gerekmektedir. Öğretmen bu aracı, kullandığı yaklaşıma adapte etmeli, akıllı tahtanın sunduğu imkânları öğrenme etkileşiminde nasıl kullanabileceğini öğrenmelidir. Yeni araçlar, etkinliklerin yeni çeşitlerini yaratma imkânı sağlamakta; fakat bu yeni çeşitler araçlarla kendi kendine değil, kullanıcılar yeni araçları kullanma becerilerini geliştirdikçe kullanıcılar tarafından yaratılmaktadır (Lewin, Somekh & Steadman, 2008).

Dünya’da 1997 yılından itibaren kullanılan akıllı tahtalar ülkemizde FATİH Projesi kapsamında son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalar genellikle öğrencilerin fen ve teknoloji dersindeki başarısına ve tutumuna yönelik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmada bunların dışında akıllı tahta kullanımının öğrencilerin hatırlama düzeylerine ve çevreye karşı tutumlarına etkisi araştırılacaktır. Bu nedenle araştırma önceki çalışmaları destekler nitelikte ve sonraki çalışmalara ise zemin oluşturacak niteliktedir.

1.5.Varsayımlar

- 1-) Araştırmaya katılan öğrenciler kullanılan testlere samimi ve doğru cevaplar vermiştir.
- 2-) 7.sınıf öğrencilerinden oluşan deney ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrol altına alınamayan iç ve dış etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.
- 3-) Deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrenciler uygulama süresince araştırmanın sonucunu etkileyecek bir etkileşimde bulunmamıştır.

1.6.Sınırlılıklar

- 1-) Araştırma Konya ili, Hadim ilçesi, Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu ve Hadim İmam Hatip Ortaokulu’nun 7.sınıflarında okuyan öğrencilerle sınırlıdır.
- 2-) Araştırma 2015-2016 eğitim-öğretim yılının 2.kanaat döneminin Nisan ayı ile sınırlıdır.
- 3-) Uygulama, ortaokul 7.sınıflarda 4 hafta (16 saat) ve İnsan ve Çevre Ünitesi ile sınırlıdır.

1.7.Tanımlar

İnteraktif/Akıllı Tahta: Akıllı tahta, sıradan bir beyaz tahtanın, bir projektör perdesinin, bir elektronik kopya tahtasının mouse veya klavye kullanmadan bilgisayardaki görüntüsünün sadece tahtanın yüzeyine dokunarak kontrol edilebildiği, sanki bilgisayarlı projektör perdesi gibi özellikler gösteren dokunmaya duyarlı bir görüntü panelidir (Kennewell and Morgan, 2003).

Kontrol Grubu: Akıllı tahta uygulamalarının kullanılmadığı, geleneksel öğrenme ve öğretme etkinliklerinin devam ettirildiği düz anlatım yönteminin kullanıldığı gruptur.

Deney Grubu: Akıllı tahta uygulamalarının eğitim ve öğretimde kullanıldığı gruptur.

Akıllı Tahta ile Öğretim Yöntemi: Bilgisayar, projeksiyon ve akıllı tahtanın birleşmesinden oluşan, öğretmenin ve öğrencinin aktif oldukları bilgisayar destekli öğretim yöntemidir (Ekici, 2008).

Düz Anlatım Yöntemi: Öğretmenin anlatacağı konuyu, karşısında pasif bir şekilde oturarak dinleyen öğrencilere iletmesi şeklinde uygulanan öğretim metodudur.

Tutum: Belirli nesne, durum, kurum, kavram ya da diğer insanlara karşı öğrenilmiş, olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir (Tezbaşaran, 1996).

Ön test: Uygulama yapılmadan önce öğrencilere uygulanan testlerdir.

Son test: Uygulama tamamlandıktan sonra öğrencilere uygulanacak olan testlerdir.

Hatırlama testi: Uygulama tamamlandıktan belirli bir süre sonra bilgilerin kalıcılığını tespit etmek için uygulanacak olan testlerdir.

2.TEORİK ÇERÇEVE

2.1.Eğitim

Eğitim çok geniş bir kavram olduğu için literatürlerde birden fazla tanımı bulunmaktadır. Eğitim bireyde kendi yaşantısı ve kasıtlı kültürlenme yoluyla istenilen davranış değişikliğini meydana getirme sürecidir (Demirel, 2004, s.6). Varış (1996:3) ise eğitimi, “bireyin içinde toplumda davranış biçimleri, edindiği süreçler toplamı” şeklinde tanımlayarak eğitimi hem zaman hem de mekan olarak kapsamlı bir şekilde ele almıştır. Amerikalı eğitim kuramcısı Dewey eğitimi, “Yaşantıların yeniden örgütlenmesi ya da yenilenmesi” olarak tanımlamıştır. Preston ise eğitimi, “Bireyin etrafında, gelişmesinin her aşamasında istendik tepkileri ve umulan değişimleri en iyi biçimde oluşturabilecek bir çevre düzenlemektir” diye belirtirken, Tyler eğitimin, “Bireyin davranış örüntülerini değiştirme süreci” olduğunu söylemektedir (Akt. Çilenti, 1988).

Eğitimin tanımlarına genel olarak bakıldığında 3 temel faktörde buluştukları görülmektedir:

- 1- Eğitim bir süreçtir. Üstelik bu süreç zaman ve kapsam bakımlarından geniş ve karmaşıktır.
- 2- Eğitim sürecinde bireyde davranış değişikliği meydana gelmektedir.
- 3-Davranış değişikliği bireyin yaşantıları sonucu meydana gelir (Bingöl Meşe, 2010).

2.2.Öğretim

Eğitim ile öğretim kavramları toplumlarda bazen aynı anlamda kullanılmıştır fakat bu kavramlar aslında birbirlerinden çok farklı manalar ihtiva eder. En geniş anlamda eğitim öğrencilerin öğrenmesini sağlayacak yöntemler ve etkinlikler olarak tanımlanır (Ornstein, 1995). Öğretimle alakalı farklı araştırmacılar birbirleriyle uyum içinde olan farklı tanımlar önermişlerdir. Bruner’e göre öğretim, öğrencinin gelişimine yardımcı olan bir süreçtir. Mouly öğretimi, öğrenci gelişimini motive eden stratejiler olarak, Saylor ise öğrencilerin planlı öğrenme yaşantılarına katılması olarak ele almaktadır. Glaser’a göre öğretim öğrencilerin istenilen davranışları kazanabilmeleri için düzenlenen planlı etkinliklerin tamamıdır. Varış ve Küçükahmet’e göre öğretim, eğitimin okulda ya da sınıflarda, planlı ve düzenli bir biçimde yürütülen sürecidir (Akt. Açıköz, 2000).

Öğretimde uygulanacak etkinliklerin tümü planlanır ve bu plan dahilinde yürütülür. Etkinlikler planlanırken öncelikle toplumun ve bireyin ihtiyaçları tespit edilir ve bu ihtiyaçları gidermeye yönelik öğretim hedefleri belirlenir. Ve belirlenen

hedefleri gerçekleştirebilecek öğrencilerin ve öğretmenlerin hazır bulunuşluklarına uygun yöntem, teknik ve stratejiler saptanır (İlkan, 2007).

2.3.Eğitim ve Öğretim Teknolojisi

Gelişen ve gelişmeye devam eden topluluklarda artık teknoloji hayatımızın her alanını kuşatmıştır. Ve bu yüzden artık gelişen teknolojiler toplumun en büyük sorunlarından biri olan eğitimin de gelişmesine destek sağlamaktadır. Yazının icadından itibaren teknoloji ilerledikçe eğitimi de etkisi altına almıştır. Teknoloji en genel tanımıyla bilimin üretim, hizmet, ulaşım vb. alanlardaki sorunlara uygulanması olup, bu kavram makineler, işlemler, yöntemler, süreçler, sistemler, yönetim ve kontrol mekanizmaları gibi çeşitli öğelerin belirli bir düzende bir araya getirilmesiyle oluşan ve bilim ile uygulama arasında köprü görevi gören bir disiplindir (Koşar vd., 2003)

Alkan (1998), “eğitim teknolojileri” ve “öğretim teknolojileri” kavramlarının alan içerisinde birbirinin yerinde kullanılmakta olduğunu fakat bu iki kavramın birbirlerinden farklı olduğunu savunmaktadır. “Öğretim” in, eğitimin bir alt kavramı olduğuna değinen Alkan (1998), eğitim teknolojisini “insanın öğrenmesi” olgusunun tüm yönlerini içeren problemleri sistematik olarak analiz etmek, bunlara çözümler geliştirmek üzere ilgili unsurları işe koşarak uygun tasarımlar geliştiren, uygulayan, değerlendiren ve yöneten karmaşık bir süreç” olarak tanımlamıştır.

Eğitim teknolojisi, bilimin ve teknolojinin öncülüğünde, teknolojideki güncel gelişmeleri eğitimin tüm alanlarında uygulamaya koyan, insan gücünün en verimli surette kullanılması, kalitenin artırılması, eğitimdeki problemlerin çözümlenmesi ve kalitenin artırılmasını sağlayan sistemlerin tümüdür (Rıza, 1997).

Öğretim teknolojisi ise birbiriyle ilişkili disiplinlere özgü, etkili öğrenme düzenlemeleri oluşturmak üzere, insana dayalı ve insan gücüne dayalı olmayan dış kaynakları birlikte kullanarak, belli özel hedeflere ulaşmak için öğrenme ve öğretme süreçleri planlama, değerlendirme ve geliştirme eylemlerinin tümünü içeren sistematik bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir (Alkan, 1998). Bir başka ifadeyle öğretim teknolojisi; tespit edilen hedeflere, ulaşma adına, öğrenme, öğretim ve iletişim konusundaki araştırmalar ile bütün kaynakların beraber kullanılmasıyla tüm öğrenme ve öğretim aşamalarının başından sonuna kadar planlanması, uygulanması ve değerlendirilmesidir (Sağlam, 2007).

2.4.Fatih Projesi

22.12.2010 tarihinde Milli Eğitim Bakanlığı ve Ulaştırma Bakanlığı arasında imzalanan bir protokolle “Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi” (FATİH) isimli bir proje başlatılmıştır. FATİH projesinin amacı 40 bin okulda, altı yüz bine yakın sınıfın akıllı sınıf ortamına dönüşmesini sağlamaktır. Evrensel Hizmet

Fonu (EHF) ile finanse edilecek olan FATİH projesinin üç yılda tamamlanması öngörülmektedir (FATİH, 2014).

FATİH projesinin temel amacı (FATİH, 2014):

1. Eğitimde konum, mekân farkı gözetmeksizin fırsat eşitliği sağlamak,
2. Okullarda kullanılmakta olan bilişim teknolojilerini geliştirmek,
3. Bilişim Teknolojileri araç ve gereçlerini öğrenme ortamının merkezine almak,
4. Bilişim teknolojileri araçlarıyla öğrencilerin öğrenmelerini sağlamaktır.

Belirtilen amaçlar doğrultusunda dizüstü bilgisayarlar, projeksiyon makineleri, çok amaçlı fotokopi makineleri ve akıllı tahtaları okullarda kullanıma sunulması hedeflenmektedir. Aynı zamanda internet bağlantısı sağlanarak eğitimde etkin olarak kullanılması amaçlanmaktadır. Uygulanan bu proje kademeli olarak önce ortaöğretimlerde sonra ilköğretim ve en son olarak da okulöncesi eğitime doğru ilerlemesi hedeflenmektedir. Oluşan bu hedefler doğrultusunda öğrencilerin bu araçlarla birlikte interneti de güvenli bir şekilde kullanmaları için gerekli olan önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmıştır (FATİH, 2014).

Projenin amacı doğrultusunda öğretimde kullanılan planların hedefine ulaşmasına yardımcı olmak üzere çeşitli materyaller ve elektronik ortamda içerikler düzenlenecektir. Oluşturulan içeriklere öğrenciler ve öğretmenlerin elektronik ortamda kolayca erişebilmeleri sağlanacaktır.

FATİH projesi kapsamında sınıflara kurulan akıllı tahtaların birçok özellikleri bulunmaktadır. Bu özelliklerin en önemli kullanım alanları şu şekilde özetlenmiştir (Oğuz, Oktay ve Ayhan, 2004, s.22; Beauchamp ve Parkinson, 2005, s.97-103; Kayaduman, Sırakaya ve Seferoğlu, 2011; Starkings ve Krause, 2008; Somekh ve diğerleri, 2007); Öğrenmede kalıcılığı arttırmak amacıyla birçok duyu organımıza hitap eden görsel materyaller sunarak, öğrenmede kalıcılık sağlaması, açtığınız herhangi bir programdan anında görüntü yakalayabilme, metnin istediğiniz herhangi bir satırının veya kelimesinin altına çizibilme, değişik öğretim yöntemlerini de kullanmaya olanak sağlamak, daha fazla gruba hitap etmek, ders esnasında işlenenleri kayıt altına almak ve böylece daha sonra da kaydedilenleri gerektiğinde kullanmak, öğrencilerle paylaşım ortamı oluşturmak gibi sıralanmaktadır

2.5.Akıllı Tahta

Akıllı tahta ilk olarak Kanada'da 1986 yılında Smart Technologies Firması tarafından geliştirilerek kullanılmıştır. Daha sonra farklı şirketler tarafından üretilen akıllı tahtaların birçok benzer özellikleri vardır (Weimer, 2001). İlk olarak küçük gruplar tarafından şirketler tarafından uzaktan görüşmek için kullanılmıştır (Bell,

2002). Dilimizde isminin akıllı tahta olarak geçmesinin nedeni, dünyadaki ilk örneklerini kullanan Smart Technologies firmasının kendi adı ile piyasaya sürdüğü Smartboard markasından kaynaklanmaktadır. Ancak yabancı kaynaklara bakıldığında literatürde “Interactive WhiteBoard - IWB (Etkileşimli Beyaz Tahta)” kavramının daha çok tercih edildiği görülmektedir.

Akıllı tahtaların okullarda kullanılmaya başlanması 1990’lı yıllara rast gelmektedir (Beeland, 2002). Akıllı tahtalar birçok ülkede eğitim sisteminin içine dâhil edilmiş durumdadır. Özellikle Amerika ve İngiltere gibi gelişmiş ülkelerde okullarda büyük oranlarda kullanılmaktadır. Ülkemizde ise; 2002 yılında MEB, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) ile Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı arasındaki işbirliği kapsamında başlayan ve halen Dünya Bankası destekli okullarda oluşturduğu Bilişim Teknolojileri (BT) sınıflarına akıllı tahtayı dâhil etmesiyle akıllı tahta yaygınlaşmaya başlamıştır. FATİH projesi kapsamında, TÜBİTAK’ın büyük katkı sağladığı, teknik altyapının oluşturulup hayata geçirilmesinden sonra tüm okullarda çok fonksiyonlu yazıcı, kamera her sınıfta akıllı tahta ve kablolu internet bağlantısına erişim olacağı belirtilmektedir.

İlk yıllarda, çoğunlukla akıllı tahtalar bilgisayarın bir projeksiyon cihazına bağlanıp, düz beyaz bir zemine yansıtılması ile çalışan; bireyin ekran üzerindeki etkileşimli bir şekilde kullanmasına olanak sağlayan teknolojik bir araç olarak kullanılmıştır. Çoğunlukla özel bir kalem ya da parmakla dokunmatik ekran üzerinde işlem yapılmasına olanak sağlayan akıllı tahtaların bazı modellerinde, projeksiyon ve bilgisayara ihtiyaç duymaksızın kullanılabilen donanımları içerisinde bulunduran elektronik bir ekran şeklindedir.

Akıllı tahtalar kara tahtada yapılabilen her türlü işlemin yanı sıra fare ile bilgisayar ekranında gerçekleştirilebilecek işlemleri dokunmatik olarak etkileşimli tahtası sayesinde yapmaya olanak sağlamaktadır (Wood ve Ashfield, 2008). Akıllı tahtaların en önemli özelliklerinden birisi de yapılan her işlemin kayıt altına alınıp saklanıp, paylaşılabilmesidir. Akıllı tahtaların sürükle bırak gibi birçok ek avantaj sunması bu teknolojiyi ön plana çıkaran özellikler arasındadır (Türel, 2010, 2011).

Akıllı tahtanın sağladığı birçok avantaj nedeniyle, başta Amerika ve İngiltere olmak üzere, Japonya ve Kanada gibi ülkeler bütün sınıfların bu teknoloji ile donatılmasını sağlamak amacıyla ciddi yatırımlar yapmakta ve çeşitli projeler geliştirmektedirler (Wall, Higgins, Smith ve Miller, 2005; Lee, 2010).

Son yıllarda, akıllı tahta teknolojisi hızla gelişmekte ve maliyeti giderek düşmektedir. Yeni çıkan modelleri daha dayanıklı ve özellikleri giderek artmaktadır. Hedeflenen başarının sağlanabilmesi için bilimsel verilerle desteklenen bir planlama yapılmalıdır. Bu teknolojinin amacına ulaşması için projeyi sınıf ortamında

kullanacak olan öğretmene odaklı olması, projenin yayılmasında kolaylık sağlayacaktır. Öğretmenler akıllı tahtayı nasıl kullanacaklarını bilmezlerse bu teknolojinin hiçbir getirisi olmayacaktır. Bir atasözünde dendiği gibi “Araçlar sadece kullanıcıları kadar iyidir.” (Trench, 2007). Miller ve Glover’a (2006) göre öğretmenler, öğretme öğrenme stratejilerini iyi kullanabilirlerse akıllı tahta“den en yüksek verimi sağlayabilirler. Bunun için de eleştirel düşünme ve işbirlikçi öğrenme stratejileri önemlidir. Akıllı tahta, bulunduğu sınıfı birçok açıdan etkilemektedir. Öğrencileri motive eder, ilgi çeker, derse karşı heveslendirir ve birden fazla öğrenme yöntemini içinde bulundurur. İşitme ve görme engelli öğrenciler içinde kolaylık sağlar. Görsellik sağladığı için daha fazla duyu organına hitap eder ve bilgilerin daha çok akılda tutulmasını sağlar. Akıllı tahtanın üzerine not tutulabilme özelliği de öğrencinin dersi tekrar edip, gözden geçirmesine imkân sağlar. Araştırmalara bakıldığında, akıllı tahtanın not tutma özelliği sayesinde, öğrencinin dersi gözden geçirirken dersi daha iyi algıladığını göstermiştir. Gözlemler göstermiştir ki akıllı tahta etrafında dersi planlamak ve tasarlamak öğretmene dersi akıcı bir şekilde sunmasına yardım etmekte, kendilerinin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmada daha da uzmanlaşmalarını sağlamaktadır (Somekh vd., 2007).

Araştırmalar sonucu anlaşılıyor ki akıllı tahtanın bütün olanaklarını etkili bir şekilde kullanmak için öğretmenin (Kennewell ve Morgan, 2003):

- Öğretim programına hâkim olması,
- Akıllı tahtanın donanımsal ve yazımsal özelliklerini iyi bilmesi,
- Teknolojik kaynakları ulaşma ve kullanma açısından kendisine güveni olması,
- Etkileşimli öğrenmenin temel çalışma mantığını iyi bilmesi,
- Her öğrencilerin yeteneklerini ve kapasitelerini iyi bilmesi gerekmektedir.

Akıllı tahtanın sahip olduğu avantajların bilinmesi ve özelliklerinin doğru kullanılması ile öğretim sürecinde birçok kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir. Bu özelliklerden bazıları şöyle özetlenebilir:

1. Akıllı tahtada bulunan üzerine not alma özelliği ile öğretmen ve öğrenciler, önemli yerleri çizerek betimleyebilir, konu üzerine notlar ve yorumlar yazabilir böylelikle konu aktif bir şekilde anlatılırken sosyal etkileşimi de arttırarak öğrenmeye katkıda bulunur (Türel ve Demirli, 2010).

2. Çizim araçları ile öğretmen ve öğrencilerin zamanı daha etkin kullanmasını sağlayarak daha düzgün ve renkli çizimler yapmasına olanak sağlar.

3. Akıllı tahtadaki her bir çalışma ayrı ayrı kaydedilebilir ve istendiğinde bu çalışma yapıları arasında ileri geri hareket ederek öğrencilerin konuyu hatırlamaları ve pekiştirmeleri sağlanabilir. Ayrıca ister karatahta ister diğer

tahtalardaki gibi önceki haftalarda tartışılan bir görüntü ekrana çok kısa bir zaman diliminde yeniden getirilebilir (Levy, 2002; Wall vd., 2005).

4. Öğretmen, öğrencilerinde anlamlı ve daha eğlenceli bir öğrenme faaliyeti gerçekleştirmeleri için, sürükle-bırak ve eşleştirme gibi aktivitelerle öğrenmelerini sağlayabilir (Türel, 2010).

5. Kinestetik öğrenmesi güçlü olan öğrenciler için tahtadaki materyallere dokunarak çeşitli işlemler (silme, yazı yazma, sürükleme vs.) yapma imkânı sağlar (Bell, 2002).

6. Öğrencilerin ilgisini belli bir alana yoğunlaştırmak için spot ışığı ve ekran perdesi kullanılabilir.

7. Öğretmen, sürükle bırak, eksik parça bulma ve bilinçli hatalar yaparak bunları bulma gibi etkinlikleri öğrencilerle bireysel ya da grup halinde yaparak onların sosyalleşmesine, eleştirel ve yaratıcı düşüncelerini geliştirerek öğrenmeye pozitif katkı sağlar. Benzer şekilde materyal (video, müzik, animasyon vs.) üzerinde öğrencilerin fikir alışverişi yapmalarına imkân verebilir (Türel, 2010).

8. Ekrandaki tüm çalışmalar ve ders sunumları istenirse sesli ve görüntülü olarak elektronik ortamda değişik formatlarda (PowerPoint, PDF, Video dosyası gibi) saklanmasına imkân vererek, bu kayıtların öğrenci erişimine açılmasına imkân sağlar.

9. Özellikle görme zorluğu çeken öğrenciler için büyüteç özelliği sayesinde belirli noktaların daha net görülmesi ve anlaşılması sağlanabilir. Ekrana dokunarak kontrol edilen akıllı tahtalar, bilgisayar, ekran ve projeksiyon üçlüsünü anımsatsa da esasen doğru kullanıldığında mucizeler yaratabilecek teknolojik bir araçtır. Akıllı tahtalar bilgilerin hızlı ve kolay bir biçimde güncellenebilmesi açısından, geleceğin sınıfları olarak görülmekte ve kitapların yerini alması beklenmektedir (Minor, Bracken, Geisel ve Unger, 2006).

Kimi araştırmacılara göre, derslerde sadece bilgisayar kullanmak eğitimi çeşitli sebeplerle zorlaştırdığı için, kişisel bilgisayar kullanımının eğitimi baltaladığı düşünülmektedir. Örneğin sadece tek bir bilgisayarın kullanıldığı bir sınıfta öğretmenin öğrencilerin zihninde konuyu canlandırması çok zor ve güçtür. Öğrencinin dikkatinin derse tam olarak çekilemediği bir ortamda ise, öğrencinin kendinde var olan bilgiler ile eski öğrendiklerini sentezleyip aralarında bir köprü oluşturarak anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmesini sağlamak pratik açıdan çok zor görünmektedir (Harlan ve Rivkin, 2000).

Birey, kişisel bilgisayarda kendi başına öğrenme eğilimindedir. Akıllı tahtalar, bir taraftan bireylere kendi başlarına çalışma olanağı sunarken aynı zamanda

akranları ve öğretmenle de bir şeyler paylaşmanın hazzını sağlar. Akıllı tahta ile yapılan eğitim daha çok gruba hitap etmekte grup aktiviteleri yapmayı kolaylaştırmakta, kişisel bilgisayarlarda yapılan eğitim daha bireysel olduğu için topluca hareket etmeyi zorlaştırmaktadır.

Bireysel öğrenme ortamında herkes araştıracağı bir konuyu kendi kişisel bilgisayarı yardımıyla bulur ve okur. Böylece öğrenme ortamı tek düzedir. Ancak akıllı tahta, öğretmene kendi yetenek, kabiliyeti ile elektronik ortamın zenginliğini birleştirme fırsatı verilerek çoklu duyumsal ve çok yönlü ders işleme imkânı sunmaktadır.

Öğretmen, akıllı tahta yardımıyla yazı, görüntü, ses, video, grafik gibi birçok duyu organına hitap edebilen unsurları bir arada kullanarak eğitimde etkileşimi arttırabilmektedir. Her bireyin farklı bir öğrenme tarzı olduğu göz önüne alınarak, bu etkileşimli tahta ve öğretmenin konuşma becerisi ile öğretmenin işini kolaylaştırmaktadır.

Akıllı tahtanın en önemli avantajlarından biri de konuyla alakalı ek bilgi almak istendiğinde internetten faydalanılabilir olmasıdır. Sınıfta yapılan etkinlikleri kaydetmek için dijital video, dijital kamera, ses gibi medya araçları da kullanılabilir. Böyle bir eğitim ortamında öğreticiye düşen görev iyi bir planlama ile zaman yöneticiliği yapmaktır (Kent, 2004). Akıllı tahtanın bir başka avantajı da kişisel bilgisayara kıyasla tam tersine, devasa bir ekrana ve görüntüye sahip olmasıdır. Bu sayede, sınıf ortamındaki tüm öğrenciler tahtadakileri rahat bir şekilde görebilmekte ve konuyu takip ederek öğrencinin derse aktif bir şekilde katılmasına fırsat tanınmış olur. Uzun vadede bakıldığında bunlar çok fark oluşturmuyor gibi gözükse de, öğretmenin de becerisine bağlı olarak, iyi bir planlama ve organizasyonla öğrencinin derse etkin katılımının artmasına yardımcı olmaktadır (Kent, 2004).

Akıllı tahta sayesinde öğretmen konuyu anlatırken konu ile ilgili bir eksiklik ve ihtiyaç hissederse, konuyla alakalı ek bir bilgi gerekirse, akıllı tahta yardımıyla rahatlıkla elektronik ortamda İnternet'e bağlanıp gerekli bilgiye ulaşabilir. Öğretmen ihtiyaç hissettiğinde, kamera, web kamera gibi araçlarla bir konuda farklı mekânlardaki meslektaşları ve alanında uzman kişilerle çok rahat bir şekilde fikir alış-verişinde bulunabilmektedir (Starkings ve Krause, 2008). Böylece kişiler arasındaki mesafeler açılarak her türlü kaynak ve bilgiye rahatlıkla ulaşılmaktadır. Örneğin; öğretmen coğrafya dersinde yeryüzü şekilleri ve haritaları anlatırken "Google Maps" programı ile ders esnasında internetten dünyanın bir ucuna gidip öğrencileriyle birlikte inceleme ve yorumlama şansına sahip olur. Hatta sağlık ile ilgili bir konuda, dünyanın diğer bir ucunda bulunan alanında uzman bir doktor ile paylaşım yapma imkânına sahip olur.

Akıllı tahtaların en büyük avantajlarından biri de, ders bitiminde öğretmene elektronik ortamda bilgisayar üzerinde yaptığı her işlemi kaydetme ve sonrasında paylaşabilme imkânı vermesidir. Bu durum, kâğıt israfının önüne geçerek notların fotokopi olarak dağıtılma zorunluluğunu ortadan kaldırarak, hem çevrenin korunması anlamında hem de ekonomik olarak da fayda sağlamakta, benzer içeriklerin tekrar kullanılmasına imkân tanınması ile de zamandan tasarruf sağlamaktadır. Öğretmenin, akıllı tahtada yazılanları kaydedip paylaşabilmesi özelliği, derste eksik ya da hatalı not tutup konuyu kavramakta zorluk çeken öğrenciler açısından avantaj oluşturmaktadır. Bir de öğrencinin konuyu derste dinliyormuşçasına doğru bir kaynaktan tekrar etme imkânını sağlar. Bu imkânın verdiği rahatlıkla, öğrenci derse daha iyi motive etmekte, ders esnasında anlatılan konu ve öğretmen tarafından verilen bilgi arasında iyi bir bağlantı kurarak konuyu daha iyi anlayabilmesine fırsat tanımaktadır (Starkings ve Krause, 2008).

Akıllı tahtanın sağladığı önemli faydalardan bir diğeri çeşitli aygıtlar (Airliner Wireless Slate) sayesinde uzak mesafelerden kontrol edilebilme özellikleridir. Bu özelliği ile öğrenciler tahtaya kalkmak zorunda olmadan da derse katılma ve akıllı tahtaya bir şeyler yazma imkânına sahip olur. Bu avantajı, özellikle engelli öğrencilere, derse katılım açısından oldukça büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Beauchamp ve Parkinson (2005) ise akıllı tahtanın sağladığı en önemli beş avantajı şu şekilde özetlemiştir:

- Üzerinde yazılanları saklayıp gerektiğinde yeniden kullanabilmesi,
- Üzerinde yapılan her işlem sırasında görüntü yakalayabilmesi,
- Bir metinde önemli gördüğü noktalar üzerinde değişiklik yapma, rengini değiştirme gibi yöntemlerle belirgin hâle getirerek önemini vurgulayabilme,
- Çalışılan konu üzerinde ek açıklama ve ek değişiklik yapabilme,
- Konuyu anlatırken başka bir sayfa ya da web sitesine bağlantı kurabilmesidir.

3.LİTARETÜR ÇALIŞMALARI

3.1.Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Dereli (2016) “6. Sınıf Dünya Ve Evren Konu Alanına Uyarlanmış Bilimin Doğası Kazanımlarının Akıllı Tahta Etkinlikleri İle Öğretimi” isimli Yüksek Lisans Tezinde 6.Sınıf Dünya ve Evren konu alanına uyarlanmış bilimin doğası kazanımlarının akıllı tahta uygulamalarıyla öğrencilerin bilimin doğası anlayışını ve Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımına ilişkin görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma Isparta ilindeki özel bir kolejde eğitim gören 16 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan etkinlikleri araştırmacı haftada 4 saat olmak üzere toplamda 4 hafta uygulamıştır. Verilerin toplanmasında, görüşme, gözlem ve doküman incelemesi yöntemi kullanılarak üçleme yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı Bilimin Doğası Görüş Formu ve Akıllı Tahtaya Uyarlanmış Bilimin Doğası Görüş Formu kullanmıştır. Verilerin analizinde Hyper Research 3.7.3 programı kullanılmıştır. Yapılan çalışmada Fen Bilimleri dersinde akıllı tahta kullanımı ile ilgili olumlu görüşlere sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca akıllı tahta destekli öğretimin öğrencilere çağdaş bilimin doğası anlayışı kazandırmada öğrencilerin ilgisini artırmada ve fen konu alanı öğretiminde etkili olduğu düşünülmüştür.

Arıcı (2015) “Eğitimde Etkileşimli Tahta Kullanımına Yönelik Ortaöğretim Öğrencilerinin Tutumları” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında akıllı tahtanın eğitimde kullanımına yönelik ortaöğretim öğrencilerinin tutumlarını belirlemeyi hedeflemiştir. Araştırmacı nicel ve nitel araştırma yöntemlerini birlikte kullanmıştır. Etkileşimli tahta tutum ölçeği 2014-2015 eğitim-öğretim yılında öğrenim gören 335 öğrenciye uygulanmıştır. Araştırmacı nicel verilerin analizinde SPSS 22.0 programını kullanmıştır. Nitel verilerin elde edilmesinde yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Nitel verilerin değerlendirilmesinde içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda ortaöğretim öğrencilerinin etkileşimli tahtanın eğitimde kullanımına yönelik tutumlarının olumlu yönde olduğuna ulaşılmıştır. Öğrenciler etkileşimli tahtaların dersi daha eğlenceli hale getirdiğini düşünmüşlerdir.

Aktaş (2015) “Fen ve Teknoloji Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” ünitesinin öğretiminde, akıllı tahta destekli öğretimin öğrencilerin akademik başarısına ve bilgilerin kalıcılığına etkisini 2005 Fen ve Teknoloji Eğitim Programı ile karşılaştırarak incelemiştir. Çalışmasında Kastamonu ili Vali Aydın Arslan Ortaokulu 7. Sınıflarından biri kontrol, diğeri ise deney grubu olmak üzere iki şube seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak ünite ile ilgili 25 soruluk bir başarı testi kullanılmıştır. Araştırmacı uygulama sürecinde kontrol grubundaki öğrencilere 2005

Fen ve Teknoloji Eğitim Programına göre ders işlenirken, deney grubundaki öğrencilere ise akıllı tahta uygulamaları ile desteklenerek işlenmiştir. Verilerin analizinde SPSS 20 istatistik paket programı kullanılmıştır. Bu çalışma sonucunda 7.sınıf öğrencilerine yaşamımızdaki elektrik ünitesinin öğretiminde akıllı tahta kullanımının akademik başarıyı artırdığı ve öğrenilen bilgilerin daha uzun süre hafızada kaldığına ulaşılmıştır.

Ünal (2015) “Ortaöğretim Kurumlarında Tarih Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımına Yönelik Öğrenci Görüşleri” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında akıllı tahtanın tarih dersinde kullanımına ilişkin öğrenci görüşlerini ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmacı çalışmasını 2013-2014 eğitim ve öğretim yılında Yozgat ili merkez ilçesindeki bir lisenin 9. Sınıfında öğrenim gören 120 öğrenci ile gerçekleştirmiştir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Ankette yer alan nicel veriler SPSS 18.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Nitel veriler ise betimsel analiz yöntemi ile incelenmiştir. Araştırma sonucunda tarih öğretiminde akıllı tahta kullanımıyla öğrencilerin dersi daha iyi anladıkları, derse karşı ilgilerinin arttığı, görsel ve işitsel öğelerle dersin zenginleştiği, birden fazla duyuya hitap ettiği, dersin daha eğlenceli ve işitsel öğelerle dersin kalıcı hale geldiği, öğrencilerin tarihi olayların yaşandığı zamanlara götürüp sanki o tarihi olayı yaşıyormuş hissine kapılmalarını sağladığını ve zamandan tasarruf sağlandığı sonuçlarını tespit etmiştir.

Önder (2015) “Biyoloji Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Akıllı Tahta Kullanımına ve Derse Yönelik Tutumlarına Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında 10. Sınıf düzeyinde biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, akıllı tahta ve derse yönelik tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel model kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet okulunda iki farklı sınıfta okuyan toplam 50 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma konusu olarak 10. Sınıf Fotosentez: Enerjinin Bağlanması ünitesi seçilmiştir. Araştırma 2013-2014 eğitim-öğretim yılının ilk döneminde 5 hafta boyunca yapılmıştır. Araştırmanın nicel verileri “Biyoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği”, “Etkileşimli Tahta Tutum Ölçeği”, nitel veriler ise “Fotosentez Kavramsal Başarı Testi” ve yarı yapılandırılmış görüşme formları ile toplanmıştır. Nicel veriler SPSS paket programında, nitel veriler ise içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda biyoloji dersinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını mevcut programdaki etkinliklere göre anlamlı bir şekilde pozitif yönde etkilediğine ulaşılmıştır. Ayrıca akıllı tahta kullanımının kavram yanlışlarının giderilmesinde daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Akıllı tahta kullanımının derse karşı ilgiyi artırmada istatistiksel olarak bir etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin akıllı tahta kullanımına yönelik ilgilerinin arttığı sonucu gözlemlenmiştir.

Dikmen (2015) “Akıllı Tahtaların Ders Başarısına Etkisi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında etkileşimli tahtaların akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi incelenmiştir. Araştırmacı bu amaçla Teknik Bilimler MYO bilgisayar programcılığı birinci bölümünde 47’si erkek, 13’ü kız olmak üzere toplam 60 öğrenci üzerinde çalışma yapmıştır. Uygulama “Programlama Temelleri” ders ortamında yapılmıştır. Araştırma sonucunda akıllı tahta ile ders işlenen deney grubunun akademik başarıların ve öğrenmelerin kalıcılığının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Hiçyılmaz (2015) “Görsel Sanatlar Dersinde Öğrencilerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları ve Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında görsel sanatlar dersinde öğrencilerin akıllı tahta kullanımına ilişkin tutumları ile öğretmenlerin akıllı tahtaya kullanımına yönelik görüşlerini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 2014-2015 eğitim-öğretim yılında Muş il merkezinde akıllı tahta kullanan üç okulun 251 öğrencisi oluşturmaktadır. Veriler “Görsel Sanatlar Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği”, “Kişisel Bilgi Formu” ve “Görüşme Formu” ile elde edilmiştir. Tutum ölçeği, SPSS 17.0 istatistik paket programı; görüşme formu ise içerik analizi yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin akıllı tahtaya yönelik tutumlarının olumlu yönde ve orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Öğretmenler ise belirttikleri görüşlerde genel olarak akıllı tahta kullanımının öğrencilerin derse karşı olumlu tutumunu geliştirdiğini ve dersi daha etkili hale getirdiğini belirtmişlerdir.

Seyitoğlu (2014) “Akıllı Tahta Kullanılan Matematik Dersinden Yansımalar” isimli yüksek lisans tez çalışmasında akıllı tahtanın matematik dersinde ne tür uygulama biçimlerinin olduğunu, dersin akışını nasıl etkilediğini ve matematik dersinde ne tür imkânlar sunduğunu incelemiştir. Aksiyon araştırması olan bu çalışmada veri toplama aracı olarak alan notları, mülakat ve gözlem kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Gümüşhane ili Torul ilçesinde bulunan bir ortaokulun 6, 7 ve 8. sınıflarında eğitimlerine devam eden 48 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucunda akıllı tahtanın kaynak konusunda çeşitlilik sağladığı, zaman yönünden tasarruflu ve ders hâkimiyeti açısından yararlı olduğu, dersi eğlenceli kıldığı, dersin daha anlaşılır olmasına katkı sağladığı, sınıfta etkileşimi arttırdığı, öğrencilere ve öğretmene kolaylıklar sağladığı ortaya koyulmuştur.

Arslan (2014) “Akıllı Tahta Teknolojisinin Öğrencilerin İngilizce Sınıf Etkinliklerine Katılımına Ve Algılarına Etkisi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında Akıllı Tahta teknolojisinin öğrencilerin sınıf etkinliklerine katılımı ve ders algıları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu araştırma, birinci ve beşinci sınıf öğrencilerinin 40 dakikalık İngilizce dersleri boyunca, akıllı tahta kullanıldığı / kullanılmadığı zamanlarda sınıf etkinliklerindeki davranışlarındaki farklılıkları ortaya koymuştur. Öğrencilerin algıları bir anket aracılığıyla ölçülmüştür. Tüm araştırma sürecinde anlık zaman örnekleme yöntemi uygulanmıştır. Araştırma örnekleri Muğla, Yönelit

Koleji'ndeki 38 öğrenci ile oluşturulmuştur. Anketin sonucu ve Anlık Zaman Örneklem Prosedürü, Akıllı Tahtanın öğrencilerin sorumluluklarını arttırdığını ve yabancı dil derslerine aktif olarak katılımlarını sağladığını göstermiştir. Çalışma, Akıllı Tahta teknolojisi kullanılmasının öğrencilerin sınıf etkinliklerine katılımını arttırabileceğini göstermiştir. Yine de, Akıllı tahta teknolojisi kullanıldığında, birinci sınıf öğrencilerinin beşinci sınıf öğrencilerine göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir.

Türkoğlu (2014) "Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Tutum Ve Görüşleri Üzerine Etkileri" isimli yüksek lisans tez çalışmasında Fen ve Teknoloji dersinin akıllı tahta kullanılarak işlenmesinin 6.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını, tutumlarını ve görüşlerini nasıl etkilediğini araştırmıştır. Araştırmanın örnekleme, 2011-2012 eğitim-öğretim yılında Osmanbey İlköğretim Okulundaki 6.sınıfta okuyan 43 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubundaki 21 öğrenci ile akıllı tahta-bilgisayar-projeksiyon kullanılarak, kontrol grubundaki 22 öğrenci ile geleneksel yöntemle ders işlenmiştir. Uygulama 5 hafta sürmüştür. "Maddenin Tanecikli Yapısı" ünitesi olarak seçilmiştir. Araştırma kapsamında hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Veriler "Maddenin Tanecikli Yapısı Ünitesi Akademik Başarı Testi", "Fen ve Teknoloji Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği" ve görüşmeler ile elde edilmiştir. Nicel veriler SPSS 20 istatistik paket programı kullanılarak; nitel veriler ise araştırmacı tarafından okunarak belli temalar altında toplanarak çözümlenmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerden, akıllı tahta kullanımının; deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında maddenin tanecikli yapısı ünitesi için akademik başarıları arasında anlamlı fark olmadığı gözlemlenmiştir. Akıllı tahta kullanımı ile ders işlenişleri sonunda deney grubundaki öğrencilerin, fene yönelik olumlu tutum geliştirdikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, yapılan görüşmelerde öğrenciler Fen ve Teknoloji dersinde akıllı tahta kullanılması konusunda olumlu yönde görüş belirtmişlerdir.

Sayır (2014) "Fatih Projesi Kapsamında Kullanılan Akıllı Tahtalara Karşı Öğretmen Ve Öğrenci Tutumları Ve Akıllı Tahtaların Konuşma Becerisi Üzerindeki Etkileri" isimli yüksek lisans tez çalışmasında Fatih Projesi kapsamında İngilizce derslerinde kullanılan akıllı tahtalara karşı öğretmen ve öğrenci tutumlarını incelemiştir. Ayrıca bu çalışmada akıllı tahta kullanımının İngilizce konuşma becerisinin öğrenilmesi ve öğretilmesi üzerindeki etkileri de araştırılmıştır. Bu çalışma Muş'ta ki sekiz devlet okulunda yürütülmüştür ve 183 öğrenci ve 19 öğretmen bu çalışmaya katılmıştır. Öğrenci ve öğretmenlerin akıllı tahta kullanımına karşı tutumlarıyla ilgili bilgiler anketlerle toplanmıştır. Anketler ayrıca öğrenci ve öğretmenlerin akıllı tahta kullanımının İngilizce konuşma becerisi üzerindeki etkisiyle ilgili fikirleri hakkında bilgi toplamak için açık uçlu sorular içermektedir. Anket sonuçları öğretmen ve öğrencilerin akıllı tahta kullanımına karşı olumlu tutumları olduğunu göstermiştir. Açık uçlu sorulara verilen cevaplar öğrencilerin ve

öğretmenlerin akıllı tahta kullanımının İngilizce konuşma becerisi üzerinde birçok olumlu etkisi olduğuna inandıklarını göstermiştir.

Uzun (2013) “Dinamik Geometri Yazılımlarının Bilgisayar Destekli Öğretim Ve Akıllı Tahta İle Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamlarında Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına, Uzamsal Görselleştirme Becerisine Ve Uzamsal Düşünme Becerisine İlişkin Tutumlarına Etkisi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında 6. Sınıf matematik dersi “Geometrik Cisimler” konusunda dinamik geometri yazılımlarının bilgisayar destekli öğretim ve akıllı tahta ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamlarında öğretiminin öğrencilerin akademik başarısına, uzamsal görselleştirme becerisine ve bu beceriye ilişkin tutumlarına etkisini incelemiştir. Araştırmada problem durumun derinlemesine incelemek için karma model kullanılmıştır. Çalışmanın nicel kısmında 2x2 lik Split-plot desen (ön test- son test kontrol gruplu desen) kullanılmıştır. Nitel kısmında ise etkinliklerde kullanılan çalışma yapılarının içerik analizi yapılmış ve uygulama sonrasında öğrencilerle mülakat yapılmıştır. Araştırma, Ankara’ da bir özel ortaokulda öğrenim gören 33 altıncı sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Deney grubunda bilgisayar destekli matematik öğretimi yapılırken, kontrol grubunda ise akıllı tahta ile zenginleştirilmiş öğrenme ortamında ders işlenmiştir. Araştırmanın nicel verileri Matematik Başarı Testi, Uzamsal Görselleştirme Testi ve Uzamsal Düşünme Tutum ölçeğinden; elde edilmiştir. Elde edilen veriler SPSS 15.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin analizinde non-parametrik testlerden Mann Whitney - U Testi ile Wilcoxon İşaretili Sırlar Testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, bilgisayar destekli öğretim ile akıllı tahta kullanılarak yapılan öğretim, öğrencilerin akademik başarıları ve uzamsal görselleştirme becerileri üzerinde etkili olurken, öğrencilerin uzamsal düşünme becerisine yönelik tutumları üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. Ayrıca bilgisayar destekli öğrenim gören öğrenciler ile akıllı tahtayla öğrenim gören öğrencilerin testlerden almış oldukları son- test puanları arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Tercan (2012) “Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Fen ve Teknoloji Dersi Başarı, Tutum Ve Motivasyonuna Etkisi” isimli yüksek lisans tezi çalışmasında akıllı tahta kullanımının öğrencilerin fen ve teknoloji dersi başarı, motivasyon ve tutumları üzerindeki etkisini araştırmak ve öğrencilerin akıllı tahta kullanımına yönelik görüşlerini belirlemektir. Çalışmada nicel ve nitel yöntemin her ikisinin birlikte kullanıldığı karma yöntem kullanılmıştır. Araştırma 2011-2012 eğitim öğretim yılı birinci döneminde Konya Selçuklu Akşemseddin İlköğretim okulunda öğrenim gören öğrencilerle yürütülmüştür. 7.sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Kuvvet ve Hareket” ünitesinde uygulama yapılmıştır. Araştırmada 33 öğrencinin yer aldığı kontrol grubunda ders içerikleri projeksiyon kullanılarak sunulmuş; 32 öğrencinin yer aldığı deney grubunda ise aynı ders içerikleri akıllı tahta kullanılarak konu anlatılmıştır. Ayrıca beş haftalık uygulama sürecinden sonra öğrencilerle de görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, akıllı tahta kullanılarak yapılan eğitimin, Fen ve Teknoloji dersi Kuvvet ve Hareket alt öğrenme alanında öğrencilerin başarı düzeylerini arttırdığı görülmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında Fen ve Teknoloji dersine yönelik motivasyona göre anlamlı bir fark bulunmamasına karşın; deney grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumlarının kontrol grubu

öğrencilerine göre anlamlı ve olumlu olduğu görülmüştür. Ayrıca Fen ve Teknoloji ders öğretmenine ve öğrencilere göre akıllı tahta öğrenciyi aktif yapma, kalıcı ve etkili öğrenmeyi sağlama, zamanı etkili kullandırma gibi öğrenci açısından avantaj sağlamaktadır. Öğretmenler açısından ise öğretimi kolaylaştırma ve verimli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Ermış (2012) “Fen Ve Teknoloji Dersinde Etkileşimli Tahta Kullanımının Akademik Başarıya Ve Öğrenci Motivasyonuna Etkisi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında etkileşimli tahta kullanımının, ilköğretim seviyesinde Fen ve Teknoloji dersinde başarıya ve motivasyona etkisi incelenmiştir. Akademik başarı değişkeninin ölçülmesi amacı ile 6. Sınıf Fen ve Teknoloji dersi müfredatında yer alan “Destek ve Hareket Sistemi” konusu seçilmiştir. Araştırmada ön test–son test kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. Araştırma 2010 – 2011 eğitim – öğretim yılında Amasya ili Suluova ilçesi Şehit Fatih Mehmet Keleş İlköğretim Okulunda öğrenim gören 6. Sınıf öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir (N = 34). 17 öğrencinin yer aldığı deney grubunda etkileşimli tahta kullanılarak, yine 17 öğrencinin yer aldığı kontrol grubunda ise teknoloji destekli geleneksel yöntemler kullanılarak “Destek ve Hareket Sistemi” konusu anlatılmıştır. Uygulama süreci 4 hafta sürmüştür. Araştırmanın sonucunda ilköğretim düzeyinde fen ve teknoloji dersinde etkileşimli tahta kullanımının, teknoloji destekli geleneksel yöntemlere göre akademik başarı açısından olumlu yönde anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı motivasyonlarını ise artırdığını ortaya çıkarmıştır.

Öztaş (2012) “Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi” isimli yüksek lisans tez çalışmasında akıllı tahta kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde “iş, enerji ve yaylar” konusunun öğrenci başarısına olan etkisinin olup olmadığını incelemiştir. Araştırma 2011-2012 eğitim-öğretim yılının 1.yarıyılında Konya'nın Ereğli ilçesinde özel bir ilköğretim okulunda yürütülmüştür. Bu araştırmada kontrol gruplu ön test-son test modeli uygulandı. Uygulama 3 hafta, haftada 4 ders saati sürmüştür. Elde edilen veriler SPSS veri analiz yöntemiyle hesaplanmıştır. Başarı Testi ön-test son-test sonuçları arasında anlamlı bir farklılık bulunurken, cinsiyet açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Deney grubundaki öğrenciler ile yapılan görüşmelerde, akıllı tahta kullanılarak öğrenim yapılan Fen ve Teknoloji dersinin daha zevkli geçtiğini, daha iyi öğrendiklerini, derse katılımı artırdığını ve tebeşir yerine akıllı tahtaya yazı yazmanın çok eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir.

Akçayır (2011) “Akıllı Tahta Kullanılarak İşlenen Matematik Dersinde Sınıf Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum Ve Motivasyonları Üzerine Bir Araştırma” isimli çalışmasında akıllı tahta kullanılarak anlatımın öğrencilerin akademik başarıları, tutumları ve motivasyonları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu amaçla araştırmacı tarafından, üniversite 1. sınıf Temel Matematik II Programında yer alan “Analitik Geometri” konusu, akademik başarının ölçülmesi amacıyla seçilmiştir. Yapılan araştırmada deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Çalışma deseni ön-test son-test kontrol gruplu deneme modelidir. Araştırma 2010 – 2011

öğretim yılının II. döneminde yapılmıştır. Çalışma Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği Bölümü 1. sınıflarından dört şube üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada 90 öğrenciden oluşan kontrol grubunda geleneksel öğrenme yöntemiyle ve yine 90 öğrenciden oluşan deney grubunda ise akıllı tahta ile konu anlatılmıştır. Araştırma verileri, uygulama öncesi ve sonrasında kullanılmak üzere araştırmacı tarafından geliştirilen başarı testi, Öğretim Materyalleri Güdülenme Ölçeği, Akıllı Tahta Tutum Ölçeği ve Yarı Yapılandırılmış görüşmeler ile elde edilmiştir. Uygulama 5 hafta sürmüştür. Uygulama sonrası başarı testinden elde edilen veriler ANCOVA, Öğretim Materyalleri Güdülenme Ölçeği ve Akıllı Tahta Tutum Ölçeğinden elde edilen veriler ise ortalama ve standart sapma analizi yapılarak bulunmuştur. Araştırmanın sonucunda akıllı tahta kullanımının akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Ayrıca öğrenciler akıllı tahtaya karşı olumlu tutum sergilemişler ve motivasyonlarının arttığı gözlemlenmiştir.

Tataroğlu (2009) “Matematik Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Matematik Dersine Karşı Tutumları ve Öz Yeterlik Düzeylerine Etkileri” isimli çalışmada matematik öğretiminde akıllı tahta kullanımının; 10. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarını, matematik dersine karşı tutumlarını ve öz yeterlik düzeylerini nasıl etkilediğini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma yarı deneysel bir çalışmadır ve son test kontrol gruplu modele dayanmaktadır. Araştırmanın örneklemi, 2008-2009 öğretim yılında bir devlet okulundaki 10. sınıfta okuyan 124 öğrenciden oluşmaktadır. Deney grubunda 64 öğrenci ile akıllı tahta (bilgisayar-projeksiyon-tahta bağlantısı) kullanılarak, kontrol grubunda 60 öğrenci ile sadece bilgisayar-projeksiyon kullanılarak işlenmiştir. Uygulama 5 hafta sürmüştür. İkinci dereceden fonksiyonlar alt öğrenme alanı örnek olarak seçilmiştir. Araştırmada hem nicel hem de nitel veriler toplanmıştır. Veriler “İkinci Dereceden Denklemler Başarı Testi”, “Matematiğe Yönelik Tutum Ölçeği”, “İkinci Dereceden Fonksiyonlar Alt Öğrenme Alanına Yönelik Öz-Yeterlik Düzeyi Ölçeği”, Matematik Dersinde Akıllı Tahtaya Yönelik Tutum Ölçeği”, “İkinci Dereceden Fonksiyonlar Başarı Testi” ve görüşme formları ile elde edilmiştir. Nicel veriler, SPSS 15.0 istatistik paket programı kullanılarak; nitel veriler ise, araştırmacı tarafından okunarak ve belli temalar altında toplanarak çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Bununla birlikte akıllı tahta kullanımı öğrencilerin öz yeterlilik algılarını da istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde etkilememiştir. Ayrıca öğrencilerin matematik dersinde akıllı tahtaya yönelik tutumlarının ise orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Altın ve Kalelioğlu (2014) “Fatih Projesi ile ilgili Öğrenci ve Öğretmen Görüşleri” isimli çalışmalarında Ankara ilinde lise düzeyinde eğitim veren okullarda uygulamaya konulan FATİH projesine ilişkin öğrenci ve öğretmenlerin görüşlerini almak ve alınan görüşleri incelemeyi amaçlamışlardır. Ankara ilinden seçilen 5 pilot okuldan çalışmaya 520 öğrenci ve 65 öğretmen katılmıştır. Öğrenci ve öğretmen görüşleri hem nicel hem de nitel olarak bir anket yardımıyla alınmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre öğrenciler; FATİH projesinin eğitime katkısı olmadığını, etkileşimli tahta ve tablet PC’lerde internet kısıtlamalarının olduğunu, cihaz içeriklerinin yetersiz olduğunu, etkileşimli tahta ve tablet PC’nin dersin işleyişini

bozduğunu, tablet PC'lerin kalitesiz olduğunu ve sık arızalandığını, EBA web sitesinin yaşlarına uygun olmadığını, öğretmenlerinin teknoloji kullanımı konusunda eğitim almaları gerektiğini ve teknik desteğin zamanında yardımda bulunmadığını dile getirmişlerdir. Öğretmenler, FATİH projesinin eğitime katkı sağlamadığını, tablet PC'nin eğitim amaçlı kullanılmadığını bu yüzden gereksiz olduğunu, etkileşimli tahta ve tablet PC'lerdeki içeriklerin yetersiz olduğunu, EBA web sitesinin etkili bir biçimde kullanılmadığını ve teknoloji kullanımı konusunda hizmet içi eğitime ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir. Bunun yanında öğretmenler, etkileşimli tahtanın derslerde verimli kullanıldığını ve etkileşimli tahtadan memnun olduklarını ifade etmişlerdir.

Adıgüzel, Gürbulak ve Sarıçayır (2011) yürüttükleri çalışmada, tarama modelini kullanarak etkileşimli tahtaların öğrenme öğretme sürecine sağladığı katkıları belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada, ilgili alanyazında deneysel desen kullanılarak yürütülmüş az sayıda çalışma olduğuna dikkat çekilmiştir. Etkileşimli tahtaların, etkin bir biçimde kullanıldığında, Fen bilgisi, Matematik ve dil derslerinin öğretiminde bilgisayar ve projeksiyon cihazı bileşiminden farklı imkanlar sunduğunun altı çizilmiştir. Çalışmada etkileşimli tahtaların, ders içerisinde farklı öğrenme stillerine hitap eden uygulamalar yapılması için imkanlar sunduğuna değinilmiştir. Bunun yanında incelenen çalışmalardan, etkileşimli tahtaların kullanımının grup aktivitelerini kolaylaştırma, öğretmene tahta üzerinde yazdıklarını kaydetme imkanı sunma, çeşitli ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin kullanımına olanak sağlama, soyut konuların öğretimini kolaylaştırma, dil öğrenimini arttırma ve kolay kullanılabilir olma gibi birtakım avantajlar sunduğu sonucuna ulaşılmıştır. Etkileşimli tahtanın ülkemizdeki durumunu da değerlendiren çalışmada, Türkiye'de kullanımının pek yaygın olmamasının, öğretmen ve eğitim yöneticilerine bu teknolojinin yeterince anlatılmamış olmasının sonucu olabileceğine değinilmiştir. Ayrıca tahtaların sınıflarda etkin bir şekilde kullanılabilmesi için öğretmenlerin yeterince eğitilmelerinin ve gerekli teknik desteğin sağlanmasının önemli olduğu belirtilmiştir.

Bayrak (2012), FATİH projesi kapsamında etkileşimli tahta sağlanan okullarda görev yapan öğretmenlerin aldıkları hizmet içi eğitim sonrasında, eğitim-öğretimde etkileşimli tahta kullanımı konusundaki fikirlerini, yaşadıkları sorunları ve bu sorunlar için düşündükleri çözüm yollarını ortaya çıkarmak amacıyla yaptığı çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden durum çalışması modelini kullanmıştır. Bu çalışma, Erzurum ili FATİH Projesi kapsamındaki etkileşimli tahta kurulumunun yapıldığı Erzurum İbrahim Hakkın Fen Lisesi ve Şükrü Paşa Anadolu Lisesi'nde görevli öğretmenler ile yürütülmüştür. Bu öğretmenlerden 45'iyle kurstan bir hafta sonra anket çalışması yapılmıştır. Çalışmada veri toplama amacıyla 12 sorudan oluşan bir anket kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda daha önceden etkileşimli tahtayla ilgili herhangi bir hizmet içi eğitim kursuna katılmamış 23 öğretmenlerin, hizmet içi eğitim sonrasında FATİH Projesi kapsamındaki teknolojiler konusunda

bilgilendikleri ve bu teknolojiler ile ilgili düşüncelerinin daha da olumlu hale geldiği tespit edilmiştir.

3.2.Yurtdışında Yapılan Çalışmalar

Toscu (2013) “The İmpact of İnteractive Whiteboards on Classroom İnteraction in Tertiary Level English As A Foreign Language Classes” konulu yaptığı çalışmada, üniversite seviyesinde yabancı dil olarak İngilizce öğretimi yapılan sınıflarda akıllı tahta kullanımı ve sınıf etkileşimi arasındaki ilişkiyi incelemeyi ve akıllı tahta veya normal beyaz tahta kullanımı sonucu oluşabilecek etkileşim türlerini karşılaştırmayı amaçlamıştır. Çalışmada bir kontrol grubu ve bir deney grubu kullanılmıştır. Kontrol grubunda ders öğretimi normal tahta ile desteklenirken, deney grubunda akıllı tahta ile desteklenmiştir. Veri toplama süreci gözlem ve gözlenen derslerin video kaydını içermektedir. Çalışmanın sonucunda, akıllı tahta kullanımının sınıf etkileşimine önemli derecede etkisinin (olumlu veya olumsuz) olmadığını göstermiştir. Ayrıca bu çalışmanın sonuçları, öğretmenlerin, okul yöneticilerin ve materyal hazırlayanların dikkatlerini akıllı tahtanın üniversite seviyesinde İngilizce derslerinde sınıf içi etkileşimi artırmak için kullanılması gerektiğini belirtmektedir.

Wall, Higgins ve Smith (2005) yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin etkileşimli tahta kullanımı ve etkileşimli tahtanın öğretme-öğrenme sürecine sunacağı katkıları, etkileşimli tahta kullanımı ile ilgili öğrenci görüşleri hakkında bilgi toplamayı amaçlamışlardır. Araştırmayı 6. sınıftaki öğrencilerden etkileşimli tahtayı en az bir yıl kullanmış olan 46 erkek ve 34 kız ile gerçekleştirmişlerdir. Görüşülen öğrencilerin çoğu etkileşimli tahtanın olumlu özelliklerine yönelik görüş bildirmiştir. Akıllı tahta kullanımı, birlikte öğrenme ve paylaşma konusunda da öğrencileri olumlu yönde etkilemiş olduğunu çalışmalarında belirtmişlerdir.

Glover vd. (2003) İngiltere’deki okullarda akıllı tahtanın kullanımının artmasının etkilerini “Sınıf İçi Etkinliklerde Akıllı Tahtanın Etkisi” isimli çalışmaları ile araştırmışlardır. Akıllı tahta ile beraber görsel öğelerin, medya ve teknolojinin derslerde kullanması ile interaktifliğe doğru bir geçişin olduğunu ve bu sebeple ders planlarında değişiklikler yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca öğretmenlerin akıllı tahta kullanımında istekli olduklarını ama öğrencilerin kendilerine olan güvenlerinin eksik olduğunu tespit etmiştir. Akıllı Tahtanın öğretmenlere yardımcı olduğunu, gerekli zaman ayrıldığında ve uygun etkinliklerden yararlandığında her derste aktif olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Helms-Breazeale ve Blanton (2000) duygusal davranış bozukluğu çeken 11-16 yaşları arasındaki 60 öğrenci üzerinde yaptığı araştırmadan akıllı tahtanın etkilerini araştırmıştır. 4 deney grubu ile gerçekleştirilen çalışmadan ilk grupta akıllı tahta, bilişsel, davranışlar eğitim değişkenleri ve sosyal yetenek eğitiminden

faydalanılmıştır. 2.grupta akıllı tahta, 3.grupta bilişsel, davranışsal eğitim değişkenleri kullanılırken son grupta hiçbiri kullanılmamıştır. Genel öz yeterlilik ölçeği, sosyal yetenekler etkileşim listesi, sosyal yeteneklere yönelik iç ölçeklerinin kullanıldığı çalışmanın sonuçlarında akıllı tahta kullanılan grupta önemli etkiler ölçülmüştür. Öğrencilerin ikili ilişkilerinde, kendine değer vermede ve özsaygılarında büyük bir yükseliş gözlenmiştir.

Schmid (2008), İngiliz dili sınıflarında kullanılan akıllı tahta kullanımını analiz ettiği araştırmasında çoklu ortamın etkisine vurgu yapmıştır. Çok fazla görsel materyal kullanımında öğrencilerde fazla miktarda yüklemeye yapılmaması ve kullanılan görsellerle öğrencilerin etkileşime girmeleri için cesaretlendirilmeleri gerektiğini söylemiştir. Bunun içinde akıllı tahtanın uygun bir materyal olduğu ifade edilmiştir.

Solvie (2004) “Dijital Akıllı Tahta: İlk Okuma Yazma Öğretiminde Bir Araç” isimli araştırmasında ilköğretim birinci sınıf öğrencilerinin okuma yazma öğretiminde akıllı tahta kullanımının etkilerini araştırmıştır. Yaptığı deneysel çalışmaya 16 öğrenci katılmıştır. Sonuçta öğrencilerin derse katılımını arttırdığını, modelleme, uygulama ve tahtaya dokunarak yapılan öğretimde sınıfı etkileşime soktuğunu belirtmiştir. Bu durumun öğrencilerin ilgisini, dikkatini harekete geçirdiği sonucuna varmıştır.

Hodge ve Anderson (2007), “Teaching and Learning With An Interactive Whiteboard: A Teacher's Journey” isimli çalışmalarında ilköğretim okullarına entegre edilen etkileşimli akıllı tahtaların etkilerini bağımsız çalışma metodolojisi kullanarak incelemişlerdir. Sonuçta, akıllı tahtaların sınıf içinde başarılı bir şekilde kullanılmasının birincil ve önemli şartının akıllı tahtayı kullanabilme becerisinden geçtiği belirlenmiştir. Öğrenciler akıllı tahta ile ilk karşılaştıklarında gözlerini akıllı tahtadan ayıramamış ve dikkatlerini derse yöneltmişlerdir. Kabul edilmesi gereken bir başka sonuç ise interaktif tahtanın öğrencileri derse dâhil ettiği ve öğrencilerin tahtanın interaktif özelliğinden gerçekten hoşlanmış olmalarıdır. Ayrıca araştırmadan öğretmenlerin zaman ilerledikçe akıllı tahta kullanım becerisinin arttığını ortaya çıkarmış ve teknolojinin tek başına var olması değil bunun ne şekilde kullanıldığının önemli olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Lopez (2010), ilkokul 3. ve 5. sınıfta yabancı dil (okuma) ve matematik dersinde akıllı tahta kullanımının etkilerini araştırmıştır. Uygulama sonrasında akıllı tahta teknolojisinin öğrencilerin performansını oldukça arttırdığı gözlemlenmiştir. Ayrıca akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarında da artış sağladığı tespit edilmiştir. Araştırma sonunda akıllı tahtanın kesinlikle öğrencilerin performansını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmacı, aynı ünite konusunda geleneksel sınıf ortamı ile akıllı tahta kullanılan sınıf ortamının kıyaslanması ve akıllı

tahta kullanılan sınıflardaki öğrenim süresi ile geleneksel sınıf ortamındaki öğrenim sürelerinin araştırılması gerektiğini vurgulamıştır.

Wall Higgins ve Smith'in (2005) yaptıkları çalışmanın amacı; öğrencilerin akıllı tahtalar ve bu araçların öğretme ve öğrenme üzerinde yapabileceği etkileri ile ilgili görüşleri hakkında bilgi toplamaktır. Araştırmanın örneklemini akıllı tahtayı en az 1 yıl kullanmış olan 6. sınıf düzeyinde 80 öğrenci oluşturmaktadır. Bu makalede elde edilen veriler, akıllı tahtaların öğrencilerin çoğunluğu tarafından pek çok farklı nedenle olumlu algılandığını ortaya koymaktadır. Öğrenci katılımı ve akıllı tahtanın kullanımından yararlanıldığında akıllı tahtaların öğrenme sürecinin başlatılması ve kolaylaştırılmasında etkin araçlar olduğu ortaya koyulmuştur. Akıllı tahtalar ve öğrencilerin öğrenmeyle ilgili görüşleri arasında bir ilişki olduğu ve görsel ve sözel-sosyal öğrenimin özellikle öne çıktığı sonucuna varılmıştır. Bilgilerin sunuluş biçimi, bilhassa renk ve hareket kullanımı öğrenciler tarafından güdülendirici bulunmuştur ve dikkati kuvvetlendirdiği düşünülmüştür.

Biro (2011) yaptığı çalışmada Macaristan'da akıllı tahtanın yaygınlaşmasının öğrencileri daha meraklı, ilgili ve hevesli hale getirdiğinden bahsetmiştir. Ayrıca bu çalışmada, eğer öğretmenler öğrencilere sıkıcı ve anlaşılması zor olan bir kaynak sağlamak yerine, öğrencilerin konulara ilgilerini çekmeyi başarmak için daha fazla araştırma yaparlarsa kendilerini de geliştirecekleri ifade edilmiştir. Bundan dolayı akıllı tahta dersi renklendirecek bir araç olmuştur. Bu çalışmada akıllı tahta ile ilgili ortaokul ve ilkokul düzeyinde 618 öğrencinin anket ve röportaj yoluyla düşünceleri alınmıştır. Aynı zamanda gözlem yapılarak öğrencilerin akıllı tahtaya karşı tutumlarından bahsedilmiştir. Öğrencilerin akıllı tahta hakkındaki görüşlerinin olumlu olduğu ortaya konulmuş; akıllı tahta kullanmayı sevdiğini, akıllı tahtanın sağladığı fırsatları keşfetmenin öğrencileri motive ettiği, akıllı tahtanın ilgi alanlarına hitap ettiği ortaya konulmuştur. Bir öğrencinin akıllı tahta ile ilgili bir görüşü: "Çok eğlenceli ve oyun yolu ile daha kolay öğreniyoruz." şeklindedir. Sonuçta teknolojik neslin teknolojik araçları kullanarak çalışmak istedikleri belirtilmiştir. Yeni etkileşimli öğrenme ortamının en önemli hedefi öğrencilerin dikkatini çekmek ve materyalleri daha ilgi çekici, heyecan verici hale getirerek daha iyi anlamalarına yardımcı olmaktır. Böylelikle akıllı tahta isteksizce bilgi sahibi olmak yerine öğrencilere merakla bilgi edinmeyi öğretmiştir.

Winkler'ın (2011) doktora tez çalışmasının amacı öğretmenin ders planlamadaki mesleki gelişimi ve öğrencilerin matematik başarısında akıllı tahta etkisini araştırmaktır. Bu araştırmanın örneklemini 311 ilköğretim öğrencisi ile rastgele seçilen 18 öğretmen oluşturmaktadır. Öğretmenlerden 11 tanesi akıllı tahta ile ilgili eğitim alırken diğer 7 öğretmen akıllı tahta konusunda herhangi bir eğitim almamıştır. On bir öğretmen 9 hafta boyunca 17 saatlik akıllı tahtanın etkin kullanımı üzerine mesleki gelişim eğitimine katılmışlardır. Eğitim alan ve almayan

öğretmenlerin girmiş oldukları sınıflar aynı imkânlarla sahip olup ikisinde de akıllı tahta kullanılmıştır. Bu iki öğretmen grubunun girmiş olduğu sınıflardaki matematik başarısı karşılaştırıldığında eğitim alan öğretmenlerin sınıfında başarı artışı gözlemlenmiştir. Öğretmen grupları arasındaki ortalama rubrik sonuçlarına bakıldığında, uygulama öncesi ve uygulama sonrası değerlendirmeler arasında büyük farklılıklar olduğu görülmüştür. Bu bağlamda akıllı tahta eğitimi alındığında hem öğretmen performansı hem de öğrenci başarısının arttığı ortaya koyulmuştur.

Wall, Higgins, Smith ve Miller (2005) “Akıllı tahtalar: Faydalı mı safsata mı? Literatürün eleştirel bir incelemesi” adlı bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada akıllı tahtanın eğitim ortamlarına girişini ele alan literatür değerlendirilmiştir. Bu inceleme sonucunda, hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin akıllı tahta kullanmayı açıkça tercih ettiği görülmüştür. Devletin de akıllı tahta teknolojisini teşvik etme konusunda istekli olduğu belirtilmiştir. Sonuç olarak, bu gibi bir teknolojinin normal beyaz tahtalarla veya diğer projeksiyon yöntemleriyle öğretim yaparken mümkün olan yolların üzerine ve ötesine geçen benzersiz ve yaratıcı şekillerde kullanılması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu teknolojinin öğrencilerin hem birbirleriyle diyalog içeren etkileşimleri hem de tahtayla fiziksel etkileşimleri sayesinde birlikte anlam çıkarma açısından sağladığı fırsatlar olduğu belirtilmiştir. Ayrıca bu çalışmada akıllı tahtanın, çok yönlü olma ve çoklu ortam sağlama, öğrenci katılımını teşvik etme, motivasyonu artırma, esneklik sağlama gibi yönleri de ele alınmıştır.

Glover, Miller ve Averis’in (2005) yaptıkları çalışmanın amacı akıllı tahtayı etkin kullanan öğretmenlerin derslerini değerlendirmek, analiz etmek ve araştırmaktır. Keele Üniversitesi’nden bir araştırma grubu akıllı tahtanın öğretimde kullanımı ve etkisini değerlendirmek için 12 okuldaki matematik bölümleriyle çalışmıştır. Otuz yedi matematik dersi video kaydına alınmış ve kayıta alınan öğretmenlerle görüşme yapılmıştır. Bulgular sunulan akıllı tahta kullanımının avantajları olduğunu ortaya koymuştur. Ancak etkileşimin özünün öğretme ve öğrenme süreci olarak anlayan ve derslerde merak uyandırmak için teknoloji kullanan öğretmenler tarafından desteklenmezse bu avantajların hiçbir işe yaramayacağı belirtilmiştir. Tüm sonuçlar matematik dersinde akıllı tahta kullanımının anlamayı arttırdığını göstermiştir. Öğrenciler akıllı tahtayı onlara sunulan öğrenme kaynaklarının bir parçası olarak kabul etmişler ve ilgi çekici öğrenme ile ilerlemişlerdir.

Wood ve Ashfield (2007) yaptıkları araştırma ile akıllı tahtayla tüm sınıfın öğrenmesini sağlayacak eğitsel uygulamaları geliştirmenin ve desteklemenin yollarını araştırmıştır. Sınıf gözlemlerinden, bireysel görüşmelerden, sınıf öğretmeniyle yapılan grup tartışmalarından ve stajyer öğretmen öğrencilerinden veriler elde edilmiştir. Bu veriler böyle bir teknolojinin tüm sınıfın öğrenmesinde daha yaratıcı bir yaklaşımın ortaya çıkması için fırsatlar sağlamıştır. Bilgi ve iletişim

teknolojisinin etkileşimlilik, hız, kapasite gibi özellikleri dersin gidişatını ve öğretmenin anlatımını daha iyi hale getirdiği belirtilmiştir. Genel olarak gözlemlenen ve görüşülen tüm bireyler akıllı tahtanın tüm sınıfın eğitim ve öğretimini geliştirdiğini düşünmektedirler. Bu araştırma şunu gösteriyor ki tüm sınıfın öğrenme ve öğretme sürecini iyileştirmesi için kritik bir nokta olan bu teknolojiye öğrencinin yaratıcı cevap vermesini, geliştirmesini sağlayan ve bu etkileşme aracılık eden öğretmenin yeteneği ve mesleki bilgisidir. Çoklu ortam kaynaklarının niteliği ve netliği geniş bir seyirci kitlesine sunum yaparken, hoş ve görsel bir materyal sunmaktadır. Öğretmenler akıllı tahtayı, elektronik olmayan kaynaklarla karşılaştırıldığında akıllı tahtada daha hızlı, daha kolay düzeltmeler ve kayıt yapabilir olması, sunulan verilerin erişiminde, elektronik kaynakların çeşitliliğinden yararlanabilir olduğu ortaya konulmuştur. Akıllı tahta gibi sunum teknolojilerinin yaratıcılık için öğrenmeyi desteklemede kullanılabilir olduğu belirtilmiştir.

Elen, Verschaffel ve Vita (2012) yaptıkları çalışmada İtalyan ortaokul eğitiminde akıllı tahta kullanan matematik öğretmenlerinin akıllı tahta kullanımlarını ele almışlardır. Bu araştırma 11-15 yaş grubuna ders veren İtalyan matematik öğretmenlerinin kullanışlılık, kullanım kolaylığı, bilgi ve iletişim teknolojisi deneyimi, koşulları kolaylaştırma ve kullanımına karşı tutumlar arasındaki ilişkiyi araştırmışlardır. Yapısal eşitlik modeli kullanılmış ve model akıllı tahtayı kullanma fırsatı yakalamış olan 150'den fazla öğretmenin bir araştırmaya verdikleri cevaplar ile test edilmiştir. Model makul derecede uygun bulunmuştur. Kullanışlılık ve kullanmaya karşı tutumlar öğretmenlerin akıllı tahta kullanma eğilimi göstermelerine doğrudan etki etmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojisi deneyimi, koşulları kolaylaştırma ve kullanım kolaylığı teknoloji kullanımını dolaylı olarak etkilemektedir. Sonuçlar gösteriyor ki akıllı tahtayı deneme fırsatını yakalayan İtalyan matematik öğretmenleri bu teknolojiyi olumlu karşılamışlardır. Olumlu tutumlar göstermiş ve aynı zamanda teknoloji kullanmayı da yararlı hale getirmişlerdir. Bu araştırma akıllı tahta kullanan İtalyan öğretmenlerin öğretim uygulamalarıyla akıllı tahtayı uyumlu bir şekilde kullandıklarını belirtmiştir.

Tsai ve Jang (2012) yaptıkları çalışmada Tayvan'daki ilkökullerde matematik ve fen bilgisi öğretmenlerinin akıllı tahta kullanmak veya kullanmamak için öne sürdükleri sebepleri incelemişlerdir. Aynı zamanda öğretilen konuların öğretmenin cinsiyeti ve deneyimine bağlı sebeplerde önemli farklılıklar olup olmadığı da göz önüne alınmıştır. Araştırma, daha önceden yapılan akıllı tahta kullanımının yararları ve sakıncaları ile ilgili araştırmanın tartışma konuları üzerine kurulmuştur. Akıllı tahta kullanmamanın 5 sebebinden biri olan bütçe sıkıntısı öğretmenlerin sınıfta akıllı tahta kullanamamalarının en önemli sebebi olarak görülmüştür. Akıllı tahta kullanan erkek öğretmenler öğrencilerin dikkatini çekmede ve etkileşimi arttırmada bayan öğretmenlerden daha verimli olmuşlardır. Deneyimli öğretmenlerin verimlerinin tecrübesiz öğretmenlere göre öğrenci dikkatini çekmede, karmaşık ve soyut

kavramları açıklamada öğretmenlere yardımcı olmada ve öğretme sürecine yardım etmede daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Akıllı tahta kullanmayı savunan öğretmenler içinde erkek öğretmenlerin materyal hazırlamada bayan öğretmenlere göre daha pratik oldukları ortaya koyulmuştur.

Morgan (2008) doktora tez çalışmasında akıllı tahta kullanımının lise öğrencilerinin ilişki ve uygun davranışları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada Kuzey Doğu Florida'da iki devlet okulunda 226 öğrenci okulun ikinci çeyreğinde gözlemlenmiştir. Veriler görev listesi kullanılarak toplanmış ve öğrenciler akıllı tahta kullanmaları ile ilgili olarak kendi ilişkilerini ve hoşlandıkları alanlar hakkında bir tutum anketi doldürmüşlardır. Akıllı tahta kullanılan ve kullanılmayan eğitim arasında öğrenci davranışlarında önemli farklılıklar not edilmiştir. Cinsiyet veya etnik köken değişkenleri ve gelişen öğrenci davranışları arasında önemli bir bağ bulunmamıştır.

Torrf ve Tirota (2010) matematik dersinde akıllı tahtaların motivasyona etkisi incelenen bir çalışmada toplamda 773 öğrenci üzerinde yapılmıştır. Deneysel araştırma deseni kullanılan çalışmada, deney grubu 458 öğrenciden oluşmakta, kontrol grubu ise 315 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırma sonucunda deney grubunun motivasyon seviyesi kontrol grubuna nazaran oldukça fazla çıkmıştır.

Beauchamp ve Parkinson (2005) yaptıkları bir çalışmada genel olarak akıllı tahtaların eğitimde kullanılmasının avantajlarından bahsedilmektedir. Akıllı tahtalar; motivasyonu artırması, pratik imkânı vermesi, değişik öğrenme imkânları sunması, sunum yapılırken yaratıcı düşünmeye yönlmesi bakımından eğitime olan katkılarından bahsedilmiştir. Ayrıca araştırmanın temel amaçlarından biriside, bu teknolojiyi kullanarak öğretmenlerin derste motivasyonu nasıl arttıracığı ve öğrencilerin dersle olan bağlarını nasıl güçlendireceğini araştırmaktır. Araştırma sonucunda akıllı tahtaların motivasyonu arttırmada önemli bir araç olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Cogill (2002) tarafından yapılan akıllı tahtanın etkilerinin incelendiği araştırmada iki ana soruya cevap aranmıştır. İlk olarak akıllı tahtanın sınıflarındaki yeri nedir? İkinci olarak, akıllı tahta kullanan öğretmenlerin (eğitimsel olarak) hedefleri nedir? Araştırmada tüm öğretmenlerin yeni teknoloji araçlarından memnun oldukları belirtilmiştir (Zamandan tasarruf sağlaması, öğrencilerin dikkatli ders dinlemeleri, etkileyici resim ve yazılar). Araştırma süresince gözlemler ve görüşmeler yapılmıştır. Araştırma sonucunda, akıllı tahtaların geniş ekran sayesinde yazıların kolay okunabilir olduğu, çizimlerin kolay görünebildiği, öğrencilerin dikkatini çekmesi ve motivasyonu arttırdığı belirtilmiştir.

Hwang, Chen ve Hsu (2006) tarafından yapılan çalışmada akıllı tahtayı kullanarak, matematik dersinde problem çözme konusu ile ilgili çoklu ortam

geliştirilmiştir. Çoklu ortam, öğrencilere akıllı tahtaya yazılar yazmak ve hesaplamalar yapma imkânı vermemin yanı sıra onlara çözüm yollarını sözel olarak kaydedebileceği bir ortam da sağlamıştır. Çoklu ortamlar sayesinde öğrencilerin birbirleri ile iletişime geçmesi ve çözüm yollarını paylaşmaları sağlanmıştır. Araştırma 6. Sınıf öğrencilerini kapsamaktadır. Uygulama sonrasında öğrencilere anket uygulanmıştır. Sonuç olarak, öğrenciler bu uygulamadan memnun kalmışlar ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla daha başarılı oldukları söylenmektedir.

Hall ve Higgins (2005) yaptıkları çalışmada, 2004 yılında, toplam 72 kişiden oluşan, 6. sınıf öğrencilerine akıllı tahta ile ders anlatılmıştır. İngiltere’de gerçekleştirilen çalışmanın amacı, ilkökul öğrencilerinin akıllı tahta hakkındaki fikirlerini incelemektir. Sonuçta öğrenciler sınıfta teknoloji kullanımından oldukça hoşnut olmuşlardır. Akıllı tahta sayesinde “derse görsellik eklenmiş, multimedya ortamın gücü kullanılmış ve ders eğlenceli bir hal almıştır” denilmektedir. Bunların yanında araştırmada karşılaşılan olumsuzluklardan da bahsedilmiştir. Olumsuzluklar arasında; teknik problemler, öğretmen ve öğrencilerin yeni teknolojiye alışmasının zaman alması olarak belirtilmiştir.

Glover, Miller, Averis ve Door (2007) yaptıkları çalışmada araştırmacılar lisede matematik ve modern yabancı dil bölümünde akıllı tahtanın kullanımı değerlendirmişlerdir. Araştırma kapsamında 50 adet ders, video kayda alınarak incelenmiştir. Araştırma sonucunda, teknoloji kullanımının tek başına bir etkisinin olmadığı öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda özellikle kavramsal konularda akıllı tahta kullanımı konusunda kendilerini geliştirmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçta “Öğrenciler bu uygulamadan memnun kalmışlardır” denilmiştir.

Gillen vd. (2007), çalışmalarında etkileşimli tahtanın özelliklerinin öğrenci öğretmen etkileşiminde iletişimsel ve pedagojik bir araç olarak kullanım yollarını, etkileşimli tahtanın öğrencilerin derse aktif katılımını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Araştırmada veriler ilköğretim okulunda görevli beş öğretmenin derslerinde gerçekleştirilen gözlemler ve öğretmenlerle yapılan mülakatlar aracılığıyla toplanmıştır. Araştırmada, 7 ve 11 yaşlarındaki öğrencilerin bulunduğu iki sınıf üzerine odaklanılmıştır. Dört öğretmenin, toplamda 16 ders saati olacak şekilde ard arda gelen ikişer dersinde gözlem yapılmış ve bu gözlemler esnasında video kaydı alınmıştır. Daha sonra öğretmenlerin, bu derslerdeki etkileşimli tahta kullanımlarını tartışmak üzere, dersi gözlenen öğretmenler ve başka öğretmenlerle görüşmeler yapılmıştır. Çalışmada, araştırmanın amacı doğrultusunda, dört ardışık yıla yayılan buharlaşma konusunun işlendiği fen derslerinin detaylı analizlerinin örnek olay incelemesi sunulmuştur. Çalışma sonunda etkileşimli tahtanın, çok modlu sunumlar ile etkileşimi kolaylaştırmada öğretmene rahatlık ve kolaylık sağlayan faydalı bir araç olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Lewin, Somekh ve Steadman (2008) çalışmalarında, 2004-2006 yılları arasında devlet tarafından gerçekleştirilmiş bir araştırmanın verilerinden yararlanarak, İngiltere’de ilköğretim okullarında etkileşimli tahta kullanımının, öğretme ve öğrenme sürecine etkisini değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada, karma yöntemin, etkileşimli tahtaların öğretme ve öğrenme üzerindeki etkilerini açıklamada, olaylar ile ilgili bulguların güçlendirilmesi için daha ileri anlayışlar ve yeni bakış açıları sağladığı ifade edilmiştir. Araştırmada veriler 2000 öğrencili 100 sınıfa ait Ulusal Müfredat test sonuçlarından elde edilmiştir. 7-11 yaş aralığındaki çocukların Matematik, İngilizce ve Fen dersinde gösterdikleri gelişimler ile ilgili verilerin analizinde çok aşamalı modeller (multilevel modelling) kullanılmıştır. Araştırma sonuçları; okuma yazma, matematik ve fen derslerinde etkileşimli tahta kullanımının, özellikle daha önceki başarı seviyeleri orta ve ortanın üzerinde olan öğrencilerde, etkileşimli tahta ile yapılan eğitimin süresinin uzunluğu ile doğrudan bağlantılı olarak olumlu sonuçlar verdiğini göstermiştir. İki yıldır etkileşimli tahta ile öğrenim gören öğrencilerin ulusal testlerde büyük ilerleme göstermelerinde, etkileşimli tahta önemli bir faktör olarak gösterilmiştir. Bu süreçte pedagojik uygulamaların nasıl değiştiğinin belirlenmesi amacıyla, öğretmen ve öğrencilerle görüşmeler ve sınıf gözlemleri yapılmıştır. Çalışma sonucunda etkileşimli tahtanın tüm sınıf öğretimini desteklemek için ideal bir araç olduğuna dikkat çekilmiştir. Etkileşimli tahtaların öğretmen ve öğrenci arasındaki etkileşimde etkili bir arabulucu olduğu belirtilmiştir. Ancak, öğretmenlerin var olan pedagojik uygulamalarında değişiklik yapmak zorunda oldukları vurgulanmıştır. Çalışmada etkileşimli tahta kullanımı ile yaşanan pedagojik değişimi anlatan üç aşamalı bir model tanımlanmıştır. Araştırmada ortaya konan modelin teknolojiden çok pedagojiye odaklandığı belirtilmiş ve pedagojik uygulamadaki değişimleri anlamak için basit bir araç sunulduğu iddia edilmiştir.

Quashie (2009), yürüttüğü küçük ölçekli çalışmada gözlemler ile öğretmen ve öğrenci görüşlerinden faydalanarak, etkileşimli tahtanın “nasıl etkileşimli olduğu” üzerine odaklanmıştır. Araştırmaya katılan her öğretmenin, altıdan fazla ders saatinde gözlem yapılmıştır. Gözlemler sonrasında, öğretmenler ve gözlem yapılan sınıftan ikişer öğrenciyle görüşmeler yapılmıştır. Bir ölçek aracılığıyla verilerin kaydedildiği ders gözlemleri esnasında, sınıfta oluşan etkileşime odaklanılmıştır. Araştırma kapsamında dört tip etkileşim tanımlanmıştır. Birinci tip etkileşim, öğrencilerin düşüncelerini öğretmenleriyle ve bir başkasıyla tartışma fırsatlarının olduğu etkileşim türü olarak tanımlanmıştır. Öğrencilerin etkileşimli tahta üzerindeki nesnelere kendi kendilerine yönlendirebilirleri etkileşim ikinci tip etkileşim, öğrencilerin etkileşimli tahta üzerindeki nesnelere öğretmenleri aracılığıyla yönlendirebildikleri etkileşim üçüncü tip etkileşim ve öğrencilerin görüşlerini, öğretmenle birlikte sözlü ya da sözsüz olarak dile getirecek yeterlilikte oldukları durum da dördüncü tip etkileşim olarak tanımlanmıştır. Araştırma sonucunda,

etkileşimli tahta kullanımında tek dikkate alınması gereken konunun etkileşim olmadığına dikkat çekilmiştir. Çalışmanın devamında ise etkileşimli tahtada materyal kullanmanın değişik yolları; sorumluluk, motivasyon ve katılım; teknoloji ile ilgili problemler ve etkileşimli tahtanın konuları ‘daha kolay’ yapması gibi konulara değinilmiştir. Araştırmada, tahtanın nasıl etkileşimli olduğunun, onun kullanım şekline göre değişeceği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında, etkileşimli tahtanın etkileşimli özelliklerinin tüm dersler için uygun olmadığı görüşü öne sürülmüştür.

Emron ve Dhindsa (2010) yürüttükleri çalışmada, öğrencilerinin genel başarılarını artırma ve fen başarısında cinsiyet farklılıklarını en aza indirmek için yapılandırmacı öğrenme ortamında etkileşimli tahta teknolojisi kullanımının etkinliğini araştırmayı amaçlamışlardır. Aynı zamanda hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmenlerin etkileşimli tahta eğitimi ve tahtanın fen öğretimindeki kullanışlılığı ile ilgili algıları da değerlendirilmiştir. Çalışmanın etkileşimli tahtanın fen öğrencilerinin başarısı ve başarıdaki cinsiyet farklılıkları üzerindeki etkisinin araştırıldığı bölümünde, 4 tane 11. sınıf katılımcı olarak yer almıştır. Araştırmaya katılan 4 sınıftan ikisinde bulunan öğrenciler geleneksel yaklaşım ile öğrenim görmüş, diğer ikisi ise etkileşimli tahtanın kullanıldığı yapılandırmacı öğretim yaklaşımı ile öğrenim görmüştür. Grupların bir önceki yıl ki fen dersi başarı ortalamalarının benzer olduğu tespit edilmiştir. Ön bilgilerinin eşit seviyede olduğundan emin olmak için ön-test uygulanmıştır. Öğretim etkinliklerinin sonunda aynı test her iki gruba da son-test olarak tekrar uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucu etkileşimli tahta teknolojisi ile yapılandırmacılığın birleştirildiği grubun başarı ortalamalarındaki yükselmenin, geleneksel yaklaşım ile öğretim yapılmış grubunkinden anlamlı şekilde daha yüksek olduğu görülmüştür. Etkileşimli tahta eğitimine ilişkin hizmet öncesi ve hizmet içi öğretmenlerden elde edilen nicel ve nitel veriler, öğretmen adaylarının oturumları yararlı bulduklarını göstermiştir. Öğretmenlik uygulaması danışmanlarının gözlemleri de bu sonuçları desteklemiştir. Benzer şekilde hizmet içindeki öğretmenlerin nitel verileri de etkileşimli tahta çalışmayı ile ilgili algıların olumlu olduğunu göstermiştir.

4.MATERYAL VE YÖNTEM

4.1.Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada akıllı tahta kullanımının 7.sınıf İnsan ve Çevre ünitesinde öğrencilerin başarılarına, çevreye karşı tutumlarına ve hatırlama düzeylerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada yarı deneysel yöntem kullanılmıştır.

Araştırma modellerinden biri olan deneysel araştırma desenleri, doğaya ilişkin bilgi edinme açısından en güçlü araştırma yöntemleridir. Bu gücün nedeni deneycinin bağımsız değişkeni ve diğer değişkenleri kontrol altında tutabilmesidir (Bulduk, 2003).

Deneysel desende, değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkilerini keşfetmek amaçlanır ve araştırmacının bağımsız değişkenlerde yaptığı değişimlerin ölçülmek istenen özellik olan bağımlı değişkeni nasıl etkilediği incelenir. Bu süreçte istenmeyen değişkenler mümkün olduğunca kontrol altına alınmalıdır (Büyüköztürk, 2007).

Eğer bir araştırmacının amacı, araştırdığı konuyu ‘neden’ sorusu ile ve sebep-sonuç ilişkisi ile irdelemekse, bu amaçla kullanılacak en uygun yöntem deneysel yöntemdir (Çepni, 2007).

Deneysel yöntem ile yürütülen araştırmalarda katılımcılar, deney ve kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Grupların seçilmesinde kişilerin bu gruplara rastgele dağıtılması önemlidir. Burada dikkat edilmesi gereken nokta, rastgele seçimin uygulanabilmesi için yeterli büyüklükteki örneklemin olması gerekliliğidir. Çünkü örneklemin karakteristik özelliklerinin veya bağımsız değişkenlerin, deney ve kontrol gruplarında eşit etkide bulunma olasılığına sahip olması gerekir (Çepni, 2007).

Yapılan bu araştırma Konya ili Hadim ilçesinde Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu ve Hadim İmam Hatip Ortaokulu’nun 7.sınıflarında uygulanmıştır. Seçilen bu okullardan kura yöntemiyle Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu’nun 7/A sınıfı deney grubu Hadim İmam Hatip Ortaokulu 7/A sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Deney grubunda İnsan ve Çevre Ünitesi akıllı tahta yardımıyla işlenirken kontrol grubunda ise geleneksel yöntemle işlenmiştir. Uygulamanın başında öğrencilere öncelikle Çevresel Tutum Ölçeği gruplara ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Ayrıca 27 sorudan oluşan Ünite Başarı Testi ise gruplara ön-test son-test ve hatırlama testi olarak uygulanmıştır. Uygulama süresi haftada 4 saat olmak üzere toplam 16 saattir. Dört haftalık uygulamanın ardından bilgilerin hangi oranda hatırlandığını belirlemek adına Ünite Başarı Testi 3 hafta sonra bir kez daha

hatırlama testi olarak uygulanmıştır. Araştırmanın deneysel modeli Tablo 1 'de verilmiştir.

Tablo 1:Araştırmanın Deneysel Modeli

Gruplar	Ön Test	Uygulama	Son Test	Hatırlama Testi
Deney Grubu	Çevresel Tutum Ölçeği	Akıllı Tahta Kullanımı	Çevresel Tutum Ölçeği	-
Kontrol Grubu	Çevresel Tutum Ölçeği	Geleneksel Yöntem	Çevresel Tutum Ölçeği	-
Deney Grubu	Ünite Başarı Testi	Akıllı Tahta Kullanımı	Ünite Başarı Testi	Ünite Başarı Testi
Kontrol Grubu	Ünite Başarı Testi	Geleneksel Yöntem	Ünite Başarı Testi	Ünite Başarı Testi

4.2.Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, 2015-2016 eğitim öğretim yılı Konya ile Hadim İlçesi Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu ve Hadim İmam Hatip Ortaokulu'nda 7.sınıfta öğrenim gören 42 öğrenci oluşturmaktadır. Bu okullardan Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu'nda bulunan öğrenciler deney grubu (N=21), Hadim İmam Hatip Ortaokulu ise kontrol grubu (N=21) olarak belirlenmiştir. Sınıfların öğrenci sayıları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2:Sınıfların Öğrenci Sayıları

Grup	Erkek	Kız	N
Deney	12	9	21
Kontrol	10	11	21
Toplam	22	20	42

4.3.Değişkenler

Deneysel desenli bir araştırmada bağımsız değişkenden etkilenen, yani sebep sonuç ilişkisinde sonuç durumundaki değişken bağımlı değişken olarak tanımlanırken, değişkenliği sonucu etkileyen genellikle sebep durumundaki değişken ise bağımsız değişken olarak tanımlanır (Çepni, 2007).

4.3.1.Bağımlı Değişken

Bu araştırmada birden fazla bağımlı değişken kullanılmıştır. Bunlardan birincisi 7.Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesinde hazırlanan Ünite Başarı Testinden elde

edilen başarı puanlardır. Bağımlı değişkenlerden diğeri ise öğrencilere uygulanan Çevresel Tutum Testinden elde edilen puanlardır.

4.3.2. Bağımsız Değişken

Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri ise uygulama sürecinde uygulanan ders işleme yöntemleridir. Deney grubunda İnsan ve Çevre Ünitesi akıllı destekli uygulamalarla işlenirken kontrol grubunda ise İnsan ve Çevre Ünitesi geleneksel yöntemlere göre işlenmiştir.

4.4. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada uygulama sürecinde Ünite Başarı Testi ve Çevresel Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Testler hakkında özellikler aşağıda verilmiştir.

4.4.1. Ünite Başarı Testi

Bu çalışmada Elif Yücel Özata'nın doktora tezinde geliştirmiş olduğu Ünite Başarı Testi kullanılmıştır. Geliştirilen bu testin uygulamada en son ve orijinal hali kullanılmıştır (Ek 3). Testin kullanılması için araştırmacıdan gerekli izin alınmıştır (Ek 2). Yücel(2013) başarı testini geliştirirken ilk olarak kazanımları belirleyerek Tablo 3'de verilen belirtke tablosunu oluşturmuştur.

Tablo 3: Ünite Başarı Testi Belirtke Tablosu

	Bilgi	Kavrama	Analiz	Sentez	Değerlendirme	Toplam
Tür, Habitat, Popülasyon ve Ekosistem	2	1				3
Ekosistemin öğeleri		2	2			4
Ekosistemdeki ilişkiler		1	3			4
Ekosistemdeki dengenin bozulmasının yaratacağı sonuçlar			1		2	3
Farklı yaşam alanları ve farklı ekosistemler		1	1	1		3
Biyolojik çeşitlilik ve önemi	1	2			2	5
Nesli tehlikede olan ve tükenmiş canlılar	1					1
Çevre sorunlarının nedenleri, canlı ve cansız çevre üzerindeki etkileri	4		2	1	1	8
Çevre sorunlarına karşı alınabilecek önlemler					3	3
Toplam	8	7	9	2	8	34

Kaynak: Yücel (2013)

Daha sonra hazırlanan test Yücel(2013) tarafından iki okuldan toplam 2011 Aralık ayı içerisinde, 8. Sınıfta okuyan toplamda 336 öğrenciye uygulanmıştır. Ön uygulamanın ardından TAP (Test Analysis Programme) (Brooks ve Johanson, 2003) istatistik programında, alt %27 ve üst %27'lik gruplar dikkate alınarak maddelerin analizi gerçekleştirilmiştir. Ön deneme formu istatistikleri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4:Ünite Başarı Testi Ön Deneme Formu İstatistikleri

Katılımcı sayısı	Soru Sayısı	Standart sapma	Varyans	Ortalama madde güçlüğü	Ortalama madde ayırt ediciliği	KR 20 güvenirlik katsayısı
336	34	5,616	31,542	0,538	0,386	0,802

Yapılan madde analizinde ayırt ediciliği düşük olan ($r_{jx} < 0,20$) 4., 5., 6., 9., 19. maddelerin ve ayırt ediciliği vasat düzeyde olan ($0,20 < r_{jx} < 0,30$) 1., 10. ve 16. maddelerin testten çıkartılmasına karar verilmiştir. Ayırt ediciliği 0,30'dan küçük olan maddeler çıkartıldıktan sonra madde analizi tekrarlanmıştır (Tablo 5). Kalan madde için ortalama madde ayırt ediciliği (r_{jx}) yaklaşık 0,49; ortalama madde güçlüğü (p_j) yaklaşık 0,59'dur. KR 20 güvenirlik katsayısı ise 0,82'dir.

Tablo 5:Ayırt Ediciliği 0,30'dan Küçük Olan Maddeler Çıkartıldığında Madde İstatistikleri

Katılımcı sayısı	Soru Sayısı	Standart sapma	Varyans	Ortalama madde güçlüğü	Ortalama madde ayırt ediciliği	KR 20 güvenirlik katsayısı
336	26	5,268	27,756	0,597	0,487	0,823

Ön deneme formundaki işlemeyen sorular elendiğinde, ekosistemin öğeleriyle ilgili hiç soru kalmamıştır. Kapsam geçerliliğinin sağlanabilmesi için araştırmacı tarafından testin nihai haline bu kazanımlara yönelik 1 soru daha eklenmesine karar verilmiştir. Sonuçta testin nihai halinde 27 soru yer almıştır (Yücel, 2013).

4.4.2.Çevresel Tutum Ölçeği

Yücel ve Özkan (2014) yapmış olduğu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin çevresel tutumlarını belirlemek amacıyla bir ölçek geliştirilmiştir. Alanyazından yola çıkarak ölçeğin, 5'li Likert tipinde iki alt ölçekten oluşması planlanmıştır. Taslak ölçekte, birinci alt ölçek 15 madde içermektedir ve tutumun "davranış" boyutunu kapsamaktadır. "Hiçbir zaman", "nadiren", "ara sıra", "çoğunlukla" ve "her zaman" şeklinde ölçeklendirilmiştir. İkinci alt ölçek ise tutumun "düşünce ve duygu"

boyutlarını kapsamaktadır ve “hiç katılmıyorum”, “çok az katılıyorum”, “orta derecede katılıyorum”, “çok katılıyorum” ve “tamamen katılıyorum” şeklinde ölçeklendirilmiştir.

Açımlayıcı faktör analizi, birinci alt ölçeğin teoride planlandığı gibi tek faktörden oluştuğunu (davranış) ortaya koymuştur. Bu boyutta yer alan bir madde 0,32'nin altında olduğu için analiz dışı bırakılmış, böylece ölçeğin ilk kısmı son hali 14 maddeden oluşmuştur. Açımlayıcı faktör analizi ile elde edilen yapının doğrulanması için doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. $\chi^2/sd=2,96$ bulunmuştur ve 3'ün altında olduğundan mükemmel uyumu göstermektedir. RMSEA=0,062 ve SRMR=0,049 olarak hesaplanmıştır. RMSEA değeri 0,08'den küçük olduğundan iyi uyumu, SRMR değeri ise 0,05'den küçük olduğundan mükemmel uyumu ortaya koymuştur. 0,90'ın üstünde olan GFI=0,94 ve AGFI=0,92 değerleri iyi uyumu; 0,95 ve üstünde olan NFI=0,94; NNFI=0,95 ve CFI=0,96 mükemmel uyumu göstermektedir. Birinci alt ölçek için gerçekleştirilen açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizleri yapı geçerliliğinin sağlandığını teorik yapıyla uyum içinde olduğunu ortaya koymuştur. Cronbach Alpha değeri 0,845; Gutman Split Half değeri 0,831 ve Spearman Brown katsayısı ise 0,832 olarak belirlenmiştir. Madde-toplam korelasyonlarının ise 0,369 ile 0,656 arasında değiştiği görülmektedir. Bu sonuçlar iç tutarlılığının iyi ve güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Açımlayıcı faktör analizinde, “düşünce” ve “duygu” olmak üzere iki boyut olarak planlanan 26 maddelik ikinci alt ölçeğin 3 faktör olduğu görülmüştür. Diğer faktör “eylemde bulunmaya isteklilik” olarak adlandırılmıştır. 0,32'nin altında veya aynı anda iki faktöre yükleme yapan 5 madde ölçekten çıkarılmış, böylece ölçeğin ikinci kısmı 3 boyut ve 21 madde olarak belirlenmiştir. Teorik yapıyla uyumu belirlemek amacıyla gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi uyumluluk indeksleri incelenmiştir. Buna göre; $\chi^2/sd=2,67$ bulunmuştur ve 3'ün altında olduğundan mükemmel uyumu göstermektedir. RMSEA= 0,057 ve SRMR= 0,068 olarak hesaplanmıştır ve bu değerler 0,08'den küçük olduklarından iyi uyumu göstermektedir. 0,90 ve üstünde olan GFI= 0,92 ve AGFI=0,90 değerleri iyi uyumu; 0,90 ve üstünde olan NFI= 0,92; NNFI= 0,94 iyi uyumu ve CFI=0,95 ise mükemmel uyumu göstermektedir. Doğrulayıcı faktör analizinde elde edilen bu değerlerin, açımlayıcı faktör analizinde ortaya koyulan yapıyla uyum içinde olduğu görülmüştür. Bu bulgular ışığında, ikinci alt ölçek için de yapı geçerliliğinin sağlandığı anlaşılmıştır. Üç boyutun tamamı açısından ele alındığında, Cronbach Alpha değeri 0,81; Gutmann Split Half değeri 0,733 ve Sperman Brown 0,736 olarak belirlenmiştir. Madde-toplam puanları ise 0,30 ile 0,77 arasından olduğundan iç tutarlılıkta yüksektir. Bu değerler, ikinci alt ölçeğin güvenilirliğinin iyi olduğunu göstermektedir.

Ayrıca son işlem olarak ölçeğin tamamının Cronbach Alpha değeri hesaplanmış ve 0,88 olduğu görülmüştür.

Elde edilen bu sonuçlar, ortaokul öğrencilerine yönelik olarak oluşturulan ve tutumun tüm boyutlarını içerecek şekilde geliştirilen ölçeğin geçerliğinin ve güvenilirliğinin sağlandığını ortaya koymaktadır. Geliştirilen bu ölçek, ortaokul öğrencilerin çevresel tutumlarını belirlemek isteyen öğretmen ve araştırmacılara yardımcı olacaktır. Bunun yanında Çevreye yönelik davranış, duygu, düşünce ve eylemde bulunmaya isteklilik arasındaki ilişkileri de ortaya koyabilecek niteliktedir. Geliştirilen ölçeğin son hali Ek 4'te sunulmuştur.

4.4.3.Uygulama Süreci

4.4.3.1.Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi

Kontrol grubunda dersler klasik yöntemlere göre işlenmiştir. Ders kitabında ve öğrenci çalışma kitabındaki etkinlikler imkânlar dâhilinde yapılarak konular müfredata uygun bir şekilde anlatılmıştır. Düz anlatım, soru cevap, gösteri deneyleri ve problem çözme gibi yöntemler kullanılarak kitapta bulunan etkinlikler yapılmıştır. Her dersin başında bir önceki dersle ilgili hatırlatmalar yapılarak konu ile bağlantı kurulmuştur.

1. “Ekosistemler” konusunda:

Öğrencilere bu üniteye hangi bilgi ve becerilere sahip olacakları ve kazandıkları bu kazanımları hayatlarında nasıl kullanacakları anlatılarak öğrencilerin merakları ve ilgileri artırılıp motivasyonları sağlanır. Gazete, dergi ve ansiklopedi ve internet gibi kaynaklardan farklı yaşam alanlarına ait resimler bulunur. Sınıfta oluşturulan dörder kişilik gruplara bu resimler dağıtılır. Resimlerle alakalı öğrencilere çeşitli sorular sorularak verdikleri tahmin ve cevapları deftere not etmeleri istenir. Öğrencilerin verdiği cevaplara müdahale edilmez ve öğrencilerde bulunan kavram yanılgıları ve ön bilgiler tespit edilmeye çalışılır. Daha sonra derse girerken öğrencilerden ünite ile ilgili ders kitabındaki sayfalara göz atmaları ve resimleri incelemeleri istenir. Daha sonra konuyla alakalı anahtar kavramlar olan “Ekosistem, Habitat, Popülasyon ve Tür” kavramları tahtaya yazılır. Öğrencilerin tahtaya bakmaları ve bu kavramlar hakkında biraz düşünmeleri istenir. Bu kavramları defterlerine yazmaları ve bu kavramlarla alakalı akıllarına ne geldiğini defterlerine kavramların karşısına yazmaları istenir. Bu kısımda öğrencilerin yazdıkları ve düşündüklerinin doğru veya yanlış olmalarıyla ilgilenilmez. Sadece önce bu kavramlar hakkında ne düşündükleri tespit edilmeye çalışılır. Konu bitiminde öğrenciler kavramları öğrendikten sonra bu bölümle şu an yazdıklarını karşılaştırmaları beklenecektir. Daha sonra öğrencilerden Ders kitabında Şekil 1’de gösterilen fotoğraflara bakmaları istenir. Öğrencilere “ Buralardaki canlı ve cansız

varlıklar neler olabilir? Dünya üzerinde yaşayan canlıların yaşadığı hangi alanları biliyorsunuz?” soruları sorularak bu sorular hakkında düşünülmesi istenir. Öğrencilerin vereceği cevaplar değerlendirilerek bir tartışma ortamı oluşturulur.

Şekil 1:Ders Kitabında Bulunan Ekosistem Fotoğrafları



Yapılan tartışmanın ardından Dünya’da yaşayan canlıların ve cansızların birbirleriyle uyum içinde oldukları sistemler oluşturdukları belirtilir. “Peki bu sistemlere ne ad verilir?” sorusu sorulur ve “Hadi bunun cevabını bir etkinlikle bulalım.” diyerek bir etkinlik yapılır. Ders kitabındaki bu etkinliğin metni Ek 5’de verilmiştir.

1.Etkinlik:

Bu etkinliği yapabilmek için öncelikle sınıfta 4 veya 5 ‘er kişilik gruplar oluşturulur. Gruplardan çeşitli kaynaklardan yaşam alanları ile ilgili resimler bulmaları istenir. Öğrenciler bu resimleri inceleyerek yaşam alanlarının özelliklerini belirlemeye çalışırlar. Daha sonra yaşam alanlarında hangi bitki ve hayvanların bulunabileceğini tespit etmeye çalışırlar. Resimlerdeki yaşam alanlarında hangi cansız faktörlerin olabileceğini bulmaları istenir. Yaptıkları tüm işlemleri defterlerine not ederler.

Yapılan etkinliğin ardından öğrencilere araştırma ödevi verilir. Bu ödevde öğrencilerden kaynaklardan ekosistem, popülasyon, habitat ve tür kavramları hakkında bilgi toplanmaları istenir. Topladıkları bilgileri bir poster haline getirerek sınıfta sunmaları istenir.

Öğrencilere ekosistemin tanımı verildikten sonra ekosistemi oluşturan unsurların hem canlılardan hem de cansızlardan oluştuğu vurgulanır.

Öğrencilere 4 ve 5.sınıf fen ve teknoloji dersinden yaşam alanlarıyla ilgili öğrendikleri bilgiler hatırlatılır. Artık “yaşam alanı” terimi yerine “habitat” kavramının kullanılacağı vurgulanır.

Belli bir bölgede yaşayan bireylerin oluşturduğu topluluğa “popülasyon” denildiği öğrencilere belirtilerek bir habitatta yaşayan canlıların popülasyon oluşturmaları için aynı türe ait olmalarının gerektiği vurgulanır.

Popülasyonların ortak özellik gösteren aynı türden canlıların üreyebilecekleri biçimde oluşturdukları topluluk olduğu söylenerek bir bölgede popülasyonların yaşaması için gereken etkenler öğrencilere açıklanır.

Yapılan işlemlerle “tür, habitat, popülasyon ve ekosistem” kavramları öğrencilere kazandırılarak öğrencilerin bu kavramları örneklerle açıklayabilecek düzeye gelmeleri sağlanır.

Öğrencilerin bir ekosistemdeki canlı organizmaların birbirleriyle ve cansız faktörlerle ilişkilerini açıklayabilmeleri amacıyla ot yiyen, et yiyen ; hem et hem ot yiyen canlıların isimleri tahtaya yazılır. Tahtaya yazılan isimlere insan da dahil edilerek öğrencilerden bu canlıların arasındaki beslenme ilişkisini göstermeleri istenir. Böylece oluşturulan çeşitli besin zincirlerinde ortak canlıların olup olmadığı sorularak bazı besin zincirlerinin iç içe olabileceği belirtilir. Verilen canlı isimleri arasında besin ağları oluşturulur.

Tahtaya önceden hazırladığımız besin zincirleri tahtaya yazılarak öğrencilerden bunları incelemeleri istenir. Bu canlıların beslenme ihtiyaçları yönünden ilişkileri öğrencilere sorulur. Öğrencilerin cevapları alındıktan sonra ekosistemdeki canlı ve cansız varlıkların beslenme ihtiyaçları açısından birbirleriyle sürekli bir ilişki içinde olduğu belirtilerek bu ilişkinin boyutları öğrencilere kavratılır. Bir besin zincirinde genellikle bitkilerin üretici, diğer canlıların ise tüketici olarak adlandırıldığı belirtilir. Birinci, ikinci ve üçüncü dereceden tüketiciler öğrencilere kısaca açıklanır. Besin zincirlerinden nasıl besin ağları oluştuğu örneklerle öğrencilere kavratılır.

Şekil 2:Ders Kitabında Bulunan Orman ve Çöl Ekosistemleri



Ders Kitabı'nda verilen orman ve çöl ekosistemine ait fotoğraflar öğrencilerle birlikte incelenir (Şekil 2). Buraların iklim özellikleri öğrencilere incelenir. Bu ekosistemlerde hangi canlıların yaşayacağı konusunda öğrenciler arasında tartışma ortamı oluşturulur. Bu ekosistemler hakkında karşılaştırmalar yapılır.

Şekil 3:Ders Kitabı'nda Bulunan Resim



Ders Kitabı'nda Şekil 3 öğrencilere gösterilerek bu ekosistemin hangi ekosistem olabileceği sorulur. Soğuk ve kurak iklimin hâkim olduğu bölgelerde az sayıda bitki ve hayvan türü bulunduğu belirtilir. Bu bölgelerde yaşayan canlılar yaşamlarını sürdürebilmeleri için gerekli özelliklere sahip olduğu açıklanır. Öğrencilerin Ek 5'de verilen “Neler Öğrendik?” çalışmasını yapmaları istenir.

2. Biyoçeşitlilik konusunda:

Bu bölümde öğrenciler, ekosistemdeki biyolojik çeşitliliği, bunun önemini fark edeceklerdir. Ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesi altında olan bitki ve hayvanlara örnekler vererek bunların nasıl korunabileceğine ilişkin öneriler sunacaklardır. Ayrıca öğrencilerin bu bölümde çevrelerinde bulunan bitki ve hayvanlara sevgiyle davranmaları konusunda bilinçlenmeleri beklenmektedir.

Öğrencilere “Yaşadığınız bölgede en çok bulunan bitki ve hayvan türlerinin hangileri olduğunu biliyor musunuz?”, “Bu bitki ve hayvan türlerinin sayısının ülkemizin diğer bölgelerine göre az ya da çok oluşu sizce neyi ifade eder?” gibi sorular sorarak konuya dikkat çekilir.

Öğrencilerin dikkati botanik bahçe temalı bir resim gösterilerek çekilir. Öğrencilerin botanik ya da hayvanat bahçeleri deneyimlerinden yola çıkarak bitki ve hayvan çeşitliliğinin önemini tartışmaya açılır. Tartışma sırasında ekosistemlerde bulunan canlı çeşidinin nelere bağlı olduğu, yaşadıkları yörede hangi bitki ve hayvan türlerinin bulunduğu gibi sorularla tartışma genişletilir.

Öğrencilerden Ek 5'de verilen Yöremizin Zenginlikleri isimli etkinliği yapmaları istenir. Öğrencilerden bu etkinlikte yaşadığı çevrede hangi bitki ve hayvan çeşitlerinin bulunduğu hakkında araştırma yapmaları söylenir. Araştırmaları sonucunda buldukları bitki ve hayvan çeşitlerinin adını ve nerede bulduklarını deftere yazmaları istenir. Öğrencilere etkinlik sonunda “Yaşadığınız çevre bitki ve hayvan çeşitliliği bakımından zengin mi?” ve “Yaşadığınız çevredeki bitki ve hayvan çeşitliliğinin doğal yaşam için önemi hakkında neler söyleyebilirsiniz?” soruları yönlendirilir. Öğrencilerin cevapları değerlendirilerek etkinlik sonlandırılır.

Ekosistemlerin içinde çok sayıda farklı türün bulunduğuna öğrencilerin dikkati çekilir. Bu çeşitlilik sayesinde canlıların buldukları ekosistemlere uyum sağlayarak besin sıkıntısı çekmediği belirtilir. Daha sonra öğrencilerden çevrelerindeki bitkilere ve hayvanlara örnekler vermeleri istenir.

Öğrencilerin verdikleri örnekler tahtaya yazılır. Verilen örnekler içinde sadece sınırlı bir bölgede yaşayan, başka coğrafyalarda bulunmayan bitki veya hayvan olup olmadığı sorulur. Altları çizilerek bu örnekler belirginleştirilir.

Yerkürede yaşayan birbirinden farklı canlıların biyolojik çeşitliliği oluşturduğu söylenir. Bir coğrafyanın biyolojik çeşitliliğinin o bölgenin zenginliklerinden biri olduğu öğrencilere vurgulanır.

Biyolojik çeşitliliğin doğal bir zenginlik olduğunu ancak bunun bir ekosistemin diğerlerinden üstün olması anlamına gelmediği belirtilir. Biyolojik çeşitliliğin bir ekosistemde yaşayan canlı türlerinin sayısı olarak tanımlanabileceğini söyledikten sonra biyolojik çeşitliliğin kutuplardan ılıman bölgelere gidildikçe arttığını, bunda sıcaklık, yağış gibi iklim faktörlerinin etkisi olduğu ifade edilir. Bitki çeşitliliğinin hayvanların habitat çeşitliliğine etkisini tartışmaya açarak biyolojik çeşitliliğin bir bütün olduğu fikrine ulaşılır.

Öğrencilerden yaşadıkları çevrede bulunan bitkilerden çeşitli örnekler (yaprak, dal, meyve vb.) toplayarak sınıfa getirmeleri istenir. Bu örnekler “Yöremizin Biyolojik Zenginlikleri” adı ile sınıfta sergilenebilir. Sergiye veliler de davet edilebilir.

Bir etkinlik tasarlayarak öğrencilerden yaşadıkları çevredeki üç bitki ve hayvan türünün yaşamlarındaki ve biyolojik çeşitlilikteki önemini ifade etmeleri beklenir. Biyolojik çeşitliliğin ekonomik, estetik ve ekosistem açısından önemi irdelenir. Bu konuyla alakalı öğrencilere kitaptaki gerekli bölümler okutulur ve sorular sorularak konu pekiştirilir. Ülkemizin biyolojik çeşitliliği hakkında rakamlar verilerek öğrencilerin dikkati çekilir. Özellikle bitki türlerinin çeşitliliği bakımından Anadolu'nun önemine değinilir.

Ülkemizin sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin fark edilmesinin ardından, öğrencilerin önceden hazırladıkları nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvan türleri hakkındaki posterlerin sunulması sağlanır. Bu çalışma ile ülkemizde ve dünyada nesli tükenme tehlikesi altında olan bitki ve hayvanlara örnekler verilmesi sağlandıktan sonra bu bitki ve hayvan türlerinin nasıl korunabileceğine ilişkin çözüm önerilerinin sunulması istenir. Yaratıcı fikirlerin bir proje olarak hazırlanması istenebilir. Daha sonra öğrencilere konuyla alakalı bir okuma parçası okutularak sorularının cevaplandırılması istenir. Öğrencilerden bu konuyla alakalı bir afiş hazırlamaları istenebilir.

Ders Kitabı'nda bulunan orman biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri okuma metnini okumaları istenir. Bu metinde bulunan ülkemizde orman ekosistemlerinin

bozulmalarının nedenleri belirlenerek öğrencilerle tartışılır. Bu araştırma verilerini de göz önüne alınarak öğrencilerin biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri araştırmaları ve araştırma sonuçlarını sınıfta paylaşmaları istenir. Bu paylaşımlar sonucunda öğrencilerin bu konu hakkında tartışmaları istenir. Öğrencilere biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri genel olarak şöyle sıralayabiliriz:

- Genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) çevredeki bazı canlı türlerine zarar vermesi
- Aşırı otlatma ile meraların tahrip edilmesi
- Evsel atıkların oluşturduğu çevre kirliliği
- Nüfus artışı ve kentleşme
- Deniz kazaları sonucu deniz kirlenmesi
- Küresel ısınma
- Aşırı avlanma

Öğrencilerden bu faktörleri araştırmaları ve yaptıkları tartışma sonucunda ulaştırdıkları faktörlerle karşılaştırmaları istenir.

“Peki, biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri nasıl azaltabiliriz” sorusu öğrencilere yöneltilerek çözüm önerileri üretmeleri için bir miktar süre verilir. Daha sonra çözüm önerilerini sınıfta arkadaşlarıyla tartışmaları istenir. “Yaşadığınız yerde bir hayvanat bahçesine gittiniz mi?” sorusu öğrencilere yöneltilir. Hayvanat bahçeleri ve botanik parklarının bazı bitki ve hayvan türlerinin sergilenmesinin yanı sıra tehlike altındaki türlerin korunmasına da yardımcı olduğu belirtilir. Örnek olarak ayıların hayvanat bahçelerinde üremeleri sağlanarak türlerinin korunmaya çalışıldığı verilebilir. Öğrencilere çevrelerindeki çevreci kuruluşlarla bağlantı kurarak onlarla etkinliklere nasıl katılabilecekleri hakkında bilgi verilir. Ayrıca kendilerinin de insanları bu konuda bilinçlendirmeyi amaçlayan bir grup kurabilecekleri hatırlatılır.

Öğrencilere daha önceki sınıflarda yaptıkları ağaç dikimi ve bakımı etkinliği hatırlatılarak bu etkinlikte diktikleri ağaçların ne durumda olduğu onlara sorulur. Herhangi bir sebeple ağaç dikemeyen öğrenciler, ağaç dikimi ve bakımı konusunda teşvik edilir. Öğrencilere en çok hangi bitkiyi ve hayvanı sevdikleri sorulur. Öğrenciler, çevrelerinde bulunan bütün bitki ve hayvanlara sevgiyle davranmaları konusunda uyarılır.

3.Nesli Tükenen ya da Tükenme Tehlikesi Olan Canlılar konusunda:

Öğrencilere ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanların neler olduğunu araştırmaları söylenir. Araştırma sonuçlarını poster şeklinde hazırlayarak sınıfta arkadaşlarına sunmaları istenir.

Ülkemizin bitki çeşitliği bakımından zengin olduğu ve yaklaşık 9000 bitki türü bulunduğu hatırlatılır. Ancak bu bitkilerin %21'inin tehlike altında olduğu söylenir. Özellikle çiğdem, iris, nergis, orkide (salep) gibi soğanlı bitki türlerinin bu tehlikle karşı karşıya olduğu belirtilir.

Ülkemizde yaklaşık 80.000 hayvan türü yaşadığı hatırlatılır. Bu türlerden bazıları da yok olma tehlikesi altında olduğu söylenir. Akdeniz foku, alageyik, bataklık baykuşu, çizgili sırtlan, kelaynak kuşları, bozkır kartalı, toros kurbağası gibi türler ülkemizde var olma çabasını sürdüren hayvan türlerinden yalnızca birkaçı olduğu belirtilir. Ülkemizin bazı yörelerinde yaşayan kızıl geyik, karaca, dağ keçisi, vaşak, bozayı, karakulak, yaban keçisi gibi canlıların türlerindeki birey sayıları azalmaya devam ederse, bu canlı türlerinin nesillerinin de tehlikeye düşeceği belirtilir. Ülkemizin sahip olduğu hayvan çeşitliliği giderek azalacaktır.

Öğrencilere “Hiç panda gördünüz mü?” sorusu yöneltir. Daha sonra Ek 5’de gösterilen gazete haberinin öğrencilerin okuması istenir. Yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olan hayvanların çoğu doğada az bulunan ender hayvanlar olduğu belirtilir. Örneğin panda ya da Bengal kaplanları gibi bazı türlerin henüz tükenmedikleri ama sayılarının tükenmelerine yol açacak kadar azaldığı belirtilir (Şekil 4).

Şekil 4:Ders Kitabı'nda Bulunan Panda ve Bengal Kaplanı Resmi



Bu canlı türleri dışında Javan gergedanı, Meksika yunusu, siyah ayaklı dağ gelinciği pigme borneo fili, kutup ayısı gibi hayvanlar ile Venüs sinek kapanı, rafflesia çiçeği, yeşim bitkisi, likya orkidesi gibi bitkilerin de nesli tükenme tehlikesinde olan canlılar arasında yer aldığı belirtilir.

Nesli tükenen türler, nesli tamamen yok olmuş canlı türleri olduğu söylendikten sonra “Dinozorları hiç duydunuz mu?” sorusu öğrencilere yöneltilerek tekrar dikkatleri çekilir. Bu canlıların türlerinin milyarlarca yıl önce tükendiği söylenir. Mamut, moa, tazmanya kaplanı, hazar kaplanı, Anadolu aslanı nesli tükenen canlılara örnek olarak verilebilir.

“Bitki ve hayvanların azalmasının nedeni ne olabilir? Canlı türlerinin azalmasında insanın etkisi ne kadar olabilir?” soruları öğrencilere yöneltilir. Öğrencilerin cevapları doğrultusunda tartışma derinleştirilir. Kentlerin giderek genişlemesi, endüstri, tarım ve ormancılık alanlarında yürütülen etkinliklerin yaygınlaşması, doğal yaşam alanlarının ortadan kalkmasına yol açtığı belirtilir. Yaşam alanları yok edilen sayısız bitki ve hayvanında onlarla birlikte yeryüzünden silinmesinin kaçınılmaz olduğu söylenir.

İnsanların aç gözlülüklerinin her yıl milyonlarca hayvanın ölmesine yol açtığı; öldürülenlerin yanı sıra bir o kadar hayvanın da hayvanat bahçeleri, hayvan ticareti ve laboratuvar deneyleri için yakalandığı belirtilir. Dünya çapında vahşi hayvan ticareti yasa dışı ve hayvanlar için bir işkence olmasına karşın bu ticaretin hiç de azalmadığı söylenir. Ayrıca insan nüfusundaki hızlı artış, doğadaki dengenin giderek bozulmasına yol açmakta ve dünyamızın geleceğini ciddi biçimde tehdit ettiği hatırlatılır.

Daha sonra öğrencilerden ders kitaplarında yer alan Neler Öğrendik? ve Ünite Değerlendirme Çalışmaları'nı yapmaları istenir (Ek 5). Etkinliklerin cevapları öğrencilerle birlikte değerlendirilir.

Ülkemizdeki ve Dünyadaki Çevre Sorunları ve Etkileri konusunda:

Derse başlamadan önce öğrencilere göstermek için çevre kirliliği ile ilgili resimler hazırlanır. Öğrencilerden resimleri incelemeleri istenir. Resimlerde gördükleri manzaraların çevre kirliliğine ait çeşitli örnekler olduğu belirtilerek ülkemizin ve dünyamızın birçok çevre sorunuyla karşı karşıya olduğu söylenir. Öğrencilerin önceki yıllarda edindikleri bilgileri hatırlamaları sağlanarak öğrencilerden ülkemizin ve dünyamızın karşı karşıya kaldığı çevre sorunlarını belirlemeleri istenir.

Hava, toprak ve su üzerinde zararlı etkilerin oluşmasıyla ortaya çıkan çevre sorunlarının tümünün “çevre kirliliği” olarak adlandırıldığı öğrencilere hatırlatılır. Ülkemizde de hava, toprak, su kirliliği, erozyon gibi birçok çevre sorununun bulunduğu öğrencilerin dikkatleri çekilir. Öğrencilerden yakın ve uzak çevrelerini gözlemlemeleri ve ülkemizde bulunan çevre sorunlarına, örnekler vermeleri istenir. Çevreyi korumak amacıyla nelerin yapılabileceği üzerine bir tartışma ortamı oluşturulur.

Çevremizi korumak amacıyla yapabileceklerimizin bazıları aşağıda sıralanmıştır. Yapılacak yönlendirmelerle çevremizi korumak adına aşağıda sıralanan bu önlemlerin gerekliliği üzerinde durulur:

- Herkese bireysel sorumluluk bilinci kazandırılmalıdır.
- Dumansız yakıtlar kullanılmalıdır.

- Bilinçli tarım uygulanmalıdır.
- Bacalara filtre takılmalıdır.
- Toplu taşıma araçlarının kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Ormanlar tahrip edilmemeli ve ağaçlandırma çalışmaları artırılmalıdır.
- Geri dönüşümlü malzemelerin kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.
- Mümkün olduğunca Güneş, rüzgâr, akarsu gibi yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalıdır.
- Aşırı ve bilinçsiz avlanma ile bu tür avlanmanın zararları konusunda bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.
- Ev ve iş yerlerinin ısı yalıtımı yapılarak enerji tasarrufu sağlanmalıdır.
- Doğal kaynakların bilinçli kullanılması sağlanmalıdır.

Öğrenciler gruplara ayrılır. Her gurubun kendi içinde ülkemizdeki çevre sorunları (hava, su, toprak kirliliği, erozyon) ile ilgili gazete, dergi, internet vb. kaynaklardan elde ettikleri bilgiler ışığında; çevrelerinde böyle bir sorunun bulunup bulunmadığını, bulunuyorsa çözüme yönelik önerilerini içeren yazılı bir rapor hazırlamaları sağlanır.

Geçen yüzyılın ikinci yarısından itibaren artan nüfus ve plansız kentleşme sonucu yeşil alanlarda görülen azalmayla birlikte atık maddelerin çeşitliliğindeki ve miktarındaki artışın çevre sorunlarını da beraberinde getirdiği öğrencilere fark ettirilir. Teknolojik gelişmelere paralel olarak gelişen sanayileşme ile çevre sorunlarının katlanarak arttığı ve küresel kirlilik boyutuna ulaştığı vurgulanır.

Ülkemizdeki (hava, su, toprak kirliliği, heyelan, sel, orman tahribatı vb.) ve dünyadaki (ozon tabakasının delinmesi, sera etkisi, deniz kirliliği, nükleer kirlilik vb.) çevre sorunlarından bir tanesi öğrencilere araştırma ödevi olarak verilir. Öğrencilerin konuyla ilgili araştırmaları ve elde ettikleri bilgileri bir sunum olarak arkadaşlarına sunmaları sağlanır. Yaptıkları araştırmaları göz önünde bulundurarak dünyadaki bir çevre probleminin ülkemizi nasıl etkileyeceğine ilişkin öğrencilerden çıkarımlarda bulunmaları istenir. Öğrencilere, ülkemizdeki ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik olarak neler yapabilecekleri sorulur. Öğrencilerin iş birliğine dayalı çözüm önerileri sunmaları ve bu konuda düzenlenen çeşitli faaliyetlere katılmaları sağlanır. Ders Kitabı'nda yer alan "Sera Etkisi ve Küresel Isınma" adlı okuma metni öğrencilere okutulur. Böylece öğrencilerin sera etkisi ve küresel ısınma konusunda bazı temel bilgilere sahip olmaları sağlanır.

Bunların ardından öğrencilere ileride edinmek istedikleri mesleği düşünüp düşünmedikleri sorulur. Cevapları alındıktan sonra bu meslekler hakkında sahip oldukları bilgi seviyelerini test etmek amacıyla biyolog, botanikçi, çevre mühendisi, veterinerlik gibi meslekler hakkında ne bildikleri sorulur.

Atatürk'ün çevre ile ilgili yaptığı uygulamaları (örneğin, Atatürk Orman Çiftliği, Ankara Çayı projesi gibi) öğrencilere araştırma ödevi olarak verilir. Öğrencilerin konuyla ilgili yapmış oldukları araştırmalara ait bilgileri sunum halinde daha sonra arkadaşları ile paylaşmaları sağlanır. Öğrencilere Atatürk'ün hayatı boyunca çevre sevgisi ve bu konudaki hassasiyeti hakkında ne bildikleri sorularak öğrencilerin ön bilgileri harekete geçirilir.

Atatürk'ün çevre bilinci ve çevre ile ilgili olarak yaptığı bazı çalışmaların anlatıldığı Ders Kitabı'nda bulunan "Atatürk Orman Çiftliği Müdürlüğü'nün Kuruluş Tarihiçesi" adlı okuma metni öğrencilere okutulur. Okuma metninden hareketle ulu önder Mustafa Kemal Atatürk'ün çevre ve ekolojik dengeyi olumlu etkileyen çalışmaları üzerinde sınıf içinde bir sohbet ortamı oluşturulur. Atatürk'ün çevre ve doğa sevgisi üzerine konuşularak ulu önderin, çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik söylediği sözler öğrencilere hatırlatılır ve açıklamalarda bulunulur. Atatürk'ün çevrenin ve doğanın korunması konusunda da tıpkı diğer alanlarda olduğu gibi Türk milletine önderlik yaptığı vurgulanır.

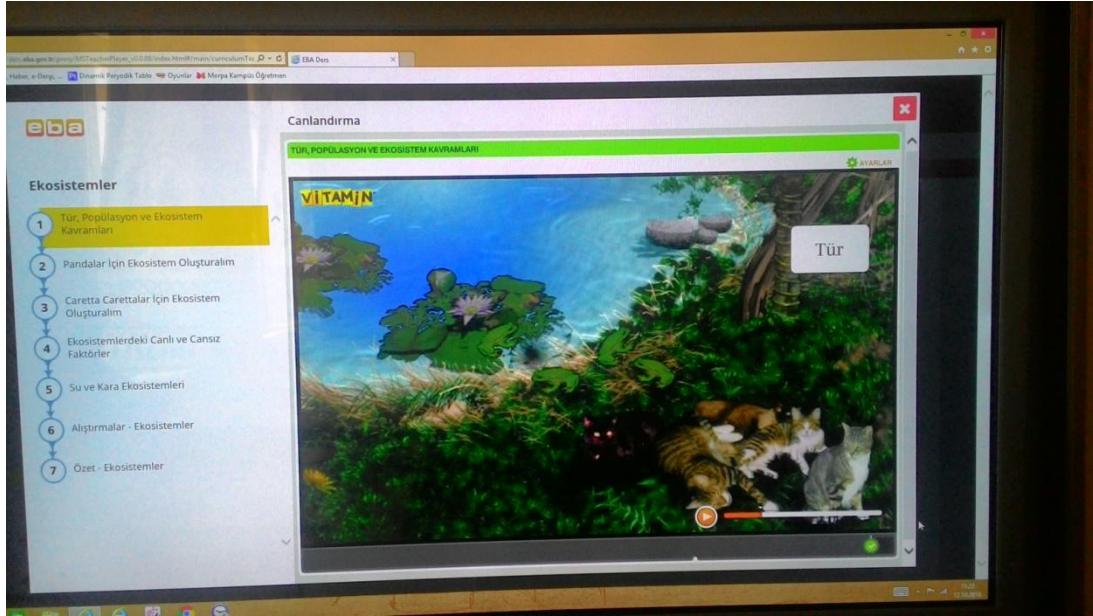
4.4.3.2.Deney Grubunda Dersin İşlenişi

Kontrol grubunda uygulanan strateji ve yöntemler deney grubunda da uygulanmıştır. Ayrıca konular ve etkinlikler aşağıda görsellerle belirtildiği gibi çeşitli akıllı tahta uygulamaları ile desteklenmiştir.

“Ekosistemler” konusunda:

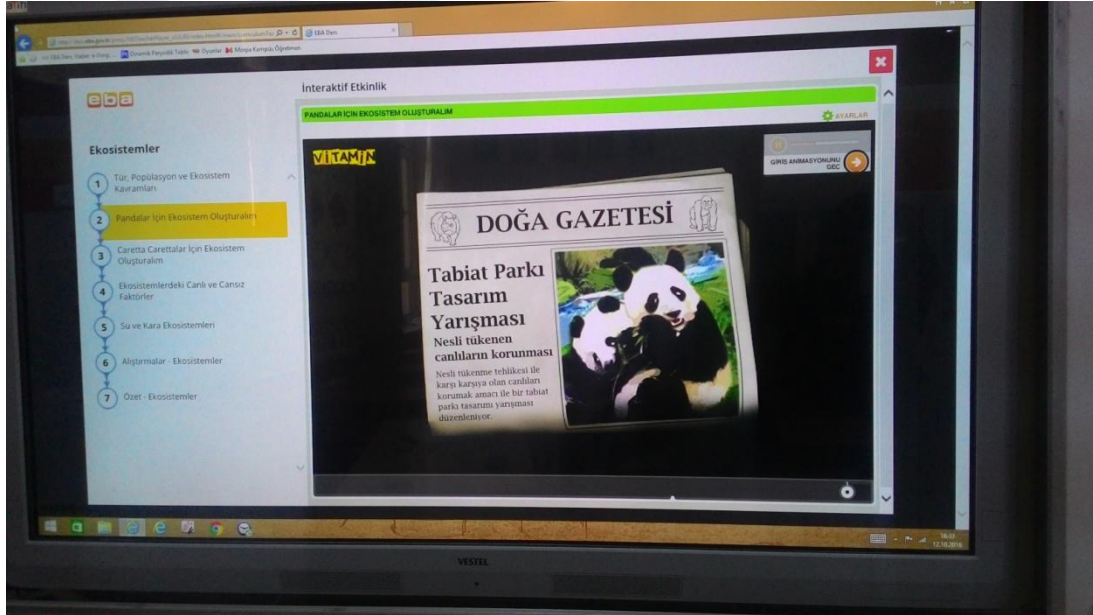
Öğrencilere akıllı tahta uygulamaları olarak öncelikle Eğitim Bilişim Ağı(EBA) kapsamında Vitamin işbirliği ile geliştirilen “Eba Ders” portalinden ders akışlarına göre konuların takibine başlanmıştır. İlk olarak tür, popülasyon ve ekosistem kavramlarının açıklamaları öğrencilere izletilerek anlatılır (Şekil 5).

Şekil 5:Eba Ders Ekosistem Konu Anlatımı



Öğrencilere bu kavramlar öğretildikten sonra “Pandalar İçin Ekosistem Oluşturalım” isimli etkinliğe geçilir (Şekil 6).

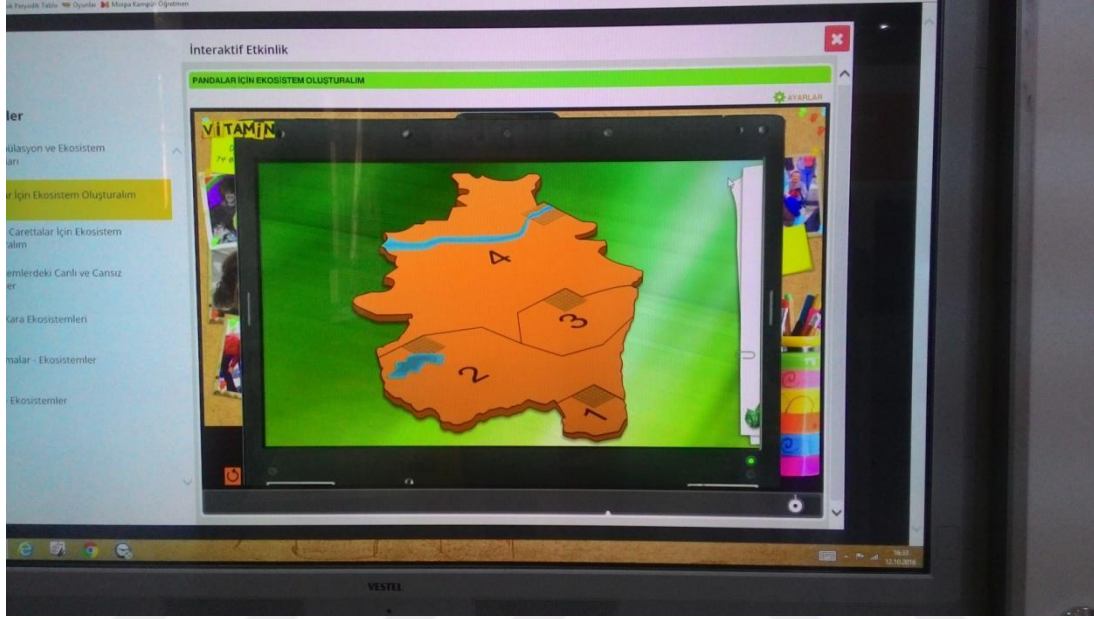
Şekil 6: Pandalar İçin Ekosistem Oluşturalım Etkinliği Giriş



Bu etkinliğimizde öğrencilerin canlılar için uygun ekosistemlerin nasıl olması gerektiğini ve her canlı türünün ihtiyaçlarının farklı olduğunu fark etmesi hedeflenmiştir. Etkinliğimiz “Nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlıları korumak amacıyla bir tabiat parkı tasarım yarışması düzenlendi.” haberiyle başlıyor. Öğrencilere onların akıllı tahtada bulunan etkinliği kullanarak bu yarışmaya

katılabilecekleri ifade ediliyor. Etkinliğimize ana hatlarıyla bakacak olursak öğrencilere sırasıyla pandalara özgü tabiat parkıyla ilgili bir özellik seçmeleri ve bu seçimlerini verilen bilgi kartlarındaki ipuçlarından yararlanarak yapmaları beklenmektedir.

Şekil 7:Ekosistem İçin Uygun Alan Seçimi



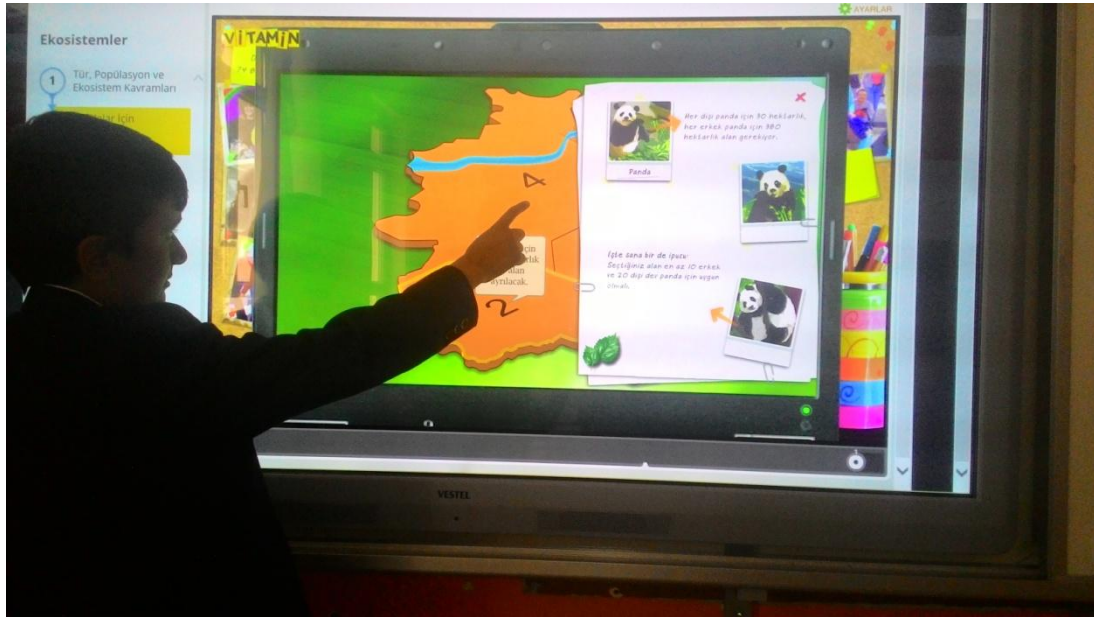
Etkinliğin ilk basamağında öğrencilerden 20 erkek, 10 dişi pandaya uygun bir alan seçmeleri istenmektedir (Şekil 7).

Şekil 8:Etkinlik Bilgi Kartı Örneği



Öğrenciler bu alanı seçebilmek için bilgi kartında verilen bilgileri incelerler (Şekil 8). Öğrenciler bilgi kartına baktıklarında her dişi panda için 30 hektarlık, her erkek panda için ise 380 hektarlık alan gerektiği bilgisine ulaşır. Bu ipuçlarından yola çıkarak 4 numaralı alanı yani 40000 hektarlık bölgenin uygun olduğu sonucuna ulaşır (Şekil 9).

Şekil 9:Öğrencinin Ekosistem İçin Uygun Alan Seçmesi



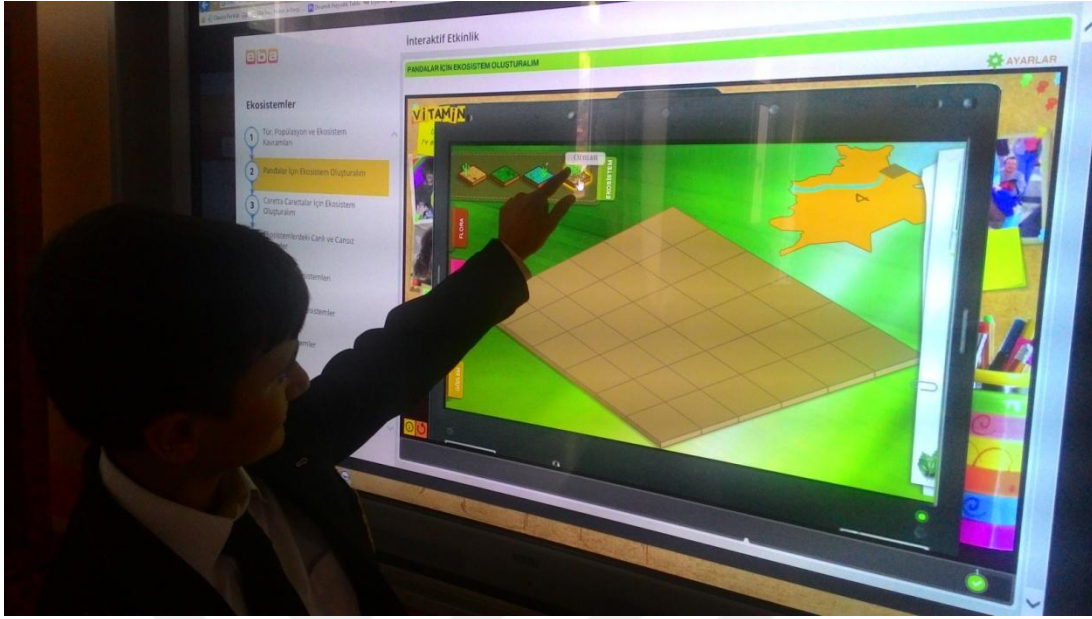
Seçim gerçekleştirildikten sonra etkinliğimiz “Şimdi de pandalara uygun bir ekosistem seçelim.” yönergesiyle öğrencilerden uygun bir ekosistem seçmeleri istenir (Şekil 10).

Şekil 10: Pandalar İçin Uygun Ekosistemin Seçimi



Öğrenciler bu basamakta da yine bilgi kartına başvururlar. Bitki kartlarına baktıkları zaman otlak ekosisteminin yılda 50-90 cm yağış aldığını ve ikliminin yazları sıcak kışları soğuk olduğunu öğrenirler. Otlak ekosistemin genellikle florasını çimenler ve çalıkların oluşturduğunu, faunasının ise koyun, bizon, zebra, aslan gibi hayvanlardan oluştuğunu fark eder. Tundra ekosistemine baktığında ise yılda 25 cm'den daha az yağış miktarı olduğunu ve ikliminin yazları serin, kışlarının ise soğuk geçtiği bilgisine ulaşır. Ayrıca bu ekosistemin florasının yosun, çimen, çalı, diken gibi bitkilerden ve faunasının ren geyiği, ayı gibi hayvanlardan oluştuğunu fark eder. Çöl ekosistemine baktığında ise yağış miktarının yılda 25 cm'den az olduğunu ve ikliminin yazları sıcak, kışları soğuk olduğuna bilgisine ulaşır. Çöl ekosisteminin bitki örtüsünün genellikle kaktüsten oluştuğunu ve yılan, bukalemun gibi hayvanların var olduğunu görür. Son olarak öğrenciler orman ekosistemini incelediklerinde yılda 75-150 cm yağış miktarı olduğunu ve ikliminin yazları sıcak, kışların ise yağışlı olduğunu fark eder. Öğrenciler orman ekosisteminde akçaağaç, çınar, bambu, meşe gibi bitkilerin bulunduğunu tespit ederler. Ayrıca bu ekosistemde sincap, tilki, ayı, aslan ve panda gibi hayvan topluluklarının yaşadığı bilgisine bilgi kartından ulaşırlar.

Şekil 11:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Ekosistemi Seçmesi



Bu bilgiler ışığında öğrenciler pandalar için hem iklim yönünden hem de bitki örtüsü bakımından en uygun ekosistemin orman ekosistemi olduğu kanaatine varırlar. Ekosistem seçimi olarak orman ekosistemini seçerek etkinliğe devam ederler (Şekil 11).

Etkinliğin bir sonraki basamağında ise “Şimdi de pandaları yerleştireceğimiz alana uygun bitkiler yerleştirelim” yönergesi öğrencilere yöneltilir. Öğrenciler hangi bitkileri seçeceklerini bulmak için yine gelen bilgi kartlarındaki bilgilerden faydalanırlar. Bilgi kartında panda hangi bitkilerle beslendiği hakkında bilgiler vermektedir. Yaklaşık 16 saatini yemek yemekle geçirdiğini, bambu dallarını çok sevdiğini belirtmektedir. Fakat bambu ağaçları çimlenme dönemine girdikleri zaman kendisi için sorun olduğunu tohumların lezzetli bambulara dönüşmesinin neredeyse 20 yıl aldığını ifade eder. Eğer etrafta bambu bulamazsa çimen, şeker kamışı, havuç, elma, patates ve küçük kemirgenleri yediğini belirtir.

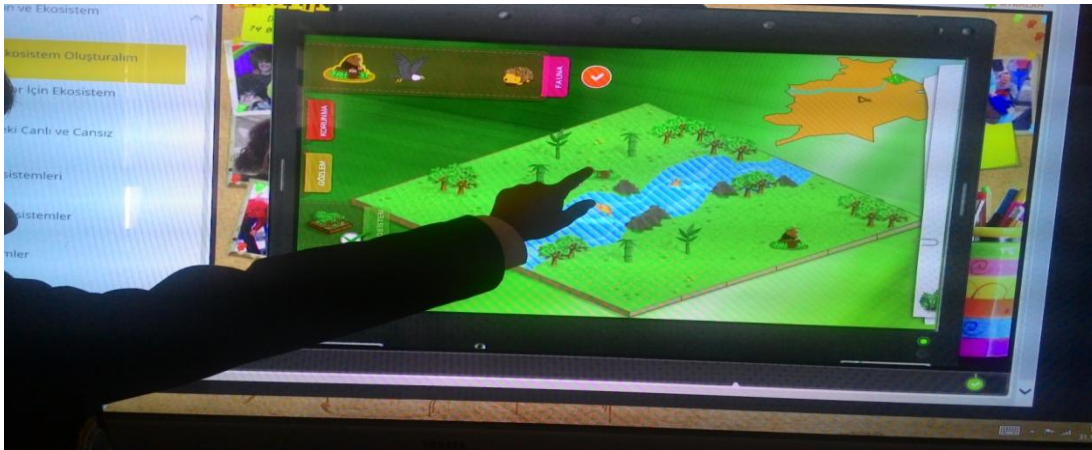
Şekil 12:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Bitki Örtüsü Seçmesi



Öğrenciler bu bilgilerden yola çıkarak tabiat parkına bol miktarda bambu ve sabır otu yerleştirirler (Şekil 12).

Etkinliğin sonraki basamağında “Şimdi de pandaların yaşadığı bir ortamda bulunması gereken hayvanlar sizce hangisidir?” sorusu öğrencilere yöneltilir. Öğrenciler bilgi kartlarında yer alan bilgilere bakarak tercih yapmaları beklenir. Öğrenciler bilgi kartlarına baktıkları zaman pandaların yavrularının baş düşmanlarının yırtıcı kuşlar ve leoparlar olduğunu fark ederler. Bu yüzden ekosistemde bunlara yer vermemeleri gerektiği sonucuna varırlar. Pandaların küçük hayvanları pek tercih etmediğini, kirpileri hiç sevmediklerini ve farelerin ise doyurucu olmadığını okurlar. Ayrıca bambu bulamadıkları zaman pandaların balıklarla beslendikleri bilgisine ulaşırlar.

Şekil 13:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Hayvanlar Seçmesi



Öğrenciler bu bilgiler eşliğinde tabiat parklarına bol miktarda balık ve biraz köstebek yerleştirirler (Şekil 13).

Şekil 14: Pandalar İçin Uygun Koruma Yöntemi Seçimi



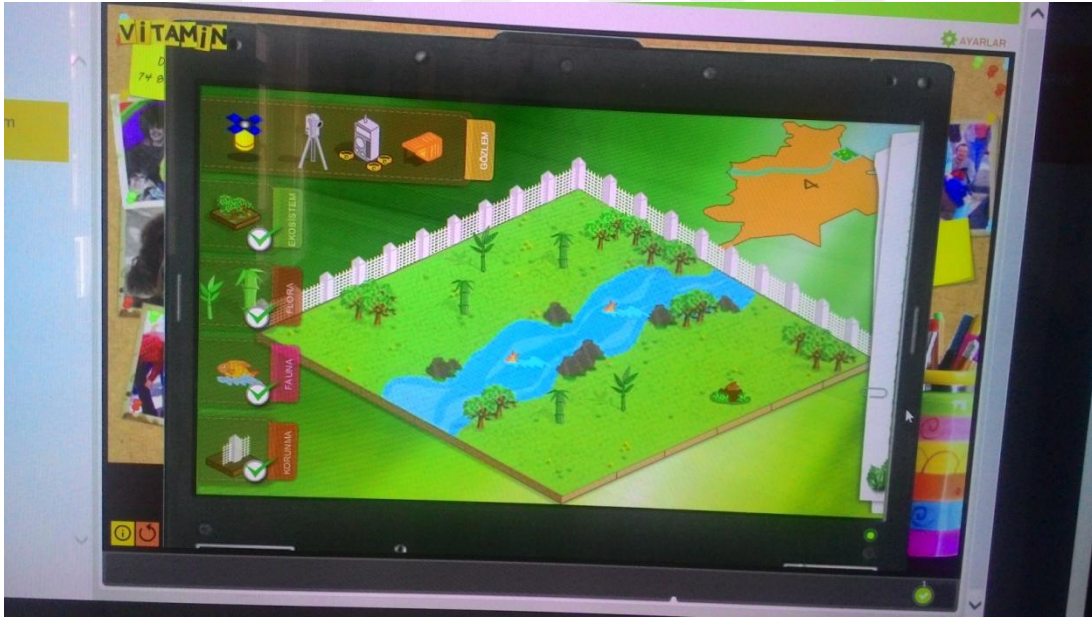
Etkinliğin bir sonraki basamağında ise öğrencilere “Şimdi dev pandalar için uygun bir koruma yöntemine karar verin.” sorusu öğrencilere yöneltilir (Şekil 14). Dev panda yavrularının başka hayvanlara yem olma tehlikesini azaltabilecek ama dev pandaların beslendiği hayvanların girişine engel olmayacak bir yöntem seçmeye dikkat edin.” yönergesi öğrencilere yöneltilir. Öğrenciler bu yöntemi seçebilmek için tekrar bilgi kartlarındaki ipuçlarından faydalanırlar. Öğrenciler bilgi kartını incelediklerinde aralıklı tel örgülerin küçük hayvanların dışarı çıkışını ya da bu yavrularla beslenen avcı hayvanların girişini engellemede yetersiz olduğu bilgisine ulaşırlar. Tüm alanı duvarlarla çevirmenin ise tüm giriş çıkışları engellediği ama bu yöntemin çok maliyetli olduğunu öğrenirler. Su hendeğinin ise yüzebilen hayvanlar için bir engel olmadığını ancak yeni doğmuş ve küçük panda yavrular için tehlikeli olduğunu fark ederler. Sık tel örgülerin ise küçük hayvanların dışarı çıkışını ve küçük hayvanlarla beslenen avcı hayvanların girişini engelleyebildiği dikkatlerini çeker.

Şekil 15:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Koruma Yöntemini Seçmesi



Bilgi kartlarında bulunan bu bilgilerden yola çıkarak öğrenciler pandalar için tasarlanan bu tabiat parkında en iyi koruma yönteminin sık tel örgüler olduğuna karar vererek seçimlerini bu yönde gerçekleştirirler.

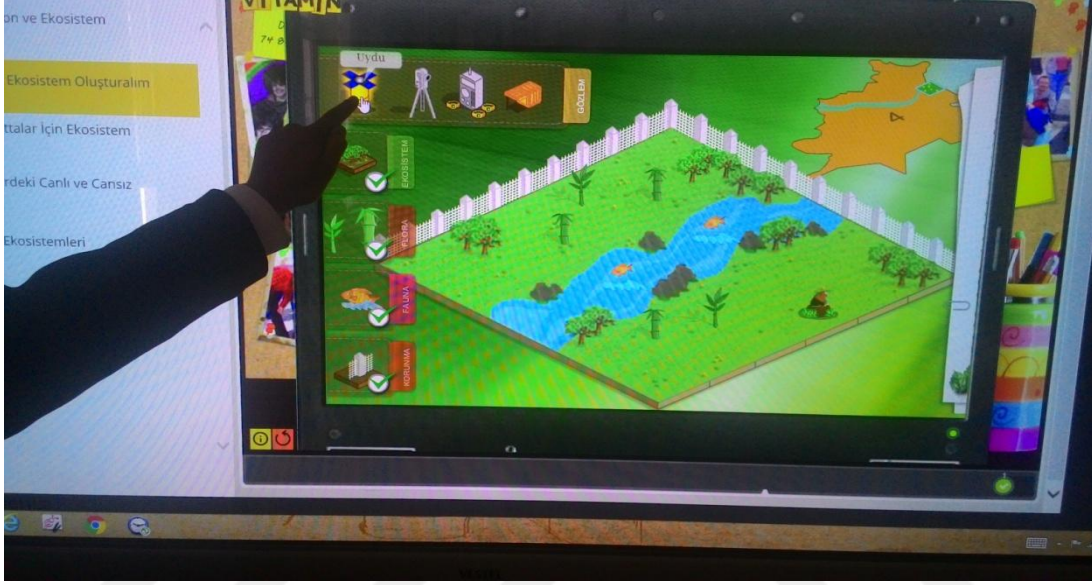
Şekil 16: Pandalar İçin Uygun Gözlem Yöntemi Seçimi



Etkinliğin diğer basamağında ise “Şimdi dev pandaları gözlemleyebilmek için kullanabilecek bir yöntem seçiniz.” yönergesi öğrencilere yönlendirilir (Şekil 16). Öğrenciler bu yöntemi seçebilmek için yine bilgi kartına başvururlar. Öğrenciler bilgi kartını incelediklerinde kapanların genellikle bilim insanları tarafından ortamdaki hayvanları kontrol etmek, kan örneği almak veya sayım yapmak için kullanıldığını fark ederler. Radyo dalgalarının ise büyük hayvanların takibi için kullanıldığını dikkat ederler. İzlenmek istenen hayvanın boyun, kulak gibi

organlarına takılan vericiler sayesinde radyo dalgalarıyla izlenmesi sağlanır. Uydudan izleme yönteminin ise büyük hayvanların uzun ve zor rotalarını takip etmek için kullanıldığını görürler. Kameralar ise karada yaşayan çok hızlı hareket etmeyen canlılar için ideal bir yöntemdir. Öğrenciler bu bilgiler doğrultusunda pandalar için ideal gözleme yönteminin uydu olduğuna karar verirler (Şekil 17).

Şekil 17:Öğrencinin Pandalar İçin Uygun Gözlem Yöntemini Seçmesi



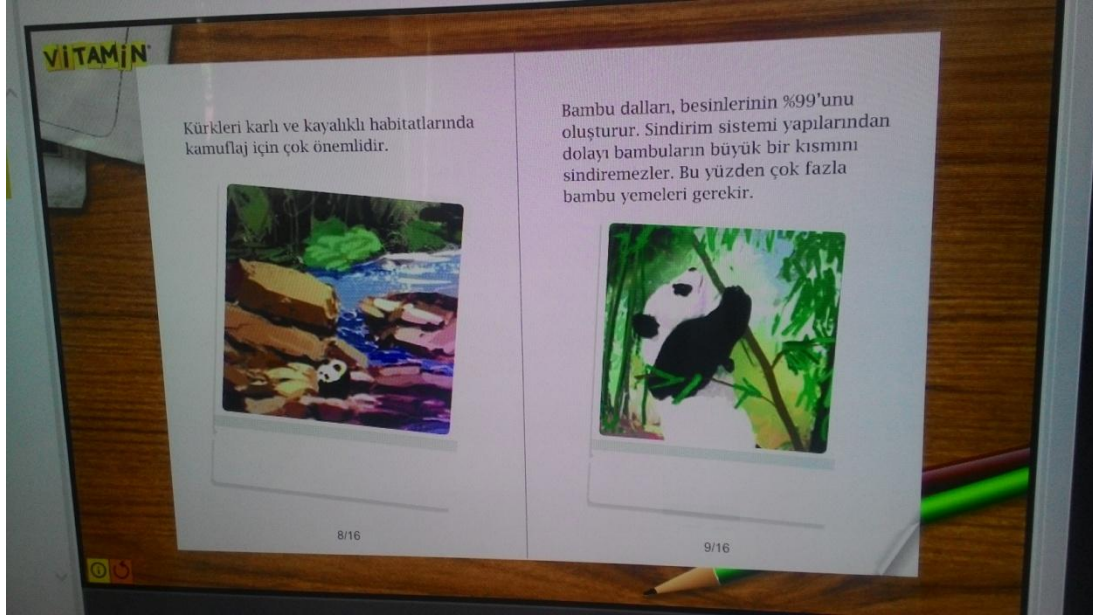
Bu seçimlerinin ardında tasarımları tamamlanmış olur ve kendi tasarlamış oldukları tabiat parkına ait bir resim albümü oluşur (Şekil 18).

Şekil 18:Panda Tabiat Parkı Albümü



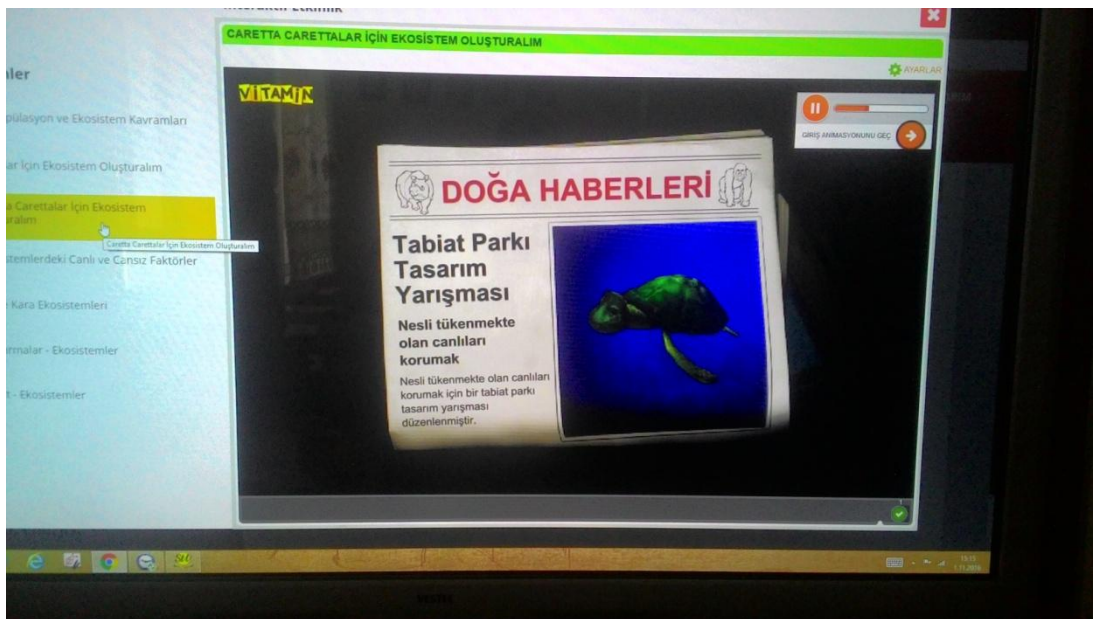
Bu albümde ayrıca pandalar hakkında özel bilgilerde yer almaktadır. Öğrenciler bir fon müziği eşliğinde kendilerine özel hazırlanan bu albümü inceleyerek içindeki bilgileri okurlar (Şekil 19).

Şekil 19:Panda Tabiat Parkı Albümünden Örnek



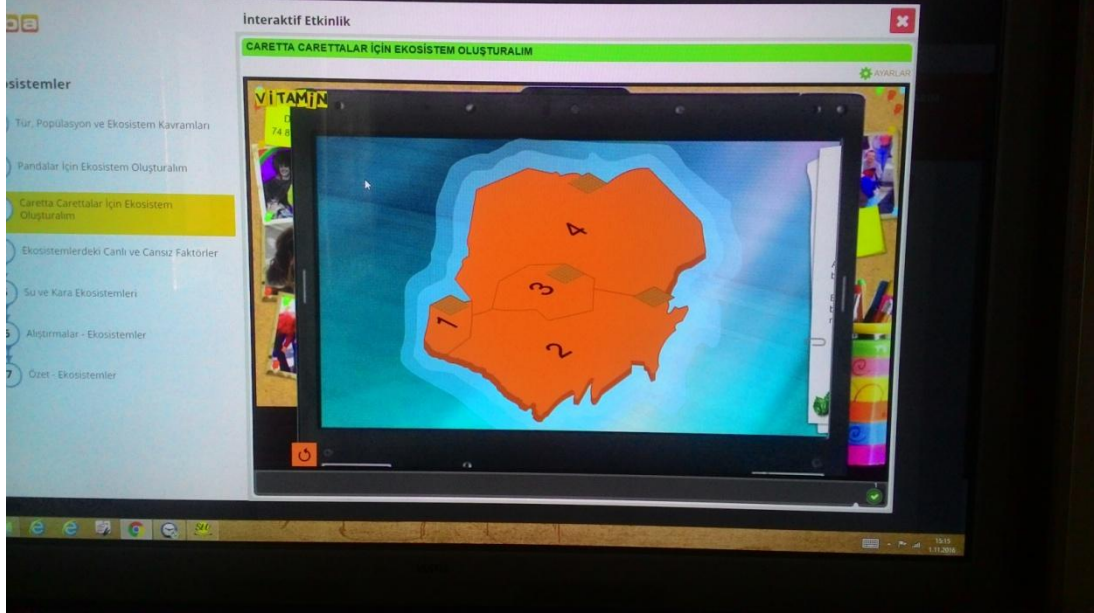
Öğrenciler bu etkinlik yardımıyla kara ekosistemleri hakkında orada yaşayan canlıların durumları hakkında fikir sahibi olmuşlardır. Bu etkinliğin devamında benzer bir uygulama olan “Caretta Carettalar İçin Ekosistem Oluşturalım” bölümüne geçiş yapılır (Şekil 20).

Şekil 20:Caretta Carettalar İçin Ekosistem Oluşturalım Etkinliği Giriş Ekranı



Etkinliğimiz “Dünyada nesli tükenmekte olan canlıları korumak amacıyla bir tabiat parkı tasarım yarışması düzenlendi. Sizde bu uygulamayı kullanarak bu yarışmaya katılabiliyorsunuz.” tanıtımı ile başlamaktadır (Şekil 21).

Şekil 21: Caretta Carettalar İçin Uygun Alan Seçimi



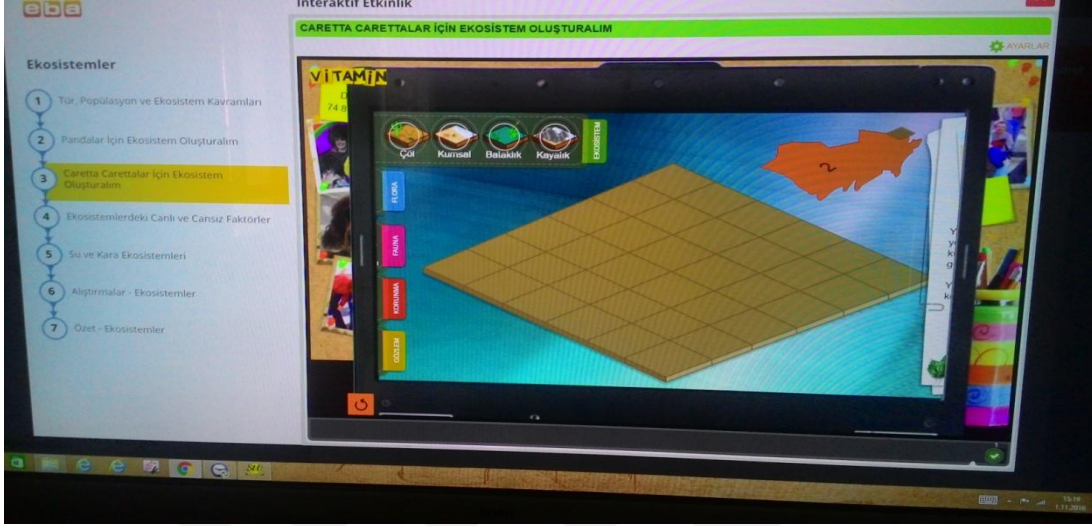
Etkiliğimizin ilk basamağında ekosistem için öğrencilerden uygun bir alan seçmeleri istenir. Alanı seçerken 4 üyelik Caretta caretta ailesine uygun olmasına dikkat etmeleri istenir. Öğrenciler seçim yapmadan önce bilgi kartındaki bilgilere göz atarlar. Bilgi kartı incelendiğinde Caretta caretta'ların çok fazla yumurta bıraktıkları, yavrularının büyüdüğü zaman boylarının 3 metreye kadar ulaşabildikleri bilgisine ulaşılır. Bu nedende olabildiğince büyük alanlar seçmeleri gerektiği bilgisi elde edilir.

Şekil 22: Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Alan Seçmesi



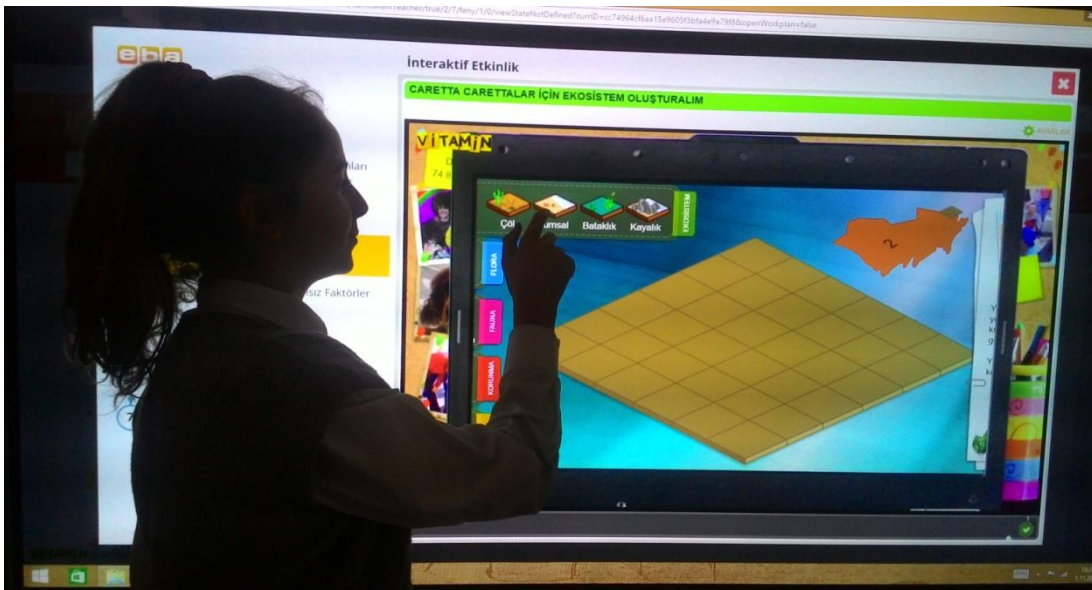
Bu bilgiler ışığında öğrenciler her Caretta caretta için 25 dönümlük bir alan veren 2 seçeneği tercih ederler (Şekil 22).

Şekil 23: Caretta Carettalar İçin Uygun Ekosistem Seçimi



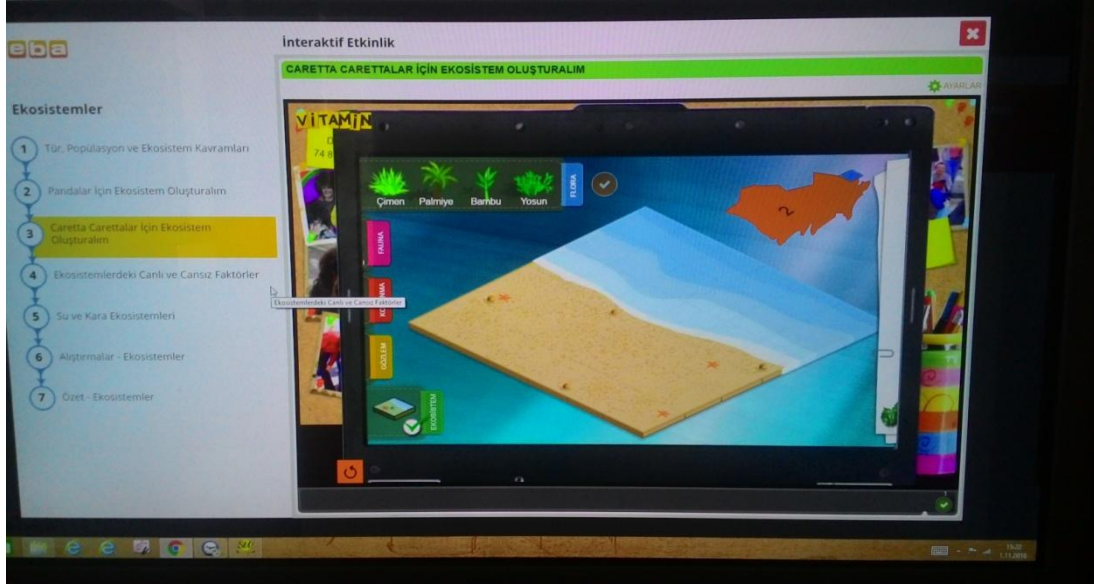
Etkinliğimizin bir sonraki basamağında Caretta caretta'lar için uygun bir ekosistem seçmeleri istenir (Şekil 23). Öğrenciler uygun ekosistemi seçebilmek için bilgi kartından yardım alırlar. Bilgi kartı incelendiğinde caretta carettaların yalnızca yumurtlama amacıyla karaya çıktığını ve neslinin devamını sağlamak için bir defada 100 yumurta bile bırakabildiğini öğrenirler. Yumurtalarını çakıl veya taş olan sahiller yerine gece kimselere göstermeden ince kumlu kumsallara açtığı çukurlara gömdüğünü ve yumurtalardaki yavruları için daha iyi koruma ve gelişme ortamı sağladığı bilgisine ulaşırlar.

Şekil 24: Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Ekosistem Seçmesi



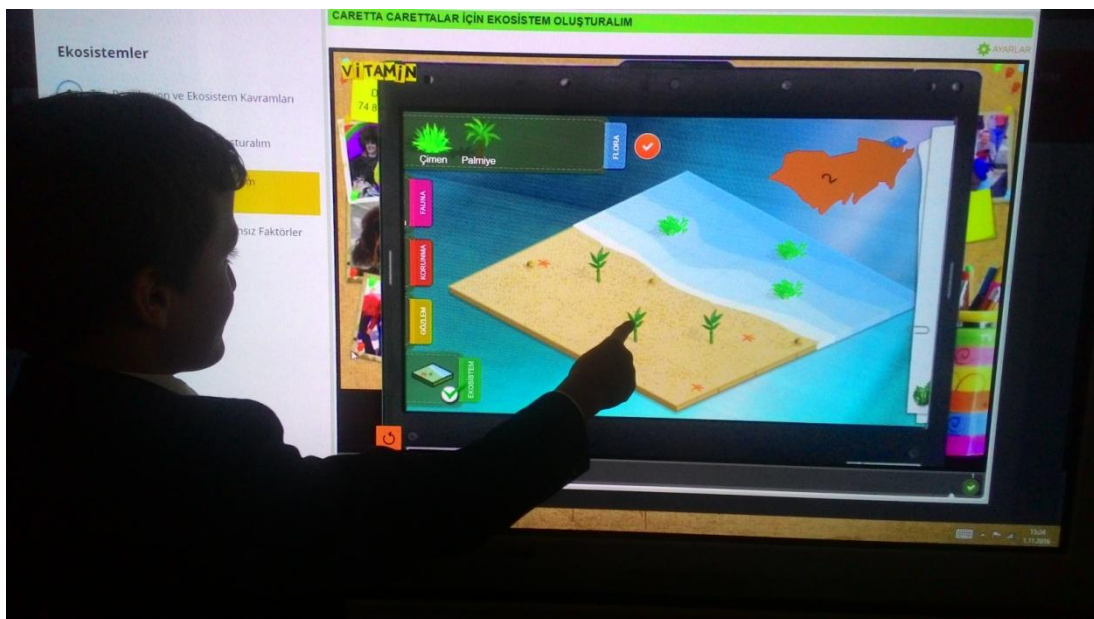
Öğrenciler bu bilgiler ışığında kumsal ekosisteminin caretta caretta için en uygun olacağı sonucuna ulaşırlar ve kumsalı tercih ederler (Şekil 24).

Şekil 25: Caretta Carettalar İçin Uygun Bitki Örtüsünün Seçimi



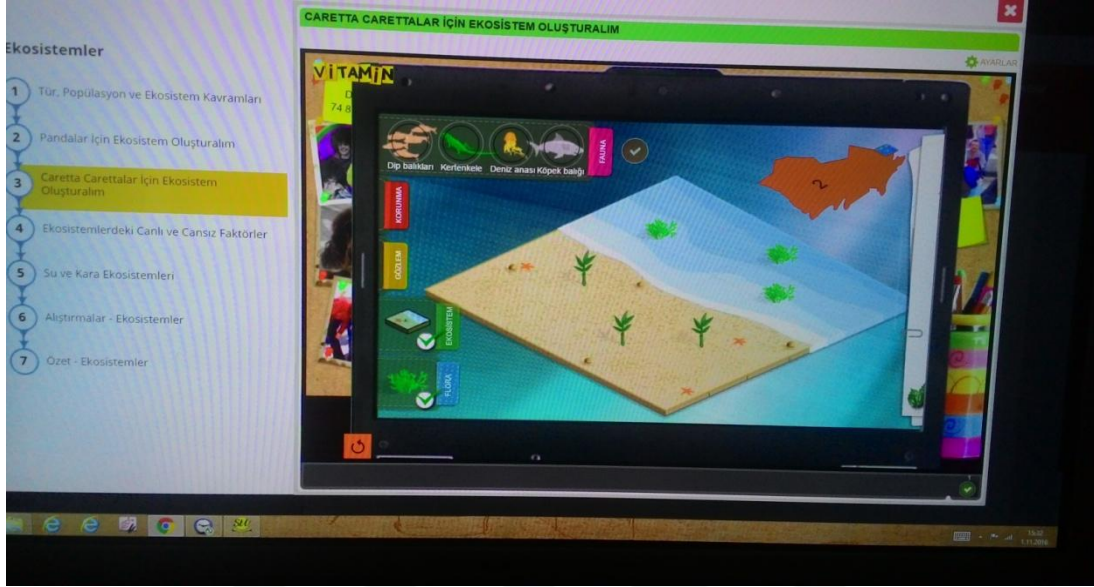
Etkinliğin diğer basamağında caretta caretta için uygun bir bitki örtüsü seçmeleri ve ekosistemlerine yerleştirmeleri öğrencilerden istenir (Şekil 25). Öğrenciler hangi bitkileri tercih etmeleri gerektiğine karar vermek için bilgi kartına başvururlar. Öğrenciler bilgi kartını incelediklerinde caretta caretta'nın denizde yaşayan bitkilerle beslendiklerini karada yaşayan bitkileri çok tercih etmedikleri sonucuna ulaşırlar.

Şekil 26: Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Bitki Örtüsünü Seçmesi



Öğrenciler bu bilgilere dayanarak tabiat parklarına bol miktarda yosun ve birazda çeşitlilik olması bakımından bambu yerleştirirler (Şekil 26).

Şekil 27: Caretta Carettalar İçin Uygun Hayvanların Seçimi



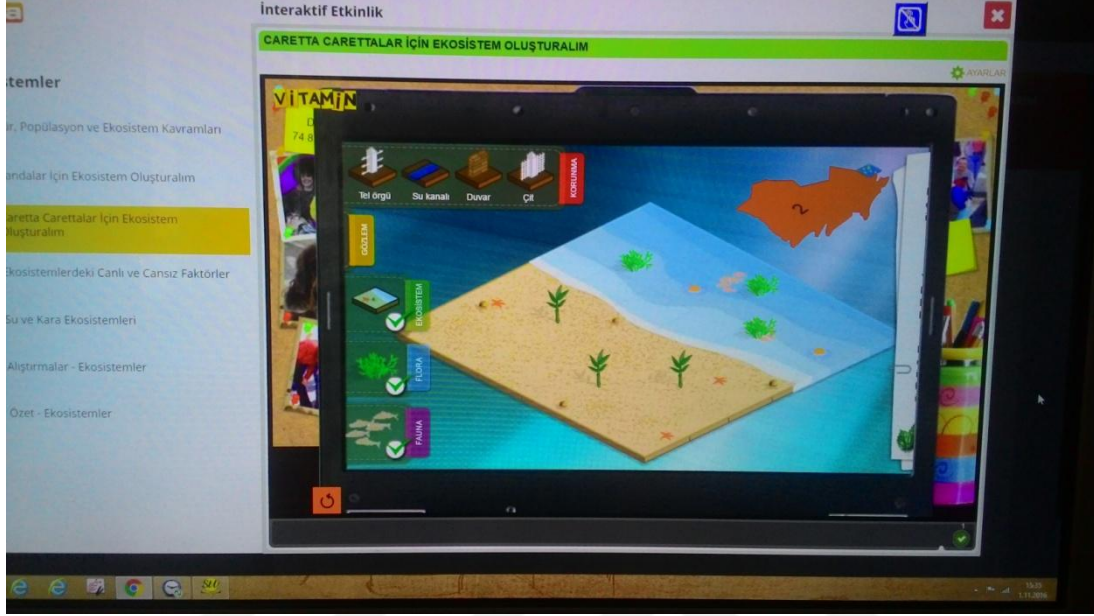
Etkinliğimizin bir sonraki basamağında caretta caretta için uygun hayvanlar yerleştirmeleri istenir (Şekil 27). Öğrenciler seçecekleri hayvanlara karar vermeden önce bilgi kartından yardım alırlar. Bilgi kartı incelendiğinde caretta caretta'nın denizanası, deniz yıldızı ve ıstakoz gibi omurgasız deniz canlılarını çok lezzetli oldukları için sevdiğini ayrıca köpek balıklarına yem olmaksızın korktuklarını öğrenirler. Ayrıca kertenkelelerin caretta caretta yavruları için çok tehlikeli olduğunu fark ederler.

Şekil 28: Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Hayvanları Seçmesi



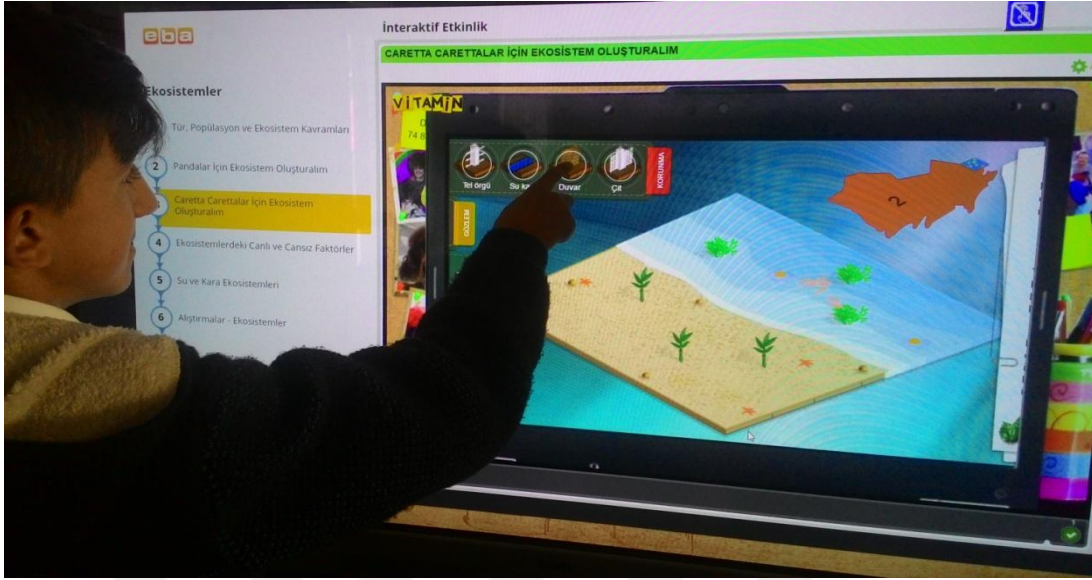
Öğrenciler bu bilgilere dayanarak tabiat parklarına çok sayıda denizanası ve dip balıkları eklerler (Şekil 28).

Şekil 29: Caretta Carettalar İçin Uygun Koruma Yöntemi Seçimi



Öğrenciler etkinliğin diğer basamağında caretta carettalar için uygun bir koruma yöntemi seçerler. Hangi yöntemi seçmeleri gerektiğine karar vermeden önce bilgi kartından faydalanırlar. Bilgi kartını incelediklerinde bu alanı geniş aralıklı çitle çevirmenin caretta caretta yavrularını korumak için yeterli olmadığını ve yeni doğan kaplumbağalarla beslenen canlıların su kanallarından gelebileceği bilgisine ulaşırlar. Ayrıca bu alanı küçük aralıklı çitlerle çevirmenin de yavruları korumaya yetmediğini çünkü yavru kaplumbağaları yiyen kertenkelelerin içeriye girebileceğini öğrenirler.

Şekil 30:Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Koruma Yöntemini Seçmesi



Öğrenciler bu bilgilere dayanarak tabiat parkını duvarla çevirmenin caretta caretta için en iyi koruma yöntemi olacağına karar verirler (Şekil 30).

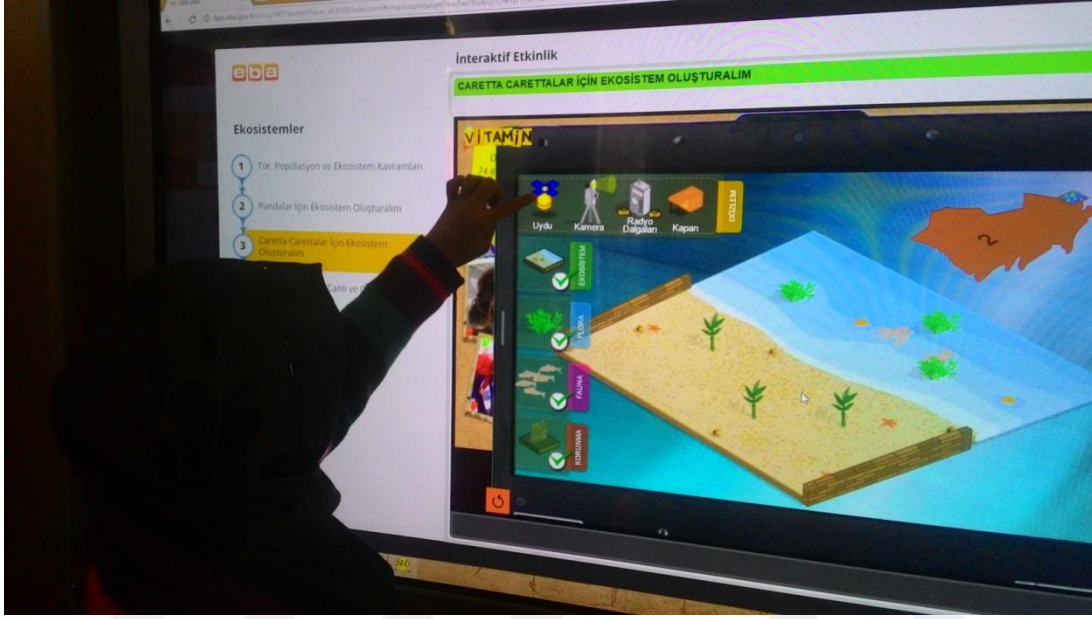
Şekil 31: Caretta Carettalar İçin Uygun Gözlem Yönteminin Seçimi



Etkinliğimizin son basamağında öğrencilerden tabiat parkında caretta caretta gözlemleyebilmek için bir yöntem seçmeleri istenir (Şekil 31). Öğrenciler gözlem yöntemine karar vermeden önce bilgi kartını incelerler. Bilgi kartına bakıldığında hayvanlara tuzak kurup yakalayarak durumları hakkında önemli bilgiler alınabileceğini ama bu yöntemin caretta caretta için uygun olmadığını görürler. Radyo dalgası yayan tasmaların çoğu hayvanda kullanıldığını fark ederler. Uydu ile

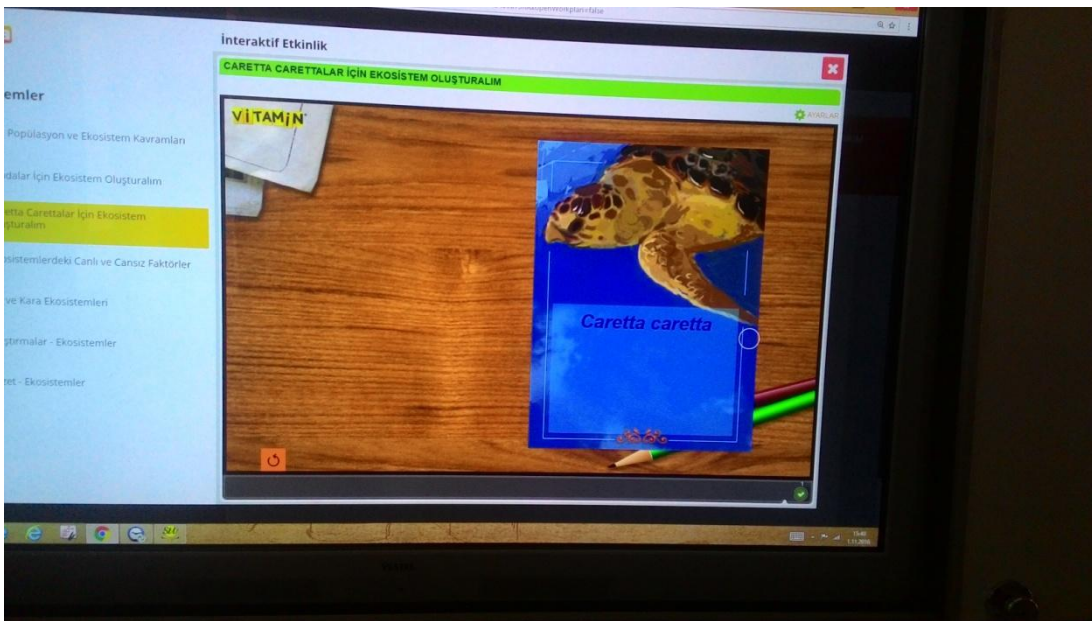
takip sistemi hayvanların hareketlerini farklı arazilerde ve hava durumlarında izlemeye yarar sağladığına ve ayrıca masrafsız olduğuna dikkat ederler. Kameraların ise hayvanları rahatsız etmeden izlemeyi sağladığı fakat geniş alanlar için video sistemleri kurmanın zor olduğu bilgisine ulaşırlar.

Şekil 32:Öğrencinin Caretta Carettalar İçin Uygun Gözlem Yöntemini Seçmesi



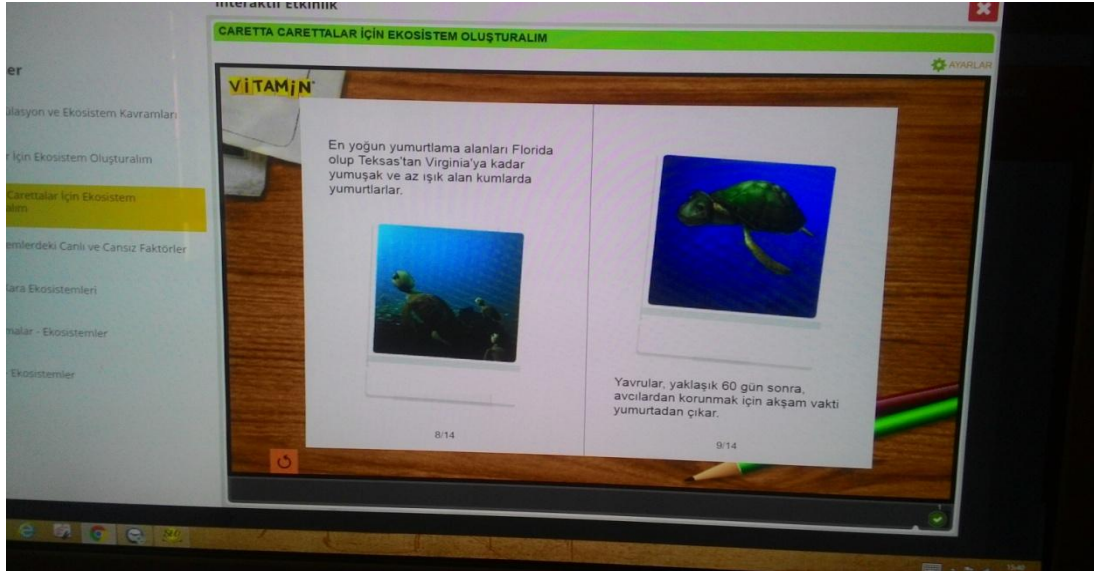
Öğrenciler bilgi kartındaki yöntemleri incelediklerinde uydu yönteminin hem maliyetsiz hem de caretta caretta'nın gözlemi için ideal yöntem olduğuna karar verirler (Şekil 32).

Şekil 33:Caretta Caretta Tabiat Parkı Albümü



Etkinliğimizi tamamladığımız zaman caretta caretta ile ilgili bir albüm oluşturulur. Öğrenciler bu albüme isimlerini verebilirler (Şekil 33).

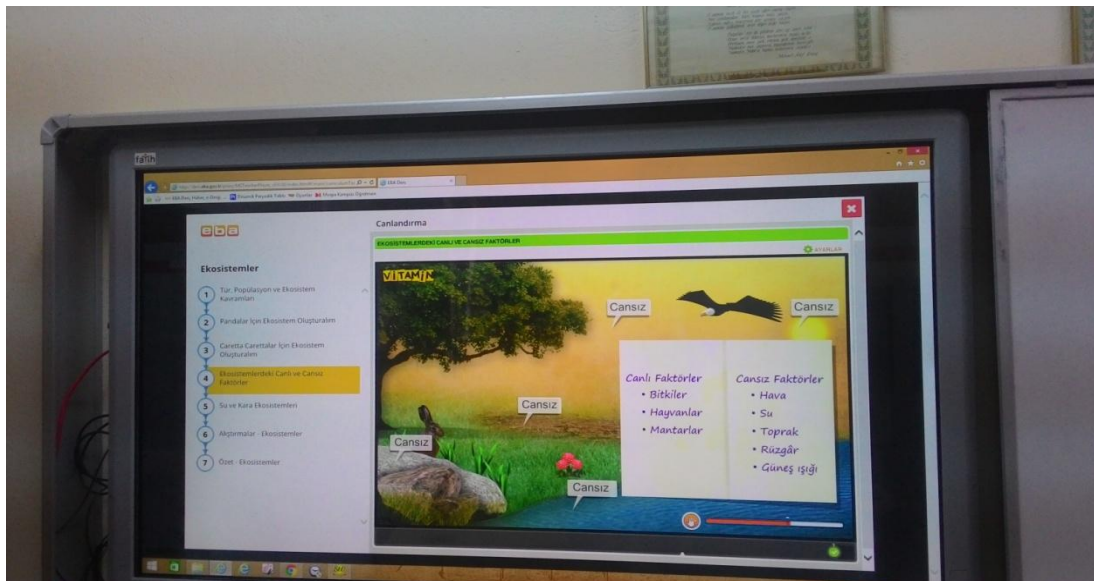
Şekil 34: Caretta Caretta Tabiat Parkı Albümünden Örnek



Albümün içindeki sayfaları çevirerek caretta caretta ile ilgili ilginç bilgileri okuyabilirler (Şekil 34).

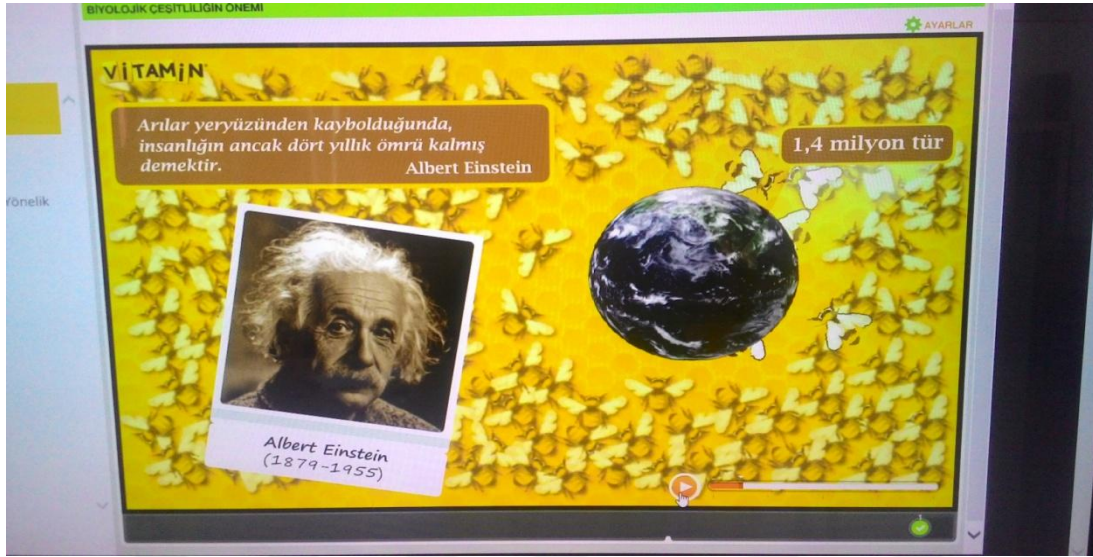
Öğrenciler bu etkinliği de tamamladıktan sonra Eba Ders portalimizden 'Ekosistemlerde Canlı ve Cansız Varlıklar' konusuna geçiş yapılır. Konuyla alakalı bölüm öğrencilere izletilerek gerekli açıklamalar yapılır (Şekil 35).

Şekil 35: Eba Ders Ekosistemlerde Canlı ve Cansız Varlıklar Konu Anlatımı



Öğrencilere daha sonra su ve kara ekosistemleri de izletilir ve anlatılır. Konu sonundaki alıştırmalar öğrencilerle birlikte çözülür. Bu bölüm bitirildikten sonra sayfamızı terk etmeden biyolojik çeşitliliğin önemi isimli kısma geçilir. Bu bölümde ilk olarak Einstein'ın arılar hakkındaki fikri ekrana getirilir. Bu fikir hakkında öğrencilerin tartışmaları ve fikirlerini ifade etmeleri istenir (Şekil 36).

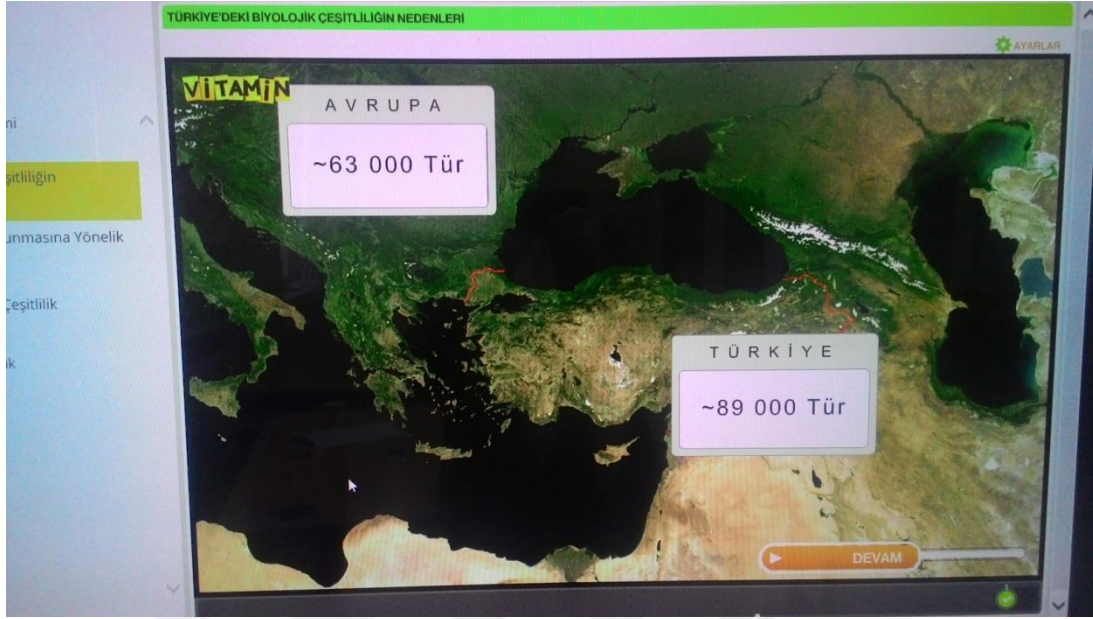
Şekil 36: Arılar Hakkında Einstein'ın Fikri



Daha sonra öğrencilere arıların yavrularını beslemek için balı kovanlarında biriktirmek için bolca üretmekte olduklarını ve bunun içinde çok fazla çiçekten bal toplamaları gerektiği söylenir. Dolayısıyla çiçekleri dolaşan arılar hem ballarını yaparlar hem de çiçeklerin tozlaşmasını sağlarlar. Arılar yok olduğu zaman bitkilerin üremeleri azalır ve bitki sayısı her geçen gün azalır. Bu da tüm dünyayı etkiler. Tıpkı arılar gibi diğer tüm canlılar da dünyadaki ekosistemler için önemlidir. Var olan canlıların toplam sayısı ve çeşidi yeryüzündeki biyolojik zenginliği verir. Daha sonra öğrencilere biyolojik zenginliğin faydalarından bahsedilir. Öncelikle biyolojik zenginliğin ekosistemlerin devamlılığını sağladığı belirtilir. Biz insanlar başta olmak üzere tüm canlıların gıda ve benzeri temel ihtiyaçlarını karşıladığı en temel canlı kaynağın biyolojik çeşitlilik olduğu vurgulanır. Biyolojik çeşitliliğin doğrudan ya da dolaylı olarak hayatımızda büyük bir yeri olduğu söylenir. Bazı türler ilaç, kereste, iplik gibi günlük ihtiyaçlarımızı karşılar. Bazıları fotosentez yaparak doğadaki oksijen ve karbon arasındaki dengeyi kurar. Bazıları ise ölmüş ve atık maddelerle beslenerek doğadaki madde döngüsüne yardımcı olduğu örnekleri öğrencilerle paylaşılır. Ayrıca birçok canlı tıbbi ve biyolojik araştırmalarda kullanılır.

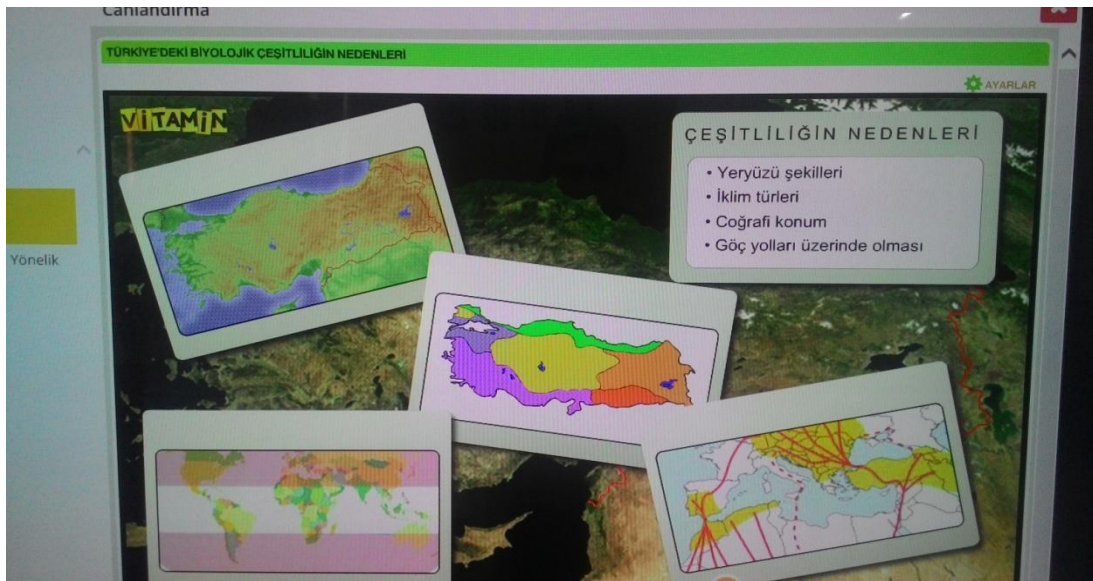
Daha sonra öğrencilerle birlikte yine portalda bulunan “Türkiye’de Biyolojik Çeşitliliğin Nedenleri” konusuna geçiş yapılır. Öğrencilerle Avrupa ve Türkiye’de ki canlı çeşitliliğini gösteren kısım seyrettirir (Şekil 37).

Şekil 37:Türkiye'de ve Avrupa'da Biyoçeşitlilik



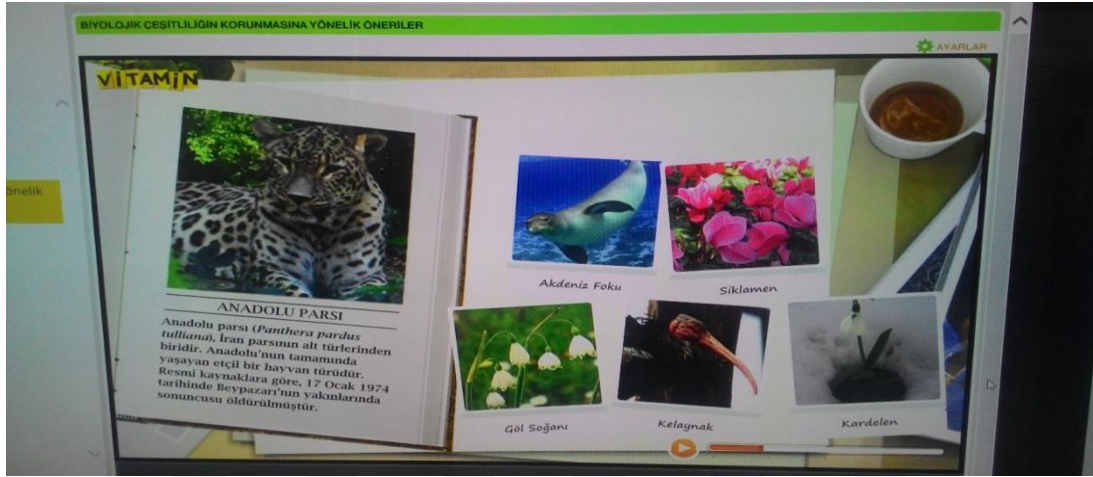
“Avrupa’da canlı türü sayısı ortalama 63 bin iken Türkiye’de bu rakam 89 bin civarındadır. Sizce bunun sebebi ne olabilir?” sorusu öğrencilere sorularak öğrencilerin tartışmaları sağlanır. Öğrencilerin cevapları dinlenerek değerlendirilir. Daha sonra bunun açıklamadan önce ülkemiz coğrafyasına bakmamız gerektiği söylenir. Ülkemiz Avrupa ve Asya kıtaları arasında bir köprü görevi görmektedir. Jeolojik geçmişi yüzünden bölgeler arasındaki yükselti farklarından, farklı özelliklere sahip göl ve nehirlerin bulunmasından ve üç tarafının denizlerle çevrili olmasından bahsedilir. Daha sonra çeşitliliğin nedenlerinin bulunduğu kısım öğrencilerle birlikte seyredilmeye devam edilir (Şekil 38).

Şekil 38:Türkiye'deki Biyolojik Çeşitliliğin Nedenleri



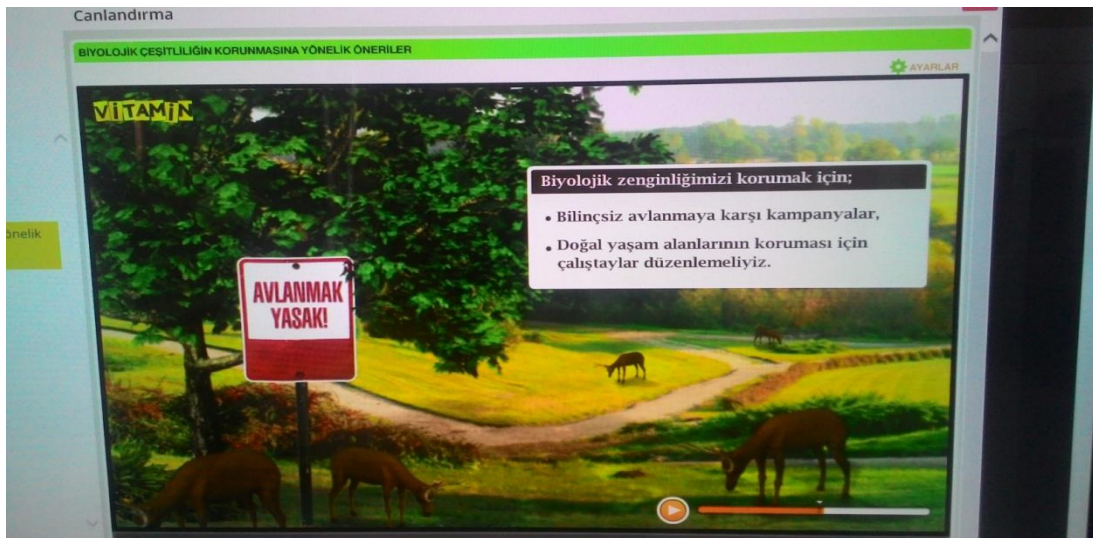
Daha sonra öğrencilere bu zenginliklerin ülkemiz için ne kadar kıymetli olduğu ve bunları korumamız gerektiği belirtilir. Daha sonra Anadolu Parsı hakkındaki şu hikâye öğrencilere dinletilir. “1974 yılında Beypazarı’nda bir Anadolu parsı öldürüldü. O büyük kedi Anadolu’nun son parsıydı ve artık kitaplarda yaşayacaktı.” Daha sonra ülkemizde Anadolu parsı gibi daha birçok canlı türünün yaşam alanları ortadan kaldırıldığı için soylarının tükendiği belirtilir (Şekil 39).

Şekil 39:Anadolu Parsı Hakkında Hikaye



Ülkemizde yaklaşık 12 bin bitki türü bulunduğu ve bunların yaklaşık 3 bininin ülkemize özgü olduğu belirtilir. Aynı durumun hayvanlar için de geçerli olduğu söyledikten sonra “Böyle bir zenginliğin sonunun Anadolu parsı gibi olmaması için neler yapılmalıdır?” sorusu öğrencilere yöneltilir. Öğrencilerin bu konu hakkında tartışmaları ve çözümler bulmaları istenir. Daha sonra bulunan çözüm yollarının tahtayla uyumlu bir şekilde incelemeleri istenir (Şekil 40).

Şekil 40:Biyojik Çeşitliliğin Korunmasına Yönelik Öneriler



Biyolojik zenginliklerimizi korumak için bilinçsiz avlanmaya karşı kampanyalar başlatılması gerektiği ve doğal yaşam alanlarının korunması için çalıştaylar düzenlenmesi gerektiği belirtilir. Çevremizi tarım ilaçları, deterjanlar ve çeşitli kimyasalların nasıl kullanılması gerektiği hakkında bilinçlendirmemiz gerektiği paylaşılır. Canlıların doğal yaşam alanlarının ve bu alanların etrafından bulunan orman, sulak alan gibi bölgelerin koruma altına alınması için birlikte kampanyalar düzenlenmesi gerektiği öğrencilerle belirlenir. Uluslar arası anlaşmalara destek verilmesi gerektiği ve bu anlaşmaları geliştirmek adına çalışmalar yapılması gerektiği öğrencilere söylenir. Görsel ve yazılı kaynaklarla halkın bu konuda bilinçlenmesi gerektiği belirtilir. Bu bilgilerde verildikten sonra gerekli alıştırmalar yapılarak Eba Ders portalinden artık ayrılır.

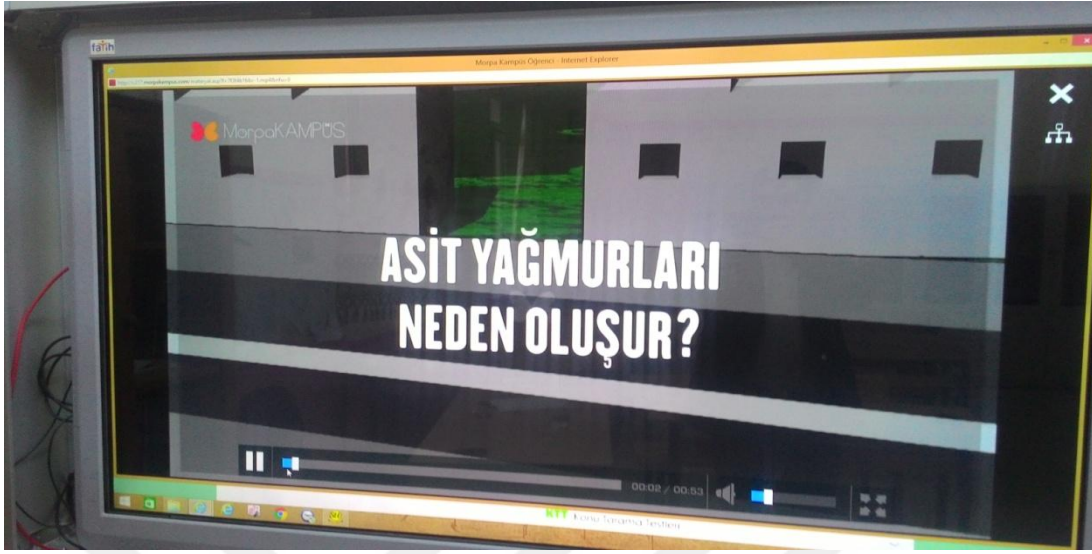
Öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirmek adına Eba Portaller bölümünde bulunan “Morpa Kampüs” etkinlik sitesine geçiş yapılır. Öncelikle buradaki konu anlatımı öğrencilere kısaca dinletilere konuyu tekrarlamaları sağlanır (Şekil 41).

Şekil 41:Morpa Kampüs Örnek Konu Anlatımı



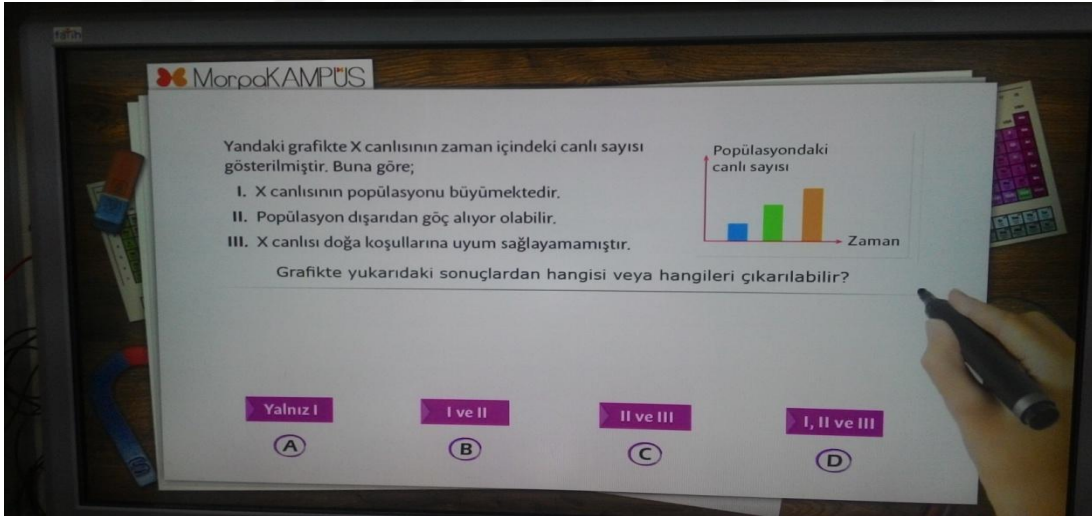
Konu akışı öğrencilerle birlikte takip edildikten sonra BBC Videoları bölümünde bulunan “Asit Yağmurları Neden Oluşur?” isimli videonun izlenmesine geçilir (Şekil 42). Bu videoda otomobil egzozlarından, fabrika bacalarından ve volkanlardan çıkan zararlı gazların asit yağmurlarına neden olan başlıca etmenler olduğundan bahsedilir. Bu gazların atmosfere karıştıktan bir süre sonra asit yağmurları olarak yeryüzüne geri döndüğüne değinilir. Asit yağmurlarının ormanlardaki birçok ağacın yok olmasına ve otoyollarda bulunan betonlara zarar verebileceği belirtilir. Asit yağmurların havaya karışan zararlı gazların miktarının azaltılarak önlenebileceği vurgulanır.

Şekil 42:Morpa Kampüs Asit Yağmurları Neden Oluşur? Belgeseli



Daha sonra öğrencilerle birlikte “Çözümlü Sorular” bölümüne geçilerek sorular incelenir. Bu bölüm sayesinde öğrenciler soruları hangi tekniklerle ve nasıl çözecekleri hakkında fikir sahibi olurlar (Şekil 43).

Şekil 43:Morpa Kampüs Çözümlü Sorular Bölümü Örneği



Daha sonra “Çalışmalar bölümüne geçilerek öğrencilerin akıllı tahta ile etkileşime girerek konu ile ilgili alıştırmaları yapmaları istenir. Bu bölümde öğrenciler sırayla veya rastgele seçim yöntemiyle belirlenebilir. Soruların çözümü sırasında öğrencilerin alıştırmaları kendileri tahtayla etkileşime geçerek çözmeleri önemlidir. Çünkü akıllı tahtaları diğer sistemlerden ayıran en önemli özellik öğrencilerin etkileşime geçebilmeleridir. Öğrenciler alıştırmaları yaparken hatalı oldukları durumlarda gerekli kazanımlar tekrar hatırlatılarak doğru cevaba yönlendirilir (Şekil 44).

Şekil 44:Morpa Kampüs Çalışmalar Bölümü Örnek Çözümü



Alıştırmalar tamamlandıktan sonra öğrencilerle birlikte aynı portalde bulunan Biyoçeşitlilik konusunun konu anlatımı takip edilir. Gerekli hatırlatmalar ve tekrarlar yapılır. Daha sonra “Belgeseller” bölümünde yer alan “Tükenme Tehlikesi Altındaki Türlerimiz” isimli belgeselin izlenmesine geçilir (Şekil 45). Bu belgeselde aşağıda belirtilen türler hakkında bilgiler öğrencilerle paylaşılır.

Şekil 45:Morpa Kampüs Tükenme Tehlikesi Altındaki Türlerimiz Belgeseli



Kelaynak ülkemizde yalnızca Şanlıurfa'nın Birecik ilçesinde yaşayan bir kuş türüdür. Dağlık bölgelerde ve kayalıklarda yaşar. Küçük memelilerle, kertenkele, yılan, akrep, örümcek ve böceklerle, meyvelerle, bazı bitkilerle beslenir. Birecik Üretim İstasyonu'nda kelaynakları koruma çalışmaları yürütülüyor.

Pina ülkemizde Marmara, Ege ve Akdeniz kıyılarında yaşayan bir çift kabuklu türüdür. Deniz tabanında yaşar. Kabuğundan salgıladığı iplikçiler sayesinde kayalara

ve dipteki kumlara tutunur. Deniz bitkileriyle beslenir. Boyu 120 santimetreye ulaşabilir. Pinalar ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Mavi yüzgeçli orkinos ülkemizi çevreleyen tüm denizlerde görülen bir balık türüdür. Geniş bir coğrafi alanda yaşar. Küçük balıklarla ve kabuklularla beslenir. Çok hızlı yüzer. Ülkemizde belirli bir ağırlığın altında olan orkinosların avlanması yasaktır. Ayrıca mavi yüzgeçli orkinosları koruma çalışmaları da yürütülmektedir.

Dağ ceylanı ülkemizde Akdeniz Bölgesi'ndeki Amanos Dağları'nda yaşayan bir memeli türüdür. Tarım alanlarına yakın dağlık bölgelerde yaşar. Bitkilerle beslenir. Çok hızlı koşar. Amanos Dağları'nda dağ ceylanının yaşam alanlarını iyileştirme çalışmaları yürütülüyor.

Kara akbaba başta Ege Bölgesi'nin doğusu ve İç Anadolu Bölgesi'nin batısı olmak üzere ülkemizin çeşitli bölgelerinde yaşayan bir kuş türüdür. Dağlık bölgelerde ve çam ormanlarında yaşar. Genellikle ölmüş hayvanlarla beslenir. Avrupa'daki en büyük akbabadır. Ülkemizde kara akbabaları koruma çalışmaları yürütülmektedir. Telli turna ülkemizde İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde yaşayan bir kuş türüdür. Sulak alanlarda, bozkırlarda ve çayırlarda yaşar. Kurbağalarla, böceklerle, bazı sürüngenlerle ve tahıllarla beslenir. Telli turnalar ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Akdeniz foku ülkemizde Ege ve Akdeniz kıyılarında yaşayan bir memeli türüdür. Kayalık ve ıssız kıyılarda yaşar. Istakoz ve benzeri kabuklularla, balıklarla ve ahtapotlarla beslenir. Akdeniz fokları ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Karakulak ülkemizde Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yaşayan bir memeli türüdür. Bozkırlarda, seyrek ağaçlı dağlık bölgelerde yaşar. Kuşlarla ve memelilerle beslenir. Kulaklarının uç kısmındaki uzun siyah kıllarla tanınır. Karakulaklar ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Yeşil kaplumbağa ülkemizde Akdeniz kıyılarında yaşayan bir sürüngen türüdür. Tropikal ve ılıman denizlerde yaşar. Deniz bitkileriyle beslenir. Bu türün dişileri kumsala açtıkları yuvalara yumurtalarını bırakır. Yavrular yumurtadan çıkar çıkmaz denize gider. Yeşil kaplumbağalar ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Orfoz ülkemizde Ege ve Akdeniz kıyılarında yaşayan bir balık türüdür. Tabanı taşlık ya da kayalık kıyı bölgelerinde yaşar. Balıklarla ve omurgasızlarla beslenir. Çok büyük bir ağız vardır. Orfoz ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Karaca, ülkemizde Karadeniz, Akdeniz, Marmara ve Ege bölgelerinde yaşayan bir memeli türüdür. Seyrek ağaçlı ya da geniş açıklıkları bulunan ormanlarda yaşar. Otsu bitkilerle, yapraklarla ve meyvelerle beslenir. Karacalar ülkemizde koruma altındadır ve onlar için ayrılmış koruma alanları ve üretme istasyonları vardır.

Yaz ördeği, ülkemizde Çukurova Deltası'ndaki Tuzla Gölü, Göksu Deltası ve Van Gölü'ne dökülen çayların oluşturduğu deltalarda yaşayan bir kuş türüdür. Sazlıklarda ve çok derin olmayan tatlı su göllerinde yaşar. Genellikle bitkilerle beslenir. Yaz ördekleri ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Vaşak, ülkemizde birçok bölgede yaşayan bir memeli türüdür. Kayalık, çalılık ve ormanlık alanlarda yaşar. Kuşlarla ve küçük memelilerle beslenir. Çok iyi tırmanır ve sıçrar. Vaşaklar ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Çizgili sırtlan, ülkemizde Doğu Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yaşayan bir memeli türüdür. Kayalık, seyrek ağaçlı yamaçlarda, makilik ve ormanlık alanlarda yaşar. Böceklerle, küçük memelilerle, bazı bitki ve meyvelerle beslenir. Çizgili sırtlanlar ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Deniz atı, ülkemizde Ege, Akdeniz, Marmara ve Karadeniz'de yaşayan bir balık türüdür. Tropikal ve ılıman denizlerde kıyılara yakın bölgelerde yaşar. Küçük kabuklularla beslenir. Denizatları ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Rus mersinbalığı, ülkemizde Karadeniz'de yaşayan bir balık türüdür. Denizlerde yaşar; ancak yumurta bırakmak için tatlı sulara gider. Omurgasızlarla ve küçük balıklarla beslenir. Ağzının üst kısmında avını bulmak için kullandığı duyargaları vardır. Rus mersinbalıkları ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Oklukirpi, ülkemizde genellikle Akdeniz ikliminin görüldüğü bölgelerde yaşayan bir memeli türüdür. Genellikle makilik alanlarda yaşar. Bitkilerle beslenir. Sırtı sertleşmiş kıllarla kaplıdır. Bir tehlikeyle karşılaştığında bu kılları birbirine çarparak takırtılı sesler çıkarır. Oklukirpiler ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Kurt, ülkemizde pek çok bölgede yaşayan bir memeli türüdür. Hem açıklık hem de ormanlık alanlarda yaşar. Sincap, tavşan, kuş, karaca, yabandomuzu, geyik ve benzeri hayvanlarla beslenir. Kurtlar ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Anadolu yaban koyunu, ülkemizde yalnızca Konya'da Bozdağ'da yaşayan bir memeli türüdür. Sarp, engebeli arazilerde, otlaklarda, meralarda ve dağlık bölgelerde

yaşar. Otsu bitkilerle ve tahıllarla beslenir. Bozdağ Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda Anadolu yaban koyunlarını koruma çalışmaları yürütülüyor.

Vagner engereği, ülkemizde Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde yaşayan bir sürüngen türüdür. Seyrek bitkili, kayalık dağ yamaçlarında yaşar. Küçük kemiricilerle, kertenkelelerle ve kuşlarla beslenir. Zehirlidir. Vagner engerekleri ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Benekli kaplumbağalar, ülkemizdeki tatlı sularda yaşayan küçük bir sürüngen türüdür. Küçük göllerde, bataklıklarda, sığ ve durgun sularda yaşar. Balıklarla, kurbağalarla ve sucul böceklerle beslenir. Çok yavaş hareket eder. Benekli kaplumbağalar ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Istakozlar, ülkemiz kıyılarında yaşayan bir kabuklu türüdür. Deniz kıyılarındaki kayalıklarda ve kumluk alanlarda yaşar. Balık, yengeç, midye gibi hayvanlarla beslenir. Ülkemizde belirli bir boyun altındaki istakozların avlanması yasaktır.

Su samuru, ülkemizin kıyı bölgelerindeki bazı akarsularda yaşayan yarı sucul bir memeli türüdür. Göllerde, akarsularda ve bataklıklarda yaşar. Başta balıklar olmak üzere suda yaşayan pek çok canlıyla beslenir. Perdeli ayakları sayesinde kolayca yüzer. Su samurları ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Kızıl geyikler, ülkemizin birçok bölgesinde yaşayan bir memeli türüdür. Ormanlık ve çayırılık alanlarda yaşar. Bitkilerle beslenir. En iri geyik türlerinden biridir. Kızıl geyikler ülkemizde koruma altındadır. Onlar için ayrılmış üretim istasyonları ve yaban hayatı geliştirme alanları da vardır.

Kum köpekbalığı, ülkemizde Akdeniz ve Ege kıyılarında yaşayan bir köpekbalığı türüdür. Denizin sığ yerlerine kadar gelir. Küçük balıklarla, kabuklularla ve yumuşakçalarla beslenir. Ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Saz kedileri, ülkemizde İç Anadolu, Akdeniz, Ege ve Doğu Anadolu bölgelerinde yaşayan bir memeli türüdür. Sazlıklarda, bataklıklarda, çalılık ve fundalık alanlarda ve ormanlarda yaşar. Kuş, tavşan, yılan, kertenkele ve çeşitli kemirici hayvanlarla beslenir. Saz kedileri ülkemizde koruma altındadır ve bu türün avlanması yasaktır.

Bu bilgiler öğrencilerle paylaşıldıktan sonra yine “Belgeseller” bölümünde yer alan “Kriyobiyoloji: Soyu Tükenmekte Olan Canlılar İçin Bir Umut” belgeselinin izlenimine geçilir (Şekil 46).

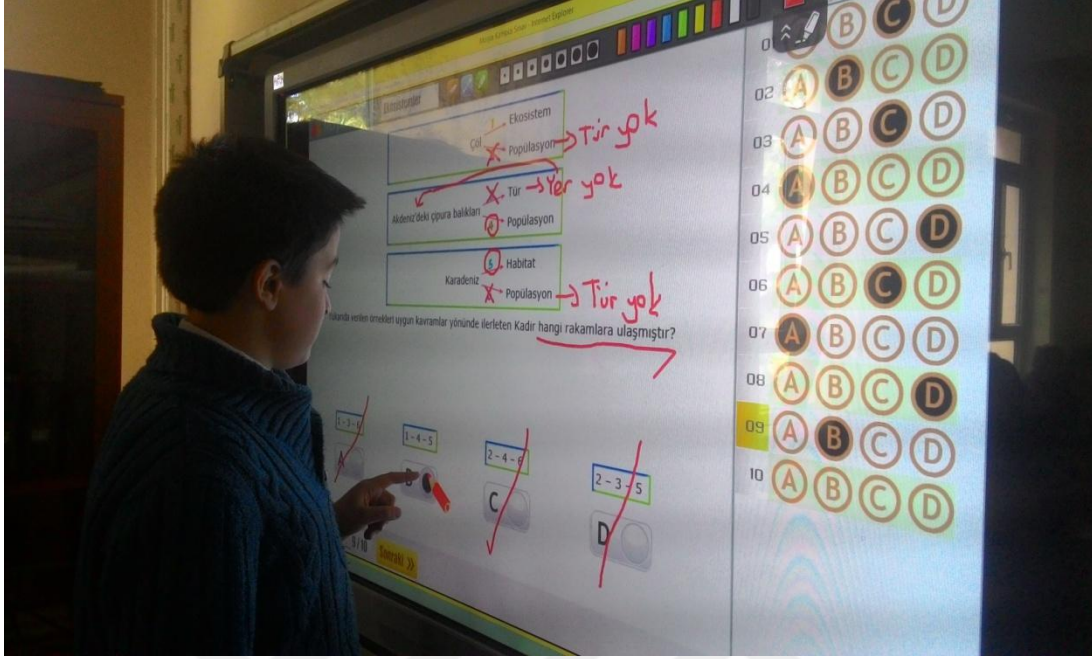
Şekil 46:Morpa Kampüs Kriyobiyoloji: Soyu Tükenmekte Olan Canlılar İçin Bir Umut Belgeseli



Bu belgeselde öğrenciler Uluslararası Doğayı Koruma Birliği Hayvan Türlerini Koruma Komisyonu'nun verilerine dayanarak şu an dünya üzerindeki türlerin %25'inin yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olduğunu ve 26 memeli türünün 24'ünün yok olma sınırında olduğunu öğrenirler. Ayrıca geçtiğimiz 100 yıl içerisinde 1000 kadar türün neslinin tükendiği bilgisine ulaşırlar. İsmi Yunanca kryos yani buz, bios yani hayat, logos yani bilim kelimelerinden üretilen kriyobiyoloji temel olarak hücre ve dokuları dondurarak inceleyen bir bilim dalıdır. Düşük sıcaklığın organizmalar üzerindeki etkilerini araştıran kriyobiyolojinin dondurulan ve daha sonra çözdürülen hücrelerin işlevsel özelliklerini daha iyi anlamamıza yaradığı öğrencilerle paylaşılır. Bu sayede soyu tükenme tehlikesi altında olan canlıların korunması için yeni yöntemlerin geliştirilebileceğine değinilir.

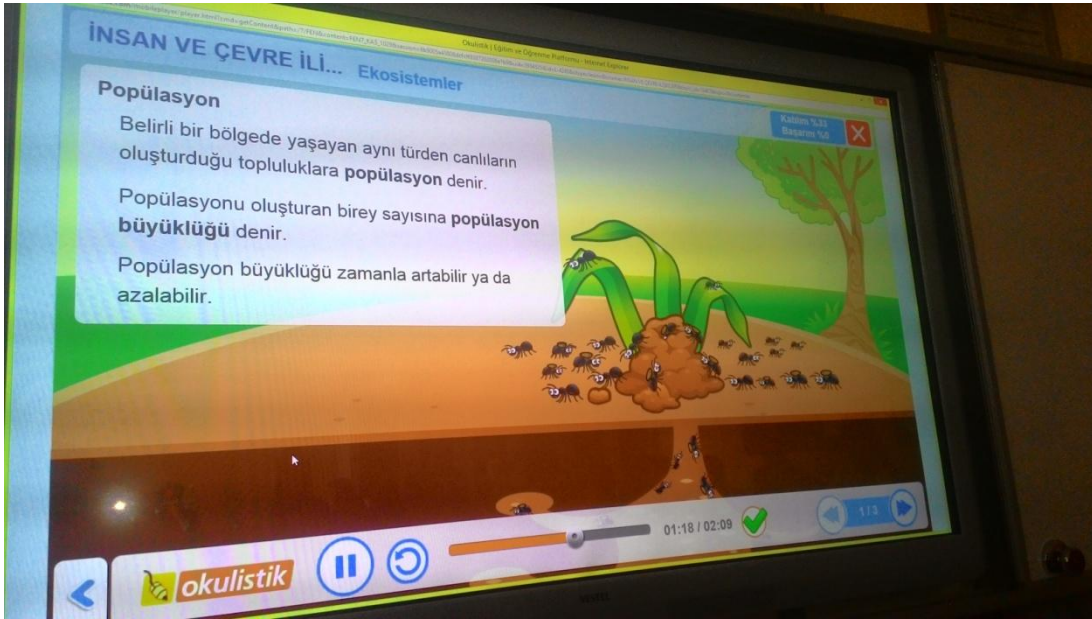
Daha sonra öğrencilerle birlikte "Konu Kazanım Testleri" bölümüne geçilerek burada yer alan çoktan seçmeli soruları çözmeleri istenir. Soru çözümleri sırasında öğrencilerin tahtayla etkileşime geçmeleri sağlanır ve gereksinim duydukları yerde elektronik kalem kullanmaları yönünde teşvik edilir (Şekil 47).

Şekil 47:Morpa Kampüs Konu Tarama Testi Bölümü Örnek Soru Çözümü



Soruların çözümü ve değerlendirilmesinin ardından eksik öğrenmelerin tamamlanması için “Eba Portaller” de yer alan “Okulistik” eğitim sitesine geçiş yapılır. Öncelikle bu platformda yer alan kısa tekrar videoları öğrencilerle birlikte izlenerek öğrenilen bilgiler tazelenir (Şekil 48).

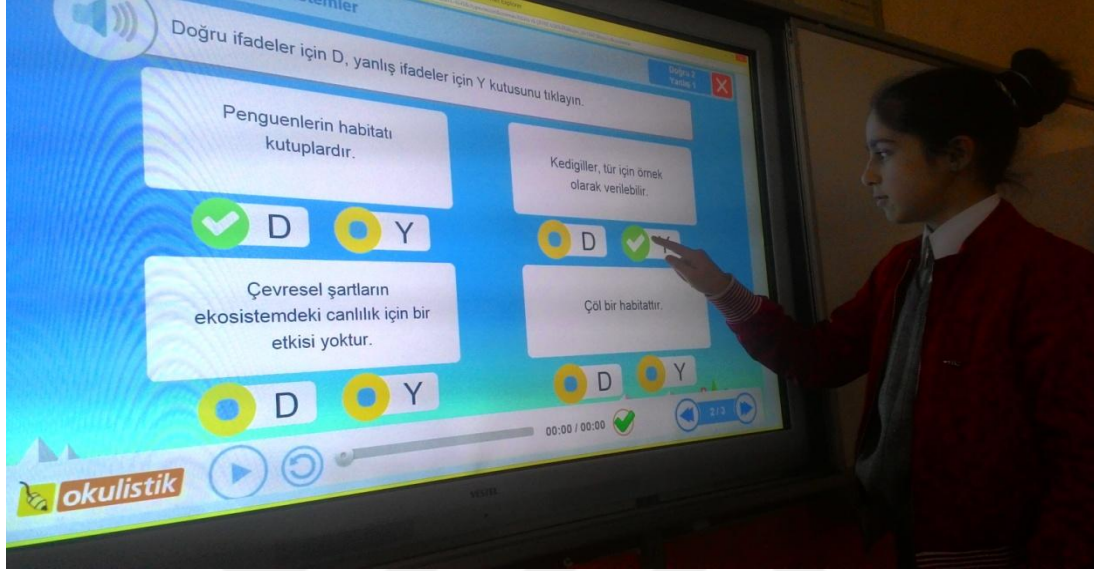
Şekil 48:Okulistik Örnek Konu Anlatımı



Daha sonra aynı platformda yer alan alıştırmalar öğrencilerle birlikte yapılır. Yine öğrencilerin etkinlikleri yaparken tahta ile etkileşime geçmeleri sağlanır.

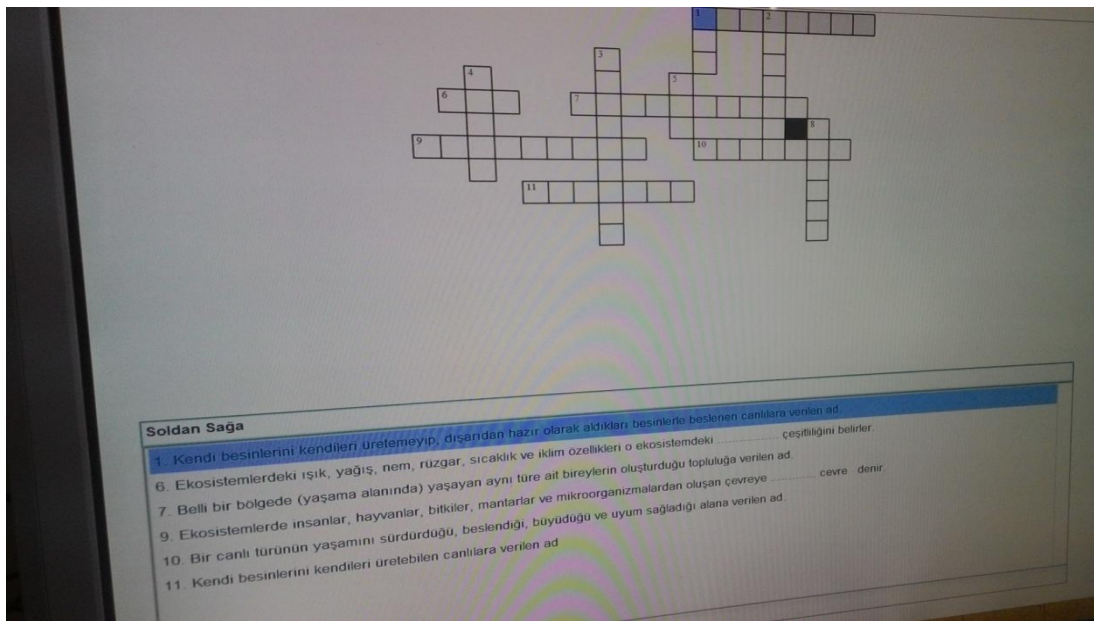
Gerekli yerlerde öğrencilere hatırlatmalar yapılarak etkinliklerin tamamlanması sağlanır (Şekil 49).

Şekil 49:Okulistik Alıştırmalar Örnek Soru Çözümü



Alıştırmaların ve testlerin çözümü yapıldıktan sonra öğrencilerin öğrendiklerini değerlendirmek adına farklı ölçme ve değerlendirme teknikleri kullanılarak hazırlanmış çalışmalarını çözmeleri sağlanır. Örneğin konuyla alakalı olarak hazırlanmış bir bulmaca öğrencilerle birlikte akıllı tahtada çözülür. Öğrencilerin bulmacayı doldurmaları sırasında akıllı tahta ile etkileşim kurlmaları sağlanır. Gerekli geri dönütler sağlanarak konunun daha iyi pekişmesi amaçlanır (Şekil 50).

Şekil 50:Etkileşimli Bulmaca Örneği



Etkinliğin tamamlanması ile deney grubunda yer alan öğrencilere akıllı tahta kullanılarak yapılan ders anlatımı tamamlanmış olur.

4.4.4.Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması aşamasında aşağıda belirtilen işlemler uygulanmıştır.

1. “İnsan ve Çevre” ünitesi ile ilgili konu başlıkları belirlenmiş ve gerekli bilgiler toplanmıştır.
2. Öğrenci gruplarına uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ve Akıllı Tahta'nın öğretimde kullanımı ile ilgili makale ve kitaplar incelenerek bilgi toplanmıştır.
3. Araştırma için Konya ili, Hadim ilçesi Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu ile Hadim İmam Hatip Ortaokulu 7.Sınıf öğrencilerinden iki şube seçilmiştir. Bu okullarda Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu deney grubu, Hadim İmam Hatip Ortaokulu ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.
4. Uygulamanın araştırmacı tarafından yapılması için gerekli izinler alınmıştır (Ek 2).
5. Konuyla ilgili olarak akıllı tahta uygulamaları planlanmıştır.
6. Ünite Başarı Testi kontrol grubuna ve deney grubuna ön-test olarak uygulanmıştır.
7. Çevresel Tutum Ölçeği kontrol grubuna ve deney grubuna ön-test olarak uygulanmıştır.
8. Deney grubuna konular akıllı tahta kullanılarak anlatılmıştır. Kontrol grubuna ise Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre ders kitabındaki deney ve etkinlikler kullanılarak anlatılmıştır.
9. Konular, her iki gruba da araştırmacı tarafından anlatılmıştır. Bu sayede öğretmenin öğretme becerilerindeki bireysel farklılıklar ortadan kaldırılmış ve öğretimin daha etkili olması sağlanmıştır.
10. “İnsan ve Çevre” ünitesi konuları 4 hafta boyunca her iki gruba da anlatılmıştır.

11. Öğrencilerin başarı durumlarının belirlenebilmesi için konuların işlenişi bittikten sonra Ünite Başarı Testi deney ve kontrol grubuna son-test olarak uygulanmıştır.

12. Öğrencilerin çevreye karşı tutumlarının gelişimini belirleyebilmek için Çevresel Tutum Ölçeği deney ve kontrol grubuna son-test olarak uygulanmıştır.

13. Bilgilerin kalıcılığını tespit edebilmek için uygulamanın tamamlanmasından 3 hafta sonra Ünite Başarı Testi deney ve kontrol grubuna tekrar hatırlama testi olarak uygulanmıştır.

14. Yapılan çalışmanın analiz sonuçlarından elde edilen verilere göre, öğrencilerin İnsan ve Çevre ünitesini anlamalarına ve çevreye karşı tutumlarında akıllı tahta kullanmanın etkisi değerlendirilmiştir.

4.4.5. Testlerin Uygulanması

Uygulanan Ünite Başarı Testi deney ve kontrol grubu öğrencilerine hem ön-test hem de son-test olarak uygulanmıştır. 27 sorudan oluşan Ünite Başarı Testi'nin analizi için öğrencilerin doğru sayıları belirlenmiştir. Ardından her doğru cevap 3,7 puan olarak değerlendirilerek, her bir öğrencinin aldığı puan hesaplanmıştır. Öğrencilerin alabileceği en düşük puan 0, en yüksek puan ise 100'dür.

Öğrencilerin toplam puanlarının değerlendirilmesi yanında Ünite Başarı Testi'nin içeriğini oluşturan ekosistem, biyolojik çeşitlilik ve çevre sorunları konuları bazındaki doğru cevap sayıları da değerlendirilmiştir.

Çevresel Tutum Ölçeği deney ve kontrol grubu öğrencilerine hem ön-test hem de son-test olarak uygulanmıştır. Çevresel Tutum Ölçeği'nin ilk bölümü olan 14 maddelik "Davranış" boyutu, "Hiçbir zaman", "Nadiren", "Ara sıra", "Çoğunlukla" ve "Her zaman" olarak hazırlanmış ve sırasıyla 1, 2, 3, 4 ve 5 olarak puanlanmıştır. Toplamda 21 madde içeren ve "Duygu", "Düşünce" ve "Eylemde Bulunmaya İsteklilik" boyutlarından oluşan ikinci bölümde ise "Hiç katılmıyorum" 1, "Çok az katılıyorum" 2, "Orta derecede katılıyorum" 3, "Çok katılıyorum" 4 ve "Tamamen katılıyorum" 5 olarak puanlanmıştır. Olumsuz maddelerde ki puanlama ise bunun tersi olarak gerçekleştirilmiştir.

Çevresel Tutum Ölçeği'ne verilen yanıtların aritmetik ortalaması, hem ölçeğin tamamı hem de her bir boyut için hesaplanmıştır.

4.4.6. Verilerin Analizi

Araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak aşağıdaki ilişkiler incelenmiştir.

1. Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 22 istatistik programı ile incelenmiştir. Araştırma problemlerine cevap bulabilmek için aşağıdaki istatistik yöntemler kullanılmıştır.
2. Deney grubu ile kontrol grubuna, araştırmaya başlamadan önce uygulanan Ünite Başarı Testi ön-test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı, bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında kullanılan “bağımsız t-testi” belirlenmiştir.
3. Deney grubu ile kontrol grubuna, araştırmaya başlamadan önce uygulanan Çevresel Tutum Testi ön-test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı, bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında kullanılan “bağımsız t-testi” belirlenmiştir.
4. Kontrol grubunun Ünite Başarı Testi ön-test ve son-test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı tek gruptan alınan iki ölçümün karşılaştırılmasında kullanılan “bağımlı t-testi” uygulanarak belirlenmiştir.
5. Deney grubunun Ünite Başarı Testi ön-test ve son-test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı tek gruptan alınan iki ölçümün karşılaştırılmasında kullanılan “bağımlı t-testi” uygulanarak belirlenmiştir.
6. Kontrol grubunun Çevresel Tutum Testi ön-test ve son-test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı tek gruptan alınan iki ölçümün karşılaştırılmasında kullanılan “bağımlı t-testi” uygulanarak belirlenmiştir.
7. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan Ünite Başarı Testi son-test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı, bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında kullanılan “bağımsız t-testi” belirlenmiştir.
8. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan Çevresel Tutum Testi son-test sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı, bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında kullanılan “bağımsız t-testi” belirlenmiştir.
9. Kontrol grubuna uygulanan Ünite Başarı Testi son-test ile hatırlama testi arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı tek gruptan alınan iki ölçümün karşılaştırılmasında kullanılan “bağımlı t-testi” uygulanarak belirlenmiştir.
10. Deney grubuna uygulanan Ünite Başarı Testi son-test ile hatırlama testi arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı tek gruptan alınan iki ölçümün karşılaştırılmasında kullanılan “bağımlı t-testi” uygulanarak belirlenmiştir.
11. Deney ve kontrol gruplarına uygulanan Ünite Başarı Testi hatırlama testi sonuçları arasında anlamlı bir ilişki olup olmadığı, bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında kullanılan “bağımsız t-testi” belirlenmiştir.

5.ARAŞTIRMA BULGULARI VE YORUMLAR

“7.Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrenci Başarısına, Tutumuna ve Hatırlama Düzeyine Etkisi” adlı bu çalışmada, belirlenen temel problem ve alt problemlerin çözümü için, elde edilen verilerin analizleri, bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır. Birinci bölümde ifade edilen hipotezler ,05 anlamlılık düzeyinde, SPSS 22 programı kullanılarak bağımlı örneklem t-testi ve bağımsız örneklem t-testi analizi ile test edildi.

5.1.Hipotezlerin Test Edilmesi

5.1.1.Birinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum:

Hipotez 1: Deney grubu ile kontrol grubunun Ünite Başarı Testi ön-test puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Kontrol ve deney gruplarına uygulanan ön-test sonuçlarının analizi sonrasında, her iki grubunda ön-test puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 6’da verilmiştir. Ön-test olarak uygulanan 27 soruluk çoktan seçmeli ünite başarı testinde her iki grubun puan ortalamaları, ($\bar{X}_{kontrol}=22,72$; $\bar{X}_{deney}=25,19$) birbirlerine yakındır.

Tablo 6: İnsan ve Çevre ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Ön-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Deney grubu ön-test	21	25,19	8,64	40	1,01	,314
Kontrol grubu ön-test	21	22,72	6,95			

Tablo verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t=1,01$, $p=,314$; $p>,05$). Bu sonuç akıllı tahta kullanımı ile ders işlenen deney grubu ile aynı konunun Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile işlendiği kontrol grubu arasında uygulama öncesi insan ve çevre ünitesine ait ön bilgilerin birbirine yakın olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, her iki grubunda akademik başarılarının birbirine yakın olduğu, ön bilgileri ve tecrübelerinin benzer olduğu görülmektedir. Buna göre her iki grubun puan ortalamaları ($\bar{X}_{kontrol}=22,72$; $\bar{X}_{deney}=25,19$)

birbirlerine yakın ve aralarında anlamlı bir fark olmadığı için araştırmanın amacına uygun olduğu söylenebilir. Hipotez 1 kabul edilmiştir.

5.1.2.İkinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 2: *Kontrol grubunun İnsan ve Çevre ünitesindeki ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.*

Kontrol grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 7’de verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=22,72$; son-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=39,81$ olarak bulunmuştur.

Tablo 7:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol Grubu Ön-test ve Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu ön-test	21	22,72	6,95			
				20	4,80	,000
Kontrol grubu son-test	21	39,81	17,11			

Kontrol grubu ünite başarı testi ön-test ve son-test “bağımlı gruplar t-testi” sonucuna göre anlamlı bir fark vardır ($t=4,80$, $p=,000$; $p<,05$). Bu sonuçlara göre kontrol grubunda uygulama öncesine göre uygulama sonrasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, öğrenmenin her ortamda gerçekleştiğini söyleyebiliriz. Kontrol grubu öğrencilerine “İnsan ve Çevre” ünitesinin öğretiminde Fen ve Teknoloji Öğretim Programının uygulanmasının akademik başarıya olumlu bir etkisi olduğu söylenebilir. Hipotez 2 kabul edilmiştir.

5.1.3.Üçüncü Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 3: *Deney grubunun İnsan ve Çevre ünitesindeki ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.*

Kontrol grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 8’de verilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{deney}}=25,19$; son-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{deney}}=56,25$ olarak bulunmuştur.

Tablo 8:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Deney Grubu Ön-test ve Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Deney grubu ön-test	21	25,19	6,95			
				20	7,25	,000
Deney grubu son-test	21	56,25	17,11			

Deney grubu ünite başarı testi ön-test ve son-test “bağımlı gruplar t-testi” sonucuna göre anlamlı bir fark vardır ($t=7,25$, $p=,000$; $p<,05$). Bu sonuçlara göre deney grubunda uygulama öncesine göre uygulama sonrasında anlamlı bir farklılığın olduğu görülmektedir. Bu sonuca dayanarak “İnsan ve Çevre” ünitesinin öğretiminde akıllı tahta kullanımının deney grubundaki öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı söylenebilir. Hipotez 3 kabul edilmiştir.

5.1.4.Dördüncü Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 4: Deney ve kontrol gruplarının İnsan ve Çevre ünitesindeki son-test başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Deney ve kontrol grubuna uygulanan ünite başarı testi son-test puanlarının “bağımsız gruplar t-testi” analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu son-test	21	39,81	17,11			
				40	3,23	,002
Deney grubu son-test	21	56,25	15,76			

Öğrencilerin konuyu öğrenmeden önce ön-test olarak uygulanan ünite başarı testi, uygulamadan sonra hem kontrol grubuna hem de deney grubuna son-test olarak uygulanmıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin son-test puan ortalaması $\bar{X}_{kontrol}=39,81$;

deney grubu öğrencilerinin son-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{deney}}=56,25$ olarak bulunmuştur. İki grubun puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t=3,23$, $p=,002$; $p<,05$).

Uygulama sonrasında deney grubu öğrencilerinin ünite başarı testinden aldıkları en düşük puan 100 üzerinden 33,2 iken kontrol grubu öğrencilerinin 14,8'dir. En yüksek puan ise deney grubunda 96,2; kontrol grubunda ise 74'tür. Deney grubu öğrencilerinin büyük çoğunluğu (% 90,3) , 41 ve üzeri puan dilimlerinde yer alırken kontrol grubunda bu üst dilimde yer alan öğrenci sayısı % 42,7 civarında kalmıştır (Tablo 10).

Tablo 10:İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Son-test Puan Dağılımları

Kontrol grubu (N=21)					Deney grubu (N=21)				
X min	X max.	Puan Aralıkları	N	Yüzde	X min	X max.	Puan Aralıkları	N	Yüzde
14,8	74	0–20	2	9,5	33,3	96,2	0–20	0	0
		21–40	10	47,6			21–40	2	9,5
		41–60	6	28,5			41–60	14	66,6
		61–80	3	14,2			61–80	3	14,2
		81–100	0	0			81–100	2	9,5

Deney grubu öğrencilerinin %56'sı Ünite Başarı Testi son-testindeki sorulara doğru cevap vermişken, kontrol grubu öğrencilerinin yaklaşık %39'u bu sorulara doğru cevap vermiştir. Ekosistemle ilgili olan soruları deney grubundaki öğrencilerin yaklaşık %64'ü, kontrol grubundaki öğrencilerin yaklaşık % 41'i; biyolojik çeşitlilikle ilgili soruları deney grubundaki öğrencilerin yaklaşık % 53'ü, kontrol grubu öğrencilerinin yaklaşık % 36 ve çevre sorunlarıyla ilgili soruları ise deney grubu öğrencilerinin yaklaşık % 50'si ve kontrol grubu öğrencilerinin yaklaşık %40'ı doğru cevaplandırmıştır (Tablo 11). Buna göre deney grubu öğrencilerinin Ünite Başarı Testi'nde daha iyi sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir.

Tablo 11: İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Son-test Doğru Cevap Veren Öğrenci Sayıları ve Yüzdeleri

	Kontrol Grubu (N = 21)			Deney Grubu (N = 21)		
	Doğru cevap veren öğrenci sayısı	Doğru cevap veren öğrenci yüzdesi	Toplam Yüzde	Doğru cevap veren öğrenci sayısı	Doğru cevap veren öğrenci yüzdesi	Toplam Yüzde
Soru 1	9	42		17	80	
Soru 2	11	52		21	100	
Soru 3	9	42		15	71	
Soru 4	8	38		8	38	
Soru 5	9	42		9	42	
Soru 6	6	28		15	71	64,5
Soru 7	8	38	%41,1	12	57	
Soru 8	3	14		5	23	
Soru 9	11	52		18	85	
Soru 10	11	52		12	57	
Soru 11	10	47		17	80	
Soru 12	10	47		17	80	
Soru 13	7	33		13	61	
Soru 14	7	33	%36,1	4	19	53,3
Soru 15	7	33		13	61	
Soru 16	7	33		9	42	
Soru 17	6	28		13	61	
Soru 18	10	47		6	28	
Soru 19	6	28		5	23	
Soru 20	6	28		10	47	
Soru 21	6	28		9	42	
Soru 22	8	38	%40,2	10	47	50,2
Soru 23	6	28		9	42	
Soru 24	12	57		12	57	
Soru 25	11	52		18	85	
Soru 26	10	47		13	61	
Soru 27	12	57		11	52	
Toplam			%39,2			%56

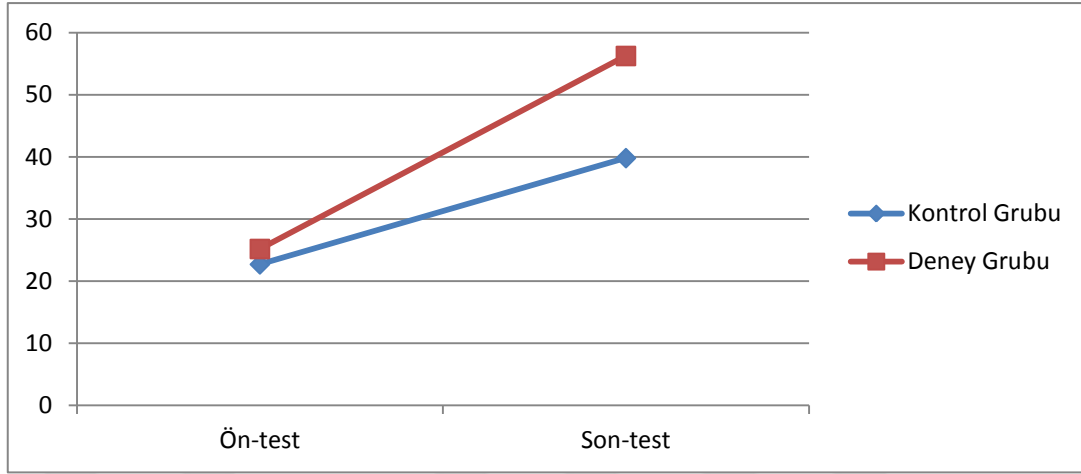
Deney grubu öğrencilerinin bilişsel başarıları kontrol grubu öğrencilerine göre daha iyi olmakla birlikte, bazı soruların cevaplanma oranında düşüklükler olduğu

görülmüştür. Öğrencilerin Ünite Başarı Testi'nde düşük cevap verdiği sorular incelendiğinde (Tablo 11), ekosistemle ilgili olarak 4 (% 38), 5 (%42) ve 8. (%23) soruların doğru cevaplanma oranlarının çok düşük olduğu görülmüştür. Bunlar, ekosistemin canlı ve cansız öğeleri (Soru 4), ekosistemin cansız öğelerinin canlılar üzerindeki etkileri (soru 5) ve belli bir bölgedeki canlı sayısındaki artışın sonuçları (soru 8) ile ilgilidir.

Biyolojik çeşitlilikle ilgili olarak yöneltilen 14. soruya verilen yanıtlar, öğrencilerin ancak %33'ünün bir bölgedeki canlı sayısının fazlalığının, biyolojik çeşitliliğin yüksek olduğunu göstermediğini farkında olduklarını ortaya koymuştur. Yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin bir ülkedeki biyolojik çeşitliliğin, aynı zamanda tüm Dünya'nın biyolojik zenginliği olduğunu, biyolojik çeşitliliğin korunması gelecekteki hastalıkların çözümü için gerekli olduğunu ve bir ülkedeki ekosistemlerin çeşitli olması biyolojik çeşitliliği de arttıracaklarını tam kavrayamadığı anlaşılmıştır.

Çevre sorunlarıyla ilgili soruların doğru cevaplanma yüzdesi ekosistem ve biyolojik çeşitlilikle ilgili sorulara göre biraz daha yüksektir. Ünite Başarı Testi'ndeki 19. soruyu öğrencilerin % 23'ü doğru yanıtlamıştır. Yanlış yanıtlayan öğrencilerin büyük çoğunluğunun A şıkkına yöneldiği belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin fabrikaların toprak kirliliğine ve plastik atıkların da su kirliliğine yol açacağını saptayamadıklarını ortaya koymuştur. 20. soruya verilen yanıtlar ise öğrencilerin %47'sinin asit yağmurlarının ozon tabakasının delinmesine yol açtığı şeklinde yanılması olduğunu ortaya koymuştur. Doğru cevap oranı %42'de kalan 23. soru incelendiğinde ise, öğrencilerin bilimsel eksikliğinden ziyade, bilimsel süreç becerilerindeki eksiklik nedeniyle yanıtladıkları görülmektedir. Verilen deney düzenine sonucunda öğrencilerin "Atık maddeler, denizdeki balıkları azaltır." doğru yanıtını, "Atık madde oranı düşük olan denizde balık türleri daha fazladır." cevabı çeldirmiştir. Bu cevap bilimsel olarak doğru bir bilgi olmakla birlikte, deneyin sonucundan bu anlaşılmamaktadır.

Şekil 51: İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Puan Artış Grafiği



Şekil 51’deki grafikte incelendiği zaman deney grubundaki puan artışının kontrol grubuna oranla daha fazla olduğu görülmektedir. Bu veriler ışığında anlaşılmaktadır ki İnsan ve Çevre Ünitesinin öğretiminde akıllı tahta kullanımı öğrencilerin akademik başarılarına olumlu yönde katkı sağlamaktadır. Hipotez kabul edilmiştir.

5.1.5. Beşinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 5: Deney ve kontrol gruplarının İnsan ve Çevre ünitesindeki hatırlama testi başarı puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Deney ve kontrol grubuna uygulanan ünite başarı testi son-test puanlarının “bağımsız gruplar t-testi” analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12: İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol ve Deney Grupları Hatırlama Testi Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu hatırlama testi	21	37,35	16,41	40	3,43	,001
Deney grubu hatırlama testi	21	54,09	15,09			

Kontrol grubu öğrencilerinin hatırlama testi puan ortalaması $\bar{X}_{\text{hatırlama testi}}=37,35$; deney grubu öğrencilerinin hatırlama testi puan ortalaması $\bar{X}_{\text{hatırlama testi}}=54,09$ olarak

bulunmuştur. İki grubun puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır ($t=3,43$, $p=,001$; $p<,05$).

Buradan da anlaşılıyor ki akıllı tahta kullanılarak işlenen deney grubunda bilgilerin öğrenilmesi kontrol grubuna uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre daha kalıcı olmuştur. Bu verilere göre Hipotez 5 kabul edilmiştir.

Kontrol grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 13'de verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin son-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=39,81$; hatırlama testi puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=37,35$ olarak bulunmuştur.

Tablo 13: İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Kontrol Grubu Son-test ve Hatırlama Testi Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu son-test	21	39,81	17,11	20	2,75	,012
Kontrol grubu hatırlama testi	21	37,35	16,41			

Uygulanan “bağımlı gruplar t-testi” sonuçlarına göre kontrol grubunun son-test ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir fark vardır ($t=2,75$, $p=,012$; $p<,05$). Fakat kontrol grubu öğrencilerinin, son test ortalamaları $\bar{X}_{\text{kontrol}}=39,81$ iken; hatırlama testi ortalamaları $\bar{X}_{\text{kontrol}}=37,35$ olmuştur. Elde edilen sonuçlar birbirlerine oldukça yakındır.

Kontrol grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 14'de verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin son-test puan ortalaması $\bar{X}=56,25$; hatırlama testi puan ortalaması $\bar{X}=54,09$ olarak bulunmuştur.

Tablo 14: İnsan ve Çevre Ünitesi Ünite Başarı Testi Deney Grubu Son-test ve Hatırlama Testi Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Deney grubu son-test	21	56,25	15,76			
				20	1,76	,093
Deney grubu hatırlama testi	21	54,09	15,09			

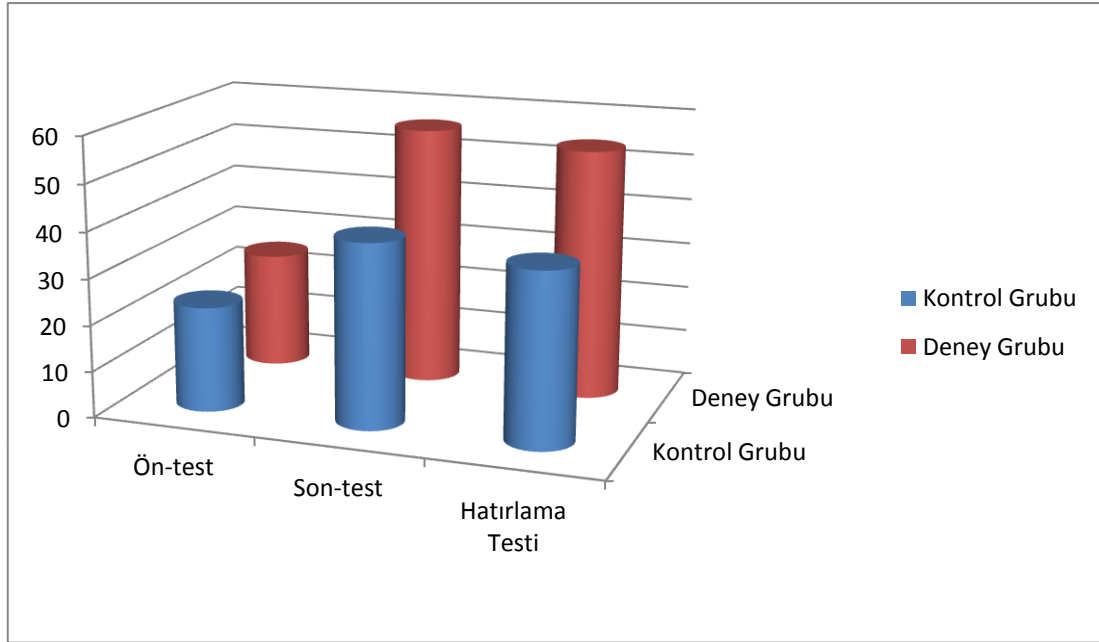
Uygulanan „bağımlı gruplar t-testi“ sonuçlarına göre deney grubunun son-test ve hatırlama testi puanları arasında anlamlı bir fark yoktur ($t=1.76$, $p=,093$; $p>,05$). Bu sonuca göre akıllı tahta kullanımıyla işlenen derslerde bilgilerin daha kalıcı olduğu ve hatırlamayı kolaylaştırdığı görülmüştür.

Tablo 14 incelendiği zaman puan ortalamalarının çok değişmediği gözlenmektedir. Bu çalışmanın amacına uygun olduğunu göstermektedir. Yani bilgiler kolayca hatırlanıp unutulmadığının bir sonucudur. Her iki grubun ön-test, son test ve hatırlama testi ortalamaları Tablo 14 ve Şekil 52’de gösterilmiştir.

Tablo 15: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test, Son-test ve Hatırlama Testi Verileri

Grup	Ön-test	Son-test	Hatırlama Testi
Kontrol Grubu aritmetik ortalaması	22,72	39,81	37,35
Deney grubu aritmetik ortalaması	25,19	56,25	54,09

Şekil 52: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön-test, Son-test ve Hatırlama Testi Verileri Grafiği



Tablo 14 ve Şekil 52 incelendiğinde, öğrenmenin her ortamda gerçekleştiği fakat deney grubuna bakıldığında ortalama puanların hem son-testte hem de hatırlama testinde kontrol grubuna göre çok daha fazla olduğu gözlenmektedir. Bu da araştırmamızın amacını açıkça göstermektedir. Çünkü deney grubuna Fen ve Teknoloji Öğretim Programı'na ekstra olarak akıllı tahta uygulamaları uygulanmıştır. Bu etkinlikler öğrencilerin “İnsan ve Çevre” ünitesinde hem akademik başarılarında artırmış hem de öğrenilen bilgilerin daha kolay hatırlanmasını ve kalıcı olmasını sağlamıştır.

5.1.6. Altıncı Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 6: Deney ve kontrol gruplarının ön-testteki çevresel tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Çevresel tutum testinin puanlarının analizinde testin iki bölümden oluşmasından dolayı farklı bölümler kendi aralarında analiz edilmiştir. En son olarak test genel olarak analiz edilerek sonuçlar ortaya çıkartılmıştır. Testlerin analizinde maddelerin toplam puanından ziyade analizi kolaylaştırmak adına maddelerin ortalama puanları kullanılmıştır.

Kontrol ve deney gruplarına uygulanan Çevresel Tutum Ölçeği Davranış Boyutu ön-test sonuçlarının analizi sonrasında, her iki grubunda ön-test puan

ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 16’da verilmiştir. Ön-test olarak uygulanan Çevresel Tutum Testi Davranış Boyutu’nda her iki grubun puan ortalamaları, ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,02$; $\bar{X}_{\text{deney}}=2,67$) birbirlerine yakındır.

Tablo 16: Çevresel Tutum Ölçeği Davranış Boyutu Kontrol ve Deney Grupları Ön-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu ÇTÖ Davranış Boyutu ön-test	21	3,02	0,54			
Deney grubu ÇTÖ Davranış Boyutu ön-test	21	2,67	0,67	40	1,83	,075

Tablo 16’da verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t=1,83$, $p=,075$; $p>,05$). Bu sonuç akıllı tahta kullanımı ile ders işlenen deney grubu ile aynı konunun Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile işlendiği kontrol grubu arasında uygulama öncesi çevreye karşı tutumlarının davranış boyutunda birbirlerine yakın olduğunu göstermektedir. Buna göre her iki grubun puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,02$; $\bar{X}_{\text{deney}}=2,67$) birbirlerine yakın ve aralarında anlamlı bir fark olmadığı için araştırmanın amacına uygun olduğu söylenebilir.

Kontrol ve deney gruplarına uygulanan Çevresel Tutum Testi Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu ön-test sonuçlarının analizi sonrasında, her iki grubunda ön-test puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo verilmiştir. Ön-test olarak uygulanan Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu her iki grubun puan ortalamaları, ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,60$; $\bar{X}_{\text{deney}}=3,57$) birbirlerine yakındır.

Tablo 17: Çevresel Tutum Ölçeği Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu Kontrol ve Deney Grupları Ön-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu ön-test	21	3,60	0,53			
Deney grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu ön-test	21	3,57	0,60	40	,171	,865

Tablo 17’de verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t=,171$, $p=,865$; $p>,05$). Bu sonuç akıllı tahta kullanımı ile ders işlenen deney grubu ile aynı konunun Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile işlendiği kontrol grubu arasında uygulama öncesi çevreye karşı tutumlarının duygu, düşünce ve eyleme başlamaya isteklilik boyutunda birbirlerine yakın olduğunu göstermektedir. Buna göre her iki grubun puan ortalamaları ($\bar{X}_{kontrol}=3,60$; $\bar{X}_{deney}=3,57$) birbirlerine yakın ve aralarında anlamlı bir fark olmadığı için araştırmanın amacına uygun olduğu söylenebilir.

Kontrol ve deney gruplarına uygulanan Çevresel Tutum Testi ön-test sonuçlarının analizi sonrasında, her iki grubunda ön-test puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 18’de verilmiştir. Ön-test olarak uygulanan Çevresel Tutum Testi her iki grubun puan ortalamaları, ($\bar{X}_{kontrol}=3,36$; $\bar{X}_{deney}=3,21$) birbirlerine yakındır.

Tablo 18: Çevresel Tutum Ölçeği Kontrol ve Deney Grupları Ön-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu Çevresel Tutum Ölçeği ön-test	21	3,36	0,36			
Deney grubu Çevresel Tutum Ölçeği ön-test	21	3,21	0,50	40	1,11	,273

Tablo 18’de verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t=1,11$, $p=,273$; $p>,05$). Bu sonuç akıllı tahta kullanımı ile ders işlenen deney grubu ile aynı konunun Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile işlendiği kontrol grubu arasında uygulama öncesi çevreye karşı tutumlarının duygu,

düşünce ve eyleme başlamaya isteklilik boyutunda birbirlerine yakın olduğunu göstermektedir. Buna göre her iki grubun puan ortalamaları ($\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,36$; $\bar{X}_{\text{deney}}=3,21$) birbirlerine yakın ve aralarında anlamlı bir fark olmadığı için araştırmanın amacına uygun olduğu söylenebilir.

Yapılan analizlerle görülmüştür ki akıllı tahta uygulamalarıyla ders işlenecek deney grubu ile Fen ve Teknoloji Öğretim programı uygulanacak deney grubunun çevreye karşı tutumları hem davranış boyutunda hem de duygu, düşünce ve eyleme başlamaya isteklilik boyutunda istatistiksel anlamda bir farklılık görülmemektedir. Bu da iki grubun çalışmaya uygun olduğunu göstermektedir. Hipotez 6 kabul edilmiştir.

5.1.7.Yedinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 7: Kontrol grubunun ön-test ve son-testteki çevresel tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Kontrol grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 19’da verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,02$; son-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,40$ olarak bulunmuştur.

Tablo 19: Çevresel Tutum Ölçeği Davranış Boyutu Kontrol Grubu Ön-test ve Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu ÇTÖ Davranış Boyutu ön-test	21	3,02	0,54	20	2,23	,037
Kontrol grubu ÇTÖ Davranış Boyutu son-test	21	3,40	0,58			

Tablo 19’da verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($t=2,23$, $p=,037$; $p<,05$). Bu sonuçlardan anlaşılıyor ki Fen ve Teknoloji Öğretim Programı uygulanan kontrol grubunda uygulama sonunda

öğrencilerin çevreye karşı tutumları davranış boyutunda artış göstermiştir. Fen ve Teknoloji Öğretim Programının öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını davranış boyutunda geliştirdiği söylenebilir.

Kontrol grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 20’de verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,60$; son-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,92$ olarak bulunmuştur.

Tablo 20: Çevresel Tutum Ölçeği Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu Kontrol Grubu Ön-test ve Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu ön-test	21	3,60	0,53			
Kontrol grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu son-test	21	3,92	0,52	20	1,79	,088

Tablo 20’de verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir ($t=1,79$ $p=,088$; $p>,05$). Bu sonuçlardan anlaşılıyor ki Fen ve Teknoloji Öğretim Programı uygulanan kontrol grubunda uygulama sonunda öğrencilerin çevreye karşı tutumları duygu, düşünce ve eyleme isteklilik boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmamıştır.

Kontrol grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 21’de verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,36$; son-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,71$ olarak bulunmuştur.

Tablo 21: Çevresel Tutum Ölçeği Kontrol Grubu Ön-test ve Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu Çevresel Tutum Ölçeği ön-test	21	3,36	0,36			
				20	2,63	,016
Kontrol grubu Çevresel Tutum Ölçeği son-test	21	3,71	0,46			

Tablo 21’de verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($t=2,63$, $p=,016$; $p<,05$). Bu sonuçlardan anlaşılıyor ki Fen ve Teknoloji Öğretim Programı uygulanan kontrol grubunda uygulama sonunda öğrencilerin çevreye karşı tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşturmuştur. Bu sonuçlara göre hipotez 7 reddedilmiştir.

5.1.8.Sekizinci Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 8: *Deney grubunun ön-test ve son-testteki çevresel tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.*

Deney grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 22’de verilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön-test puan ortalaması $\bar{X}_{deney}=2,67$; son-test puan ortalaması $\bar{X}_{deney}=3,66$ olarak bulunmuştur.

Tablo 22: Çevresel Tutum Ölçeği Davranış Boyutu Deney Grubu Ön-test ve Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Deney grubu ÇTÖ Davranış Boyutu ön-test	21	2,67	0,67			
				20	4,49	,000
Deney grubu ÇTÖ Davranış Boyutu son-test	21	3,66	0,88			

Tablo 22’de verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($t=4,49$, $p=,000$; $p<,05$). Bu sonuçlardan anlaşılıyor ki akıllı tahta uygulamaları uygulanan deney grubunda uygulama sonunda öğrencilerin çevreye

karşı tutumları davranış boyutunda artış göstermiştir. Akıllı tahta uygulamalarının öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını davranış boyutunda geliştirdiği söylenebilir.

Deney grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 23’de verilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön-test puan ortalaması $\bar{X}_{deney}=3,57$; son-test puan ortalaması $\bar{X}_{deney}=4,04$ olarak bulunmuştur.

Tablo 23: Çevresel Tutum Ölçeği Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu Deney Grubu Ön-test ve Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Deney grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu ön-test	21	3,57	0,60			
Deney grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu son-test	21	4,04	0,62	20	2,66	,015

Tablo 23’de verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($t=2,66$, $p=,015$; $p<,05$). Bu sonuçlardan anlaşılıyor ki akıllı tahta uygulamaları uygulanan deney grubunda uygulama sonunda öğrencilerin çevreye karşı tutumları duygu, düşünce ve eyleme isteklilik boyutunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmuştur. Akıllı tahta uygulamalarının öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını duygu, düşünce ve eyleme isteklilik boyutunda geliştirdiği söylenebilir.

Deney grubuna uygulanan ön-test ve son-test puanlarının analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 24’de verilmiştir. Deney grubu öğrencilerinin ön-test puan ortalaması $\bar{X}_{deney}=3,21$; son-test puan ortalaması $\bar{X}_{deney}=3,89$ olarak bulunmuştur.

Tablo 24: Çevresel Tutum Ölçeği Deney Grubu Ön-test ve Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Deney grubu Çevresel Tutum Ölçeği ön-test	21	3,21	0,50			
				20	4,31	,000
Deney grubu Çevresel Tutum Ölçeği son-test	21	3,89	0,60			

Tablo 24’de verildiği gibi gruplar arasında anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir ($t=4,31$, $p=,000$; $p<,05$). Bu sonuçlardan anlaşılıyor ki akıllı tahta uygulamaları uygulanan deney grubunda uygulama sonunda öğrencilerin çevreye karşı tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık oluşmuştur. Bu sonuçlara göre hipotez 8 kabul edilmiştir.

5.1.9.Dokuzuncu Hipoteze İlişkin Bulgular ve Yorum

Hipotez 9: Deney ve kontrol gruplarının son-testteki çevresel tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki vardır.

Deney ve kontrol grubuna uygulanan çevresel tutum testi davranış boyutu son-test puanlarının “bağımsız gruplar t-testi” analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25: Çevresel Tutum Ölçeği Davranış Boyutu Kontrol ve Deney Gruplarının Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu ÇTÖ Davranış Boyutu son-test	21	3,40	0,58			
				40	1,13	,265
Deney grubu ÇTÖ Davranış Boyutu son-test	21	3,66	0,88			

Kontrol grubu öğrencilerinin çevresel tutum testi davranış boyutu son-test puan ortalaması $\bar{X}_{kontrol}=3,40$; deney grubu öğrencilerinin son-test puan ortalaması $\bar{X}_{deney}=3,66$ olarak bulunmuştur. İki grubun puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t=1,13$, $p=,265$; $p>,05$).

Deney ve kontrol grubuna uygulanan çevresel tutum testi davranış boyutu son-test puanlarının “bağımsız gruplar t-testi” analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 26’da verilmiştir.

Tablo 26: Çevresel Tutum Ölçeği Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu son-test	21	3,92	0,52	40	,67	,502
Deney grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu son-test	21	4,04	0,62			

Kontrol grubu öğrencilerinin çevresel tutum testi duygu, düşünce ve eyleme başlamaya isteklilik boyutu son-test puan ortalaması $\bar{X}_{kontrol}=3,92$; deney grubu öğrencilerinin son-test puan ortalaması $\bar{X}_{deney}=4,04$ olarak bulunmuştur. İki grubun puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t=,67$, $p=,502$; $p>,05$).

Deney ve kontrol grubuna uygulanan çevresel tutum testi davranış boyutu son-test puanlarının “bağımsız gruplar t-testi” analizi sonrasında, puan ortalamaları, standart sapmaları (SS), serbestlik derecesi (sd) ve p değeri Tablo 27’de verilmiştir.

Tablo 27: Çevresel Tutum Ölçeği Deney ve Kontrol Gruplarının Son-test Verileri

Grup	N	\bar{X}	SS	sd	t	p
Kontrol grubu Çevresel Tutum Ölçeği son-test	21	3,71	0,46	40	1,05	,296
Deney grubu Çevresel Tutum Ölçeği son-test	21	3,89	0,60			

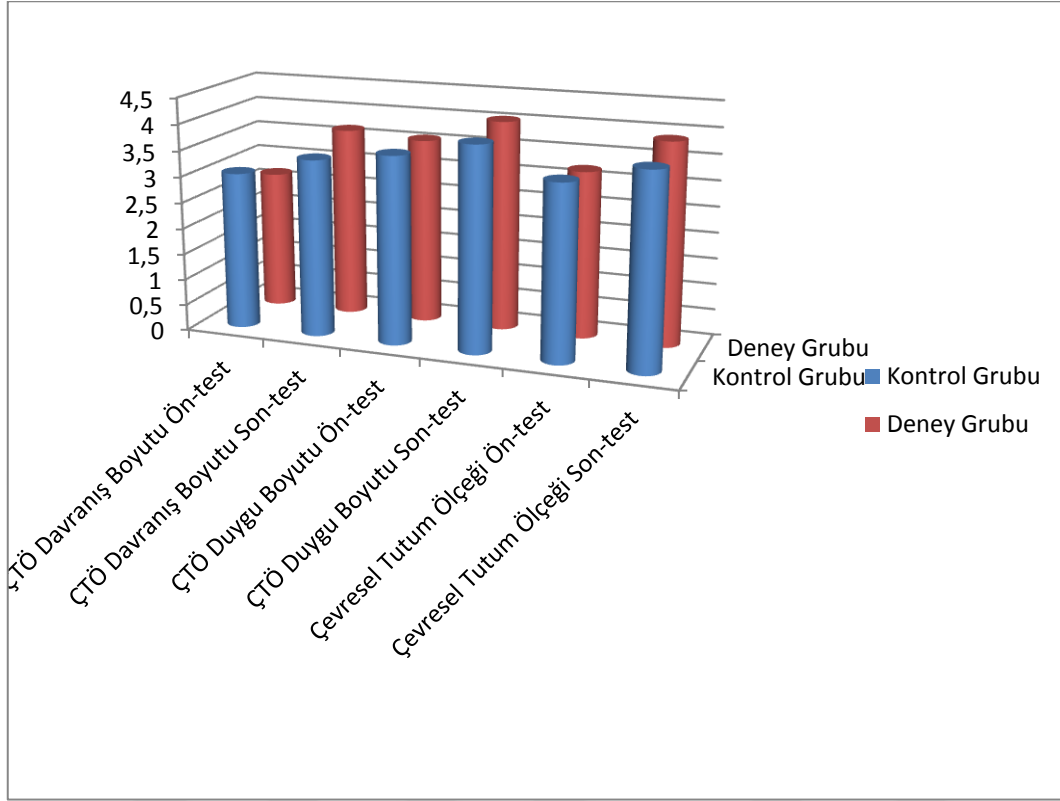
Kontrol grubu öğrencilerinin çevresel tutum testi son-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{kontrol}}=3,71$; deney grubu öğrencilerinin son-test puan ortalaması $\bar{X}_{\text{deney}}=3,89$ olarak bulunmuştur. İki grubun puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($t=1,05$, $p=,296$; $p>,05$).

Uygulanan Çevresel Tutum Ölçeği'nden elde edilen tüm veriler aşağıda verilen tablo ve grafiklerde yer almaktadır (Tablo 28, Şekil 53).

Tablo 28:Çevresel Tutum Ölçeği Tüm Veriler

Grup	Ön-test	Son-test
Kontrol grubu ÇTÖ aritmetik ortalaması	3,36	3,71
Deney grubu ÇTÖ aritmetik ortalaması	3,21	3,89
Kontrol grubu ÇTÖ Davranış Boyutu aritmetik ortalaması	3,02	3,40
Deney grubu ÇTÖ Davranış Boyutu aritmetik ortalaması	2,67	3,66
Kontrol grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu aritmetik ortalaması	3,60	3,92
Deney grubu ÇTÖ Duygu, Düşünce ve Eyleme Başlamaya İsteklilik Boyutu aritmetik ortalaması	3,57	4,04

Şekil 53:Çevresel Tutum Ölçeği Genel Veriler Grafiği



6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada elde edilen veriler ve bu verilere ilişkin yorumlar Bölüm 5’de verilmiştir. Bu bölümde, araştırmada elden edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara, alan yazında sunulan benzer çalışmalardan elde edilen sonuçlarla bu sonuçların karşılaştırılmasına ve bu sonuçlardan yola çıkarak, ileride yapılacak çalışmalara bazı öneriler sunulmuştur.

6.1.Sonuçlar ve Tartışma

Bu araştırma 7.Sınıf İnsan ve Çevre ünitesinde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarına, çevreye karşı tutumlarına ve hatırlama düzeylerine etkisini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma Konya ili Hadim ilçesi Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu ve Hadim İmam Hatip Ortaokulu 7.sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu deney grubu olarak seçilmiş ve dersler akıllı tahta kullanılarak işlenmiştir. Hadim İmam Hatip Ortaokulu ise kontrol grubu olarak seçilmiş ve dersler geleneksel yöntemle göre işlenmiştir. Araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla t-testi kullanılmıştır.

Öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek için Ünite Başarı Testi uygulanmıştır. Dersler her iki grupta da araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmaya başlamadan önce her iki grubun ön bilgilerini ölçmek amacıyla ön-test olarak uygulanan Ünite Başarı Testi, uygulama bittikten sonrada aynı test, son-test olarak uygulanmış ve uygulamadan 3 hafta sonra da hatırlama testi olarak tekrar uygulanmıştır.

Öğrencilerin bilişsel gelişimlerinin belirlenmesi için ilk olarak deney grubu öğrencilerinin Ünite Başarı Testi ön-test ile son-test puanları ve kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ile son-test puanları arasındaki farklılık değerlendirilmiştir. Belli bir öğretim süreci içerisinde geçen her öğrenciden beklenildiği gibi hem akıllı tahta kullanımı ile ders işlenen deney grubunda, hem de mevcut program dâhilinde öğretim yapılan kontrol grubu öğrencilerinin ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı farklılık çıkmış ve bu durum öğrencilerin bilişsel gelişmelerinin olduğunu ortaya koymuştur.

Gerçekleştirilen analizlerde hem deney hem de kontrol grubu öğrencilerinin Ünite Başarı Testi puanlarında artış olduğu belirlenmekle beraber, deney grubu öğrencilerindeki puan artışının daha yüksek olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin Ünite Başarı Testi son-test puanları karşılaştırıldığında, deney grubu öğrencilerinin puanlarının anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum deney ve kontrol grubu öğrencilerinin puan dağılımlarında da açıkça görülmektedir. Deney grubunda alınan en yüksek puan 100 üzerinden 96,2 iken, kontrol grubunda 81,4’te kalmıştır. Deney grubundaki öğrencilerin 61-80 (%14,2) ve 81-100 (%9,5) aralığında puan alırken, kontrol grubundaki öğrencilerin büyük

çoğunluğunun 21-40 (%47,6) ve 41-60 (%28,5) aralığında puan aldığı görülmektedir. Bu sonuçlar öğretimin akıllı tahta etkinlikleri ile desteklemenin öğrencilerin akademik başarısını artırdığını ortaya koymuştur.

Hatırlama testi sonuçları incelendiğinde her iki grupta da öğrenilen bilgilerin unutulmadığı tespit edilmiştir. Ancak deney grubunda puan ortalamalarının kontrol grubuna nazaran daha fazla olması, çalışmanın amacına uygun olarak, akıllı tahta kullanımının Fen Bilimleri dersinde öğrenmeye katkı sağladığını ve bilgilerin hatırlanmasını kolaylaştırdığını göstermektedir.

Araştırmadan elde edilen bu sonuçlara göre, fen öğretiminde akıllı tahta kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Bu durum literatür verileriyle de uyumludur. Aktaş (2015) yapmış olduğu çalışmada akıllı tahta ile desteklenmiş öğretimin öğrencilerin fen bilgisi dersinde akademik başarısını ve bilgilerin kalıcılığını bulmuştur. Ayrıca yurt içinde yapılan Önder (2015), Dikmen (2015), Türkoğlu (2014), Tercan (2012) ve Öztan (2012) yapmış oldukları çalışmalarda akıllı tahtanın akademik başarıya olumlu etkisini tespit etmişlerdir.

Bu araştırmanın amaçlarından bir diğeri de, akıllı tahta kullanımının öğrencilerin bilgileri hatırlama düzeyine etkisini ortaya koymaktadır. Çalışma sonunda sonuçlar incelendiğinde, deney grubu öğrencilerin öğrendiklerini hatırlama düzeyleri diğer gruba göre daha yüksek çıkmıştır.

Sonuç olarak, derslerin anlatımında akıllı tahta kullanımının öğrenilen bilgileri daha kalıcı kıldığı ve hatırlanmasının kolay olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada ayrıca akıllı tahta kullanımının öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını nasıl etkilediği de araştırılmıştır. Öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını incelemek için Çevresel Tutum Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmaya başlamadan önce her iki grupta çevreye karşı ön tutumlarını ölçmek adına bu test uygulanmıştır. Bu testte genel bir çevreye karşı tutumun ölçülmesiyle birlikte ayrıca davranış boyutu ve duygu-düşünce ve eylemde bulunmaya isteklilik boyutu da ölçülmüştür. Uygulamanın ardından aynı test her iki gruba da son test olarak uygulanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin Ünite Başarı Testi puanlarında olduğu gibi, Çevresel Tutum Ölçeği puanlarında da ilerleme olduğu görülmüştür. Hem deney grubunda hem de kontrol grubunda Çevresel Tutum Ölçeği ön-test ve son-test puanları arasında anlamlı bir farklılık oluşmuştur. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin aldığı Çevresel Tutum Ölçeği son-test puanları karşılaştırıldığında ise anlamlı farklılık olmadığı anlaşılmıştır (Tablo 27). Gerçekleştirdiğimiz çalışmadan elde edilen sonuçlar, öğrencilerin tutum ve davranışlarının, bilişsel başarıdan daha zor geliştiğini ortaya koymuştur. Ayrıca akıllı tahtada yapılan etkinlikler öğrencilere

samimi gelmediği için çevreye karşı tutumlarını geliştirmede beklendiği kadar etkili olmamıştır.

6.2.Öneriler

Araştırma bulguları deney grubuna uygulanan akıllı tahta kullanımı ile işlenen dersin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca akıllı tahta kullanımı öğrencilerin öğrendikleri bilgileri hatırlama düzeylerini de artırmıştır. Ancak akıllı tahta uygulamaları öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını artırmış ama istatistiksel olarak geleneksel yönetime göre fark oluşturmamıştır.

Gün geçtikçe fen bilgisi eğitiminde kavramların ve olguların somutlaştırılmasının bilgilerin öğrenilmesinde olumlu etki bıraktığı anlaşılmaktadır. Öğrenciler akıllı tahta uygulamalarıyla tahta ile etkileşime geçmişler ve bilgileri daha etkili ve kalıcı olmuştur. Bu bilgiler ışığında aşağıda belirtilen öneriler sunulmuştur.

Araştırmacılar için öneriler:

- 1.Bu çalışma sınırlı bir öğrenci sayısı ile yapılmıştır. Araştırmacılar bu çalışmayı daha geniş öğrenci topluluklarına uygulayarak sonuçları inceleyebilirler.
- 2.Bu çalışma haftada 4 saat ve dört hafta sürmüştür. Araştırmacılar daha geniş bir zamana yayarak akıllı tahta kullanımının etkilerini araştırabilirler.
- 3.Araştırmacıların akıllı tahta kullanımı hakkında kendilerini geliştirmeleri ve daha fazla etkinliğe ulaşmaları veya planlamaları araştırma sonuçlarını etkileyecektir.
- 4.Araştırmacılar daha farklı akıllı tahta etkinlikleri planlayarak öğrencilerin çevreye karşı tutumlarını inceleyebilirler.
- 5.Akıllı tahta kullanımı ile öğrenci merkezli diğer yöntem ve teknikler karşılaştırılabilir.
- 6.Öğrencilere uygulamadan sonra uygulanan hatırlatma testi daha uzun bir süre sonra uygulanarak etkileri araştırılabilir.
- 7.Ortaokul 7.sınıf dışında diğer sınıflarda da akıllı tahtanın etkileri araştırılabilir.
- 8.Bu çalışma İnsan ve Çevre ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar başka ünite ve öğrenme alanlarında akıllı tahta kullanımının öğrencilere etkisini araştırabilirler.
- 9.Akıllı tahtanın öğrencilerin çevreye karşı tutumu başka araştırmalarla yinelenerek literatüre yenilikler kazandırılabilir.
- 10.Akıllı tahta kullanımının öğrenci güçlüğü çeken öğrencilere ya da üstün zekalı öğrencilerin gelişimine etkisi araştırılabilir.

11.Akıllı tahta kullanımını diğer teknoloji tabanlı yöntemlerle farkını araştırabilirler.

12.Bu çalışmada FATİH projesinin sadece akıllı tahta kısmı yer almaktadır. Araştırmacılar bunu öğrencilerin tablet kullanması ile destekleyerek projenin tüm bileşenlerinin eğitime etkisini araştırabilirler.

Öğretmenlere öneriler:

1.Öğretmenler akıllı tahta kullanımlarını daha etkili hale getirmek için hizmet içi eğitimlere katılabilirler.

2.Öğretmenler kendilerine özgü akıllı tahta uygulamaları ve etkinlikleri planlayabilirler veya tasarlayabilirler.

3.Akıllı tahtalarda yer alan yazılanları kaydetme özelliği ile yaptıkları çalışmalarını sonraki derslerde kullanabilirler.

4.Öğretmenler elde edecekleri z-kitaplar ile öğrencilere daha fazla kaynakla ve soruyla buluşturabilirler. Bu sayede hem kağıt hem de zaman tasarrufu sağlayabilirler.

KAYNAKÇA

- Akkoyunlu, B. ve Kurbanoglu, S.(2003). Öğretmen adaylarının bilgi okuryazarlığı ve bilgisayar öz-yeterlik algıları üzerine bir çalışma, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(1), 1-10.
- Açıkgöz, K.Ü., (2000). Etkili Öğretme ve Öğrenme, Bilis Yayıncılık, Ankara, s.405
- Adıgüzel, T., Gürbulak, N. ve Sarıçayır, H. (2011). “Akıllı Tahtalar ve Öğretim Uygulamaları”. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8, 457-471.
- Akçayır, M. (2011). Etkileşimli Tahta Kullanarak İşlenen Matematik Dersinde Sınıf Öğretmenliği Birinci Sınıf Öğrencilerinin Başarı, Tutum ve Motivasyonları Üzerine Bir Araştırma. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Aktaş, S. (2015). Fen ve Teknoloji Dersinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Bilgilerin Kalıcılığına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.
- Alkan, C. (1998). Eğitim Teknolojisi, 6. Baskı, Ankara: Anı Yayıncılık.
- Altın, H. M., & Kalelioğlu, F. (2015). Fatih projesi ile ilgili öğrenci ve öğretmen görüşleri. Başkent University Journal of Education, 2(1).
- Arıcı, K. (2015). Eğitimde Etkileşimli Tahta Kullanımına Yönelik Ortaöğretim Öğrencilerinin Tutumları. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Arslan, A.A. (2014). Akıllı Tahta Teknolojisinin Öğrencilerin İngilizce Sınıf Etkinliklerine Katılımına Ve Algılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Muğla.
- Başdaş, E. , Kirişçioglu, S. ve Oluk, S (2006). Fen öğretiminde, yapılandırmacı kuram bağlamında hands-on yöntemi: önemi, örnek uygulamalar ve değerlendirme. Yapılandırmacılık ve Eğitime Yansımaları Sempozyumu. İzmir, 2006.
- Bayrak, G. (2012). Öğretmenlerin LCD panelli etkileşimli tahtalar hakkındaki hizmet içi eğitim sonrası görüşleri. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Beauchamp, G. ve Perkinson, J. (2005). Beyond the „wow“ factor: developing interactivity with the interactive whiteboard. *School Science Review*. 86 (316) 97-103.
- Becta (2004). *What the Research Says About Interactive Whiteboards*. Coventry: Becta.
- Becta (2006). *Teaching Interactively with Electronic Whiteboards in the Primary Phase*.
- Beeland, W. D. (2002). *Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help?* http://chiron.valdosta.edu/are/Artmancript/vollno1/beeland_am.pdf, Erişim Tarihi: 12.09.2016.
- Bell, M. A. (2002), “Why Use an Interactive Whiteboard? A Baker’s Dozen Reasons. *The Teacher’s Net Journal*”, http://www.dallasisd.org/inside_disd/depts/radicalthinking/wb_class.pdf, Erişim Tarihi: 24.06.2016.
- Bingöl Meşe, E.T., (2010). *Bilgisayar Teknolojileri Öğretmenlerinin Özel Alan Yeterlilikleri Açısından Değerlendirmeleri: İzmir İli Örneği*, Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. S. 12-13.
- Biro, P. (2011). *Students and the interactive whiteboard*. *acta didactica napocensia*. *Acta Didactica Napocensia*, 4 (2-3), 29-38.
- Bulduk, S. (2003). *Psikolojide Deneysel Araştırma Yöntemleri*, İstanbul: Çantay Kitabevi.
- Büyüköztürk, Ş. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. 8. Baskı, Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Cogill, J. (2002). *How is the interactive whiteboard being used in the primary school and how does this affect teachers and teaching?*
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Genişletilmiş 3.Baskı, Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çilenti, K., (1988). *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*, Gül Yayınevi, Ankara.
- Çömek, A. (2003), “Fen bilgisi öğretiminde “ ısı ve ısının maddedeki yolculuğu” ünitesinin bilgisayar destekli öğretim materyalleri ile öğretilmesini öğrenci başarısına etkisi”, *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Danaoğlu, G. (2009). *Sınıf ve Branş Öğretmenlerinin İlköğretim 5. Sınıflarda Karşılaştıkları İstenmeyen Davranışlar ve Bu Davranışlarla Baş Etme Stratejileri*.

Yayımlanmamış yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Demirel, Ö. (2004). Öğretimde Plan ve Değerlendirme Öğretme Sanatı, Ankara: Pegem Yayıncılık, 7. Baskı.

Dereli, O. (2016). 6. Sınıf Dünya Ve Evren Konu Alanına Uyarlanmış Bilimin Doğası Kazanımlarının Akıllı Tahta Etkinlikleri İle Öğretimi. Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.

Derviş, N. (2009). Bilgisayar Destekli Fen ve Teknoloji Öğretiminin Öğrencilerin “Yaşamımızı Etkileyen Manyetizma” Ünitesindeki Akademik Başarılarına, Tutumlarına ve Bilimsel Düşünme Becerilerine Etkisi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Dikmen, S. (2015). Akıllı Tahtaların Ders Başarısına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Ekici, F. (2008). Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Elen, J., Verschaffel, L., and Vita, M. (2012). Acceptance of Interactive Whiteboards by Italian Mathematics. *Teachers International Research Journals*, 3 (7), 553-565.

Emron, S., & Dhindsa, H. S. (2010). Integration of interactive whiteboard technology to improve secondary science teaching and learning. *Int J Res Educ (IJRE)*, 28, 1-24.

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.

FATİH. (2014). Eğitimde fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi projesi (FATİH). http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje_hakkinda, Erişim Tarihi: 15.08.2016.

Gillen, J., Staarman, J. K., Littleton, K., Mercer, N., and Twiner 2, A. (2007). A ‘learning revolution’? Investigating pedagogic practice around interactive whiteboards in British primary classrooms. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 243-256.

Glover, D., Miller, D. And Averis, D. (2003). The Impact of Interactive Whiteboards on Classroom Practice: Examples Drawn From the Teaching of Mathematics in Secondary Schools in England.

http://dipmat.math.unipa.it/~grim/21_project/21_brno03_Miller-Averis.pdf,
Erişim Tarihi : 10.06.2016.

Glover, D., Miller, D., and Averis D. (2005). *Developing Pedagogic Skills for the Use of the Interactive Whiteboard in Mathematics*.

Glover, D., Miller, D., Averis, D. ve Door, V. (2007). The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary sector. *Learning, Media and Technology*, 32(1),5 - 20.

Hall, I. ve Higgins, S. (2005). Primary school students' perception of interactive whiteboards. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(2), 102–117.

Harlan, J. D. and Rivkin, M. S. (2000). *Science Experiences for the Early Childhood Years: An Integrated Approach*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education Inc.

Helms-Breazeale, R. and Blanton B. (2000), *Gains in Self-Efficacy: Using SMART Board Interactive Whiteboard Technology in Special Education Classrooms*. <http://www.smarterkids.org/research/paper2.asp>, Erişim Tarihi: 12.08.2016.

Hiçyılmaz, Y. (2015). *Görsel Sanatlar Dersinde Öğrencilerin Akıllı Tahtaya Yönelik Tutumları ve Öğretmen Görüşlerinin İncelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Hodge, S. and Anderson, B. (2007). *Teaching and Learning With an Interactive Whiteboard: a Teacher's Journey*. *Learning, Media & Technology*, 32(3), 271–282.

Hwang, W., Chen, N. ve Hsu, R. (2006). Development and evaluation of multimedia whiteboard system for improving mathematical problem solving. *Computers & Education*, 46,105-121.

Ilıkan, A.H. (2007). *Öğretmenlerin Mesleki ve Kişisel Yeterliklerinin Eğitim Üzerine Etkisi*, Yayınlanmamış yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 88s.

İnal, Z. (2014). *Ortaokul 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Madde ve Isı Ünitesinin Öğretilmesinde Model Kullanımının Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kastamonu.

Karaduman, B. (2008). *İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersi "maddenin tanecikli yapısı" ünitesinin öğretiminde, bilgisayar destekli ve bilgisayar temelli öğretim yöntemlerinin, akademik başarıya ve kalıcılığa etkisi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

- Kayaduman, H., Sırakaya, M. ve Seferoğlu, S. (2011). Eğitimde FATİH Projesinin Öğretmenlerin Yeterlik Durumları Açısından İncelenmesi. Akademik Bilişim, İnönü Üniversitesi, Malatya.
- Kennewell, S. (2006). “Reflections on the Interactive Whiteboard Phenomenon: A Synthesis of Research From the UK”. AARE (Australian Association for Research in Education) Conference, 26-30 Kasım, Adelaide, Australia.
- Kennewell, S. & Beauchamp, G. (2007). The features of interactive whiteboards and their influence on learning. *Learning, Media and Technology*, 32(3), 227–241.
- Kennewell, S. and Morgan A. (2003). Student Teachers’ Experiences and Attitudes Towards Using Interactive Whiteboards in the Teaching and Learning of Young Children. <http://crpit.com/confpapers/CRPITV34Kennewell1.pdf>, Erişim tarihi: 13.09.2016.
- Kent, P. (2004). “Smartboards: Interactive Whiteboards in Classrooms”. <http://www.eastchester.k12.ny.us/schools/hs/teachers/blaser/documents/SMART>. Erişim Tarihi: 09.08.2016.
- Klawe, M. (2000). Best Screen Play: A Comparison of Paired Team Play Using SMART Board Interactive Whiteboards versus Paired Individual Play Using Computers. http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/computer_games/best_screen_play.pdf, Erişim Tarihi: 11.07.2016.
- Koşar, E. ve H. Çiğdem. (2003). Eğitim Ortamı Tasarımı, Araç-Gereç ve Materyal Özellikleri. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Ankara: Öğretici Pegem A Yayıncılık.
- Lee, M. (2010). Interactive Whiteboards and Schooling: The Context. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(2), 133-141.
- Levy, P. (2002). Interactive Whiteboards in Learning and Teaching in Two Sheffield Schools: a Developmental Study. <http://dis.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards.htm>. Erişim tarihi: 12.07.2016.
- Lewin, C., Somekh, B. and Steadman, S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. *Education and Information Technologies*, 13, 291-303.
- Lopez, O. (2010). The Digital Learning Classroom: Improving English Language Learners “Academic Success in Mathematics and Reading Using Interactive Whiteboard Technology”. *Computers & Education*, 54, 901–915.

- Miller, D. and Glover D. (2006), "Interactive Whiteboard Evaluation For The Secondary National Strategy", <http://nationalstrategies.standards.dcsf.gov.uk/node/96272>, Erişim Tarihi: 22.10.2016.
- Minor, B., Bracken, M., Geisel, P. and Unger, S. (2006). SMART Boards in the Classroom: The Influence of Interactive Boards in Education, http://tiger.towson.edu/users/sunger2/smart_boards_in_the_classroom.htm, Erişim Tarihi: 22.09.2016.
- Morgan, G. L., (2008). Improving Student Engagement: Use of the Interactive Whiteboard as an Instructional Tool to Improve Engagement and Behavior in the Junior High School Classroom. Unpublished doctoral dissertation, University of Liberty, Virginia.
- Oğuz, O., Oktay, A. ve Ayhan, H. (2004). 21.Yüzyılda Eğitim ve Türk Eğitim Sistemi. İstanbul: Değerler Eğitimi Merkezi Yayınları.
- 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.
- Özenç, E. G., & Özmen, Z. K. Akıllı Tahtayla İşlenen Fen Ve Teknoloji Dersinin Öğrencilerin Başarısına Ve Derse Karşı Tutumlarına Etkisi.
- Öztan, A.C. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Ornstein, A. C. (1995). Strategies for effective teaching. WCB/McGraw-Hill.
- Quashie, V. (2009). How interactive is the interactive whiteboard? Mathematics Teaching, 214, 34-38.
- Rıza, E. T. (1997). Eğitim Teknolojisi Uygulamaları. İzmir: Anadolu Matbaası.
- Sağlam, F. (2007). İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Derslerinde Bilgi Teknolojisi Yararlanma Öz-Yeterlilikleri ve Etki Algılarının Değerlendirilmesi. Basılmış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sayır , M.F. (2014). Fatih Projesi Kapsamında Kullanılan Akıllı Tahtalara Karşı Öğretmen Ve Öğrenci Tutumları Ve Akıllı Tahtaların Konuşma Becerisi Üzerindeki Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Çığ Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

- Schmid, E. C. (2008). Using A Voting System in Conjunction With Interactive Whiteboard Technology To Enhance Learning in The English Language Classroom. *Computers&Education*. Vol 50(2008), s 338–356.
- Seferoğlu, S. S. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*, Pegema Yayıncılık, Ankara.
- Seyitoğlu, E. (2014). Akıllı Tahta Kullanılan Matematik Dersinden Yansımalar. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Shenton, A. ve Pagett, L. (2007). “The Use of The Interactive Whiteboard for Literacy in Six Primary Classrooms in England”. *Literacy*, 41, 129-136.
- Solvie, P. A. (2004). The Digital Whiteboard: A Tool in Early Literacy Instruction. http://downloads01.smarttech.com/media/sitecore/en/pdf/research_library/k-12/the_digital_whiteboard_as_a_tool_in_increasing_student_attention_during_early_literacy_instruction.pdf, Erişim Tarihi: 03.07.2016.
- Somekh, B., Haldane, M., Jones, K., Lewin, C., Steadman, S., Scrimshaw, P., Sing, S., Bird, K., Cummings, J., Downing, B., Stuart, T., Jarvis, J., Mavers, D. ve Woodrow, D. (2007). “Evaluation of the Primary Schools Whiteboard Expansion Project”. http://partners.becta.org.uk/uploaddir/downloads/pagedocuments/research/whiteboards_expansion.pdf, Erişim Tarihi: 10.09.2016.
- Starkings, S. ve Krause, L. (2008). “Chalkboard to smartboard – maths going green?”. *MSOR Connections*, 7(4), 13-15.
- Tataroğlu, B. (2009). Matematik Öğretiminde Etkileşimli Tahta Kullanımının 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Matematik Dersine Karşı Tutumları ve Öz Yeterlik Düzeylerine Etkileri. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- 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.
- Tezbaşaran, A. (1996). Likert Tipi Ölçek Geliştirme Kılavuzu. Ankara: Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
- Toscu, S. (2013). The impact interactive whiteboards on classroom interaction in tertiary level English as a foreign language classes (Doctoral dissertation, Bilkent University).

- Trench, S. (2007). "Can the Medium of Interactive Whiteboards Create a Radical Change to Education and Learning in Classrooms or Are They Just Expensive Whiteboards?", <https://www.cs.tcd.ie/~trenchs/portfolio/Interactive%20Whiteboards%20shorter%20version.doc>, Erişim Tarihi: 03.07.2016.
- Troff ve Tirotta (2010), Interactive whiteboards produces small gains in elementary students' self-reported motivation in mathematics. *Computers & Education*, 54, 379-383.
- Tsai, M-F. and Jang, S-J. (2012). Reasons for using or not using interactive whiteboards: perspectives of taiwanese elementary mathematics and science teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28 (8), 1451-1465.
- Türel, Y. K. (2010). Developing Teachers' Utilization of Interactive Whiteboards. In D. Gibson & B. Ode (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference*, 3049-3054, Chesapeake, VA: AACE.
- Türel, Y. K. (2011) An Interactive Whiteboard Evaluation Survey for University Students: Validity and Reliability Analyses. *e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(2), 1894-1903.
- Türel, Y. K. ve Demirli, C. (2010). Instructional interactive whiteboard materials: Designers' Perspectives. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9, 1437-1442.
- Türkoğlu, T. (2014). Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının 6. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı, Tutum Ve Görüşleri Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Manisa.
- Uzun, N. (2013). Dinamik Geometri Yazılımlarının Bilgisayar Destekli Öğretim Ve Akıllı Tahta İle Zenginleştirilmiş Öğrenme Ortamlarında Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına, Uzamsal Görselleştirme Becerisine Ve Uzamsal Düşünme Becerisine İlişkin 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.
- Varış, F. (1996). Eğitimde Program Geliştirme Teoriler ve Teknikler. (6.baskı). Ankara: Alkım Kitapçılık Yayıncılık.
- Wall, H., Higgins, S., Smith, H., and Miller, J. (2005). Interactive Whiteboards: Boon or Bangwagon? A Critical Review of the Literature.

- Wall, H., Higgins, S., ve Smith, H. (2005). The visual helps me understand the complicated things': pupil views of teching and learning with interactive whiteboards. *British Journal of Eductional Technology*, 36 (5), 851-867.
- Weimer, M. (2001). The influence of technology such as a SMART Board interactive whiteboard on student motivation in the classroom. <http://smarterkids.org/research/paper7.asp> Erişim Tarihi: 21.01.2014
- Winkler, R. L. (2011). Investigating the Impact of Interactive Whiteboard Professional Development on Lesson Planning and Student Math Achievement. Unpublished doctoral dissertation, University of Liberty, USA.
- Wood, R. and Ashfield, J. (2008). The use of the interactive whiteboard for creative teaching and learning in literacy and mathematics: a case study. *British Journal of Educational Technology*. 39 (1), 84-96.
- Yiğit, N. (2007). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı, Akademi Kitapevi, Trabzon. Kutlu, Oğuz ve Habibe Aldağ (2005); Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme, Lisans Yayıncılık, İstanbul.
- Yücel, E. Ö. (2013). Fen Bilimleri Programındaki Ekosistem, Biyolojik Çeşitlilik Ve Çevre Sorunları Konularının Öğretim Tasarımı Ve Uygulanması, Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Yücel, E. Ö., & Özkan, M. (2014). Ortaokul öğrencilerine yönelik çevresel tutum ölçeği geliştirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1).



EKLER

EK-1: ARAŞTIRMA İZİNLERİ

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı



Sayı : 48178250-300-E.15100
Konu : Anket İzni (Samet KAYNAK)

02/05/2016

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 17/03/2016 tarihli ve 71052239-300-E.9277 sayılı yazınız.

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Samet KAYNAK'ın "7. Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrenci Başarısına, Tutumuna ve Hatırlama Düzeyine Etkisi" adlı tezi kapsamında araştırma yapma isteği ile ilgili Konya İl Millî Eğitim Müdürlüğü'nün 30.03.2016 tarih ve 83688308-605.99-F.3610664 sayılı yazısı ekte gönderilmiştir.
Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

e- imzalıdır

Prof.Dr. Tahir YÜKSEK
Rektör Yardımcısı

Ek: Resmi Yazı ve Ekleri (8 Sayfa)

Adres: Nişantaşı Mah. Dr. Hulusi Baybal Cad. No:12 Kat 18 Selçuklu/KONYA
Telefon: 0332 280 80 12 Faks: 0332 236 21 85 Elektronik Ağ: <http://www.konya.edu.tr>

Mehmet BINAN
(0332) 280 80 15

5070 sayılı Elektronik İmza Kanunu'na uygun olarak Güvenli Elektronik İmza ile üretilmiştir.
Evrak teyidi <https://ebysorgu.konya.edu.tr> adresinden 00E9-OB76-85MT kodu ile yapılabilir.



T.C.
KONYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : 83688308-605.99-E.3610664
Konu : Araştırma İzni

30.03.2016

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

İlgi : 21/03/2016 tarihli ve 48178250-300-E.2010 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı yüksek lisans programı öğrencisi Samet KAYNAK'ın "7. Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrenci Başarısına, Tutumuna ve Hatırlama Düzeyine Etkisi" konulu araştırmasını uygulama talebi incelenmiştir.

Üniversiteniz tarafından kabul edilen ve onaylı bir örneği Müdürlüğümüzde muhafaza edilen araştırmanın; Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu ve Hadim İmam Hatip Ortaokulu öğrencilerine bahsedilen etkileşimli tahta içeriklerinin, ders öğretim programı ve kazanımlarına uygun olması kaydıyla uygulanmasında sakınca görülmektedir.

Araştırmada Müdürlüğümüz tarafından onaylanarak gönderilen nüshalar kullanılacak olup sonucun CD ortamında iki nüsha olarak gönderilmesi gerekmektedir.

Bilgilerinizi ve adı geçene tebliğini arz ederim.

Mukadder GÜRSOY
İl Millî Eğitim Müdürü

EK: Anket Formu (8 Sayfa)


Güvenli Elektronik İmzalı
Aslı İle Aynıdır.

30 Mart 2016

Konya İl Millî Eğitim Müdürlüğü
Akçeşme Mah. Garaj Caddesi No: 4 Karatay/KONYA
Elektronik Ağ: www.konya.meb.gov.tr
e-posta: istatistik42@meb.gov.tr

Strateji Geliştirme Şube Müdürlüğü
Ayrıntılı bilgi için: F.GÖRES (V.H.K.İ.)
Tel: (0 332) 353 30 50 - 1250
Faks: (0 332) 351 59 40

EK-2: TESTLERİN KULLANIM İZİNİ

Re: Ölçek Kullanım İzni

Elif Ozata (elif.ozata@kocaeli.edu.tr) [Kişilere ekle](#) 17:53

Kime: Samet Kaynak

Samet Hocam Merhaba

Ölçeklerimizi elbette kullanabilirsiniz. Ayrıca tutum ölçeğimizin yayınlanmış hali de mevcut.

Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Çevresel Tutum Ölçeği Geliştirilmesi", Elif ÖZATA YÜCEL, Muhlis ÖZKAN, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27(1), 27-48, (2014)
Kolaylıklar dilerim.

On 03/01/16 10:10 PM, Samet Kaynak <sametkaynak42@hotmail.com> wrote:

Sayın Elif ÖZATA YÜCEL,

Ben Samet KAYNAK Konya Hadim ilçesinde Fen Bilimleri Öğretmenliği yapmaktayım. Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitü'nde " 7.Sınıf İnsan ve Çevre Ünitesinde Akıllı Tahta Kullanımının Öğrenci Başarısına, Tutumuna ve Hatırlama Düzeyine Etkisi" isimli yüksek lisans tez çalışmasını yapmaktayım. Doktora Tezinizde geliştirmiş olduğunuz Çevresel Tutum Ölçeği ve Ünite Başarı Testinizi gerekli atıfları yapılmak kaydıyla izninizle çalışmamda kullanmak istiyorum. Saygılarımla iyi çalışmalar...

EK-3: ÜNİTE BAŞARI TESTİ

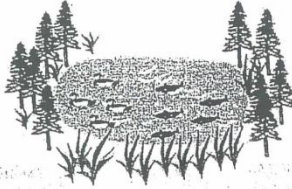
ÜNİTE BAŞARI TESTİ

Sevgili öğrenciler bu test ekosistem, biyolojik çeşitlilik ve çevre sorunlarıyla ilgili bilgi düzeyinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Bu testten alacağınız puan, ders notunuzu kesinlikle etkilemeyecektir. Bilimsel bir çalışmada kullanılacaktır. Bu nedenle soruları kendinizin çözmesi çok önemlidir.

SAMET KAYNAK

Adı-Soyadı:.....Okulu:.....Sınıfı:.....

1.



Öğretmen: Yukarıda verilen resimdeki popülasyonlardan birini söyleyiniz.
Aydın: Göldeki ördekler
Neşe: Göl kenarındaki tüm bitkiler
Öğretmen: Aydın'ın cevabı doğru, Neşe'nin cevabı yanlış. Çünkü popülasyon

Aşağıdakilerden hangisi öğretmenin açıklamasını tamamlar?

- A) sadece hayvanlardan oluşur.
- B) hem karada hem suda yaşayan canlılardan oluşur.
- C) gölde yaşayan canlılardan oluşur.
- D) aynı tür canlılardan oluşur.

2. Aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) Bazı kuşlar yaz ve kış aylarında farklı habitatlarda yaşayabilirler.
- B) Sınıftaki arkadaşlarımızla beraber bir popülasyon oluşturuyoruz.
- C) At ve eşeğin yavrusu olan katır, bir türdür.
- D) Ekosistem belli bir bölgede yaşayan canlı ve cansızların etkileşimde olduğu bir sistemdir.

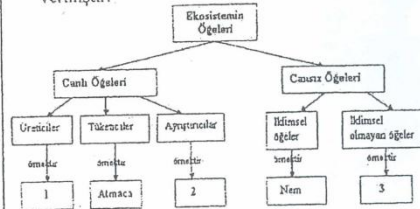
3. Aşağıda üretici, tüketici ve ayrıştırıcılarla ilgili açıklamalar verilmiştir.

- I. Yaşamları için gerekli enerjiyi diğer canlıları yiyerek elde ederler.
- II. Güneşten gelen enerjiyi diğer canlıların kullanabileceği şekle çevirirler.
- III. Çeşitli minerallerin tekrar toprağa kazandırılmasını sağlarlar.

Aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur.

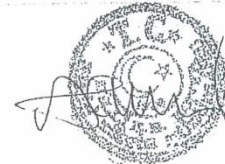
- A) Üreticiler – I
- B) Tüketiciler – II
- C) Ayrıştırıcılar – III
- D) Üreticiler – III

4. Ayşe ekosistemin öğeleriyle ilgili aşağıda görülen kavram haritasını hazırlamıştır. Bu haritada her bir öge için birer örnek vermiştir.



Buna göre 1,2 ve 3 numaralı kutulara sırasıyla aşağıdakilerden hangisi getirilirse, Ayşe kavram haritasını doğru bir şekilde tamamlamış olur?

- A) Fare, Mantar, Toprak
- B) Ot, Bakteri, Toprak
- C) Çimen, Mantar, Işık
- D) Mantar, Bakteri, Su



11. Aşağıdaki tabloda yaşam kuşakları ve buralarda yaşayan canlılar sınıflandırılmıştır.

Kutup	Çöl	Bozkır
1. Penguen	4. Deve	7. Kaktüs
2. Yılan	5. Buğday	8. Köstebek
3. Fok	6. Ren Geyiği	9. Kurt

Hangi canlılar yer değiştirirse tablo doğru oluşturulmuş olur.

- I. 2 ile 6
II. 5 ile 7
III. 4 ile 8

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

12. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitlilik açısından en zengin olanıdır?

- A) Bozkırlar
B) İğne yapraklı ormanlar
C) Tropikal yağmur ormanları
D) Göller

13. Aşağıdakilerden hangisi ülkemizde nesli tehlikede olan canlılar arasındadır?

- A) Kelaynak B) Asya Fili
C) Anadolu Leoparı D) Osmanlı çileği

14. Biyolojik çeşitlilikle ilgili olarak aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Bir bölgedeki canlı sayısının fazlalığı biyolojik çeşitliliğin yüksek olduğunu gösterir.
B) Bir ülkedeki biyolojik çeşitlilik, aynı zamanda Dünya'nın biyolojik zenginliğidir.
C) Biyolojik çeşitliliğin korunması gelecekteki hastalıkların çözümü için gereklidir.
D) Bir ülkedeki ekosistemlerin çeşitli olması biyolojik çeşitliliği artırır.

15. Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır?

- I. Bataklıkların kurutulması
II. Ormanların tarım alanlarına dönüştürülmesi
III. Belli bir bölgedeki aşırı hayvan otlatma
IV. Deniz veya göl kenarlarındaki sulak alanlara gezi parkurları yapılması

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

16. Aşağıdakilerden hangisi biyolojik çeşitliliğin korunması için yapılması gerekenler arasında **olamaz**?

- A) Canlıların yaşam alanlarının korunması
B) Canlıların üreme dönemlerinde av yasaklarının getirilmesi
C) Biyolojik çeşitliliğin az olduğu göllere yeni tür balıklar bırakılması
D) Uluslararası sözleşmelerle ülkelerin kendi ülkelerindeki çeşitliliği koruma sorumluluğunu almaları

17. Aşağıdakilerden hangisi çevre kirliliğine karşı alınacak önlemlerden **olamaz**?

- A) Evlere ısı yalıtımı yaptırmak
B) Caddeleri ışıklandırarak, sürekli aydınlık tutmak.
C) Özel araçlar yerine toplu taşımayı tercih etmek.
D) Eğlence merkezlerine ses yalıtımı yaptırmak.

18. Aşağıdakilerin hangisi veya hangileri kirlilik kaynağıdır?

- I. Deodorantlar
II. Çürükçüllerin faaliyetlerinden kaynaklanan koku
III. Rüzgar enerjisiyle elektrik üretilmesi
IV. Atıkların toprağa gömülmesi

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



19. Toprak, su ve hava kirliliğine yol açan bazı etmenler şunlardır:

- I. Fabrikalar
- II. Otomobiller
- III. Tarım ilaçları
- IV. Plastik atıklar

Bu maddelerin, sebep olduğu kirlilikle eşleşmesi hangi şıkta doğru verilmiştir?

	Toprak Kirliliği	Su Kirliliği	Hava Kirliliği
A)	III ve IV	I ve III	I ve II
B)	Yalnız IV	III ve IV	Yalnız I
C)	I, III ve IV	I ve IV	II ve III
D)	I, III ve IV	I, III ve IV	I ve II

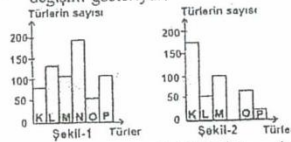
20. Aşağıdakilerden hangisi asit yağmurlarının yol açtığı sorunlardan biri değildir?

- A) Toprağın verimliliğinin azalması
- B) Göllerdeki canlı türlerine zarar görmesi
- C) Ozon tabakasının incilmesi
- D) Binaların zarar görmesi

21. Aşağıdakilerden hangisi veya hangileri küresel ısınmanın neden olduğu sorunlardan biri değildir?

- A) Büyük depremlerin meydana gelmesi
- B) Buzulların erimesi
- C) Hayvanların üreme dönemlerinin değişmesi
- D) Kasırga, tayfun ve hortum gibi doğal felaketlerin artması

22. Temiz bir akarsu ortamında bulunan canlı türleri ve sayıları şekil-1'deki gibidir. Akarsu kirlendiğinde canlı türlerinin sayıları şekil-2'deki gibi değişim gösteriyor.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Kirlilik artmaya devam ederse, P yok olabilir.
- B) K ile beslenen N yok olunca, K'nın sayısı artmıştır.
- C) Kirlilikten en fazla etkilenen türler O ve M'dir.
- D) Kirlilik P'nin azalmasına yol açınca, P ile beslenen L'de azalmıştır.

23. Bir araştırmacı, aşağıdaki deney düzenekleri ile gözlem yaparak; 3 gün sonra balık ölüm oranları bakımından % olarak şekildeki sonuçları almıştır ve iddiasının doğru olduğunu anlamıştır.



Buna göre, araştırmacının iddiası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Atık maddeler, balıklarda gelişim bozukluğu meydana getirir.
- B) Atık maddeler, denizdeki balıkları azaltır.
- C) Atık maddeler, bütün balık türlerini yok eder.
- D) Atık madde oranı düşük olan denizde balık türleri daha fazladır.

24. Nükleer Kirlilikle ilgili aşağıdakilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I. Sakat doğumlara neden olur.
- II. Etkileri daha sonraki kuşaklarda da görülür.
- III. Sadece bulunduğu bölgeyi etkiler
- IV. Kanser gibi hastalıklara neden olur.

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



25. 12 yaşındaki Mehmet, yaşadığı kasabanın, aşağıda verilen 20 yıl önceki fotoğrafını bugünkü hali ile karşılaştırınca çok üzülüyor.

Eskiden ağaçlar arasından akan temiz akarsu artık çok kirlidir. İçinde meyve suyu kutuları, yiyecek atıkları, naylon torbalar vardır. Ağaçlık alanlar ve tarım alanları yok edilmiştir.



Kasabanın 20 yıl önceki hali Kasabanın bugünkü hali

Mehmet bu problemi çözmek amacıyla afişler hazırlayıp arkadaşlarına ve komşularına dağıtıyor. Aşağıdakilerden hangisi bu afişlerden biri **olamaz**?

A)

Geni dönüşümü ürünler kullanıp, çöplerimizi çöo kutusuna atalım.

B)

Çevremizde ağaçlandırma çalışması başlataım.

C)

Doğal kaynaklarımızı koruyalım.

D)

Dana fazla ürün almak için gübre kullanımını arttıralım.

26. Çevrenin korunmasında aşağıdakilerden hangisi veya hangileri etkili olur?

- I. Aşırı ve bilinçsiz avlanma konusunda insanların eğitilmesi
- II. Rüzgar, güneş gibi enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi
- III. Çevrenin korunmasına ilişkin uluslararası sözleşmelerin uygulanmasının sağlanması

A) I, II ve III
C) II ve III

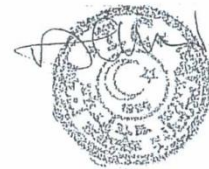
B) I ve II
D) I ve III

27. "Atatürk, 1930 yılında bir gün Yalova'daki köşke gittiğinde; orada çalışanlar, yandaki çınar ağacının dalının köşkün çatısına vurduğunu, çatı ve duvara zarar verdiğini söyleyerek, çınarın köşke doğru uzaman dalını kesmek için izin isterler. Atatürk ise, çınar dalının kesilmesi yerine, binanın biraz ileriye alınmasını öngörür. Köşkün temeline raylar yerleştirilir ve bina 4,80 metre doğuya kaydırılır."

Atatürk'ün ağacın dalını kesmek yerine köşkü taşımasıdaki amaç aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- I. Kesilen çınar ağacı yerine yenilerinin dikilmesinin daha masraflı olması.
 - II. Her canlının insanlar kadar değerli olduğu göstermek istemesi.
 - III. Yeni teknolojik olanakları test etmek istemesi.
 - IV. Tek bir ağaç dahi olsa doğayı korumanın önemini vurgulamak istemesi.
- A) I ve IV
B) II, III ve IV
C) II ve IV
D) I ve III

Sınavınız Bitmiştir...



EK-4: ÇEVRESEL TUTUM ÖLÇEĞİ

ÇEVRESEL TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler,

Bu ölçek ile sizlerin çevreye yönelik tutumları belirlenmek istenmektedir. İlk bölüm kişisel bilgilerinizi, ikinci bölüm çevreye yönelik gerçekleştirdiğiniz çeşitli davranışlarınızı, üçüncü bölüm ise çevreye yönelik düşüncelerinizi ve duygularınızı almak amacıyla hazırlanmıştır.

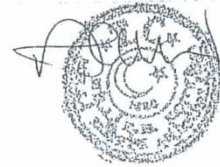
Buradan toplanan veriler bilimsel bir çalışmada kullanılacaktır. Verdiğiniz cevapların doğruluğu veya yanlışlığı söz konusu değildir. Ayrıca **ders notlarınızı kesinlikle etkilemeyecektir. Lütfen bos madde bırakmayınız.** Verdiğiniz samimi cevaplar araştırmanın doğru sonuçlanması için çok önemlidir.

Samet KAYNAK

Fen Bilimleri Öğretmeni

I. BÖLÜM. KİŞİSEL BİLGİLER

1. Cinsiyetiniz 1) Bayan (...) 2) Bay (...)
2. Sınıfınız 1) 6. sınıf (...) 2) 7. sınıf (...) 3) 8. sınıf (...)
3. Geçen seneki fen dersi karne notunuz (.....)
4. Kardeş Sayınız (Kendinizi de dahil ediniz.)
1) Tek kardeşim (...) 2) 2 kardeşiz (...) 3) 3 kardeşiz (...) 4) 4. kardeşiz (...)
5) 5 veya daha fazla kardeşiz (...)
5. Annenizin eğitim durumu
1) Okula gitmemiş (...) 2) İlkokul mezunu (...) 3) Ortaokul mezunu (...)
4) Lise mezunu (...) 5) Üniversite mezunu (...)
6. Babanızın eğitim durumu
1) Okula gitmemiş (...) 2) İlkokul mezunu (...) 3) Ortaokul mezunu (...)
4) Lise mezunu (...) 5) Üniversite mezunu (...)



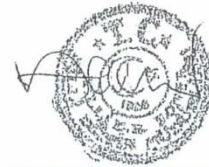
<p>II. BÖLÜM. Bu bölümde çevreye yönelik davranışlarınız belirlenmek istenmektedir. 1= hiçbir zaman gerçekleştirmediğiniz davranışları; 5= Her zaman gerçekleştirdiğiniz davranışları ifade etmektedir. Lütfen katılma derecenize göre uygun seçeneğe (X) işareti koyunuz.</p>	1. Hiçbir zaman	2. Nadiren	3. Ara sıra	4. Çoğunlukla	5. Her zaman
1. Televizyonda çıkan çevre ile ilgili programları veya belgeselleri izlerim.					
2. Çevreyle ilgili gelişmeleri haberlerden, günlük gazetelerden veya dergilerden takip ederim.					
3. Çevreye zarar veren birini çekinmeden uyarırım.					
4. Okulumuzda çevre temizliğiyle ilgili bir faaliyet düzenlenirse gönüllü olarak katılmak isterim.					
5. Çevre sorunlarının çözümüne nasıl yardımcı olunabileceği konusunda ailemle konuşurum.					
6. Dışlerimi fırçalarken su tasarrufu için musluğu sürekli açık tutmam.					
7. Geri dönüşümü mümkün olan çöpleri, ayırarak geri dönüşüm kutusuna atarım.					
8. Çevre konuları ile ilgilenen resmi örgütlere çevre kirliliğini azaltmak için ne yapabileceğimi sorarım.					
9. Buzdolabının kapağını uzun süre açık bırakmam.					
10. Evimizin balkonuna gelen kuşları beslerim.					
11. Yazın çok sıcak havalarda sokak hayvanları için bazı yerlere kaplarda su koyarım.					
12. Evde veya okulda gereksiz yere açık bırakılan lambaları kapatırım.					
13. Alışveriş yaparken, daha pahalı da olsa çevreye en az zarar veren ürünleri tercih ederim.					
14. Evimize ampul ve elektrikli ev eşyaları alınırken az elektrik harcayanlarını tercih etmeleri için ailemi uyarırım.					

Lütfen arka sayfaya geçiniz.



III. BÖLÜM. Bu bölümde çevreye yönelik düşüncelerinizin ve duygularınızın alınması amaçlanmıştır. 1= hiç katılmıyorum; 5= tamamen katılıyorum'a denk gelmektedir. Lütfen katılma dereccinize göre uygun seçeneğe (X) işareti koyunuz.	1. Hiç Katılmıyorum	2. Çok az katılıyorum	3. Orta derecede katılıyorum	4. Çok katılıyorum	5. Tamamen katılıyorum
1. Ülkemiz doğal kaynaklar açısından zengin bir ülkedir, bu yüzden tükenmeleri söz konusu değildir.					
2. Okullarda çevreyle ilgili dersler okutulmalıdır.					
3. Dünyada, insanların hiçbir zaman kirletmeyeceği kadar çok su vardır					
4. Su tasarrufu için banyo yaparken daha az su kullanılabilir					
5. Çevre kendi kendini temizlediği için insanların atıkları problem olmaz.					
6. Ozon tabakası özellikle Avustralya üzerinde incelenmiş. Türkiye için bir tehlike yoktur.					
7. Ekonomik büyüme çevrenin korunmasından daha önemlidir.					
8. Çevre korumasına yardımcı olmak için kendi harçlığımdan bir miktar para verebilirim.					
9. İlerde arabam olduğunda, hava kirliliğini azaltmak için arabamı kullanmak yerine toplu taşıma araçlarına binmeyi tercih edebilirim.					
10. Tarihi yerlere para harcamak yerine düzgün yollar yapılırsa ülkemiz için daha faydalıdır.					
11. "Fast food" (hamburger, v.b.) tüketimi çevre için zararlıdır.					
12. Çevre kirliliğini önlemek bizlerin değil, devletin sorumluluğudur.					
13. Herhangi bir yerde orman yangını çıktığını duyduğumda çok üzülürüm.					
14. Ağaçlandırma çalışmalarına katılmaktan hoşlanırım.					
15. Çevre gezilerine katıldığımda sıkılırım.					
16. Gelecekte susuz kalmaktan korkarım.					
17. Hayvanların yaşam alanlarına bina yapıldığını görmek beni üzer.					
18. Çevre kirliliğinin bizlere vereceği zarar beni korkutur.					
19. İnsanların çevreye karşı duyarsız olmaları beni üzer.					
20. Nesli tükenmekte olan hayvanlar için üzülüyorum .					
21. Ülkemizdeki doğal kaynakların hızla tüketilmesi, geleceğimiz açısından beni kaygılandırır.					

Katkılarınız için teşekkürler...



EK-5: KONTROL GRUBUNDA UYGULANAN DERS KİTABI MATERYALLERİ



1. Etkinlik

Hangi Canlılar Bulunur?

Nasıl Yapacağız?

- ◆ Sınıfınızda etkinliği yapmak için 3-4 kişilik gruplar oluşturunuz.
- ◆ Grubunuzla birlikte çeşitli yaşam alanları resimleri bularak bu yaşam alanlarını inceleyiniz.
- ◆ Resimlerdeki yaşam alanlarının özelliklerini belirlemeye çalışınız.
- ◆ Yaşam alanlarında hangi bitki ve hayvanların bulunduğunu ve cansız faktörleri belirleyiniz.
- ◆ Yaptığınız işlemleri defterlerinize not ediniz.

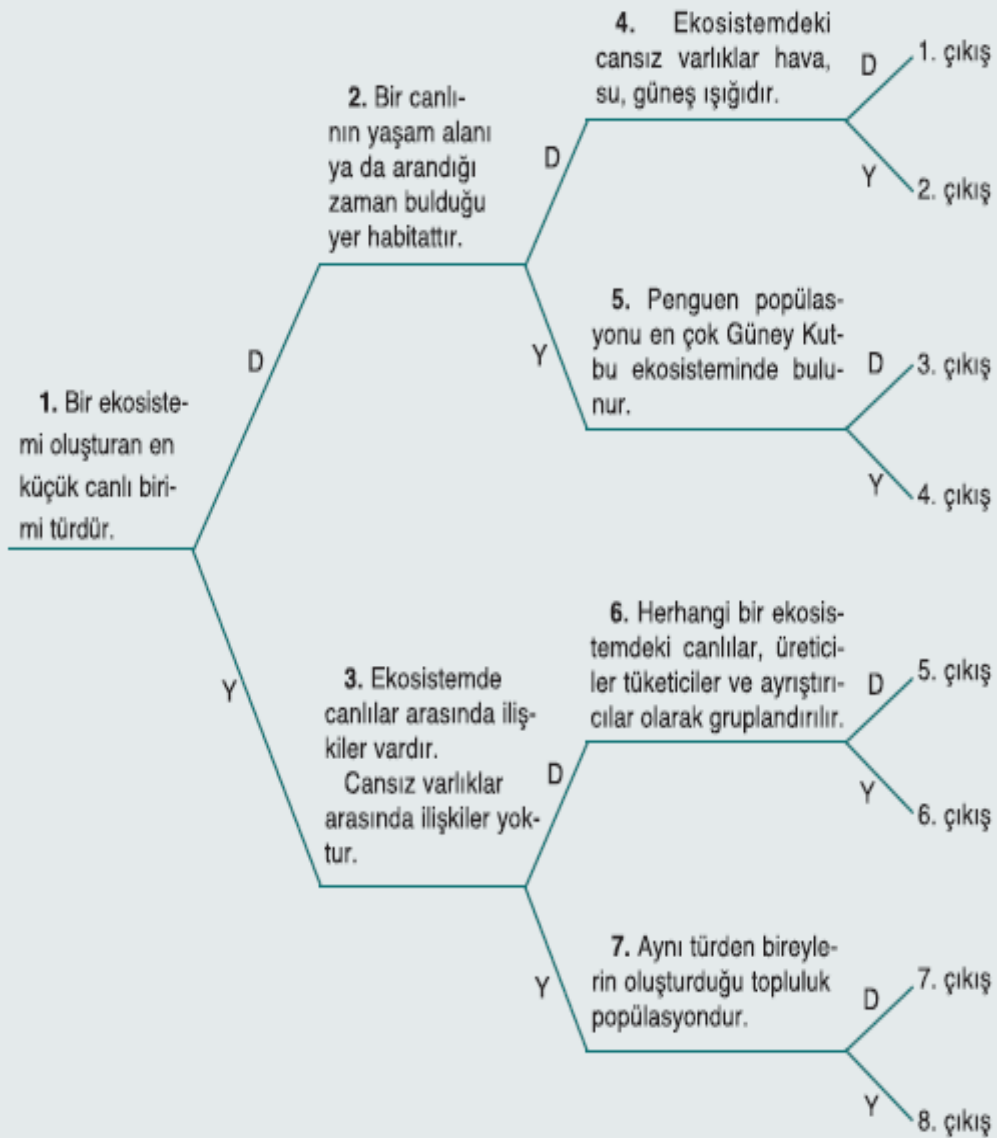
Soruları Cevaplayalım

1. İncelediğiniz resimdeki yaşam alanlarının özellikleri nelerdir?
2. Yaşam alanında hangi bitki ve hayvanlar bulunmaktadır?



Neler Öğrendik?

Aşağıda birbiri ile bağlantılı cümleler verilmiştir. Bu cümlelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğuna karar vererek ilgili ok yönünde ilerleyiniz. Her bir kararınız bir sonraki aşamayı etkileyecektir. Vereceğiniz cevaplarla farklı yollardan sekiz ayrı çıkış noktasına ulaşacaksınız. Doğru çıkışı bulunuz.





2. Etkinlik

Yörelerimizin Zenginlikleri

Neler Kullanacağız?

- Defter
- Kalem

Nasıl Yapacağız?

- ◆ Yaşadığınız çevrede hangi bitki ve hayvan çeşitlerinin bulunduğu hakkında araştırma yapınız.
- ◆ Bitki ve hayvan çeşitlerinin adını ve nerede bulunduğunu defterinize yazınız.

Soruları Cevaplayalım

1. Yaşadığınız çevre bitki ve hayvan çeşitliliği bakımından zengin mi?
2. Yaşadığınız çevredeki bitki ve hayvan çeşitliliğinin doğal yaşam için önemi hakkında neler söyleyebilirsiniz?

GAZETE HABERİ

Soyları tükendiği için koruma altına alınan pandalara iki minik daha katıldı. İkiz pandaların sağlık durumlarının iyi olduğu açıklandı.

Çin'de dev bir pandanın dünyaya getirdiği ikizlerinin sağlık durumlarının iyi olduğu açıklandı.

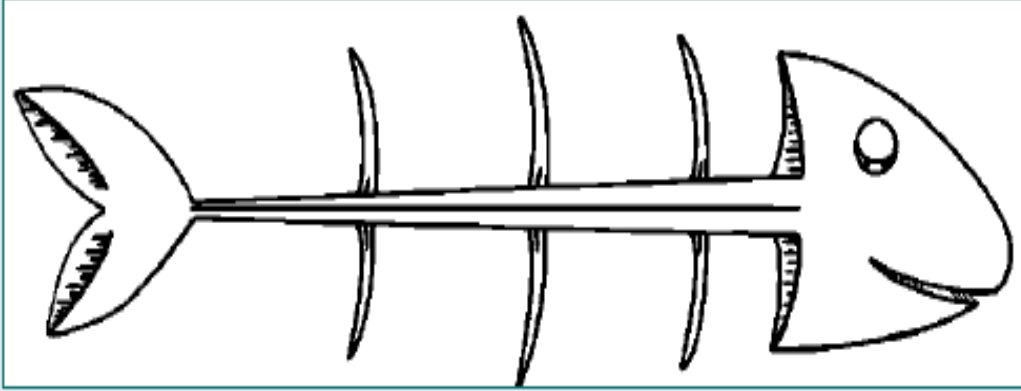
Minik pandaların, Sichuan'daki (Sıçya) Chengdu (Şengdu) Araştırma Merkezi'nde dünyaya gözlerini açtıkları açıklandı. İkizlerin, hükümetin yapay dölleme programı çerçevesinde, bu yıl dünyaya gelen 3 ve 4. yavrular olduğu belirtildi. Çin, soyları tükenmekte olan ve ulusal sembolü sayılan pandaları kurtarmaya çalışıyor.

Henüz isim konulmayan erkek yavruların 182 gram olanının görevliler tarafından biberonla beslendiği, 155 gramlık küçüğünün ise annesine bırakıldığı, her ikisinin de sağlık durumlarının iyi olduğu belirtildi.



Neler Öğrendik?

1. Bitki ve hayvan türlerini korumak için neler yapılabileceği ile ilgili önerilerinizi ve çözüm yollarını aşağıdaki balık kılıcı üzerine yazınız.



2. Aşağıdaki kavramlar ile ilgili öğrendiklerinizi karşılarındaki noktalı yerlere yazınız.

biyoçeşitlilik:

.....

tür:

.....

ekosistem:

.....

habitat:

.....

popülasyon:

.....

5. ÜNİTE DEĞERLENDİRME ÇALIŞMALARI

A. Aşağıda verilen kavram haritasındaki boşlukları sözcüklerle uygun şekilde tamamlayınız.

hayvanlar ve bitkiler

Dünya'daki çevre sorunları

deniz

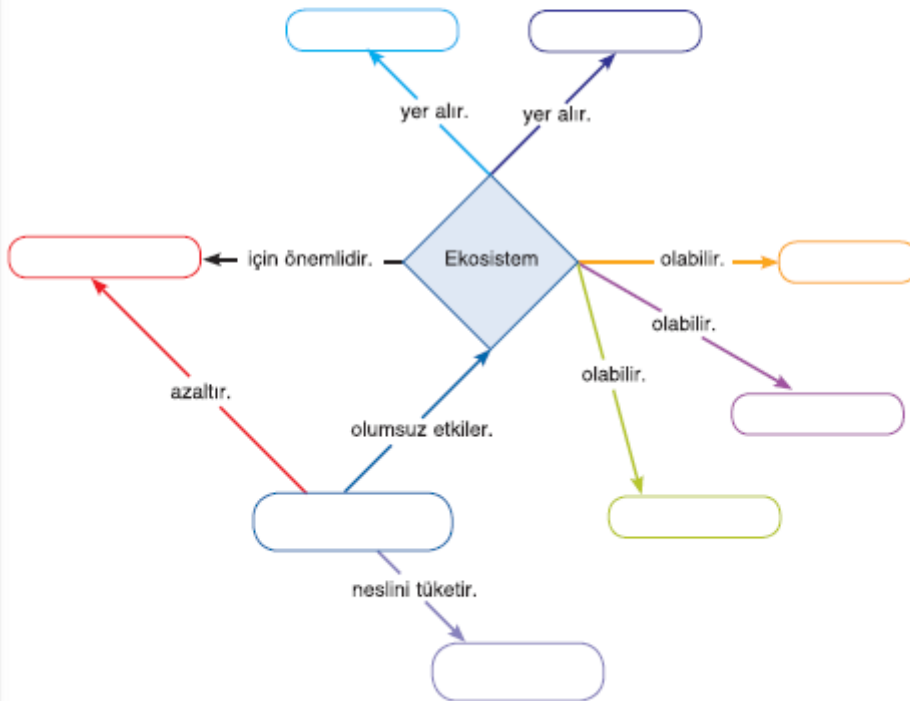
orman

göl

biyoçeşitlilik

cansız faktörler

canlı faktörler



B. Aşağıdaki cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y harfini daire içine alınız.

1. Bir ekosistemdeki canlı çeşitliliğini belirleyen etkenlerden biri iklimdir. D Y
2. Birbiriyle çiftleşebilen ve üreme yeteneğine sahip organizmalara habitat denir. D Y
3. Bir ekosistemdeki canlılar birbirleriyle ve fiziksel çevre ile etkileşim hâindedir. D Y
4. Dünya'daki ekosistemler kara ve su ekosistemleri olarak ikiye ayrılır. D Y
5. Dünya'daki en zengin ekosistem çöl ekosistemidir. D Y

C. Aşağıda verilen tanımlarla tanımların karşılığı olan terimleri eşleştiriniz.

- | | |
|---|----------------------|
| () 1. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörlerden biridir. | a. Orkide |
| () 2. Bir bölgedeki bitki ve hayvan türlerinin ve çeşitlerinin sayıca zenginliğidir. | b. Popülasyon |
| () 3. Ülkemizde nesli tükenmekte olan bir bitki türüdür. | c. Habitat |
| () 4. Bir bölgede yaşayan, aynı türden bireylerin oluşturduğu topluluktur. | ç. Bilinçsiz avlanma |
| () 5. Bir canlının yaşam alanı ya da arandığı zaman bulunduğu yerdir. | d. Dinozor |
| () 6. Dünya'da nesli tükenen bir canlıdır. | e. Biyoçeşitlilik |
| | f. Tür |

Ç. Aşağıdaki cümlelerin noktalı yerlerini verilen sözcüklerle uygun şekilde tamamlayınız.

küresel ısınma

yağış

ekosistem

popülasyon

su ekosistemi

biyoçeşitlilik

- Belli bir alanda yaşayan, birbiriyle etkileşim içinde olan canlı ve cansızların hepsi olarak adlandırılmaktadır.
- Endüstriyel atıklar, ev atıkları, tarımsal mücadele ilaçları vb. azalmasına neden olmaktadır.
- Bir göldeki kurbağalar oluşturur.
- Bir ekosistemdeki bitki ve hayvan çeşitliliğini etkeni belirler.
- Okyanuslar, denizler ve tatlı sulardaki ekosistemlere denir.
- Dünya'daki hayvanların neslinin azalmasının nedenlerinden biri dir.

D. Aşağıdaki soruların doğru cevabını işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki canlılardan hangisi, bulunduğu ekosistem bakımından diğerlerinden farklıdır?

- A) Çam
B) Sincap
C) Penguen
D) Yılan

2. I. Palamut II. Su yosunu III. Fok IV. Örümcek

Yukarıdaki canlılardan kaç tanesi deniz ekosisteminde yer alır?

- A) 1
B) 2
C) 3
D) 4

3. Aşağıda verilen canlılardan hangisi nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıyadır?

- A) Deve
B) Fil
C) Bengal kaplanı
D) Serçe

4. Aynı türe ait canlılar aşağıdaki topluluğu oluşturmuştur.



Yukarıda gösterilen canlıların oluşturduğu durum aşağıdaki kavramlardan hangisine karşılık gelmektedir?

- A) Habitat
B) Ekosistem
C) Popülasyon
D) Canlı

5. I. Bölgede kurak ve sıcak olan iklim koşulları hâkimdir.

II. Bu ekosistemde bitki ve hayvan çeşidi sayısı azdır.

III. Yıllık yağış oranı çok azdır.

Özellikleri belirtilen ekosistem, aşağıdaki seçeneklerin hangisinde verilmiştir?

- A) Çöl ekosistemi
B) Orman ekosistemi
C) Göl ekosistemi
D) Deniz ekosistemi

6.



Bir ekosistem yukarıdaki resimde gösterilmiştir. Belirtilen ekosistemin özellikleriyle ilgili olarak,

I. Okyanus ekosistemine örnek verilebilir.

II. Biyoçeşitlilik yönüyle çok zengindir.

III. Çok sayıda bitki ve hayvan türü bulunur.

Şeklindeki ifadelerden hangisi ya da hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve III

D) I, II ve III

7. Bir göl ekosisteminde aşağıdaki canlılardan hangisi **bulunmaz**?

A)



B)



C)



D)



8. Doğal çevre ve biyolojik çeşitlilikle ilgili aşağıdaki öğrencilerden hangisi yanlış bilgi vermektedir?

A)

Ağaç dikmek ve hayvan beslemek doğayı korumada önemlidir.



B)

Biyoçeşitliliğin zengin olması doğal kaynakların zenginliğini gösterir.



C)

Çevredeki sorunlar ve nüfus artışı biyoçeşitliliği azaltır.



D)

Çevredeki canlı türleri sayısı zamanla artmaktadır.





T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü
Özgeçmiş

Adı Soyadı:	Samet KAYNAK	İmza:	
Doğum Yeri:	SELÇUKLU		
Doğum Tarihi:	23.06.1991		
Medeni Durumu:	BEKAR		

Öğrenim Durumu

Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	Mustafa Hotamışlı İ.Ö.O		Selçuklu/KONYA	2004
Ortaöğretim	Konya Atatürk Anadolu Öğretmen Lisesi		Selçuklu/KONYA	2008
Lisans	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Fen Bilgisi Öğretmenliği	Meram/KONYA	2012
Yüksek Lisans				

Becerileri:	Fen Okuryazarlığı Yeterli düzeyde İngilizce bilmek
İlgi Alanları:	Bilim Tarihi, Sinema, Tiyatro, Müzik ve Teknoloji.
İş Deneyimi:	Hadim Aşağıhadim Ahmet Yavuz Ortaokulu'nda Fen ve Teknoloji Öğretmeni olarak kadrolu çalışmakta.
Aldığı Ödüller:	MEB Başarı Belgesi
Hakkımda bilgi almak için önerebileceğim şahıslar:	
Tel:	0 554 222 58 19
Adres	Mehmet Akif Mahallesi Zehra Sokak Yüksel Sitesi A Blok No:16/10 Selçuklu/KONYA

