

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN
ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

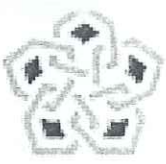
**FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETİMİNDE AKILLI TAHTA KULLANIMININ
İLKÖĞRETİM
7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN AKADEMİK BAŞARILARINA ETKİSİ**

Yüksek Lisans Tezi

Ali Celal ÖZTAN

Danışman: Yrd. Doç. Dr. ASLAN İLİK

Konya 2012

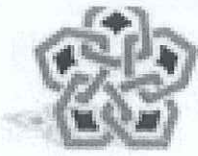


BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Öğrencinin	Adı Soyadı	Ali Celal ÖZTAN
	Numarası	095201021002
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı/Fen Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
Tezin Adı	Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi	

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
(imza)



YÜKSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU

Öğrencinin	Adı Soyadı	Ali Celal ÖZTAN
	Numarası	095201021002
	Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı/Fen Eğitimi Bilim Dalı
	Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/> Doktora <input type="checkbox"/>
	Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Aslan İLİK
Tezin Adı	Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi	

Yukarıda adı geçen öğrenci tarafından hazırlanan Fen ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisibaşlıklı bu çalışma 18/06/2012 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oybirliği ile başarılı bulunarak, jürimiz tarafından yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı

Danışman ve Üyeler

İmza

Yrd. Doç. Dr. Aslan İLİK (Danışman)

Doç. Dr. Dursun YAĞIZ (Üye)

Doç. Dr. Ömer DERE Lİ (Üye)

ÖNSÖZ

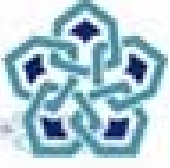
Teknolojinin hızla ilerlediği günümüzde eğitimin bu gelişmelerden etkilenmemesi düşünülemez. Gelişen eğitim sistemlerinin ölçütlerinden biri de bilim ve teknoloji üretme düzeyi, bunları dünya ile paralel takip edebilen nesiller yetiştirmesidir. Ülkemizde bu gelişmelerden etkilenmektedir. 2006 yılında değişen ve şu anda kullanılan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun bütün öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek olarak belirlenmiştir. Daha önce adı Fen Bilgisi olan bu ders Fen ve Teknoloji olarak değiştirilmiştir.

İnteraktif tahta veya elektronik tahta olarak isimlendirilen akıllı tahta son yıllarda eğitimcilerin oldukça dikkatini çekmeyi başarmıştır. Bununla birlikte fen ve teknoloji dersinin içeriğine bağlı olarak yeni teknolojilerden beklentiler oldukça fazladır. Fen ve teknoloji dersinde çok sayıda soyut, karmaşık ve dinamik yapıya sahip konu bulunmaktadır. Bu nedenle ilköğretim fen ve teknoloji derslerinde yer alan konuların aktarılmasında yeni teknolojiler çeşitli imkanlar sunmaktadır. Ses, resim, grafik, animasyon, benzetim gibi çeşitli materyallerin tek tek veya bir arada kullanılması ile öğrencilerin birden fazla duyu organına hitap edilebilmektedir. Bunun dışında ders kitaplarındaki konulara paralel olarak hazırlanmış alıştırma ve uygulama CD'leri, dijital çalışma yaprakları, internet ortamında yer alan çeşitli kaynaklar akıllı tahtalarda çok rahat kullanılabilir.

Bu araştırmada akıllı tahta kullanımının ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin fen öğretiminde akademik başarılarına etkisi incelenmiştir.

Yüksek lisans tez çalışmam süresince yardımlarını esirgemeyen Yrd Doç . Dr . Aslan İLİK hocama , Akademik çalışmalarında yol gösyeren Doç. Dr. Dursun YAĞIZ hocama, tez sonuçlarının analiz edilmesinde katkılarını esirgemeyen Yrd Doç. Dr. Oktay ASLAN hocama, İngilizce çevirilerde yardımcı olan Hüseyin ÇETİNKAYA hocama, Türkçe öğretmenimiz ve dert orağım AYKAN beye, göstermiş oldukları sabırdan dolayı eşime, çocuklarıma, akademik kariyer için vasiyette bulunan rahmetli babama, hayatın her aşamasında destekçim olan anneme ve emeği geçen herkese en içten teşekkürlerimi sunarım.

Ali Celal ÖZTAN



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin

Adı Soyadı	Ali Celal ÖZTAN	
Numarası	095201021002	
Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı/Fen Eğitimi Bilim Dalı	
Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktor <input type="checkbox"/>
Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Aslan İLİK	
Tezin Adı	Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarılarına Etkisi	

ÖZET

Bu araştırmada akıllı tahta kullanımının İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde “iş, enerji ve yaylar” konusunun öğrenci başarısına olan etkisinin olup olmadığı incelenmiştir.

Araştırma 2011-2012 eğitim-öğretim yılının 1.yarıyılında Konya'nın Ereğli ilçesinde özel bir ilköğretim okulunda yürütülmüştür. Bu araştırmada kontrol gruplu öntest-sontest modeli uygulandı. Uygulama 3 hafta, haftada 4 ders saati sürmüştür. Bir şube deney grubu olup bu grupta işi enerji ve yaylar konusu akıllı tahta uygulamalarından faydalanılarak anlatıldı, diğer kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme ve öğretme yöntemi etkinlikleri ile ders anlatıldı.

Elde edilen veriler SPSS veri analiz yöntemiyle hesaplanmıştır. Başarı Testi öntest sontest 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 arttırdığını ve tebeşir yerine akıllı tahtaya yazı yazmanın çok eğlenceli olduğunu belirtmişlerdir. Akıllı tahta tüm özellikleriyle bilinçli bir şekilde kullanıldığı takdirde Fen ve Teknoloji derslerine karşı başarıyı olumlu yönde etkileyecektir.

Anahtar Kelimeler: Akıllı Tahta, Başarı, İş, Enerji, Yaylar Fen ve Teknoloji



T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Öğrencinin

Adı Soyadı	Ali Celal ÖZTAN	
Numarası	095201021002	
Ana Bilim / Bilim Dalı	İlköğretim Anabilim Dalı/Fen Eğitimi Bilim Dalı	
Programı	Tezli Yüksek Lisans <input checked="" type="checkbox"/>	Doktor <input type="checkbox"/>
Tez Danışmanı	Yrd. Doç. Dr. Aslan İLİK	
Tezin İngilizce Adı	The Effect Of Using Active Board On Academic Success Of Primary 7th Grade Students On Science And Technology Teaching	

SUMMARY

In this research the effect of using active white board on student's achievement in Science and Technology classes ‘‘work, energy and springs’’ in primary 7th grades was analyzed. This research was conducted in a private primary school in Ereğli District in Konya in 2011-2012 education term at first period. Pretest-posttest model with control group was used in this study. Application took for 3 weeks and 4 class hours in each week. While one class the experimental group in where work-energy and springs was presented via active board, the traditional methods of teaching and learning was used in control group.

The data was analyzed by SPSS data analyze method. While there was a significant difference between pretest and posttest result in achievement test, no significant difference was found in terms of gender. Students stated science and technology class in where active board was used was more enjoyable, they learnt better and rise participation, and writing via active board was also more enjoyable

instead of writing with chalk in interview with experimental group. If active board is used effectively and in a conscious way with its all features, it will affect the success positively in science and technology classes.

Key words: white board, success, work, energy and springs, Science and Technology

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

BİLİMSEL ETİK SAYFASI.....	ii
YÜLSEK LİSANS TEZİ KABUL FORMU.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
SUMMARY.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	vix
KISALTMALAR VE SİMGELER SAYFASI.....	xiii
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv

I.BÖLÜM

1.GİRİŞ.....	1
1 1. Araştırmanın Konusu.....	4
1.2. Araştırmanın Amacı	5
1.3. Araştırmanın Önemi.....	6
1.4.Araştırma Problemi ve Alt Problemler.....	8
1.4.1 Alt Problemler.....	9
1.5.Sayıtlılar.....	9
1.6. Sınırlılıklar.....	9
1.7. Tanımlar.....	9

II. BÖLÜM

2. LİTERATÜR BİLGİLERİ.....	11
2.1 Eğitim.....	11
2.2. Öğretim.....	12
2.3. .Eğitim ve Öğretim Teknolojisi.....	13
2.4. Fen öğretimi.....	15
2.4.1.Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli Eğitim.....	16
2.5. Akıllı Tahta.....	18
2.5.1. Eğitim Ve Öğretimin Kalbi.....	26
2.5.2.Activboard`ın Genel Teknik Verileri.....	26
2.5.3. Akıllı Tahtanın Çalışma Prensipleri.....	27
2.5.4. Akıllı Tahtanın Önemli Özellikleri.....	27
2.6. Fatih Projesi.....	29

III.BÖLÜM

3. YÖNTEM.....	32
3.1.Araştırma Deseni.....	32
3.2.Evren ve Örneklem.....	33
3.3.Verilerin Toplanması.....	33
3.3.1 Fen Ve Teknoloji Akademik Başarı Testi.....	34
3.4.Uygulamanın yürütülmesi.....	34
3.4.1.Deneklerin Seçimi.....	34

IV. BÖLÜM

4.BULGULAR VE YORUM.....	39
---------------------------------	-----------

4.1.Fen Ve Teknoloji Başarı Ön Testinin Ve Son Testinin Normallığı.....	39
4.2.Alt Problemlere Ait Bulgular ve Yorumlar	40
4.2.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	40
4.2.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	41
4.2.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum.....	41
4.2.4.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum	42
4.2.5.Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular veYorum.....	43
V. BÖLÜM	
5. SONUÇ,TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	45
5.1.Sonuç Ve Tartışma.....	45
5.2.Öneriler.....	47
5.2.1.Araştırmacı için öneriler.....	48
KAYNAKÇA.....	50
EKLER.....	61
EK 1. Fen Ve Teknoloji Akademik Başarı Testi.....	61
Özgeçmiş.....	66

KISALTMALAR VE SİMGELER

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

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa No:
Tablo 3.1. :Deney Ve Kontrol Grubunun Öğrenci Sayıları.....	33
Tablo 3.2. :Fen Ve Teknoloji Başarı Testinin İşlemleri.....	34
Tablo 3.3. :Deney Ve Kontrol Grubunun Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması.....	35
Tablo 3.4 :Fen Ve Teknoloji Akademik Başarı Testi Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı.....	38
Tablo 4.1. :Deney Ve Kontrol Grubuna Ait Ön Test- Son Test- T Tesi Sonuçları.....	39
Tablo 4.2. :Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Puanların Karşılaştırılmasına İlişkin t-Testi Sonuçları.....	40
Tablo 4.3. :Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin son-Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin t-Testi Sonuçları.....	41
Tablo 4.4. : Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Test ve Son-Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin t-Test Sonuçları.....	42
Tablo 4.5. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Test ve Son-Test Puanlarının Karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.6. :Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Ve Son-Test Başarı Fark Puanlarının Karşılaştırılması.....	43

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No:
Şekil 2.1. Akıllı Tahtanın Çalışma Şekli	21
Şekil 2.2. Akıllı tahta kullanım araçları ile ilgili resim	26
Şekil 2.3. Akıllı tahta araç cubuğunun özellikleri	28
Şekil 2.4. Ayarlanabilir akıllı tahta.....	29
Şekil 2.5. Fatih projesinin bileşenleri.....	30

I.BÖLÜM

1.GİRİŞ

Teknolojinin hızla ilerlediği günümüzde, eğitimin bu gelişmelerden etkilenmemesi düşünülemez. Kaliteli eğitim sistemlerinin ölçütlerinden biri de bilim ve teknoloji üretme düzeyi, yaratıcı ve üretken bireyler yetiştirmesidir (Çelen ve diğ., 2011).

Günümüzde yetiştirilen bireylerin bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme, ilgiyi değerlendirme, bilgiyi sunma ve iletişim kurma becerileri ile donanmış hâle getirilmesi oldukça önemlidir. Bunlar sadece öğrencilerde değil onları yetiştirecek olan öğretmenlerde de olması gereken becerilerdir. Yeni teknolojiler öğrencileri, öğretmenleri ve öğrenme ortamlarını etkilemektedir.(Akpınar, 2003) Çağdaş bilgi toplumu olmanın yolu, yaratıcı eğitim ve öğretimin gerçekleştirildiği yeni teknolojilerin kullanıldığı eğitim sistemlerinden geçmektedir.

Bilgi toplumunda teknolojik imkânlarından yararlanmak büyük ölçüde öğretmenlerin bu konudaki bilgi ve becerilerine bağlıdır(Tor ve Erden, 2003). Öğretmenler yetiştirdikleri bireyleri bilgi toplumunun beklediği şekilde yetiştirebilmek, bireylerin daha etkili öğrenmelerini sağlamak ve kendilerini yenileyebilmek için mutlaka teknolojik olanaklardan yararlanmak durumundadırlar.

Eğitim sistemleri de teknolojik gelişmeler doğrultusunda yeni programlar, yeni materyaller hazırlama gereği duymaktadırlar (Adıgüzel, 2010; Yeşilyurt, 2007; Karasar, 2004). Ülkemiz de bu gelişmelerden etkilenmektedir. 2006 yılında değişen ve şu anda kullanılan Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı'nın vizyonu; bireysel farklılıkları ne olursa olsun, bütün öğrencileri fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirmek olarak belirlenmiştir. Daha önce adı fen bilgisi olan bu ders fen ve teknoloji olarak değiştirilmiştir.

Bilgi iletişim teknolojileri (BİT) kullanımı kalıcı ve etkili öğrenme olanağı sağlamaktadır (Çelen ve diğ. 2011). Öğrencilerin teknolojik ekipmanlarla karşılaşma düzeyi arttırıldıkça teknoloji okur-yazarlık oranı da artacaktır. Bilgisayar destekli öğretimin (BDÖ) öğrenci başarısı üzerindeki etkisinin incelendiği araştırmalarda

BDÖ'nün öğrencilerin ders başarılarını artırdığı görülmüştür (Çekbaş, 2003). Öğrenme ortamı; farklı ve ilginç öğrenme etkinlikleri içeren eğitsel yazılımlar, oyun tabanlı öğrenme ortamları, web tabanlı öğrenme ortamları, e-öğrenme içerikleri kullanılarak zenginleştirilebilir (Çelen ve diğ., 2011). İnteraktif tahta veya elektronik tahta olarak isimlendirilen akıllı tahta, son yıllarda eğitimcilerin dikkatini oldukça çekmeyi başarmıştır. Birçok ülkenin (İngiltere, Amerika, Avustralya) bütçelerinde akıllı tahtaya büyük oranlarda yatırım yaptıkları belirlenmiştir. Akıllı tahta uygulamasına geçen ilk ülke İngiltere'dir. İngiltere'de 2008 yılında yapılan bir araştırmada ilköğretimlerin tamamının ve orta dereceli okulların da %98'inin akıllı tahtayı kullandığı tespit edilmiştir (Lai, 2010; Holmes, 2009; Torff ve Tirota, 2010). Akıllı tahtaların birçok çeşidi vardır. Genellikle görüntü olarak klasik tahtayı andıran, ancak dokunmatik ekranı sayesinde kullanıcı ile etkileşimi artırması açısından klasik tahtadan farklılık arz eden bir projeksiyon aleti yardımıyla bilgisayara bağlanarak kullanılan araçlardır (Türel ve Demirli). Akıllı tahtanın en önemli kullanım alanları arasında başka programlardan ya da resimlerden görüntü yakalayabilme, uzun bir metinde önemli noktaların altını çizme ve rengini değiştirme gibi yöntemlerle belirgin hale getirerek önemini vurgulayabilme, çizilenleri saklayıp gerektiğinde yeniden kullanabilme, ek açıklamalar ve değişiklik yapabilme, diğer bir sayfa ya da web sitesine bağlantı kurabilme sayılabilir (Beauchamp ve diğ., 2005). Akıllı tahtanın bilgisayar ve projeksiyon kullanımından farklı yönleri arasında öğretmenin, oturduğu yerden tahtaya istediği müdahaleyi yapabilmesi, özellikle engelli öğrencilerin yerinden kalkmadan tahtayı kullanabilmesi, derse aktif katılabilmesi, farklı öğretim stillerinin uygulanmasına olanak vermesi, daha çok gruba hitap edilebilmesi, öğretmene ders esnasında tahtaya yazılanları kaydederek gerektiğinde daha sonra da kullanabilme veya öğrencileri ile paylaşabilme imkanı sunabilmesi, ölçme değerlendirmede çeşitliliği artırması sayılabilir (Kayaduman ve diğ., 2011). 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 kaynaklar bankasına öğretmenin bir dokunuşta eriştiği yararlı bir sunu aracıdır (Becta, 2006).

Tahta ekranının interaktif özellikli dokunmaya duyarlı bir yapıya sahip olması; öğrenci ve öğretmene ekranda yapılanlara müdahale edebilme, yapılanlar üzerinde değişiklik yapabilme ve yapılanları kaydedebilme olanağı vermektedir. Ses klipleri, video ve animasyon gösterimleri, renkler, görüntüler, perdeleme, büyütme, küçültme gibi vurgulama imkânları ile dersleri daha görsel ve daha canlı hâle getirmeyi mümkün kılar. Yapılan bir hatanın ya da ortak kavramsal yanlışların anında görülmesi ve tahtanın bunların düzeltilmesi için geriye dönme fırsatı vermesi belki de akıllı tahtanın en önemli getirisi olarak düşünülebilir. Akıllı tahta için, öğretmen tarafından uzun bir zaman diliminde kullanıldığında, öğretmen ve öğrenciler arasındaki etkileşimde ara bulucu benzetmesi yapılmaktadır (Lewin, Somekh & Steadman, 2008).

Kasım 2010'da öğrenci başarısını artırmak, teknolojinin sınıflarda etkin kullanımını sağlamak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı ile Ulaştırma Bakanlığının iş birliği içinde yürüttüğü Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH) olarak bilinen bir proje duyurulmuştur. FATİH projesiyle “her okula bilgisayar döneminden, her sınıfa bilgisayar” dönemine geçiş amaçlanmıştır. Üç yıl içinde tamamlanması planlanan proje kapsamında sınıflara İnternet’e bağlı bilgisayar, akıllı tahta ve projeksiyon cihazının konulacağı belirtilmektedir (Adıgüzel ve diğ., 2011). Ülkemizde akıllı tahta kullanımı ile ilgili sınırlı çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların bazıları şu şekildedir: Erduran ve Tataroğlu (2009), fen ve matematik öğretiminde akıllı tahta kullanan öğretmenlerin görüşlerini ve varsa görüş farklılıklarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında akıllı tahta kullanımının öğrenme ortamı üzerinde olumlu etki yarattığını, öğrenci ilgisinin arttığını tespit etmişlerdir. İlköğretim öğrencilerinin sosyal bilgiler dersindeki coğrafya konularının öğretiminde akıllı tahta uygulamalarına ilişkin görüşlerini ortaya koymak amacıyla yaptıkları çalışmada sosyal bilgiler dersinde akıllı tahta kullanımı sayesinde öğrencilerin, dersi daha iyi anladıklarını, derste sıkılmadıklarını, derse olan ilgilerinin arttığını ifade etmişlerdir (Kaya ve Aydın, 2011). Coğrafya dersinde akıllı tahta sistemlerinin klasik ders işleme yöntemlerinin ötesinde birçok fayda sağladığını, gelişmiş ülkelerde bu sistemin daha fazla kullanıldığını ancak ülkemizde akıllı tahta uygulamalarının çok yeni ve yetersiz olduğunu ifade etmiştir (Adıgüzel ve diğ., 2011). Akıllı tahta

bilgisayar, ekran, projektör üçlüsü gibi görülmesine karşın etkin kullanıldığı takdirde daha fazla görevinin olduğu görülecektir (Adıgüzel ve diğ., 2011). İçeriğinin oldukça kolay ve hızlı bir şekilde güncellenebilir olması özelliğiyle normal kitapların yerini alması ve yarının sınıf teknolojisi olması beklenmektedir (Minor ve diğ., 2006). Akıllı tahtalar öğretmenin de doğru kullanımı sonucunda öğrencinin dersle olan etkileşimini artıracaktır (Adıgüzel ve diğ., 2011).

Öğretmenler geliştirebilecekleri farklı yöntemlerle ölçme değerlendirme aşamasında aktif olarak akıllı tahtayı kullanabilirler (Adıgüzel ve diğ., 2011). Klasik tahta kullanımının yetersiz olduğunu belirtmektedir. Bunda maliyetin ön planda olduğunu ve özel okulların akıllı tahta kullanımına daha fazla önem verdiğini ifade etmiştir. Kayaduman ve diğ. (2011), öğretmen yeterlikleri ve öğretmenlerin sınıflarda bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) kullanımı hakkındaki mevcut durum ışığında FATİH Projesinin uygulanabilirliğini tartıştığı çalışmalarında, öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma konusunda ciddi eksikliklerinin olduğunu, bazı öğretmenlerin nadiren bilgisayar kullandıklarını, FATİH projesinin amacına ulaşabilmesi için bilgisayar okuryazarlığının yaygınlaştırılması ve projenin uygulayıcıları olan öğretmenlere yönelik eğitimlerin sunulmasının gerekliliğini vurgulamıştır.

Akıllı tahta kullanımının fen ve teknoloji dersi öğretmen adaylarının hücre zarının yapısı konusundaki başarılarına ve bilgi teknolojilerine karşı tutumlarına etkilerini araştırdıkları çalışmalarında öğretmen adaylarının başarılarında akıllı tahta lehine anlamlı bir farklılık bulmamışlardır (Emre ve diğ., 2011).

Bu araştırma akıllı tahta kullanımının ilköğretim 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde iş, enerji ve yaylar konusunda öğrenci başarısına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

1.1.Araştırmanın Konusu

Fen ve teknoloji derslerinde akıllı tahtanın kullanımına yönelik ilköğretim öğrencilerinde ders başarısına etkisinin incelenmesi.

Teknoloji geliştikçe ,özellikle bilgi iletişim teknolojisi geliştikçe, bilgi; insanlara okullar aracılığıyla değil, iletişim araçlarıyla ulaşmaya başladı. İnsanların ihtiyaçlarını, ilişkilerini, yaşam tarzlarını değiştirmeye başladı. Geçmişte bilginin

yayıma kaynağı olan okullar ne yazık ki kendileri değişmeden insan ve toplumu değiştiremeyeceklerini anlamış gözükmemektedir.

“Öğrenme” ve “öğretme” süreçleri konusundaki ilgi odağı giderek “öğrenme”den yana kaymaktadır. Eğitim tarihi içindeki ilgi odağı birkaç yıldır “öğretme”den yana olmuştur. İlgi odağının öğrenme yönüne kayması demek, her husustan önce farklı kimselerin farklı biçimlerde öğrendiklerinin kabul edilmesi demektir. Böylece onların kişisel öğrenme profillerine en uygun alan hangisi ise onları oraya yönlendirmek gerekir. Bilgi toplumunun öğretim teknolojisi bir öğrenme teknolojisidir. Bilgisayar, televizyon ve videonun neden olduğu yeni teknoloji; okullar ve öğrenme biçimlerimiz üzerine derin etkiler yapmaktadır.

Akıllı tahtalar, eğitim teknolojisi dünyasında son yıllarda büyük gelişme gösteren yeni bir kavram olup, uzaktan eğitim ya da uzaktan bilgiye ulaşmada etkin çözümlerden biridir. Bazı eğitim kurumlarımız dünyadaki tüm gelişmeleri olduğu kadar gelişen teknolojiyi de yakından takip etmek, daha hızlı, pratik eğitim sağlamak amacıyla bilgisayar sistemi ile donatılmış akıllı tahtalar ile eğitimlerini sürdürmeye özen göstermektedirler. Avrupa’da ve Amerika’da yaygın olarak kullanılan akıllı tahtaların kurulumu ve kullanımı kolaydır. Projektörle kullanımda daha da aktif rol oynayan, öğretmen ve öğrencinin zamanını en iyi şekilde değerlendirmesine olanak sağlayan akıllı tahtalar bilgi akışını hızlandıran eğitim araçlarıdır.

1.2.Araştırmanın amacı

İnsanoğlu varoluşundan bugüne kadar hep kendisini geliştirme çabası içinde olmuştur. Bu çaba her alanda olduğu gibi eğitim ve öğretim için de geçerlidir. Çağın getirdiği eğitime yönelik tüm teknolojik gelişmeler eğitim ve öğretim ortamında kullanılmaya çalışılmıştır.

Fen eğitimi, aslında bilimler topluluğudur. Bunun sonucu olarak çalışma alanı çok geniştir. Buna bağlı olarak görsel nitelikli materyaller fen ve teknoloji derslerinin işlenişinde her zaman en önemli faktörlerden biri olmuştur ve olmaya devam etmektedir. Geçmişten günümüze fen eğitiminde kullanılan özellikle görsel nitelikli materyallerin, modellerin ve kavram haritalarının bilgisayar ortamlarında oluşturulan görsellerle devam ettiği görülmektedir.

Gelişen teknoloji İnternet aracılığı ile bilgiye erişimin daha da kolaylaşmasına imkân sağlamıştır.

İnteraktif/akıllı tahtalar, özellikleri itibariyle fen ve teknoloji derslerinin islenişinde ulaşılması güç bilgilerin sunumunda öğretmenlere görsel üzerinde istediği noktaya erişebilme olanağı sunar. İnteraktif/akıllı tahtaların ve interaktif/akıllı tahtalar ile birlikte kullanılan yazılımların gelişmiş ülkelerde kullanımı ülkemize göre daha hızlı gerçekleşmiştir. Ülkemizde son birkaç yıldır eğitim kurumlarında interaktif/akıllı tahtalar kullanılmaktadır. MEB FATİH Projesi ile akıllı tahta kullanımını yaygınlaştırmayı hedeflemektedir. Fakat akıllı tahtaların ülkemizde verilmekte olan fen ve teknoloji derslerinde öğrenci başarıları üzerindeki etkisi henüz incelenmemiştir.

1.3.Araştırmanın önemi

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 teknolojisini; eğitimi geliştirmek, iyileştirmek, eğitimde kaliteyi yükseltmek ve ürünü artırmaya yönelik çabaların tümü olarak tanımlamaktadır. (Kutlu ve Aldağ, 2005) Ayrıca 1960'lı yıllarda eğitim teknolojisinin tek uygulamasının Skinner'in Programlı Öğretimi olduğunu ve daha sonraki yıllarda bu alanın; araç-gereçler, öğretim yöntemleri, uygun ortamın sağlanması, öğrencinin aktive edilmesi ve motivasyon gibi konuları da içine alacak şekilde genişlediği vurgulanmaktadır.

Eğitimin teknoloji ile ilişkisi incelendiğinde teknolojik gelişmelerin hızı ve yönetimi, eğitimin bu hıza ayak uydurmak zorunda olduğu; buna bağlı olarak eğitimde materyal kullanımı ve bunun teknolojiyle desteklenmesinin de gerekliliği daha iyi anlaşılmıştır. 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 tahtaların ilk kullanımlarına ait açıklamalar Gündar (2009) tarafından yapılmıştır. Buna göre eğitimde kullanılan görsel materyallerden birisi olan akıllı tahta 1997 yılından

itibaren yaygın olarak kullanılmaktadır. 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 yayınlanan uygulama ve öğretme deneyimlerinin betimlemeleri bulunsa da mevcut akademik literatür sınırlıdır ve yeni yeni gelişmektedir (Smith & Higgins 2005; Wall & Miller 2005). Yine de akıllı tahta teknolojisinin öğretme ve öğrenmeyi destekleme potansiyeline işaret eden araştırmalara ulaşmak mümkündür (Kennewell & Beauchamp 2007; Smith & diğ., 2005; Wall, Higgins & Smith 2005). Özellikle değerlendirme çalışmaları ve araştırma projeleri raporları, İngiltere’de hükümetin bu konudaki çalışmalara kaynak sağladığını ve akıllı tahtayı pek çok okulun özelliği hâline getirdiğini göstermektedir (Lewin, Somekh & Steadman, 2008; Wood & Ashfield 2008). Smith, Higgins, Wall & 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. Bunların yanı sıra Weimer (2001) tarafından deneysel desen kullanılarak yapılan bir çalışmada, öğrencilerin bir sınıf projesine yönelik tutumları, motivasyonları ölçülmüş ve sonuçta akıllı tahta kullanılan sınıftaki öğrencilerin motivasyonunda artış olduğu görülmüştür. 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 öğretmenin bir dokunuşta eriştiği yararlı bir sunu aracıdır (Becta, 2006). Tahta ekranının interaktif özellikli

dokunmaya duyarlı bir yapıya sahip olması, öğrenci ve öğretmene ekranda yapılanlara müdahale edebilme, yapılanlar üzerinde değişiklik yapabilme ve yapılanları kaydedebilme olanağı vermektedir. Ses klipleri, video ve animasyon gösterimleri, renkler, görüntüler, perdeleme, büyütme, küçültme gibi vurgulama imkânları ile dersleri daha görsel ve daha canlı hale getirmeyi mümkün kılar. Yapılan bir hatanın ya da ortak kavramsal yanılgıların anında görülmesi ve tahtanın bunların düzeltilmesi için geriye dönme fırsatı vermesi belki de akıllı tahtanın en önemli getirisi olarak düşünülebilir. Akıllı tahta için, öğretmen tarafından uzun bir zaman diliminde kullanıldığında, öğretmen ve öğrenciler arasındaki etkileşimde ara bulucu benzetmesi yapılmaktadır (Lewin, Somekh & Steadman, 2008).

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 genelinde 1997'den itibaren yaygın olarak kullanılan, Türkiye'de ise son iki yıldır yaygın bir şekilde kullanılmakta olan akıllı tahtaların, ülkemiz için oldukça yeni olması ve bu konuda çalışmaların çok az olması bu çalışmanın yapılmasında başlıca neden olmuştur. Akıllı tahtaların fen eğitiminde kullanılmasının etkilerini incelemek bundan sonraki fen eğitimi, akıllı tahta kullanımı, eğitimde teknoloji kullanımı ve eğitim - öğretimde materyalin önemi gibi pek çok konuda çalışmaya da katkı sağlayabilmesi açısından önem taşımaktadır.

1.4.Araştırma Problemi ve Alt Problemler

Bu araştırmanın problem cümlesi “İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji derslerinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisi ile akıllı tahta kullanılmadan düz anlatım yönteminin öğrenci başarısı üzerindeki etkisi arasında anlamlı farklılık var mıdır?” şeklindedir.

1.4.1 Alt Problemler

1. Deneş grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin ön test akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
2. Deneş grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin son-test akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır?
3. Deneş grubundaki öğrencilerin ön-testten elde ettikleri başarı puanları ile son-testten elde ettikleri başarıları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
4. Kontrol grubundaki öğrencilerin ön-testten elde ettikleri başarı puanları ile son-testten elde ettikleri başarıları arasında anlamlı farklılık var mıdır?
5. Deneş grubundaki öğrencilerin son-test ile ön-testten elde ettikleri başarı puanları arasındaki fark ile kontrol grubundaki öğrencilerin son-test ile ön-testten elde ettikleri başarıları arasındaki fark arasında anlamlı farklılık var mıdır?

1.5.Varsayımlar (Sayıtlılar)

1. Araştırmaya katılan öğrenciler kullanılan testlere samimi ve doğru cevaplar vermişlerdir.
2. 7. sınıf öğrencilerden oluşan deneş ve kontrol grubu öğrencilerinin kontrol altına alınamayan iç ve dış etkenlerden eşit düzeyde etkilendikleri varsayılmıştır.
3. Deneş ve kontrol gruplarında bulunan öğrenciler uygulama süresince araştırmanın sonucunu etkileyecek bir etkileşimde bulunmamıştır.

1.6. Sınırlılıklar

1. Araştırma; Konya ili, Ereğli ilçesi, Özel Ereğli Şahika İlköğretim Okulunun 7. sınıflarında okuyan öğrencilerle sınırlıdır.
2. Araştırma, 2011–2012 öğretim yılının 1. kanaat döneminin kasım ayı ile sınırlıdır.
3. Uygulama, ilköğretim 7. sınıflarda 3 hafta (12 saat) ve “İş ve enerji, yaylar” konusu ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

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

Öğrenme: Yaşantı sonucu davranışta meydana gelen nispeten sürekli bir değişiktir(Kılıç, 2003, s:143).

İnteraktif/Akıllı Tahta: Diğer adları “smartboard” ve “interaktif whiteboard” olan akıllı tahtalarda, bilgisayar ekranındaki görüntü bir projeksiyon aleti yardımı ile yüzeyi özel algılayıcılarla donatılmış tahtanın üzerine yansıtılır. Kullanıcı bu algılayıcılara tahtanın özel kalem veya tahtanın özelliğine göre varsa bir nesne ile ya da parmak ile dokunarak tahtadaki bilgisayar ekranı görüntüsüne fare (mouse) etkisi yaparak tahtayı kullanabilir. İnteraktif/akıllı tahtalardan kişisel bilgisayarlara bilgi aktarımı da gerçekleştirildiği için öğrencilerin dersin notlarını bilgisayardan alma şanslarının da olduğu tahtalardır (Yazar, 2008).

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.

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

Ön test: Öğrencilerin seviyelerini ölçmek amacıyla araştırmaya başlamadan önce uygulanan 28 soruluk testtir.

Son test: Öğrencilere geometrik kavramlar ve açılar konusunun anlatımı tamamlandıktan sonra uygulanan 28 soruluk testtir.

II. BÖLÜM

2.LİTERATÜR BİLGİLERİ

2.1.Eğitim

Eğitim bireyde kendi yaşantısı ve kasıtlı kültürlenme yoluyla istenilen davranış değişikliğini meydana getirme sürecidir (Demirel, 2004, s.6). Binbaşıoğlu'na göre; "eğitim" terimi Latince "educate" mastarının isim şekli olan "education" sözcüğünün Türkçe karşılığıdır. Bu sözcük Latince büyüme, yetiştirmek, geliştirmek anlamına gelir (Dağlı, 2001). Dewey ise eğitimi; yaşantıların yeniden örgütlenmesi ya da yenilenmesi olarak tanımlamış; her yaşantının daha önceki yaşantılara dayalı olarak oluşturulduğunu ve bireyde değişiklik yaptığı için de daha sonra edinilecek yaşantıları etkileyeceğini belirtmiştir (Çilenti, 1988).

Eğitim hem değişimin öncüsü hem de değişimden etkilenen konumundadır. Yaşanan değişimler ancak eğitilmiş insanların çalışmalarının ürünleridir. Ortaya çıkan değişimlerin etkilerinin eğitimde hissedilmesi ise doğaldır. Bu döngünün sorunsuz sürmesi isteniyorsa eğitimde yetiştirilmesi hedeflenen bireylerin istenen niteliklere sahip olması üzerinde önemle durulmalıdır. Eğitimin amaçlarından biri de toplumun gereksinimleri doğrultusunda bireyler yetiştirmek olduğuna göre, bilgi çağına uygun, bilgi toplumlarının özelliği göz önüne alınarak öğrencileri yetiştirme zorunluluğu ortadadır. Yetiştirilen bireylerin bilgiye ulaşma, bilgiyi düzenleme, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi sunma ve iletişim kurma becerileri ile donanmış hâle gelmeleri gerekli görülmektedir (Şimşek, 1997). Geleneksel yaklaşımda, öğrenciler dar bir kalıba sokularak okullardan mezun edildiğinde hayatlarında kendine güvenmeyen, karşılaştıkları problemlere çözüm bulamayan, sağlıklı iletişim kuramayan bireyler olmaktadır. Ancak ülkenin kalkınması için girişken, üretken, problem çözebilen, iletişim kurabilen bireylere ihtiyaç vardır (Özden, 2000). Artık toplumlar yaratıcı ve düşünce üreten bireylere daha fazla gereksinim duymaktadır. Bu nedenle, 21. yüzyılda yaratıcılık ve eleştirel düşünce bireyler için bir standart haline gelmiştir. Gelişmekte olan toplumlarda tüm bireyler tüketimle olduğu kadar üretimle ilgili ve sorumlu olmak zorundadırlar (Akpınar, 1999). Bu fikirlerin tümü, bilgi çağına geçiş sürecinde eğitimde yeni yaklaşıma ve anlayışa duyulan gereksinimi öne çıkarmaktadır.

Eğitimin görevi; hayatın şartlarını ve yeni teknolojileri öğretmek, eğitime adapte etmek ve hızla değişen bir dünyada çocukları çağın ihtiyaçlarına göre hazırlamak ve yeni teknolojileri kullanılabilir hale getirmek çağın gereklerine uygun bilgi ve becerilerle donatmaktır. Eğitim- öğretimin birinci işlevi çocuğa gerektiğinde bilgiyi nereden, nasıl öğrenebileceğine ait temel becerileri, yani öğrenmeyi öğretmesi; ikincisi çocuğun zihinsel üretimini, yaratıcılığını geliştirici yöntemleri kazandırması olmalıdır.

Dünyaca kabul edilmiş görüşe göre eğitim-öğretim sürecinin üç temel hedefi olduğu belirtilmektedir.

Birincisi, bireyi meslekî bir performansla donatmaktır. Yani bireyi sahip olduğu meslekî bilgi ile söz konusu mesleği dünyanın her yerinde icra edebilecek seviyeye getirmektir.

İkincisi bireylerin özellikle yüksek öğretim sürecinde mesleki alan dışında herhangi bir dalda yani sanat, spor, politika vs. gibi bir alanda o güne kadar keşfedemediği bir yeteneğini üniversite ortamında ortaya çıkarabilmektir.

Üçüncüsü de son derece sofistike yöntemlerle egemen toplumsal değerler bütününe gelecek kuşaklara aktarmaktır. Yani bu konuda ders almamış olsa bile mezun olduğunda kendini mensup olduğu toplumun değerlerine ve yargılarına yakın bir yerde bulmasını sağlamaktır (Özsoy, 2003, s.28).

Eğitim programı, günümüze değin çok farklı tanımlarla ele alınmıştır. En çarpıcı olanlar eğitim programını konular listesi, ders içeriği, derslerin sıralanması, okul içinde ve dışında öğretilen her şey anlamında kullananlardır (Demirel, 2004, s.10).

2.2.Öğretim

Bireyin hayat boyu süren eğitiminin okulda, planlı ve programlı olarak yürütülen kısmı bireyin öğretimini oluşturur. Öğretim, öğrenmenin gerçekleşmesi ve bireyde istenen davranışların gelişmesi için uygulanan süreçlerin tümüdür. Bireyde ömür boyu gerekli olan bilgi, beceri, davranış, ahlak vb. davranışların öğrenilmesi ilk olarak aile ortamında başlamaktadır. Öğrenilmeyen davranışlar veya yanlış öğrenilen

davranışların değişikliği nitelikli insan olma yolunda mesafe kat edilmesi için, okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılarak devam etmektedir.

Eğitim bireyde davranış değişikliği meydana getirme süreci, öğretim ise bu davranış değişikliğinin okulda planlı ve programlı bir şekilde yapılması sürecidir (Demirel, 2004, s.9).

2.3.Eğitim ve Öğretim Teknolojisi

Eğitim ve öğretim teknolojisinin temel bileşenlerinden biri de teknolojidir. Bilimin pratiğe uygulanışı olarak tanımlanmış; diğer bir deyişle teknolojinin, bilimin üretim, hizmet, ulaşım vb. alanlarındaki sorunlara cevap sağlayacak biçimde uygulamaya konması olduğunu belirtmiştir (Köymen, 1987).

Teknoloji, eğitimde ilerlemeyi sağlamak için önemli bir role sahiptir. Bu yüzden eğitimcilerin kendi çalışma alanlarıyla teknolojiyi birleştirmelerine gereksinim vardır (Çelik & Kahyaoğlu, 2007). Bu bağlamda eğitimin çalışma alanıyla teknolojinin birleşiminden eğitim ve öğretim teknolojilerinin doğduğunu söyleyebiliriz.

Eğitim teknolojisi, dar anlamıyla, teknolojinin ürünü olarak ortaya çıkmış olan araç gereçlerin (radyo, televizyon, kestirim makineleri, film şeritleri, slâyt, kaset v.b.) eğitsel amaçlarla öğretme-öğrenme etkinliklerinde kullanılmasıdır (Ergin, 1991).

Alkan (1998: 16) öğretim teknolojisini, “öğretimin eğitimin bir alt kavramı olduğu anlayışına dayalı olarak ve belirli öğretim disiplinlerinin kendine özgü yönlerinin dikkate alarak düzenlenmiş teknolojiyle ilgili bir terim” olarak belirtmiştir. Bir başka tanıma göre ise öğretim teknolojisi, ilgili disiplin alanlarına özgü olarak etkili öğrenme düzenlemeleri oluşturmak üzere amaçlı ve kontrollü durumlarda insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları birlikte işe koşarak belirli özel hedefler doğrultusunda öğrenme ve öğretme süreçleri tasarılma, işe koşma, değerlendirme ve geliştirme eylemlerinin bütününi içeren sistematik bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir (Alkan, 1998: 16).

Eğitim teknolojisi ise: "Öğrenme ve öğretmeyi en iyi biçimde planlayıp gerçekleştirebilmek ve gerekli değerlendirmeyi yapabilmek amacıyla, öğrenme ve öğretme sürecine sistematik bir yaklaşım" şeklinde tanımlanmaktadır (Alkan 1998).

Yapılan bu tanımlamada, istenilen öğretim hedeflerine ulaşmada öğretim sürecinin sistemli bir şekilde ele alınarak planlanması, üzerinde önemle durulan konudur. Alkan'a göre bilimle teknoloji arasındaki fark, bilmek ve yapmak arasındaki farka benzetilir. Bilim, bilme ve betimleme; teknoloji ise, yapma ve geliştirme uğraşdır. Eğitim bilimleri, insanın nasıl geliştiğini ve öğrendiğini anlamak ve betimlemek, eğitim teknolojisi ise bireyi geliştirmek, öğretmek için etkili yollar bulmakla uğraşır. Bir başka yaklaşımda ise eğitim teknolojisi; davranış bilimleri, iletişim ve öğrenme ile ilgili araştırma verilerinden yararlanılarak, insan gücü ve bunun dışındaki kaynakları uygun yöntem ve tekniklerle akıllı ve ustaca kullanarak, öğrencileri eğitimin özel hedeflerine ulaştırma süreci olarak tanımlanmaktadır (Çilenti, 1988).

Eğitim teknolojisini, İşman (2003: 34) “öğrenme-öğretme ortamlarını etkin bir şekilde tasarımıyan, öğrenme ve öğretme sürecinde ortaya çıkan sorunları çözen, öğrenme ürününün kalitesinin ve kalıcılığının artırılmasında önemli katkılar sağlayan akademik bir sistemler bütünüdür” şeklinde tanımlamaktadır. Koşar ve diğerleri (2003: 3) eğitim teknolojisini “ilgili kuramların en etken ve olumlu uygulamalara dönüştürülmesi için personel, tasarım, araç-gereç, süreç ve yöntemlerden oluşturulmuş sistemler bütünü” olarak tanımlamıştır.

Genelde eğitim teknolojisi ve öğretim teknolojisi kavramları birbirinin yerine kullanılmaktadır. Alkan (2005) öğretim teknolojisi ile eğitim teknolojisi kavramlarının birbirinden farklı olduğunu savunarak bu iki kavram arasındaki farkı şu şekilde açıklamaktadır: “öğretim teknolojisi” öğretimin, eğitimin bir alt kavramı olduğu anlayışına dayalı olarak ve belirli öğretim disiplinlerinin kendine özgü yönlerini dikkate alarak düzenlenmiş teknoloji ile ilgili bir terimdir. Örneğin, “fen öğretim teknolojisi”, “dil öğretimi teknolojisi” gibi. Bu terim, ilgili disiplin alanlarına özgü olarak etkili öğrenme düzenlemeleri oluşturmak üzere amaçlı ve kontrollü durumlarda insan gücü ve insan gücü dışı kaynakları birlikte işe koşarak belirli özel hedefler doğrultusunda öğrenme-öğretme süreçleri tasarımılama, işe koşma, değerlendirme ve geliştirme eylemlerinin bütününe içeren sistematik bir yaklaşımı ifade etmektedir (Eroldoğan, 2007:4).

Öğretim teknolojisi; tespit edilen hedeflere göre, daha etkili bir öğretim elde etmek için, öğrenme ve iletişim konusundaki araştırmalar ile insan kaynakları ve diğer kaynakların beraber kullanılmasıyla tüm öğrenme/öğretme sürecinin sistematik bir yaklaşımla tasarlanması, uygulanması ve değerlendirilmesidir (Sağlam, 2007:8).

2.4.Fen Öğretimi

Bilgi alışverişi ve iletişimin çok hızlı bir değişim içinde olduğu, bilginin katlanarak arttığı ve her geçen gün daha da yoğun bir şekilde teknolojinin kullanıldığı bir çağda yaşamaktayız. Günümüz bilgi ve teknoloji çağında, toplumların geleceğinde, fen ve teknoloji eğitimi anahtar bir rol oynamaktadır. Bu öneminden dolayı, gelişmiş ülkeler başta olmak üzere bütün toplumlar sürekli olarak fen ve teknoloji eğitiminin kalitesini artırma çabası içindedir. Bu nedenle ülkeler arasında oluşan rekabet ortamında, ülkeler, bireylerini daha iyi eğitime yolunda birbirleriyle yarışmaktadırlar. Ülkemizin kalkınması ve gelişmesi de iyi eğitilmiş bireylerle mümkün olacaktır.

Geleceğin araştırmacısını yetiştirmede ilk kademe ilköğretimdir. Fen öğretimi açısından çok önemli olan merak, ilgi, kuşku duyma gibi tutumların gelişmesi bu öğretim döneminde sağlanır. Bu nedenle fen öğretiminin sistem bütünlüğü içinde yeniden yapılandırılması ve bu amaçla çalışmalara ilköğretimin ilk yıllarında başlanması kaçınılmazdır (Sutherland & Dennick, 2002).

Gelişen bir dünyada, toplum içinde doğup büyüyen insanlar için okulda verilen fen eğitimi, yaşam boyu süren fen eğitiminin önemli bir bölümünü oluşturur. Bu bağlamda, çağın gerektirdiği nitelikte insan gücünü oluşturmak için fen öğretimi niteliğinin sürekli geliştirilmesi gerekmektedir (Raizen, 1998).

Eğitimde niteliğin geliştirilmesi, eğitim kurumlarının en önemli uğraşlarından biri olmuştur. Örgün ve yaygın eğitim kurumlarında tüm eğitim faaliyetleri önceden hazırlanan bir program çerçevesinde yürütülür. Kurumda, bireye hangi davranışların nasıl kazandırılacağı eğitim programlarında yer alır. Bu nedenle eğitimin niteliği, büyük ölçüde uygulanan programa bağlıdır. Uygulanan programların aksaklık ve eksiklikleri giderildikçe, toplumdaki ve bilim alanlarındaki değişimlere göre yeniden düzenledikçe, diğer bir deyişle programlar geliştirildikçe eğitimin de niteliğinin artması beklenir (Erden, 1992).

Fen bilgisi öğretim programlarının da değişen ve gelişen bilimin ışığında sürekli yenilenmesi gerekir. Bu amaca ulaşabilmenin tek yolu, fen bilgisi müfredatının eğitim, bilim ve teknolojide meydana gelen ilerlemelere ve gelişmelere uygun bir şekilde yeniden düzenlenmesidir.

Bilim ve teknoloji alanındaki birikimin artması sonucu, fen bilimleri alanındaki gelişmeler de aynı hızla devam etmektedir (Hurd, 1998). Toplumlar arası kültürel etkileşimler ise fen bilimleri alanındaki bilimsel ve teknolojik yeniliklerin, değişikliklerin süratli bir biçimde yayılmasına neden olmaktadır. Bu hızlı değişim ve gelişmeler, bireyin dünyaya uyum sağlayabilmesini ve içinde yaşadığı topluma üretici olarak katkıda bulunabilmesini zorlaştırmaktadır. Bugünkü modern fen eğitiminde amaç, öğrencilerin fen bilimleriyle ilgili bilimsel bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca karşılaşacakları fenle ilgili problemleri çözebilmeleri için gerekli bilimsel tutumları ve zihinsel süreç becerilerini, yeteneklerin elverdiği oranda kazanmalarınıdır. Böylece, öğrencilerin çoğu zaman hiç kullanmayacakları teorik bilgileri öğrenmeleri yerine, bilimsel düşünüp davranma ve karşılaştıkları fenle ilgili becerileri kazanmaları sağlanmaya çalışılmaktadır.

2.4.1.Fen Öğretiminde Bilgisayar Destekli Eğitim

Günümüzde, bilgisayar, televizyon, video, sinevizyon ve akıllı tahta ve teknolojik olanaklar olarak eğitimde kullanılmaktadır. Öğretme ve öğrenme sürecinde öğretimi desteklemek amacıyla bazı araç ve gereçlerin kullanılmasının, öğretim sürecini zenginleştirerek öğrenmeyi arttırdığı bildirilmektedir (Yalın, 2002).

Araç ve gereçlerin bu etkiyi;

- 1.Çoklu öğrenme ortamı sağlayarak,
- 2.Öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olarak,
- 3.Dikkat çekerek
- 4.Hatırlamayı kolaylaştırarak,
- 5.Soyut eylemleri somutlaştırarak,

- 6.Zamandan tasarruf sağlayarak,
- 7.Güvenli gözlem yapma olanağı sunarak,
- 8.Farklı zamanlarda birbiri ile tutarlı içeriği sunarak,
- 9.Tekrar tekrar kullanılma olanağı sağlayarak,

10. İçeriği basitleştirip kolay anlatılır hale getirerek, meydana getirdiği ifade edilmektedir (Yalın, 2002).

Ülkemizdeki fen eğitimindeki sorunlar incelendiğinde, bunların başında öğrencilerin fen kavramlarını soyuttan somuta doğru anlamlı ilişkiler kurarak öğrenmelerindeki eksiklikler ya da yanlışlıklar gelir. Öğretmenler özellikle soyut kavramları öğretmede bilgisayardan faydalanmaktadırlar. Ayrıca kullanılan teknolojiler yeni bilgilerin öğretilmesi sürecinde destek olmanın yanında, öğrencilerin derslere dikkatini çekme, anlatılan konulara ilgi ve motivasyonlarını artırmak için de uygun bir yöntemdir. Böylece dersler farklı ilgi ve yetenekteki öğrencilere de hitap etmiş olur (Altın, 2005).

Fen öğretiminde öğrencilerin kavramları doğru öğrenmeleri ve kavramlar arası anlamlı ilişkileri kurmaları oldukça önemlidir. Çünkü ilköğretim yıllarında öğrencilerin zihinlerinde oluşan yanlış anlamlar ve fiziksel olayların nedenselliklerini ve parçaların bütünle ilişkisini kuramamadaki eksiklikler, ortaöğretim ve yükseköğretim yıllarında ciddi problemler oluşturmaktadır. Kendisini fen derslerinde başarısız gören öğrenciler genel olarak aşağıdaki düşünceleri taşımaktadırlar;

- Fen derslerini anlamak ve başarmak çok zordur, bu nedenle çok az kişi bu derslerde başarılıdır.
- Fen dersleri karmaşık formüllerle doludur, formülleri iyi ezberleyenler başarılıdır,
- Fen konuları soyuttur, zihnimizde canlandırmamız çok zordur,
- Fen konularını anlamak için çok pahalı deney araçlarıyla deneyler yapmak gerekir, fen derslerinde deney yapmak için çok iyi donatılmış laboratuvarlar gerekir.
- Öğretmenler dersi anlatırken bizim seviyemize inememektedirler.

Öğrenciler yukarıda sıralanan ve benzeri yargılarla fen derslerinden soğumakta, kendilerine olan güvenleri azalmaktadır (Altın, 2005).

Geçmişten günümüze eğitimdeki gelişmelere bakıldığında bilginin doğasına ilişkin temel kabullerin öğrenme ve öğretme sürecini etkilediği görülür. Farklı ön kabullerden farklı yaklaşımlar ortaya çıkmıştır. Tarihsel sırasına göre davranışçı, bilişselci, sosyal bilişselci ve son olarak da yapılandırıcı öğrenme yaklaşımı öğretimi etkilemiştir. Son yıllardaki fen eğitimi araştırmaları, fen eğitiminin amaçlarını gerçekleştirmede yapılandırıcı öğrenme yaklaşımının faydalı ve işlevsel bir çerçeve sağladığını ve öğretime de yeni uygulamalar getirdiğini vurgulamaktadır (MEB, 2005).

Yapısalcı yaklaşım öğrenciyi merkeze alan ve öğrenme aktivitelerinde öğrencinin aktif rol aldığı bir öğrenme sürecini destekleyen yaklaşımdır. Öğretmen bu süreç içinde sadece rehber görevini üstlenmektedir. Yapısalcı yaklaşımda öğrenci merkeze alındığı ve öğrenme süreçlerinde öğrenci aktif olarak rol aldığı için öğrenci yeni öğrenme ürünlerini ortaya çıkarırken, iletişim kurarken, öğrenme öğretme süreci içerisinde teknolojinin rolü büyüktür. Öğrenme süreçleri içerisinde öğrencilerin anlamalarını kolaylaştırmak için teknoloji kullanılabileceği gibi, öğrenme ürünü meydana getirilirken ve bu ürünün kalıcı hale getirilmesi için de teknoloji kullanılabilir. Öğrenme ortamlarında teknoloji kullanımı ile öğrencilere daha zengin öğrenme ortamları sunulmakta, ilgi uyarmakta, motivasyonlarının artması ve konuya ilişkin eski bilgileri hatırlamalarını sağlamaktadır. Derse hazırlanan öğrencilere; sunulan karmaşık bilgiler teknoloji yardımıyla sadeleştirilmekte, öğrencilerin yaparak yaşayarak öğrenmelerine imkân sağlanmaktadır (İşman vd., 2002).

2.5. Akıllı Tahta

Günümüzde bilişim teknolojilerinin sınıf ortamına etkili bir şekilde entegrasyonu kapsamında en önemli araçlardan biri akıllı tahtalardır. Akıllı tahta (AT) ya da alan yazındaki adıyla etkileşimli beyaz tahta, çoğunlukla bilgisayar ve projeksiyon cihazına bağlı olarak çalışan ve bilgisayardan düz bir zemine yansıtılan içeriğin etkileşimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan bir teknolojidir. Genel olarak parmakla ya da özel bir kalemle dokunmatik ekran üzerinde işlem yapılabilmesini sağlayan AT'lerin bazı modelleri, bilgisayar veya projeksiyon cihazına ihtiyaç duymaksızın kullanılabilen, dâhili hafızası vb. gibi donanımları bünyesinde

barındıran elektronik bir ekran şeklindedir (Türel, 2011a). AT'ler sayesinde, kara tahtada yapılabilecek her türlü işlemin yanı sıra bilgisayar üzerinde fare ile gerçekleştirilen işlemleri de dokunmatik ekran üzerinden gerçekleştirmek mümkündür (Ashfield & Wood, 2008). Dahası, profesyonel çizimler, yapılan her işlemin sayısal ortamda kayıt altına alınması, sürükle-bırak aktiviteleri gibi birçok ek avantaj sunması bu teknolojiyi cazip kılan özellikler arasındadır (Türel, 2010, 2011a). Yapılan araştırmalar, AT'lerin amacına uygun olarak kullanıldığında öğrencilerin öğrenmelerini ve motivasyonlarını artırdığını, öğretmenlerin derslerini daha etkili işlemelerine, özellikle sınıfta işbirliği içinde aktif bir öğrenme ortamının oluşmasına katkı sağladığını göstermektedir (BECTA, 2003; Bell, 2002; Brown, 2003; Glover, Miller, Averis & Door, 2007; Smith, Higgins, Wall & Miller, 2005; Türel, 2010, 2011a,b; Wall, Higgins ve Smith, 2005).

AT'nin, öğretime sağladığı katkıları dikkate alan başta İngiltere olmak üzere, Avustralya, İtalya, Meksika gibi birçok ülke, tüm sınıfların bu teknoloji ile donatılması amacıyla çeşitli projeler geliştirmekte ve ciddi yatırımlar yapmaktadır (Lee, 2010; Smith ve diğ., 2005; Türel, 2011b). Örneğin, İtalya Eğitim Bakanlığı, 2010 yılında başlattığı “Dijital Okul” (www.digiscuola.it) projesi ile üç yıl içerisinde ülke genelinde AT sayısını artırmak ve özellikle öğretmenlere kapsamlı bir eğitim vererek etkin kullanımını sağlamak için büyük çaba sarf etmektedir (Türel, 2010). Ülkemizde ise yine 2010 yılı sonlarında duyurulan “Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi (FATİH)” projesi kapsamında sınıflardaki bilişim teknolojilerini artırmak ve bu teknolojilerden azami ölçüde yararlanabilmek için öğretmenlerin bilgi ve becerilerini geliştirmek amaçlanmıştır (bkz. <http://fatihprojesi.meb.gov.tr/>). Bu proje ile üç yıl içinde, Milli Eğitim Bakanlığına (MEB) bağlı ilk ve orta öğretim kurumlarındaki sınıfların bilgisayar ve projeksiyon gibi teknolojilerin yanı sıra AT ile donatılması da planlanmıştır (MEB, 2011).

Son yıllarda, AT'nin teknolojisi hızla gelişmekte, sınıf için kullanımı pratik ve dayanıklı modeller piyasaya çıkmakta, uyumlu yazılımların ve bunların desteklediği özelliklerin sayısı artmakta ve ayrıca cihazın birim maliyeti giderek düşmektedir. Ancak, çoğunlukla ithal olan bu cihazların kurulumunun yanı sıra teknik desteği ve hizmet içi eğitim gibi maliyetler dikkate alındığında, özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için, bu denli büyük yatırımların ve projelerin

başarıya ulaşması kritik öneme sahiptir (Kayaduman, Sırakaya & Seferoğlu, 2011; Slay, Siebörger & Hodgkinson-Williams, 2008). Hedeflenen düzeyde bir başarının gerçekleştirilmesi ise öncelikle bilimsel verilere dayalı iyi bir planlamanın yapılmasına bağlıdır. Bu noktada, söz konusu teknolojilerin sınıf ortamında kullanımı sürecinde asıl uygulayıcı rolünü üstlenen öğretmenleri odak alarak yapılacak araştırmalar, teknolojinin daha etkin kullanılabilmesi için doğru stratejilerin geliştirilmesine ve yapılan yatırımların amacına ulaşmasına büyük katkı sağlar.

AT'nin sahip olduğu özelliklerin doğru kullanım stratejileri ile öğretime getirebileceği muhtemel katkıları yatmaktadır. Bu özellikler ve katkılardan bazıları şöyle özetlenebilir:

1. AT'deki ders içeriği üzerinde önemli noktalar işaretlenebilir, öğrenci ve öğretmenlerin notlar, yorumlar eklemeleri sağlanabilir, bu stratejiler sosyal etkileşimi artırarak öğrenmeye katkı sağlayabilir (Türel & Demirli, 2010)

2. Öğretmenlerin çizim araçlarını kullanarak tahtaya daha düzgün, anlaşılır, renkli çizimleri çok kısa sürede yapması mümkündür.

3. Tahtadaki her çalışma yaprağı ayrı ayrı kaydedilebilir ve gerektiğinde bu çalışma yaprakları arasında hareket ederek öğrencilerin konuyu hatırlamaları ve pekiştirmeleri sağlanabilir. Ayrıca karatahtadaki gibi yeniden çizmek yerine önceki haftalarda tartışılan bir görüntü birkaç saniyede ekrana geri çağrılabilir (Levy, 2002; Smith & diğ., 2005).

4. Öğretmen, çeşitli görsellerden yararlanarak, gizle/göster, sürükle/bırak ve eşleştirme gibi aktivitelerle öğrencilerinin daha anlamlı ve eğlenceli bir şekilde öğrenmelerini sağlayabilir (Türel, 2010).

5. Özellikle dokunarak öğrenme güdüsü (tactile) ağır basan öğrenciler için tahtadaki materyale dokunarak çeşitli işlemler (taşımaya, silme, not ekleme, şeklini değiştirme vs.) yapma imkânı sağlar (Bell, 2002).

6. Öğretmen büyüteç özelliği ile belli noktaların (özellikle görme güçlüğü çeken öğrenciler için) daha net görülmesini ve anlaşılmasını, ekran perdesi veya spot ışığı ile öğrencilerin dikkatinin belli bir alanda toplanmasını sağlayabilir (Smith, 2008).

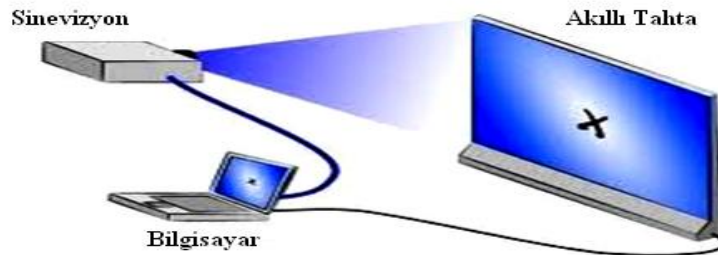
7. Öğretmen, ekrana yansıyan içerikte bilinçli hatalar ya da eksik parçalar bırakarak, öğrencilerin bireysel ya da grup halinde bu hataları düzeltmesini, eksikleri tamamlamasını sağlayabilir. Bu tarz aktiviteler sosyal etkileşimi artırdığı gibi öğrencilerin eleştirel ve yansıtıcı düşünme becerilerini geliştirerek öğrenmeye katkı sağlar (Türel, 2010).

8. Benzer şekilde materyal (resim, video, ses kaydı, animasyon vs.) üzerinde öğrencilerin tartışmalarına imkân verebilir (Türel, 2010).

9. Ekrandaki tüm çalışma yapıları ve ders sunumu dersin akış sırasına göre (istenirse sesli olarak) elektronik ortamda farklı dosya formatlarında (PDF, PowerPoint, Video dosyası gibi) kayıt edilerek, bu kayıtların öğrenci erişimine açılması mümkündür.

Görüntü olarak klasik tahtayı andıran, ancak dokunmatik ekranı sayesinde kullanıcı ile etkileşimi arttırması açısından klasik tahtadan farklılık arz eden akıllı tahta (AT) veya etkileşimli beyaz tahta bir projeksiyon aleti yardımıyla bilgisayara bağlanarak kullanılır (Şekil 2.1.).

Şekil 2,1. :Akıllı Tahtanın Çalışma Şekli



Ekranına dokunarak kontrol edilen bu tahtada, ekrana dokunmak tıpkı bir bilgisayarı fare yardımıyla yönetmekle aynı görevi görür. Her ne kadar kullanımı itibari ile bilgisayar, ekran ve projektörü anımsatsa da aslında doğru ve etkin bir biçimde kullanıldığında tüm bunlardan çok daha fazla görevi vardır. Dahası, barındırdığı bilgilerin kolay ve hızlı bir biçimde güncellenebilmesi açısından,

gelecekte normal kitapların yerini alması beklenmekte ve yarının sınıf teknolojisi olarak kabul edilmektedir (Minor, Bracken, Geisel & Unger, 2006).

AT ile eğitim verilmek istendiğinde; bir bilgisayar, interaktif bir tahta, interaktif bir kalem, bir projeksiyon cihazı (yansıtıcı) ve bazı yazılımlarının bir arada kullanılması gerekmektedir. Bu tahta ile kullanılacak bilgisayar, masaüstü olabileceği gibi, dizüstü bir bilgisayar da olabilir. Bilgisayarın çok hızlı ya da özellikli olması gerekmemektedir. Bu tahtaların bazıları kalemle, bazıları ise parmakla yazılanları algılar ve bilgisayarda çalışan program sayesinde bilgileri işlerler. AT satan firmalar aynı zamanda kullanılan bu yazılımların da satıcısı durumundadır ve bu programlar tahtayla birlikte ücretsiz olarak verilmektedir. Her öğretmen, bu programı kendi bilgisayarına yükleyerek kullanabilmektedir. Böylece, istediği mekânda dersine hazırlanıp, yaptığı hazırlıkları sınıfında sunabilmektedir. Bu teknolojinin bir sınıf için maliyeti ise yazılım, bilgisayar, projeksiyon, AT ve kablolama dahil yaklaşık 6000 TL'dir. Bu fiyat, tahtanın ebatlarına, projeksiyonun ve bilgisayarın kalitesine ve markaya göre daha da artmaktadır. Kimilerine göre, tek başına bilgisayarla yapılan eğitim, çeşitli sebeplerle eğitimi zorlaştırdığı için, ders anlatımı esnasında, sadece kişisel bilgisayar kullanımının eğitimi baltaladığı düşünülmektedir. Örneğin; sadece bilgisayar kullanılan bir sınıf ortamında öğretmen bir konuyu anlatırken, öğrenciler öğretmenin bilgisayarını görmeyeceği için, konuyu anlatmak ve konunun öğrencinin zihninde tam olarak canlanmasını sağlamak oldukça zorlaşmaktadır. Bu soruna alternatif bir çözüm yolu olarak bilgisayar laboratuvarları gösterilse de, her öğrencinin önünde bir bilgisayarın bulunduğu böyle bir ortamda öğrencilerin dikkatini derse toplamak oldukça zorlaşacağı için bu da, bu soruna tam olarak bir çözüm getirmemektedir. Öğrencinin dikkatinin derse tam olarak çekilemediği bir ortamda ise, öğrencinin var olan bilgisi ile yeni öğrendikleri arasında bir köprü oluşturarak anlamlı öğrenmeyi gerçekleştirmesini sağlamak pratik açıdan pek de mümkün görünmemektedir (Harlan & Rivkin, 2000).

Kişisel bilgisayarlar, sadece öğrencinin kendi başına öğrenmesini sağlamak için ona yol gösterir. Burada, birey kendi başına öğrenme eğilimindedir. Fakat öğretmen açısından bakıldığında, öğretmene, öğretme becerisini arttırmak adına bir katkıda bulunmamaktadır. Bu açıdan ele alındığında akıllı tahtalar, bir taraftan kişisel

bilgisayarlar gibi bireylerle etkileşimde bulunarak kendi başlarına çalışma ve öğrenme olanağı sunarken diğer bir yandan da öğretmenlere, sınıf öğretim modellerinde önemli değişiklikler yapma imkânı sunmaktadır. Kişisel bilgisayarlarda yapılan eğitim daha bireyselken, AT yardımıyla yapılan eğitim daha çok gruba hitap etmekte ve böylece sınıf içinde grup aktiviteleri yapmak daha da kolay hâle gelmektedir. Bireysel öğrenme ortamında çoklu okuryazarlık söz konusudur. Bu ortamda herkes bir konuyu kendi bilgisayarını yardımıyla bulur ve okur, öğrenme ortamı da standarttır. Öte yandan AT öğretmene, kendi becerisi ile birlikte, dijital ortamın çoklu görev yapısı ile beyaz tahtanın boyut ve etkileşimini birleştirerek çoklu duyuşsal ve çok yönlü ders işleme imkânı sunmaktadır. Öğretmen, bu tahtaların yardımıyla yazı, ses, video, grafik gibi unsurları bir arada kullanarak eğitimde etkileşimi arttırabilmektedir. Her öğrencinin farklı öğrenme stili olduğu göz önüne alınarak, bu etkileşimli tahta ve öğretmenin konuşma becerisi ile birlikte çoklu bir öğretim ortamı elde edilebilmektedir. Öğrencinin konuyu daha iyi kavramasını sağlamaya yarayan bu tarz eğitimde, öğretmene derste anlatacağı konu hakkında ek destek sağlaması için konu ile ilgili eğitsel yazılımlar ve CD-ROM'lar kullanılabilir. Ayrıca konu ile ilgili ek bilgi almak gerektiğinde internete bağlanılabilir, sınıf ortamında yapılan herhangi bir uygulamayı kaydetmek içinse dijital kamera, DVD, tarayıcı, dijital video, ses gibi medya araçları da kullanılabilir. Böyle bir eğitim ortamında öğretmene düşen görev ise zaman yöneticiliği yapmaktır (Kent, 2004).

AT kullanımında kişisel bilgisayarlar ile ders işlemenin tam tersine, tahtanın boyutunun büyük olması sayesinde sınıf ortamındaki tüm öğrenciler konuyu tam olarak görerek aynı ekrandan konuyu takip edebileceği için hepsi aynı anda konuya hâkim olarak derse aktif bir biçimde katılabilir ve hepsinin konuyu daha iyi anlamalarına fırsat verilmiş olunur. Eğer gerekliyse, öğrenci, sorulan soruların cevabını vermesi için tahtaya kaldırılmakta veya konu ile ilgili çeşitli sorular sorarak öğrencilerin kendi içlerinde konuyu tartışmaları sağlanmaktadır. Böylece, öğrenci grup çalışması ve işbirlikçi öğrenmeye teşvik edilmektedir. Uzun vadede düşünüldüğünde, bu faktörler yalnız başına, dersin ve öğrenme sürecinin kalitesinde çok hayati bir fark oluşturmasa da, öğretmenin de becerisine bağlı olarak, öğrencinin dersle etkileşiminin arttırılmasına daha etkili bir biçimde yardımcı olmaktadır (Kent, 2004).

Konuyu anlatırken, eğer ihtiyaç duyulursa veya konu ile ilgili olarak ekstra bir kaynak gerekirse, AT yardımıyla rahatlıkla İnternet'e bağlanıp bu kaynaklardan da faydalanabilme imkânı elde edilmektedir. Öğretmen gerek gördüğünde, kamera, video ve bu tahtalar yardımıyla ortak bir konuyu rahatlıkla farklı mekânlardaki kişilere aynı anda sunabilmekte ve dünyanın çeşitli yerlerindeki alan uzmanları ile fikir paylaşımlarında bulunabilmektedir (Starkings & Krause, 2008). Böylece bir kaynağa veya bilgiye ulaşmak için aynı mekânda olma zorunluluğu ortadan kalkmış olmaktadır. Örneğin; coğrafya dersinde hava durumunu canlı olarak anlatıp öğrencilerine göstermek isteyen bir öğretmen, ders esnasında İnternet'e bağlanarak, günlük hava durumu haritalarını bulup öğrencileriyle birlikte inceleme şansına sahip olur. Hatta matematik gibi ortak bir alanda, bir konuyu dünyanın diğer ucunda bulunan diğer bir meslektaşı ile de paylaşma imkânına sahip olur.

Akıllı tahtaların önemli katkı sağladığı durumlardan biri de, öğretmene ders esnasında tahtaya yazılanları kaydederek gerektiğinde daha sonra da kullanabilme veya öğrencileri ile paylaşabilme imkânı sunabilmesidir. Bu durum, anlatılan konuların ders notlarının fotokopi olarak dağıtılma zorunluluğunu ortadan kaldırarak ekonomik olarak fayda sağlamakla beraber, benzer içeriklerin tekrar kullanılmasına imkân tanınması ile de zaman tasarrufu sağlamaktadır. Öğretmenin, bu tahtada anlattığı herhangi bir sayfayı dersteki eklentileriyle kaydedip daha sonra öğrencileriyle paylaşabilmesi, özellikle derste yanlış not tutup konuyu anlamakta zorluk çeken öğrencinin konuyu derste dinliyormuşçasına doğru bir kaynaktan tekrar etme imkânını elde etmesini, hem de bu imkânın verdiği rahatlıkla ders esnasında anlatılan konu ve öğretmen tarafından verilen bilgi arasında iyi bir bağlantı kurarak konuyu daha iyi anlayabilmesine imkân sağlamaktadır (Starkings & Krause, 2008).

Ölçme değerlendirme kısmında ise, öğretmen, yine AT yardımıyla, kendi üretme becerisine de bağlı olarak, farklı değerlendirme çeşitleri geliştirebilir. Mesela, sınıf ortamında okudukları bir metnin içindeki bazı kelimelerin öğrenilip öğrenilmediğini ölçmek isteyen bir öğretmen için, bu teknoloji oldukça kolaylık sağlamaktadırlar. Öğretmen kitaptaki metnin ilgili kısmını taratarak AT yardımıyla ekrana yansıtıp, metinde sorulmak istenen kelimeleri gizleyip, öğrencilerden bu kelimeleri bilmelerini isteyebilir. Bu uygulama sayesinde hem anlık boşluk doldurma

testi elde dileyebilmekte, hem de direkt olarak konu ile ilgili soru sorulduğu için öğrencinin konuyu pekiştirmesi sağlanılabilmektedir.

Etkileşimli beyaz tahtaların sağladığı diğer bir önemli katkı ise, çeşitli aygıtlar (Airliner Wireless Slate) sayesinde uzak mesafelerden kontrol edilebilme özelliklerinden dolayı, öğrenciye tahtaya kalkmak zorunda olmadan da derse katılma ve tahtaya bir şeyler yazma imkânı sunmasıdır. Bu avantajı, özellikle engelli öğrencilere, derse katılım açısından oldukça büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Literatürdeki çalışmalar göz önüne alındığında, akıllı tahtaların olası faydaları özet olarak şu başlıklar altında toparlanabilir:

- Uyumluluk ve çok yönlülük,
- Yeterlik ve etkinlik,
- Multimedya sunum,
- Materyal planlama ve geliştirme,
- Bilişim becerilerini şekillendirme,
- Ders içindeki etkileşim ve katılım,
- Motivasyon (Smith, Higgins, Wall & Miller 2005).

Beauchamp ve Parkinson (2005) ise akıllı tahtaların en önemli beş farklı kullanımını şu şekilde özetlemiştir:

- Başka programlardan ya da resimlerden görüntü yakalayabilme;
- Uzun bir metinde önemli noktaların altını çizme ve rengini değiştirme gibi yöntemlerle belirgin hâle getirerek önemini vurgulayabilme;
- Çizilenleri saklayıp gerektiğinde yeniden kullanabilme;
- Ek açıklamalar ve değişiklik yapabilme;
- Diğer bir sayfa ya da web sitesine bağlantı kurabilmesi.

2.5.1. Eğitim ve Öğretimin Kalbi

Promethean`ın temel çözüm nesnesi Aktivboard`tır. Bu elektronik tahta sistemi kullanıcıya son derece basit bir kullanımla bilgisayar bilgisi ne olursa olsun, başlangıç düzeyinde olsa bile, hemen kullanım imkânı sağlar. Bilgisayara bağlanacak bir projeksiyon aracılığıyla ekrandaki bilgiler Aktivboard`a yansıtılabilecek ve yüksek sayıdaki izleyiciye ulaşılabilir olacaktır. Tahta otomatik olarak kablolar sayesinde Aktivpen aracılığıyla harekete geçecektir. Konuşmaya heveslilik seviyesinin yüksek olması hitap edilen kesim ile olan etkileşimi arttıracak ve grup dinamiklerine güç katacaktır (Şekil 2.2.).

Şekil 2.2. Akıllı Tahta Kullanım Araçları İle İlgili Resim



2.5.2 Akıllı Tahta`nın Genel Teknik Verileri

İç çözümleme

Satır başına 2730 nokta, Giderler: satır başına 200 nokta

Üstün Çözünürlük

Kalemin her vuruşunda saniye başına 200 nokta

Tarayıcı

Kablosuz ve bataryasız kalem

Teknoloji

Hareketsiz elektromanyetik üst yüzeyi sayesinde sağlam koruma ve yankı uyandıran bir teknoloji

Arabirim

Seri arabirim RS232 ile 38.4 kbs kadar çıkabilen veri oranı yada USB 1.1/2

Yüzey

Yansıtma kolları melamin optimal projeksiyon yüzeyi sunar

Mevcut Güç Düzeyi

6 Volt; Akım: 0.5 Amp

Sistem gereksinimleri

Win 98/2000 ME, XP veya NT; için en az 233Mhz; en az . 32 MB RAM
 Apple Mac OS 9.2 veya daha yüksek ;diyagram map OS X
 USB 1.1 yada seri arayüz RS232

ActivClassroom'da Evren açılıyor. Öğrenciler yıldızlaşıyor ve dersler uçuşa geçiyor. Görüntü, ses ve duyu; öğretme ve öğrenmenin ayrılmaz parçalarıdır; hepimiz farklı bileşimlerle, farklı etkileşimlerden ilham alarak farklı biçimlerde öğreniriz. ActivClassroom, şimdi hepsi kusursuz bir şekilde bir arada bulunan renk, hareket, ses ve etkileşimlerle bütün öğrencilerin hayal gücüne hitap etmek üzere tasarlanmıştır.

2.5.3. Akıllı Tahtanın Çalışma Prensibi

Bilgisayardan gelen görüntü, interaktif tahtanın görüntüsü üzerine projeksiyon ile yansıma yapar. İnteraktif tahtalar projeksiyon yüzeyi gibi değildirler. Pilsiz/bataryasız kalem ile tahta üzerindeki simgelerin üzerine geldiğinizde veya tıkladığınızda, hareket bilgisayara iletilir. Böylece, fareyle çift tıklayarak bir program açma yerine, tahta üzerindeki simgeye iki kere dokunarak aynı işi yapabilirsiniz. Pilsiz/bataryasız kaleminde, sağ tıklama seçeneği mevcuttur. Tahta yüzeyi bir ekran görüntüsü alır. Bilgisayarda kullanılan tüm fonksiyonları yerine getirebilir. Tahtaların çeşitli boyutları mevcuttur. Bunlar sabit veya portatif olarak kalabilir. Sabit tahtaların güvenliği daha fazladır. Seçeceğiniz tahtanın tüm öğrencilerin ekranı kolayca görebileceği, okuyabileceği büyüklükte olmasına özen göstermeye dikkat etmelisiniz Tahtayla iletişim içerisinde kullanılacak olan ek aparatlarda çalışmalar sırasında eklenebilir. Bunlar oylama sistemleri, kablosuz mini tahtalardır. Böylece, her öğrenci aktif olarak derse katılabilir. Kablosuz mini tahtalar Activboard'ın sınıfın her yerinden kontrol edilmesini sağlar.

2.5.4. Akıllı Tahtanın Önemli Özellikleri

Öğrenme Değerlendirmesi — Öğrenci yanıtlama sistemleriyle birlikte gerçek zamanlı değerlendirme imkânı sağlar (Oylama ve ExpressPoll).

Sunum Araç Çubuğu — Özelleştirilmiş araç çubuğu, kullanıcıların interaktif sunum oluşturabilmesine ve özelleştirmesine imkan tanır (Şekil 2.3.).

Soru Yöneticisi — Basit, hızlı soru oluşturma ve mevcut soruları içe aktarabilme imkânı sağlar.

Açıklama Ekleme — Notlar doğrudan slaytlara eklenebilir, kaydedilebilir ve daha sonra düzenlenebilir

Sonuçları Alma/Gönderme — Öğrenci yanıtları içe alınabilir ve PowerPoint'te görüntülenebilir. Bütünleşik MS Office araçlarını kullanarak gönderilebilir

Şekil 2.3. Akıllı Tahta Araç Çubuğunun Özellikleri



ActivClassroom'un gözü olmaktan öte, ActivBoard bir etkinlik merkezidir. Bazı modellerde, entegre hoparlörler ve amplifikatörler derste sorunsuz stereo ses sağlamaktadır. Ayarlanabilir standlar, neredeyse gölgesiz kısa mesafeli projektörler ve dayanıklı, sınıfa hazır yüzey, dersin herkese hitap ettiği anlamına gelir(Şekil 2.4.).

Entegre ya da yalnızca basit bir güncelleştirmeye eklenebilecek olan çift kullanıcı özelliği, tahtayı bir işbirliği merkezi, öğrenme yarışları için bir başlangıç çizgisi ve bir öğretmen köşesi haline getirir. ActivInspire yazılımımız ile birlikte PrometheanPlanet.com adresinden on binlerce heyecan verici ücretsiz ders ve kaynağı da eklediğinizde, 21. yüzyıla yakışan öğretim benzersiz 360 derecelik bir öğrenme deneyiminde doruğa ulaşır.

Şekil 2.4. Ayarlanabilir Akıllı Tahta



2.6.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 projesi ile 40 bin okulda, altı yüz bine yakın dersliğin akıllı sınıf formuna dönüştürülmesi planlanmaktadır (KobiEfor Dergisi, 2010). Evrensel Hizmet Fonu (EHF) ile finanse edilecek olan FATİH projesinin üç yılda tamamlanması öngörülmektedir (TOBB, 2010). Bu süreç içerisinde 614.364 adet dizüstü bilgisayar ve projeksiyon cihazı ile birlikte 38.688 çok amaçlı fotokopi makinesi ve akıllı tahta 40 bin okuldaki 620.000 derslikte öğrenim görenlerin kullanımına sunulmuş olacaktır. Bu cihazlardan İnternet bağlantısı gerektirenlerden en üst düzeyde verim alınabilmesi için ise uygulamaya esas olan okullara geniş bant İnternet bağlantısı sağlanacaktır (MEB, 2010). Uygulama sürecinin ortaöğretimden ilköğretim birinci kademe ve okulöncesine doğru aşamalı bir süreçte ilerlemesi planlanmaktadır. Uygulama süreci içerisinde bilişim teknolojisi araçlarının ile internetin bilinçli ve güvenli kullanımının sağlanması için gerekli yasal mevzuatın da bu doğrultuda düzenleneceği

her ilde toplam 110 merkezde uzaktan hizmet içi eğitim merkezleri kurulacaktır (MEB, 2010).

FATİH projesi uygulama planına göre ğretim programlarına uygun ve derslerde yardımcı birer ders materyali olarak kullanılmak üzere elektronik içerikler sağlanacaktır. Bu e-içeriklerin ses, video, animasyon, sunu, fotoğraf/resim gibi çoklu ortam bileşenleri ile desteklenmiş öğrenme nesnelereinden ve etkileşimli e-kitaplardan oluşması planlanmıştır. Bu e-içeriklere öğretmenler ve öğrenciler web tabanlı ortamlarda hem çevrim içi hem de çevrim dışı biçimde kolaylıkla ulaşabilecektir (MEB, 2010).

III. BÖLÜM

3.YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırma deseni, deneysel işlem basamakları, veri toplama aracının hazırlanması ve verilerin analizi ile ilgili bilgiler sunulmuştur.

3.1.Araştırma Deseni

Bu araştırmada fen ve teknoloji derslerinde akıllı tahta kullanımının öğrenci başarısı üzerindeki etkisini incelemek amacı kontrol gruplu öntest-sontest deneysel modeli uygulandı.

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, 2007a).

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).

Deney grubu bağımsız değişkenler, kontrol grubu ise bağımlı değişkenler ile ilişkilidir. Bağımsız değişkenlerin etkiliğini ölçmek için bağımlı değişkenler üzerinden ölçümler alınır. Birinci ölçüm, ön-test ile elde edilir ki, bu deney grubuna bir işlem uygulanmadan bağımsız değişkenler tanıtılmadan yapılır. İkinci ölçüm ise

son-testtir. Bu ise deney grubuna işlem uygulandıktan sonra yapılır. Ön ve son-testlerdeki farklılıklar kontrol ve deney gruplarıyla karşılaştırılır, eğer deney grubundaki farklılık kontrol grubundakinden oldukça fazla ise, bu farklılığın uygulanan bağımsız değişkenden kaynaklandığı yani bağımsız değişkeninin bağımlı değişken üzerinde etkisi olduğu sonucuna ulaşılır (Ekiz, 2003).

Araştırma Konya ilinin Ereğli ilçesindeki Özel Ereğli Şahika ilköğretim okulunda yapılacaktır. Araştırma okuldaki heterojen şekilde oluşturulmuş 7. sınıf şubelerinin ikisinde uygulandı. Bir şube deney grubu olup bu grupta “iş, enerji ve yaylar” konusu akıllı tahta uygulamalarından faydalanılarak anlatıldı, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme ve öğretme yöntemi etkinlikleri ile ders anlatıldı. Araştırmada iki gruba da aynı öğretmen ders anlatmıştır.

3.2.Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2011–2012 eğitim ve öğretim yılı Konya ili, Ereğli ilçesi Özel Ereğli Şahika İlköğretim Okulunda 7. sınıfta okuyan tüm öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise 2011-2012 eğitim ve öğretim yılı Konya ili, Ereğli ilçesi Özel Ereğli Şahika İlköğretim Okulunda bulunan 7-B kontrol grubu ve 7-C deney grubu olarak toplam 43 öğrenci oluşturmaktadır. Sınıfların öğrenci sayıları tablo 3.1.’de verilmiştir.

Tablo 3.1. :Deney Ve Kontrol Grubunun Öğrenci Sayıları

GRUPLAR	SINIF	ERKEK	KIZ	N
DENEY	7-C	13	9	22
KONTROL	7-B	15	6	21
TOPLAM		28	15	43

3.3.Verilerin Toplanması

Araştırmada; başarı testi (ön test, son test), ölçme aracı kullanılmıştır. Bu ölçme araçlarından elde edilen veriler bilgisayar ortamına geçirilmiş ve bir istatistik paket programı kullanılarak değerlendirilmiştir. Verilerin toplanmasında kullanılan ölçme araçlarının özellikleri aşağıdaki gibidir.

3.3.1.Fen Ve Teknoloji Akademik Başarı Testi

Bu çalışmada deney ve kontrol gruplarının “iş, enerji ve yaylar” konusuyla ilgili ön bilgilerini belirlemek için ön test uygulanmıştır. Testin geçerliliğini sağlamak için uzman görüşü bağlamında geçmiş yıllarda ortaöğretime geçiş sınavlarında çıkmış sorulardan seçilen 40 soruluk fen ve teknoloji başarı testi hazırlanmıştır. Testin güvenilirliğini ölçmek için toplam 127 kişiye Özel Ereğli Şahika İlköğretim Okulundaki 8. sınıf öğrencileri ve yakın mesafedeki çevre koşulları ve öğrencilerin başarı durumları benzer olan 8. sınıf dersane öğrencilerine pilot çalışma olarak uygulanmıştır. Uygulama sonuçları bir istatistik programında Cronbach α Testi ile değerlendirilmiş olup testin güvenilirliğini düşüren 12 soru testten çıkarılmıştır. Yapılan işlemler sonucunda 28 soruluk fen ve teknoloji başarı testi, ön test olarak uygulanmıştır. Testin bu araştırmadaki güvenilirlik analizi bir istatistik programı, Cronbach α Testi ile yapıldıktan sonra ($\alpha = 0,857$) olarak bulunmuştur.

Tablo 3.2. :Fen Ve Teknoloji Başarı Testinin İşlemleri

GRUBUN ADI	DENEY ÖNCESİ	DENEL İŞLEMLER	DENEY SONRASI
DENEY GRUBU (7-C)	* İş, enerji ve yaylar başarı testi	Akıllı tahta kullanarak ders işlenişi	*İş, enerji ve yaylar başarı testi
KONTROL GRUBU (7-B)	* İş, enerji ve yaylar başarı testi	Klasik tahta kullanarak ders işlenişi	* İş, enerji ve yaylar başarı testi

Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulanan yöntem sonucuna bağlı olarak fen ve teknoloji dersindeki başarılarını ölçmek amacıyla ön testte uygulanan soruların aynısı son test olarak da deney ve kontrol grubuna uygulanmıştır. Bu işlemler tablo 3.2. de gösterilmiştir.

3.4.Uygulamanın yürütülmesi

3.4.1. Deneklerin Seçimi

Araştırmaya katılacak olan denekleri belirleme sürecinde, Özel Ereğli Şahika İlköğretim Okulunda öğrenim görmekte olan 7. sınıf öğrencilerine fen ve teknoloji başarı testi uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda oluşturulacak

deney ve kontrol grupları için “Fen ve teknoloji başarı Testinden (ön test)” alınan puan ortalamaları birbirine en yakın sınıflardan 7/C sınıfı deney grubu olarak seçilirken, 7/B sınıfı da kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Aşağıdaki tabloda deney ve kontrol gruplarını belirlemek amacıyla yapılan ön test sonucunda sınıfların aldıkları puanların aritmetik ortalamalarına yer verilmektedir.

Tablo 3.3. :Deney Ve Kontrol Grubunun Ön Test Sonuçlarının Karşılaştırılması

GRUPLAR	SINIF	N	X	S
DENEY	7-C	22	8,46	3,7
KONTROL	7-B	21	8,57	3,1
TOPLAM		43		

Tablo 3.3.’te, araştırmaya katılacak öğrenci sayısını ve ön testten aldıkları puanların aritmetik ortalamasını göstermektedir. Tablodan da anlaşılacağı üzere, 7-C sınıfındaki öğrencilerin ön testten aldıkları puanların aritmetik ortalaması 8,46; 7-B sınıfındaki öğrencilerin ön testten aldıkları puanların aritmetik ortalaması 8,57 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre ortalama ve standart sapması birbirine yakın değerler olduğu görülmüştür.

2011 – 2012 eğitim ve öğretim yılının ilk yarısı ekim ayı itibariyle 40 soruluk ön test hazırlanmıştır. Bu ön test soruları 8. sınıf öğrencilerine uygulamış, güvenilirliği düşüren sorular testten çıkarıldıktan sonra, 28 soruluk fen ve teknoloji başarı testi hâline getirilmiştir. Bu 28 soruluk başarı testi ön test olarak uygulanmış ve ön testin sonuçları neticesinde ortalamaları birbirine yakın olan iki sınıf seçilmiştir. Bu sınıflardan 7-C sınıfı deney, 7-B sınıfı da kontrol grubu olarak seçilmiştir. Araştırma yapılacak olan gruplar belirlendikten sonra çıkan sonuçlar bilgisayar ortamına kaydedilmiştir. Bu iki sınıfta da akıllı tahta kullanıldığından kontrol grubuna akıllı tahta kullanılmadan fen ve teknoloji dersi işleneceği haber verilmiştir.

Araştırmaya katılan gruplara yapılan ön test uygulama başlamadan önce yapılmış, daha sonra 12 saatlik uygulama programına geçilmiştir. Bizzat araştırmacı tarafından takip edilen bu çalışmada uygulama sınıflarına aynı fen ve teknoloji öğretmeninin çalışmayı yürütmesi sağlanmıştır. “iş, enerji ve yaylar” konusu 7-C

sınıfına akıllı tahta kullanılarak işlenmiş, 7-B sınıfına ise düz anlatım yoluyla işlenmiştir. 3 hafta (12 ders saati) süren bu uygulamada 7-C sınıfına akıllı tahta ile yapılan etkinlikler ve görsel materyaller sunulmuş olup öğrencilerin başarılarına bakılmıştır. “İş, enerji ve yaylar” konusunun seçilmesinin nedeni, içerisinde şekillerin olması, şekiller düzgün çizilmediği takdirde kavram yanılgılarının olabilmesi, hareketli, sesli ve görsel etkinliklerin sunulmasındaki kolaylık ve gereklilik, klasik yöntemlerle aktarılamayacak uygulamaların daha fazla olması gibi sebeplerden dolayı bu konu tercih edilmiştir.

Uygulama aşağıdaki kazanımlara göre planlanmıştır:

1. Sarmal yayların özellikleri ile ilgili olarak öğrenciler:

1.1. Yayların esneklik özelliği gösterdiğini gözlemler (BSB-1).

1.2. Bir yayı sıkıştıran ve geren cisme yayın eşit büyüklükte ve zıt yönde bir kuvvet uyguladığını belirtir.

1.3. Bir yayı geren veya sıkıştıran kuvvetin artması durumunda yayın uyguladığı kuvvetin de arttığını fark eder (BSB-1).

1.4. Bir yayın esneklik özelliğini kaybedeceğini keşfeder (BSB-16,18).

1.5. Yayların özelliklerini kullanarak bir dinamometre tasarlar ve yapar (BSB-16,22,23,24,27,FTTÇ-9,TD-2).

2. Kuvvet, iş ve enerji ile ilgili olarak öğrenciler;

2.1. Kuvvet, iş ve enerji arasındaki ilişkiyi araştırır.

2.2. Fiziksel anlamda işi tanımlar ve birimini belirtir.

2.3. Bir cisme hareket doğrultusuna dik olarak etki eden kuvvetin, fiziksel anlamda iş yapmadığını ifade eder.

2.4. Enerjiyi iş yapabilme yeteneği olarak tanımlar.

2.5. Hareketli cisimlerin kinetik enerjiye sahip olduğunu fark eder (BSB-1,3,8).

2.6. Kinetik enerjinin sürat ve kütle ile olan ilişkisini keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).

2.7. Cisimlerin konumları nedeniyle çekim potansiyel enerjisine sahip olduğunu belirtir.

2.8. Çekim potansiyel enerjisinin cismin ağırlığına ve yüksekliğine bağlı olduğunu keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).

2.9. Bazı cisimlerin esneklik özelliği nedeni ile esneklik potansiyel enerjisine sahip olabileceğini belirtir.

2.10. Sıkıştırılmış veya gerilmiş bir yayın esneklik potansiyel enerjisine sahip olduğunu fark eder (BSB-16,19,20,27,32).

2.11. Yayın esneklik potansiyel enerjisinin yayın sıkışma (veya gerilme) miktarı ve yayın esneklik özelliğine bağlı olduğunu keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).

2.12. Potansiyel ve kinetik enerjilerin birbirine dönüşebileceğini örneklerle açıklar(BSB-25).

2.13. Enerji dönüşümlerinden hareketle, enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.

2.14. Çeşitli enerji türlerini araştırır ve bunlar arasındaki dönüşümlere örnekler verir (FTTÇ-7,30,33,34;TD-3).

Deney grubuna uygulanacak etkinlikler yukarıda belirtilen kazanımlar doğrultusunda yapılmıştır. Öğrencilere 3 hafta boyunca derslerde, derse girmeden önce hazırlanmış olan etkinlikler, etkileşimli deneyler ve görsel sunular ile aktarıldı. Daha sonra öğrenilenlerin daha kalıcı olması için günlük hayattan örnekler verilmiştir. Bu kazanımları kapsayan etkinlikler hazırlanmıştır. Bu etkinlikler öğrencinin ilgisi ve yeteneğine göre hazırlanmış olup öğrencilerin dikkatlerini derse verecek görsel ve sesli efektlere yer verilmiştir. Bununla ilgili örnekler bilgisayarda hazırlanmış ve öğrencilerle beraber uygulanmıştır.

Uygulamada 1. hafta “yaylar” konulu kazanımlar, 2. ve 3. haftada “İş ve enerji” konusundaki kazanımlar etkinliklerle anlatılmıştır. Uygulamanın sonunda son test, kontrol ve deney grubuna yapılmış, bulunan sonuçlar spss programında yorumlanmıştır. Aşağıda fen ve teknoloji başarı testini oluşturan soruların kazanımları tablo 3.4 verilmiştir.

Tablo 3.4 :Fen Ve Teknoloji Akademik Başarı Testi Sorularının Kazanımlara Göre Dağılımı

Kazanımlar	Sorular
Yayların esneklik özelliği gösterdiğini gözlemler (BSB-1).	1,2,3,18,20,21,26,27,28
Bir yayı sıkıştıran ve geren cismeyayın eşit büyüklükte ve zıt yönde bir kuvvet uygulandığını belirtir.	2,3,12
Bir yayı geren veya sıkıştıran kuvvetin artmasıdurumunda yayın uyguladığı kuvvetin de arttığını fark eder(BSB-1).	1,2,3,18,20,21,26,27,28
Bir yayın esnelik özelliğini kaybedeceğini keşfeder(BSB-16,18),	21,28
Yayların özelliklerini kullanarak bir dinometre tasarlar ve yapar(BSB-16,22,23,24,27,FTTÇ-9,TD-2).	10
Kuvvet,iş ve enerji arasındaki ilişkiyi araştırır.	7,8,12,19
Fiziksel anlamda işi tanımlar ve birimini belirtir.	11,12,19,23,24
Bir cisme hareket doğrultusuna dik olarak etki eden kuvvetin, fiziksel anlamda iş yapmadığını ifade eder.	3,6,8,11,12,19,24
Enerjiyi iş yapabilme yeteneği olarak tanımlar.	25
Hareketli cisimlerin kinetik enerjiye sahip olduğunu fark eder(BSB-1,3,8).	4,5,7,9,13,15,17
Kinetik enerjinin sürat ve kütle ile olan ilişkisini keşfeder(BSB-16,19,20,27,32).	4,5,7,17
Cisimlerin konumları nedeniyle çekim potansiyel enerjisine sahip olduğunu belirtir.	7,9,10,13,14,16,25
Çekim potansiyel enerjisinin cismin ağırlığına ve yüksekliğine bağlı olduğunu keşfeder(BSB-16,19,20,27,32).	7,9,14,16
Bazı cisimlerin esneklik özelliği nedeni ile esneklik potansiyel enerjisine sahip olabileceğini belirtir.	10,22
Sıkıştırılmış veya gerilmiş bir yayın esneklik potansiyel enerjisine sahip olduğunu fark eder(BSB-16,19,20,27,32).	10
Yayın esneklik potansiyel enerjisinin yayın sıkışma (veya ,gerilme) miktarı ve yayın esneklik özelliğine bağlı olduğunu keşfeder (BSB-16,19,20,27,32).	10,22
Potansiyel ve kinetik enerjilerin birbirine dönüşebileceğini örneklerle açıklar(BSB-25).	9,13
Enerji dönüşümlerinden hareketle, enerjinin korunduğu sonucunu çıkarır.	15
Çeşitli enerji türlerini araştırır ve bunlar arasındaki dönüşümlere örnekler verir(FTTÇ-7,30,33,34;TD-3).	13,15
Toplam	28

IV. BÖLÜM

4.BULGULAR VE YORUM

Akıllı tahta kullanımının ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin fen ve teknoloji dersindeki akademik başarılarına etkisini araştırmak üzere yapılan örneklem grubunun, 21 öğrenci kontrol grubundan, 22 öğrenci de deney grubundan olmak üzere toplam 43 öğrenciden oluşan deneysel çalışmalar neticesinde elde edilen veriler ve bu verilerin yorumlanması aşağıda sunulmuştur.

4.1.Fen Ve Teknoloji Başarı Ön Testinin Ve Son Testinin Normalliği

Daha önce belirlediğimiz sınıf başarı ortalamaları dikkate alınarak iki gruba ayırdığımız gruplardan biri deney, biri kontrol olarak belirlenmiştir. Ayrılan grupların başarı ortalamaları arasındaki ilişki t testi ile sınanmıştır. T testi sonuçları Tablo 4.1.'de yer almaktadır.

Tablo 4.1. :Deney Ve Kontrol Grubuna Ait Ön-Test, Son-Test, T-Testi Sonuçları

	Sınıf	N	X	S	SD	F	p
ÖNTEST	KONTROL	21	8,57	4,47	41	2,226	0,143
	DENEY	22	8,46	3,08			
SON TEST	KONTROL	21	15,8	3,89	41	2,427	0,127
	DENEY	22	19,2	2,81			

Tablo 4.1'de görüldüğü gibi belirlenen grupların akademik başarıları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir. Çünkü $p \Rightarrow 0,05$ olduğundan grupların homojen olduğu anlaşılmıştır. Yani ön test için deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının ortalaması ($X = 8,46$) ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puanlarının ortalaması ($X = 8,57$) ayrıldıkları bu gruplara göre farklılık göstermemektedir. Normal dağılım göstermektedir. Son test için deney grubu öğrencilerinin akademik başarı puan ortalaması $X = 19,2$ ile kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı puan ortalaması $X = 15,8$ 'dir. Bu

bulgular sınıfların bu şekilde deney ve kontrol grupları olarak belirlenmesinin uygun olduğunu göstermiştir.

4.2.Alt Problemlere Ait Bulgular ve Yorumlar

4.2.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Birinci alt problem; deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin ön test akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır, şeklindedir.

Birinci alt problemi incelemek amacı ile bağımsız örneklem (Independent Samples) t-testi kullanılmıştır. Bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. :Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Puanlarını Karşılaştırılmasına İlişkin t-Testi Sonuçları

Sınıf	N	X	S	SD	t	P
KONTROL	21	8,57	4,47	41	0,1	0,921
DENEY	22	8,46	3,08			

Tablo 4.2. incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön-testten almış oldukları başarı puanlarının ortalaması 8,57 (S=4,47) ve deney grubu öğrencilerinin ön-testten almış oldukları başarı puanlarının ortalaması 8,46 (S=3,08) olduğu saptanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesinde elde ettikleri puanların karşılaştırılması yapıldığında deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı saptanmıştır ($t(41)=0,1$; $p,05$). Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test puanları ortalamasının deney grubu öğrencilerinin ön-test puanlarının ortalamasından daha yüksektir. Bu bulgulara göre kontrol grubu öğrencilerinin araştırma öncesi dönemde deney grubu öğrencileri ile aynı düzeyde fen ve teknoloji eğitimi aldığı düşünülebilir.

4.2.2.İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

İkinci alt problem; deney grubundaki öğrenciler ile kontrol grubundaki öğrencilerin son-test akademik başarıları arasında anlamlı düzeyde farklılık var mıdır, şeklindedir. İkinci alt problemi, incelemek amacı ile bağımsız örneklem t-testi gerçekleştirilmiştir.

Bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.3.'de verilmiştir.

Tablo 4.3. :Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Son-Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin T-Testi Sonuçları

Sınıf	N	X	S	SD	t	P
KONTROL	21	15,76	3,89	41	-3,285	0,02
DENEY	22	19,15	2,81			

Tablo 4.3. incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin son-testten almış oldukları başarı puanlarının ortalaması 15,76 (S=3,89) ve deney grubu öğrencilerinin son-testten almış oldukları başarı puanlarının ortalaması 19,15 (S=2,81) olduğu saptanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama sonrası elde ettikleri puanların karşılaştırılması yapıldığında deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu saptanmıştır ($t(41)=-3,285$ p,05). Kontrol grubu öğrencilerinin son-test puanları ile deney grubu öğrencilerinin son-test puanları istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir. Deney grubunda akıllı tahta yönteminin kullanılması ile başarının arttığı saptanmıştır.

4.2.3.Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Üçüncü alt problem; deney grubundaki öğrencilerin ön-testten elde ettikleri başarı puanları ile son- testten elde ettikleri başarıları arasında anlamlı farklılık var mıdır, şeklindedir. Üçüncü alt problemi incelemek amacı ile bağımlı gruplar için (Paired Samples) t-test kullanılmıştır. Bağımlı gruplar için t-test sonuçları Tablo 4.4.'te verilmiştir.

Tablo 4.4. : Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Test ve Son-Test Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin t-Test Sonuçları

DENEY	N	X	S	SD	t	p
ÖN -TEST	22	8,46	3,08	21	-44,908	0
SON-TEST	22	19,15	2,81			

Tablo 4.4. incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji akademik başarı testi ile ölçülen başarı puanlarının çalışma öncesi başarı puan ortalamasının 8,46 (S=3,08) ve çalışma sonrası başarı puanlarının ortalamasının ise 19,15 (S=2,81) olduğu gözlenmiştir. Ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($t(21) = -44,908$; $p < ,05$).

Bu bulguya göre; akıllı tahta kullanılarak anlatılan fen ve teknoloji derslerinde öğrenci başarısının artış gösterdiği söylenebilir. Hwang ve diğerlerinin (2006) gerçekleştirdikleri çalışmanın sonuçları da akıllı tahta kullanımının öğrencilerin başarılarını olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Schmid (2008)'in çalışma sonuçlarına göre interaktif/akıllı tahta ile donatılmış sınıflarda öğrencilerin dil öğrenme süreçlerinde başarılarının olumlu yönde etkilendiği saptanmıştır. Belirtilen çalışmaların akıllı tahtanın öğrenci başarısına olan etkilerine yönelik elde edilen sonuçları ile çalışmadaki öğrenci başarısına yönelik elde edilen sonuçlar paralellik göstermektedir.

4.2.4.Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

Dördüncü alt problem kontrol grubundaki öğrencilerin ön-testten elde ettikleri başarı puanları ile son-testten elde ettikleri başarıları arasında anlamlı farklılık var mıdır, şeklindedir. Dördüncü alt problemi incelemek amacı ile bağımlı örneklem t-test kullanılmıştır. Bağımlı örneklem t-test sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Kontrol Grubu Öğrencilerinin Ön-Test ve Son-Test Puanlarının Karşılaştırılması

KONTROL	N	X	S	SD	t	p
ÖN -TEST	21	8,57	4,47	20	-19,601	0
SON-TEST	21	15,76	3,89			

Tablo 4.5. incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin fen ve teknoloji akademik başarı testi ile ölçülen başarı puanlarının çalışma öncesi başarı puanlarının ortalamasının 8,57 (S =4,47) ve çalışma sonrası başarı puanlarının ortalamasının ise 15,76 (S=3,89) olduğu gözlenmiştir. Ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır ($t(20)=-19,601$; $p<,05$). Kontrol grubundaki öğrencilerin son-test sonuçları puanları ön-test puanlarından daha yüksektir. Bu bulguya göre akıllı tahtaların bulunmadığı durumlarda düz anlatım yöntemi ile diğer tahtaların kullanımı, fen ve teknoloji dersleri için işlevsel olabilir.

4.2.5.Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular ve Yorum

Beşinci alt problem; deney grubundaki öğrencilerin son-test ile ön-testten elde ettikleri başarı puanları arasındaki fark ile kontrol grubundaki öğrencilerin son-test ile ön-testten elde ettikleri başarıları arasındaki fark arasında anlamlı farklılık var mıdır, şeklindedir. Beşinci alt problemi incelemek amacı ile bağımsız örneklem t-testi gerçekleştirilmiştir. Bağımlı örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.6.'da verilmiştir.

Tablo 4.6. :Kontrol Ve Deney Grubu Öğrencilerinin Ön-Test Ve Son-Test Başarı Fark Puanlarının Karşılaştırılması

	Sınıf	N	X	M	S	SD	t	p
KONTROL	ÖNTEST	21	8,57	7,2	1,68	20	-19,601	0
	SONTEST	21	15,8					
DENEY	ÖNTEST	22	8,46	10,7	1,12	21	-44,908	0
	SON TEST	22	19,2					

Tablo 4.6. incelendiğinde kontrol grubu öğrencilerinin ön-test son-test fark puanları 7,2 (S=1,68) ve deney grubu öğrencilerinin ön-test son-test fark puanları 10,7 (S=1,12) olduğu saptanmıştır. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön-test son-test fark puanlarının karşılaştırılması yapıldığında deney grubunda oluşan fark puanlarının kontrol grubunda oluşan fark puanlarından istatistiksel olarak anlamlı

farklılığı olduğu saptanmıştır ($p < ,05$). Farklılık deney grubu öğrencilerinin lehinedir. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test son-test fark puanlarının deney grubu öğrencilerinin ön-test son-test fark puanlarından daha düşük olduğu saptanmıştır.

Bu sonuca göre; fen ve teknoloji derslerinde akıllı tahta kullanılması öğrenci başarısını akıllı tahta kullanılmayan sınıfa göre arttırmıştır. Fen ve teknoloji derslerinde öğrenci başarısını artırmak amacı ile tercih edilebilir.

V. BÖLÜM

5.SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1.Sonuç ve Tartışma

Dünyada değişen ve gelişen teknoloji, her alana büyük yenilikler getirdiği gibi, eğitim dünyasına da büyük yenilikler getirmiştir. Bunların en başında ise klasik tahtanın yerini alan akıllı tahtalar yer almaktadır. Fen ve teknoloji dersleri içeriği gereği günlük hayatla iç içedir. Öğrenciler ders esnasında öğrendiği kavramları günlük hayatta karşılaşılabileceği bir sorununu çözmede, çeşitli olayları açıklamada kullanacaklardır. Öğrencilerin dersi daha çok sevmesi, kavramları daha zevkli ve kolay öğrenebilmesi için kullanılan araç ve gereçlerin önemi büyüktür. Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte neredeyse birçok öğrencinin evinde bilgisayar bulunmakta ve öğrenciler bilgisayar oyunları, daha renkli animasyonlarla iç içe vakit geçirmektedirler. Bunun dışında yeni nesil tablet bilgisayarların her yere taşınabilmesi ve İnternet erişiminin baz istasyonları aracılığıyla her yerde mümkün olması, yeni nesil cep telefonlarının İnternet'e bağlanabilmesi, bu telefonların bilgisayarların klasik işlevlerinin bir çoğunu yapabilmesi, genç bir nüfusa sahip ülkemizin İnternet kullanımının giderek artması toplumlarda interaktif uygulamaları bünyesinde barındıran cihazların kullanımını arttırmaktadır. Dolayısıyla çok küçük yaşlardan itibaren teknoloji ile iç içe yaşamaya başlayan ve teknolojinin sürekli olarak yoğurduğu ve değiştirdiği bir nesille/toplumla karşı karşıyayız. Yukarıda bahsedilen sebepler de göz önüne alındığında, klasik olarak işlenen ve teknolojinin kullanılmadığı derslerle karşılaşan öğrencilerin motivasyonun düştüğü, bunun da ders başarısını olumsuz yönde etkilediği rahatlıkla söylenebilmektedir. Bu açıdan akıllı tahta dersteki bu eksikliği gidermek için önemli bir araçtır. Bu çalışma sonucunda öğrencilerin tamamının klasik ders işleyişi yerine akıllı tahtayı tercih ettiği görülmektedir. Akıllı tahta kullanımı öğrencinin fen ve teknoloji dersine karşı motivasyonunu arttırmada önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada akıllı tahta kullanımının “iş, enerji ve yaylar” konusunda başarıyı arttırdığı ortaya çıkmıştır. Fen ve teknoloji dersinde diğer konuların öğretilmesinde de kullanımının başarıyı arttıracığı düşünülmektedir. Akıllı tahta ile fen ve teknoloji derslerine öğrencilerin katılımı artmıştır. Ancak akıllı tahta kullanımı sırasında elektriğin kesilmesi,

ekranın donması, kaleminin hassas olması gibi risk faktörlerinden dolayı problemler yaşanabilmektedir. Bu tür problemlerle karşılaşılması akıllı tahta kullanımının sınırlılıklarındandır.

Öğretmenlerin akıllı tahta kullanımı konusunda yeterliliği başarıyı etkileyecek en önemli faktörlerdendir. Öğretmenlere verilecek seminerlerde akıllı tahtanın bilgisayar, projeksiyon ve internet üçlüsünden farklı kullanımının olduğu, sadece tebeşir tozundan kurtulacakları bir alternatif olmadığı vurgulanmalıdır. Bu araştırmada, akıllı tahtaların fen ve teknoloji öğretiminde öğrencilerin başarılarının nasıl etkiledikleri incelenmiştir. Bu tahtaların teknik özellikleri doğru algılanarak akıllı tahtalar aktif bir biçimde kullanıldığında fen ve teknoloji öğretiminde etkili olacağı, kazanımların etkinlikler ile kalıcılığı sağlanacaktır.

Araştırmada akıllı tahta kullanılan sınıflardaki öğrenciler ile akıllı tahta kullanılmayan sınıflardaki öğrencilerin “iş, enerji ve yaylar” konusu için akademik başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Öğretmene, oturduğu yerden tahtaya istediği müdahaleyi yapabilme imkânı sunduğu için dersin işlenmesinde esneklik sağlayarak dersin işleniş hızını artırmaktadır. Akıllı tahtaların bu avantajı, özellikle engelli öğrencilere, derse katılım açısından oldukça büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Akıllı tahta teknolojisi, farklı öğretim stillerinin uygulanmasına olanak vermektedir.

Akıllı tahta yardımıyla yapılan eğitim daha çok gruba hitap etmekte ve böylece akıllı tahta yardımıyla sınıf içinde grup aktiviteleri yapmak daha da kolay hâle gelmektedir.

Öğretmene ders esnasında tahtaya yazılanları kaydederek gerektiğinde daha sonra da kullanabilme veya öğrencileri ile paylaşabilme imkânı sunabilmektedir.

Ölçme değerlendirilmede öğretmen, yine akıllı tahta yardımıyla, kendi üretme becerisine de bağlı olarak, farklı değerlendirme çeşitleri geliştirebilir.

Düzenli ve doğru metodlarla kullanılıp derse adapte edildiğinde, fen ve matematik gibi soyut konular içeren alanlarda öğrencinin konuyu daha iyi kavramasına yardımcı olduğu, dil öğrenimini arttırdığı ve farklı öğretim metotlarının uygulanmasına imkân tanıdığı için de öğrencinin derse daha iyi konsantre olmasına yardımcı olduğu saptanmıştır.

Öğrencilere tahtaya dokunarak etkileşim kurma imkânı tanır.

Akıllı tahta basit anlamda bilgisayar programlarının tahtada kullanılmasını sağlayan bir düzenek olmasından dolayı, bilgisayar kullanmayı bilen herkes akıllı tahtayı rahatlıkla kullanabilir. Bu yüzden, derslerinde bilgisayar kullanabilen öğretmenlerin akıllı tahtayı nasıl kullanmaları gerektiğini öğrenmeleri, kendilerine ekstra iş yükü getirmeyeceğinden dolayı öğretim etkinliklerini arttırmaları adına bu teknolojiden faydalanmaları gerekmektedir.

5.2.Öneriler

Araştırmada elde edilen bulgular ilköğretim düzeyinde akıllı tahta kullanımının hem öğrencileri derse motive etmede hem de öğrenmenin kalıcılığını sağlamada etkili olduğu görülmüştür. Bu bilgiler ışığında şu önerilerde bulunulur:

➤ Eğitim yöneticileri, maliyet ve etkinlik açısından bu teknolojiyi düşünmelidirler, çünkü her ne kadar başlangıç olarak okullara mali bir yük getirirse de uzun vadede eğitime sağladığı katkıları göz önünde bulundurarak hareket etmelidirler.

➤ Akıllı tahta kullanacak öğretmenlere akıllı tahtanın teknik kullanımıyla ve yaşanabilecek teknik sorunlarla ilgili periyodik olarak hizmet içi eğitim seminerleri verilebilir.

➤ Akıllı tahtaların kullanımı, farklı etkinlikler ve öğretim yöntemlerinin hazırlanması ile ilgili öğretmenlere belli sürelerde seminerler verilebilir.

➤ Öğrencilerin akıllı tahtayı aktif kullanabilmesi için hazırlanan animasyonlu etkinlikler ve yardımcı kaynaklar kullanılabilir.

➤ Akıllı tahtada, kalemle kullanılabilen akıllı tahtaların yerine; dokunmatik olarak kullanılabilen/parmakla kullanılabilen akıllı tahtaların tercih edilmesi önerilir. Akıllı tahta kalemlerinin çabuk bozulabilmesi, maliyetlerinin yüksek oluşu, akıllı tahta kullanımının sürekliliği üzerine önemli engeller oluşturmaktadır.

➤ Akıllı tahta çeşitleri ve kullanımını artmakla birlikte ülkemizde akıllı tahta bakım ve servis ağı yeterince ve yaygın olarak bulunmamaktadır. FATİH projesi ile her sınıf akıllı tahtaya kavuşacağı için akıllı tahta bakım ve servis ağlarının çoğaltılmasına yönelik çalışmalara bir an önce başlanması önerilir.

➤ Öğrencilerin boyları da göz önünde bulundurularak akıllı tahtaların ayarlanabilir özellikte olması önerilir.

➤ Elektrik kesintileri veya akıllı tahtaların bozulması durumları da göz önüne alınarak, eğitim ve öğretimin aksamaması için sınıflarda akıllı tahta yanında bir de klasik tahta bulundurulması önerilir.

➤ Akıllı tahta yazılımlarını en iyi şekilde kullanabilmek ve geliştirebilmek için akıllı tahtayı branşında kullanacak öğretmenlerin bu yazılımları periyodik aralıklarla güncelleştirmeleri önerilir.

➤ Akıllı tahtalarda kullanılacak özellikte her öğretmenin özgün çalışmalarını rahatça gönderebileceği/yükleyebileceği ortak bir veri bankası oluşturulması, bu veri bankasına da her öğretmenin ücretsiz ve rahatça ulaşabilmesinin sağlanması önerilir.

➤ Öğretmenlerin akıllı tahtaya uygun özgün çalışmalar üretmelerini teşvik etmek ve bir standart oluşturmak için bölgesel ve ulusal çapta yarışmalar düzenlenmesi önerilir.

➤ Öğretmenlerin akıllı tahtada ders anlatacaklarsa mutlaka derse hazırlıklı girmeleri önerilir.

5.2.1.Araştırmacı İçin Öneriler

➤ İlköğretim 7. sınıflarda uygulanan bu araştırma diğer ikinci kademe sınıflarına da uygulanabilir.

- Akıllı tahta kullanan öğretmenlerin akıllı tahtaya karşı tutumları incelenip, hangi branş öğretmenlerinin daha çok kullandığı/kullanma eğiliminde olduğu araştırılabilir.
- Akıllı tahtada animasyonlu yapılan sınavların başarıyı nasıl etkilediği araştırılabilir.
- Akıllı tahta kullanan bir devlet okulu ile bir özel okulun aynı branşta başarıları incelenebilir.
- FATİH projesi ile ilgili bir araştırma yapıp bu projenin üstünlükleri ve sınırlılıkları incelenebilir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel A. (2010). İlköğretim Okullarında Öğretim Teknolojilerinin Durumu ve Sınıf Öğretmenlerinin Bu Teknolojileri Kullanma Düzeyleri, Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 15, 1-17.
- Adıgüzel T. Gürbulak N & Sarıçayır H. (2011). Akıllı Tahtalar ve Öğretim Uygulamaları, Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8, 457-471.
- Akdemir E. (2009). “Akıllı Tahta Uygulamalarının Öğrencilerinin Coğrafya Ders Başarılarına Etkisinin İncelenmesi” Yayınlanmış Yüksek lisans Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak
- Akpınar Y. (1999). Bilgisayar Destekli Öğretim ve Uygulamalar, Ankara, Anı Yayıncılık.
- Akpınar, Y.(2003). Öğretmenlerin yeni bilgi teknolojileri kullanımında yükseköğretim etkisi: İstanbul okulları örneği, The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 2 (2) Article 11. <http://www.tojet.net/articles/2211.pdf>.
Erişim Tarihi: 15.03.2010.
- Alkan C. (1998). Eğitim Teknolojisi, 6. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara
- Alkan C. (2005). Eğitim Teknolojisi, 7.Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Altın,K. (2005).Fen öğretiminde bilgisayardan yararlanma: Uygulama örnekleri,www.istekyasam.com/edu7dergi/edu7/makale3.doc,
Erişim Tarihi:21.11.2005
- Altınçelik, B. (2009). “Matematik Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Matematik Dersine Karşı Tutumları Ve Öz-

Yeterlik Düzeylerine Etkileri” Yayınlanmış Yüksek lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya

Ateş, M. (2010). Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Akıllı Tahta Kullanımı, Marmara Coğrafya Dergisi, (22), 409-427.

Ashfield, J. & Wood, R. (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.

Beauchamp, G. Parkinson, J. (2005). Beyond the 'wow' factor: developing interactivity with the interactive whiteboard. School Science Review, 86(316), 97-103.

Becta (2006). Teaching Interactively with Electronic Whiteboards in the Primary Phase. İnternette 6 Ağustos 2008 tarihinde elde edilmiştir <http://publications.becta.org.uk/display.cfm?resID=25918>.

Becta (2003). What the research says about Interactive Whiteboards. Retrieved October 12, 2009, from http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/wtrs_whiteboards.pdf
Erişim Tarihi: 12.10.2009

Bell, M. A. (2002). Teacher feature: Why use an interactive whiteboard? A baker's dozen reasons! Teachers.net Gazette, 3(1). <http://teachers.net/gazette/JAN02/mabell.html>
Erişim Tarihi: 22.11.2009

Brown, S. (2003). Interactive whiteboards in education. Joint Information Systems Committee Technology Centre. Retrieved September 29, 2009, from

http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/Interactivewhiteboards.pdf.

Erişim Tarihi: 29.09.2009

Bulduk, S. (2003). Psikolojide Deneysel Araştırma Yöntemleri, İstanbul, Çantay Kitabevi.

Büyüköztürk, Ş. (2007b). Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı (8. Baskı), Ankara, Pegem A Yayıncılık.

Çekbaş, Y. Yakar, H., Yıldırım, B., Savran, A. (2003). Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerine etkisi, The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 2(4), 11.

Çelen, F. K. Çelik, A., Seferoğlu, S. S. (2011). Türk Eğitim Sistemi ve PISA Sonuçları, Akademik Bilişim 2011, 2-4 Şubat 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Çelik, H., Coşkun ve Kahyaoğlu M. (2007). “İlköğretim Öğretmen Adaylarının Teknolojiye Yönelik Tutumlarının Kümeleme Analizi”, Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, Güz-2007, Cilt 5, Sayı 4, s. 571-586,

Çepni, S. (2007). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş (Genişletilmiş 3.Baskı), Trabzon, Celepler Matbaacılık.

Çilenti, K. (1988). Eğitim Teknolojisi ve Öğretim, Ankara, Kadioğlu Matbaası.

DAĞLI, A. (2001). “Eğitim ve Okul”, Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Nevruz Özel Sayısı, Sayı 4, <http://www.pegem.net/akademi/3-8585-Egitim-ve-Okul.aspx>, Erişim Tarihi 20.10.2008.

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

Ekici, F. (2008). “Akıllı Tahta Kullanımının İlköğretim Öğrencilerinin Matematik Başarılarına Etkisi, “Yayınlanmış Yüksek lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Ekiz, D. (2003), Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş: Nitel, Nicel ve Eleştirel Kuram Metodolojileri, Ankara, Anı Yayıncılık.

Emre, İ., Kaya, Z., Özdemir, T. Y., Kaya, O. N. (2011). Akıllı Tahta Kullanımının Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Hücre Zarının Yapısı Konusundaki Başarılarına ve Bilgi Teknolojilerine Karşı Tutumlarına Karşı Etkileri, 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), 16-18 May 2011, Elazığ, Turkey.

Erden, M. (1992). Eğitimde Program Değerlendirme. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Erduran, A., Tataroğlu, B. (2009). Eğitimde Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Fen ve Matematik Öğretmen Görüşlerinin Karşılaştırılması, 9th International Educational Technology Conference (IETC2009), Ankara.

Eroldoğan, A. Y. (2007). İlköğretim II. Kademe Okullarındaki Branş Öğretmenlerinin, Bazı Değişkenlere Göre Öğretim Teknolojilerini Kullanma Düzeylerinin İncelenmesi, Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ergin, A. (1991). “Eğitim Teknolojisinin Kısa Tarihçesi”, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt 24, Sayı 2, s. 371-385.

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

- Gündar, S. (2009). Akıllı Sınıf Üzerine Notlarım, <http://akillisinif.azbuz.com>, (Erişim Tarihi: 11.05.2009).
- Harlan, J. D. & Rivkin, M. S. (2000). Science experiences for the early childhood years:An integrated approach. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education Inc.
- Hurd, P.D. (1998). “Scientific literacy: New minds for a changing word” Science Education, 82,3 (1998), 407-416
- Holmes, K. (2009). Planning to teach with digital tools: Introducing the interactive whiteboard to pre- service secondary mathematics teachers. Australasian Journal of Educational Technology, 25 (3), 351-365.
- Hwang, Wu-Yuin, Nian-Shing Chen ve Rueng-Lueng Hsu (2006). “Development and Evaluation of Multimedia Whiteboard System for Improving Mathematical Problem Solving”, Computer & Education, Cilt 48, Sayı 4, s. 680–699.
- İşman, A. (2003). “Technology”, The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, January 2003, Volume 2, Issue 1, Article 5. <http://www.tojet.net/articles/215.htm>, 19.03.2008.
- İşman,A.,Baytekin,Ç.,Balkan,F.,Horzum,M.B.,Kıyıcı,M. (2002). Fenbilgisi eğitimi ve yapısalcı yaklaşım, The Turkish Online Journalof Educational Technology– TOJET October2002ISSN:13036521volume1Issue1Article7.
- Karasar, Ş. (2004). Eğitimde yeni iletişim teknolojileri-internet ve sanal yüksek eğitim. The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 3(4), 16.

Kayaduman,H., Sırakaya, M., Seferoğlu, S. S. (2011). Eğitimde FATİH Projesinin Öğretmenlerin Yeterlik Durumları Açısından İncelenmesi, Akademik Bilişim, 2011, İnönü Üniversitesi, Malatya.

Kaya, H., Aydın, F. (2011). Sosyal Bilgiler Dersindeki Coğrafya Konularının Öğretiminde Akıllı Tahta Uygulamalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri. Zeitschrift für die Welt der Türken Journal of World of Turks, 3 (1).

Kent, P. (2004). "Smartboards: Interactive whiteboards in classrooms". Retrieved August9,2010from <http://www.eastchester.k12.ny.us/schools/hs/teachers/blaser/documents/SMART.BoardsInteractiveWhiteBoardsintheClassroom.pdf>.

Erişim Tarihi: 09.08.2010

Kılıç, M., Yeşilyaprak, B., (2003). Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, Ankara, Pegema Yayıncılık, 5.baskı.

Kennewell, S. & Beauchamp, G. (2007). The features of interactive whiteboards and their influence on learning. Learning, Media and Technology, 32(3), 227–241.

Kutlu, O. ve Habibe A. (2005). Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme, Lisans Yayıncılık, İstanbul.

KobiEfor Dergisi (2010). Eğitimde (FATİH) projesi, bu bir reformdur.

<http://www.kobiefor.com.tr/2010pdf/aralik10/048.pdf>

Erişim Tarihi: 10.12.2010

Koşar, E., Yüksel, S. Özkılıç, R., Avcı, U., Alyaz, Y. ve Çiğdem, H. (2003). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Ankara, Öğreti Pegem Yayınları.

- Lai, H. J. (2010). Secondary school teachers' perceptions of interactive whiteboard training workshops: a case study from Taiwan. *Educational Technology*, 26 (4), 511-522.
- Lee, M. (2010). Interactive whiteboards and schooling: The context. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(2), 133-141.
- Köymen, Ülkü S. (1987). "Öğretimde Eğitim Teknolojisinin Rolü ve Önemi", Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 1, Sayı 2, s. 19-22.
- Levy P. (2002). Interactive whiteboards in learning and teaching in two Sheffield schools: A developmental study. Retrieved September 6, 2009, from <http://www.shef.ac.uk/eirg/projects/wboards>.
- Lewin, C., Somekh, B. & Steadman, S. (2008). Embedding interactive whiteboards in teaching and learning: The process of change in pedagogic practice. *Education and Information Technologies*, 13: 291-303.
- MEB (2011). Milli Eğitim Bakanlığı. <http://www.meb.gov.tr>.
- MEB Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü (2010). Eğitimde fırsatları artırma teknolojiyi iyileştirme hareketi projesi (FATİH). Proje hakkında. http://fatihprojesi.meb.gov.tr/proje_hakkinda.
- MEB. (2005). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programı, Ankara.
- Minor, B., Bracken, M., Geisel, P., Unger, S. (2006). SMART boards in the classroom: The Influence of interactive boards in education, 20.09.2010 tarihinde http://tiger.towson.edu/users/sunger2/smart_boards_in_the_classroom.htm

Erişim Tarihi: 22.09.2010

- Özden, Y. (2000). Eğitimde Dönüşüm Eğitimde Yeni Değerler, 3. Baskı, Ankara, Pegem Yayıncılık.
- Özsoy, O. (2003). Etkin Eğitim, İstanbul, Hayat Yayıncılık.
- Raizen, S.A. (1998). "Standarts for science education" Teachers College Record, 100,1 (1998),66-121.
- 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.
- Schmid, Euline C. (2008). "Potential Pedagogical benefits and Drawbacks of Multimedia Use in the English Language Classroom Equipped with Interactive Whiteboard Technology", Computer & Education, Cilt 51, Sayı 4, s. 1553– 1568.
- Seferoğlu, S. S. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*, Pegem Yayıncılık, Ankara
- Smith, H. J., Higgins, S., Wall, K. & Miller, J. (2005). Interactive whiteboards: boon or bandwagon? A critical review of the literature. Journal of Computer Assisted Learning, 21, pp 91-10
- Slay, H., Siebörger, I., & Hodgkinson-Williams, C. (2008). Interactive whiteboards: Real beauty or just "lipstick"? Computers & Education, 51, 1321-1341.

- Starkings, S., & Krause, L. (2008). "Chalkboard to smartboard – maths going green?" *MSOR Connections*, 7(4), 13-15.
- Sutherland, D., Dennick, R. "Exploring culture, language and the perception of the nature of science", *International Journal of Science Education*, 24,1 (2002),1-25.
- Şimşek, N. (1997). *Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı*, Ankara, Anıl Matbaa ve Ciltevi.
- Tataroğlu , B. (2009). "Matematik Öğretiminde Akıllı Tahta Kullanımının 10. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarıları, Matematik Dersine Karşı Tutumları Ve Öz-Yeterlik Düzeylerine Etkileri", *Yayınlanmış Yüksek lisans Tezi*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Türel, Y. K., Demirli, C. (2010). Instructional interactive whiteboard materials: Designers' perspectives, *Procedia Social and Behavioral Sciences (WCLTA 2010)*, 9, 1437– 1442.
- Türel, Y. K. (2010). Developing Teachers' Utilization of Interactive Whiteboards. In D. Gibson & B. odge (Eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2010* ,Chesapeake, VA: AACE. (pp.3049-3054)
- Türel, Y. K. (2011a) An interactive whiteboard evaluation survey for university students: Validity and reliability analyses, *e-Journal of New World Sciences Academy Education Sciences*, 6(2), 1894-1903.
- Türel, Y. K. (2011b). An interactive whiteboard student survey: Development, validity and reliability. *Computers & Education*, 57, 2441–2450.

- TOBB Bilgi Hizmetleri Dairesi (2010). Sınıflar evrensel hizmet fonu ile akıllanacak. Bilişim Teknolojileri Haber Bülteni. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Bilgi Hizmetleri Dairesi Bülteni, (60), 9.
http://haber.tobb.org.tr/uploads/3321_20_10_12.pdf].
- Tor, H. & Erden, O. (2004). İlköğretim öğrencilerinin bilgi teknolojilerinden yararlanma düzeyleri üzerine bir araştırma. The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 3 (1). Article.
 16. http://egitim.erciyes.edu.tr/~imarulcu/bilgisayar/bilgi_teknolojileri.pdf.
 İndirme Tarihi: 15.01.2009.
- Torff, B.,Tirota, R. (2010). Interactive whiteboards produce small gains in elementary students'self- reported motivation in mathematics. Computers & Education, 54, 379 -383.
- Weimer, M, J. (2001). The Influence of Technology Such As a SMART Board Interactive Whiteboard on Student Motivation in the Classroom. İnternette 21 Ağustos 2008 tarihinde elde edilmiştir:
<http://www.smarterkids.org/research/paper7.asp>.
- Wood, R. & 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.
- Yazar, A. (2008). Akıllı tahta nedir?. 11.12.2008 tarihinde <http://www.egitimcihaber.net/manset/akilli-tahta-nedir-egitimcihaber.html> adresinden alınmıştır.
- Yeşilyurt, E. (2007). Öğretim Araç-Gereçleri Kullanımına Etki Eden Faktörler. e-Journal of New World Sciences Academy, vol 2 (4), 300-312.

Yalın,H.Ş. (2002). Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme, Geliştirilmiş 13.Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankar, 236. s.

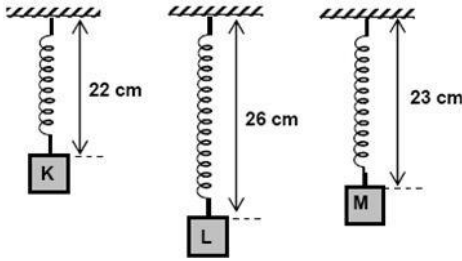
Yiğit, N. (2007). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*, Akademi Kitapevi, Trabzon. Kutlu, Oğuz ve Habibe Aldağ (2005); *Öğretim Teknolojisi ve Materyal Geliştirme*, Lisans Yayıncılık, İstanbul.

Wall, K., Higgins, S., & Smith, H. (2005). The visual helps me understand the complicated things: Pupil views of teaching and learning with interactive whiteboards. *British Journal of Educational Technology*, 36(5), 851–867.

Sevgili öğrenciler

Bu Fen ve Teknoloji başarı testi "İş, Enerji ve Yaylar" konusuna ait kazanımları içeren 28 sorudan oluşmaktadır. Soruları dikkatlice okuyup samimiyetle cevap vermeniz büyük önem arz etmektedir. İlginizden ötürü teşekkür ederim.

1.



Cem, tavana astığı 20 cm uzunluğundaki yayın ucuna K, L, M cisimlerini astığında yay uzunlukları şekildeki gibi oluyor. K'nın ağırlığı 22 N olduğuna göre, L'nin ve M'nin ağırlıkları hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	L (N)	M (N)
A)	66	33
B)	26	23
C)	60	33
D)	66	30

2.

Şekildeki yaylı sandalyeyi yapan Mehmet ustanın ağırlığı 750 N'dur. Mehmet usta sandalyeye oturduğunda yay, denge konumundan itibaren 15 cm sıkışıyor.



	Ağırlığı (N)	Sıkışma miktarı (cm)
Mehmet Usta	750	15
Hakan	I	20
Damla	II	25
Aylin	450	III

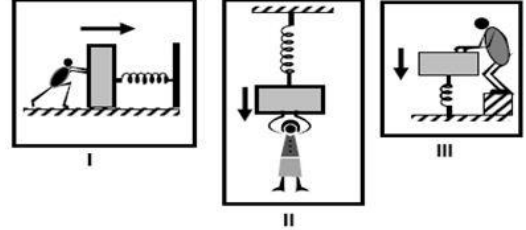
Buna göre, tabloda I, II ve III ile gösterilen veriler hangi seçenekte doğru verilmiştir? (Sandalyedeki yay esneklik özelliğini kaybetmemektedir.)

	I (N)	II (N)	III (cm)
A)	1100	1350	9
B)	1000	1250	9
C)	1100	1350	10
D)	1000	1250	10

Daha sonra farklı kişilerle de bu sandalyeyi deneyip elde ettiği verileri aşağıdaki tabloya kaydediyor.

3.

Üç öğrenci I, II, III'teki yaylara oklarla gösterilen yönlere kuvvetleri uyguluyorlar.



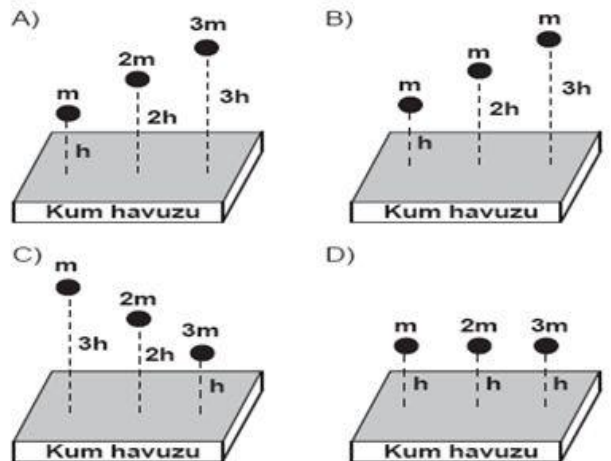
Yayların bu kişilere uyguladıkları kuvvetlerin yönleri hangi seçenekte doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	→	↓	↓
B)	←	↑	↓
C)	←	↑	↑
D)	→	↓	↑

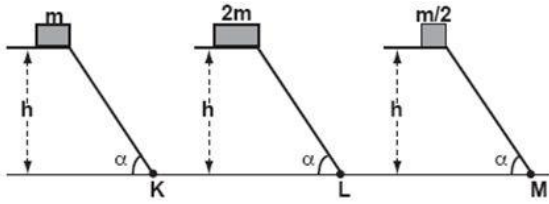
4.

Bir öğretmen öğrencilerinden "Kinetik enerji kütle ile doğru orantılıdır." ifadesini doğrulayan bir deney düzenneği hazırlamalarını istiyor. Öğrencilerin hazırladığı aşağıdaki düzeneklerde kütleleri verilmiş eşit hacimli küresel cisimler, belirtilen yüksekliklerden serbest bırakılıyor ve bu cisimlerin kum havuzunda oluşturdukları çukurların derinlikleri not ediliyor.

Bunlardan hangisi öğretmenin istediği düzenektir?



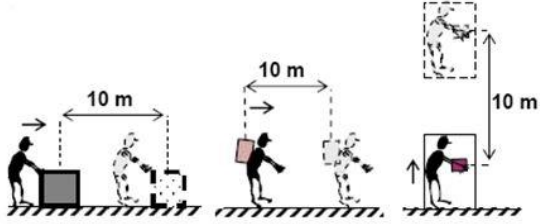
5.



Sürtünmelerin önemsenmediği yukarıdaki eğik düzlemlerden m , $2m$ ve $m/2$ kütleleri bırakılıyor. Bunların K, L ve M noktalarını geçtiklerinde kinetik enerjileri E_K , E_L ve E_M arasındaki ilişki hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $E_K = E_L = E_M$ B) $E_M > E_K > E_L$
 C) $E_L > E_K > E_M$ D) $E_L > E_M > E_K$

6.

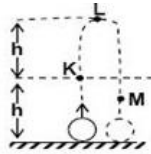


- I Yatay doğrultuda iterek götürüyor.
 II Yatay doğrultuda sırtında taşıyor.
 III Sabit hızlı asansör ile yukarı çıkıyor.

Mehmet bir kutunun yerini resimlerdeki gibi değiştiriyor. Buna göre; Mehmet hangilerinde fiziksel anlamda iş yapmıştır?

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

7.



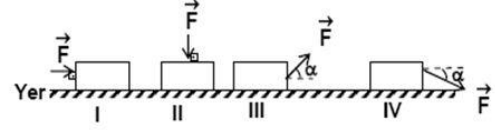
Şekilde düşey doğrultuda yukarı doğru atılan bir topun izlediği yol görülmektedir. Buna göre; topun K, L, M noktalarındaki potansiyel enerji ve kinetik enerji dağılımları hangisindeki gibi olur?

(: Potansiyel enerji : Kinetik enerji)
 Sürtünmeler önemsenmeyecek.

- | | K | L | M |
|----|---|---|---|
| A) | | | |
| B) | | | |
| C) | | | |
| D) | | | |

8.

Uygulama yönleri aşağıdaki gibi verilen kuvvetlerden hangileri fiziksel anlamda iş yapabilir?



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

9.

Aşağıdakilerden hangileri aynı anda hem kinetik hem de potansiyel enerjiye sahiptir?

- I. Havada uçan küş
 II. Duvarda asılı duran tablo
 III. Hareketli dönme dolapta oturan çocuk

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

10.

Yaydaki esneklik potansiyel enerjisinin yayın sıkışma miktarı ve yayın esneklik özelliğine bağlı olup olmadığını araştırmak isteyen bir grup öğrenci, yatay zeminde üç aşamadan oluşan bir deney yapmak istiyor.

- I. Aşama : Duvara sabitlenen yay, önündeki tahta kutuyla 10 cm sıkıştırılıp bırakılarak tahtanın aldığı yol not edilir.
 II. Aşama : Aynı yay 20 cm sıkıştırılıp bırakılarak tahtanın aldığı yol not edilir.
 III. Aşama :

Buna göre, öğrenciler deneyi tamamlayabilmek için, üçüncü aşamada aşağıdakilerden hangisini yaparak tahtanın aldığı yolu not etmelidirler?

- A) Aynı yayı I. aşamadakinden daha az sıkıştırıp bırakarak
 B) Aynı yayı II. aşamadakinden daha fazla sıkıştırıp bırakarak
 C) Daha sert bir yayı I. aşamadaki kadar sıkıştırıp bırakarak
 D) Daha sert bir yayı II. aşamadakinden daha fazla sıkıştırıp bırakarak

11.

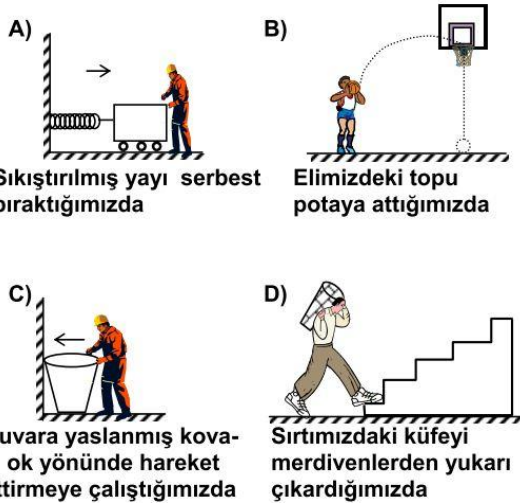


Şekil I, II ve III'teki davranışları yapan kişi için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

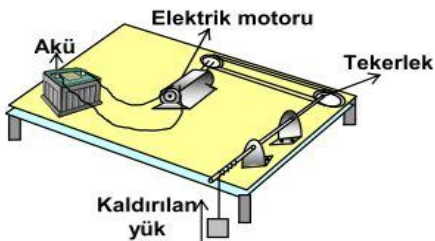
- A) Şekil I ve Şekil III'de iş yapmıştır.
 B) Sadece Şekil II'de yer çekimi kuvvetine karşı iş yapmıştır.
 C) Şekil II'de yaptığı iş diğerlerinden büyüktür.
 D) Üç şekilde de yer çekimi kuvvetine karşı iş yapmıştır.

12.

Aşağıdakilerin hangisinde fiziksel olarak iş yapılmamıştır?



13.

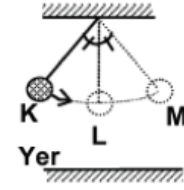


Şekildeki akü, elektrik motoruna bağlandığında, tekerlek döner ve yük yerden kaldırılır.

Bu sistemdeki enerji dönüşümlerinin sırası hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Kimyasal Enerji → Elektrik Enerjisi → Kinetik Enerji → Potansiyel Enerji
 B) Kimyasal Enerji → Kinetik Enerji → Elektrik Enerjisi → Potansiyel Enerji
 C) Potansiyel Enerji → Kimyasal Enerji → Elektrik Enerjisi → Kinetik Enerji
 D) Kimyasal Enerji → Kinetik Enerji → Elektrik Enerjisi → Potansiyel Enerji

14.



K ve M noktaları arasında (düşey konumu L) salınım yapan bir sacacın enerji durumu aşağıdakilerin hangisinde yanlış verilmiştir?

(Sürtünme önemsiz olmayacaktır)

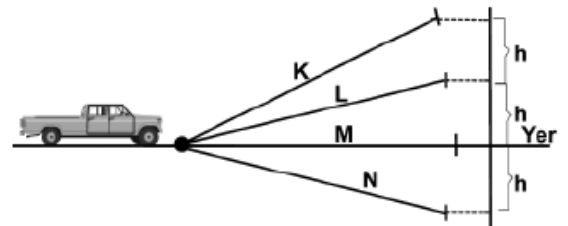
- A) K dan L ye giderken potansiyel enerjisi artar
 B) L den M ye giderken potansiyel enerjisi artar.
 C) K dan M ye doğru hareketinde L noktasındaki kinetik enerjisi maksimumdur.
 D) K ve M noktalarında durgun halde iken, potansiyel enerjileri yere göre birbirlerine eşittir.

15.

Yakıtların yanmasındaki enerji dönüşümü hangisinde belirtildiği gibidir?

- A) Kimyasal → Isı
 B) Kimyasal → Kinetik
 C) Kinetik → Isı
 D) Potansiyel → Kinetik

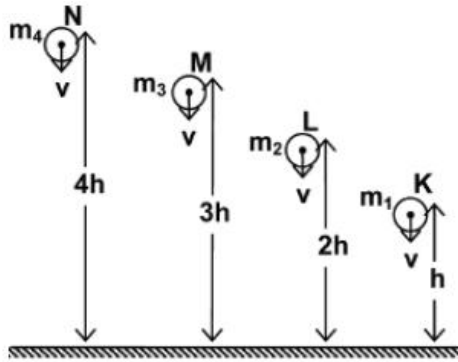
16.



Araba hangi yolun sonunda, yere göre daha büyük potansiyel enerjiye sahip olur?

- A) K B) L C) M D) N

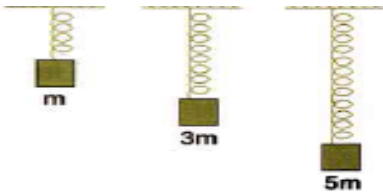
17.



Potansiyel enerjileri eşit olan m_1 , m_2 , m_3 ve m_4 kütleli demir bilyeler şekildeki gibi v hızıyla atıldıkları anda hangi bilyenin kinetik enerjisi en büyüktür?

- A) K B) L C) M D) N

18.



Bir öğrenci özeş yayalara şekildeki gibi m , $3m$ ve $5m$ ağırlık cisimler asıyor.

Öğrenci bu deneyle aşağıdaki sorulardan hangisine cevap üretebilir?

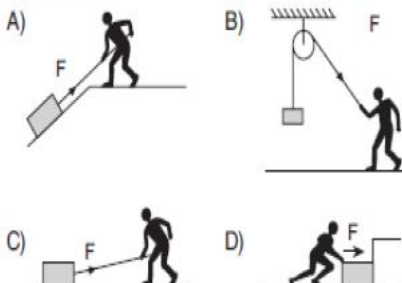
- A) Yayın cinsi uzamayı etkiler mi?
 B) Ağırlık miktarı uzamayı etkiler mi?
 C) Yayın kalınlığı uzamayı etkiler mi?
 D) Yerçekimi kuvveti uzamayı etkiler mi?

19.

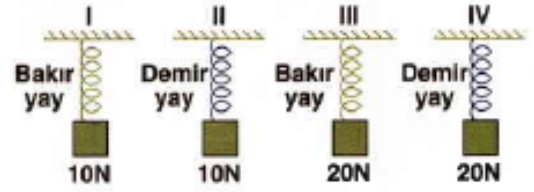
Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için;

- Kuvvet uygulanmalı,
- Kuvvet etkisindeki cisim yol almalıdır.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde kesinlikle iş yapılamaz?



20.



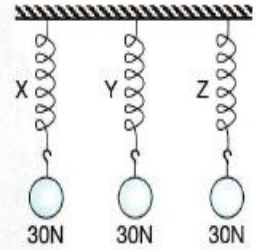
Bir öğrenci "Yaydaki uzama miktarı yayın cinsine bağlıdır?" sorusuna cevap bulabilmek için yukarıdaki düzeneklerden hangisini kullanmalıdır?

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

21.

Eşit uzunluktaki X, Y, Z yaylarına 30N luk ağırlıklar asıldığında;

- X, 5 cm
- Y, 2 cm
- Z, 7 cm uzamaktadır.



Buna göre, yayların esneklik özelliği arasındaki ilişki nasıldır?

- A) $X > Z > Y$ B) $Z > X > Y$
 C) $Z > Y > X$ D) $Y > Z > X$

22.

1 çekim potansiyel enerjisi	2 gerilme	3 iş
4 yay	5 sıkışma	6 esneklik potansiyel enerjisi

Öğretmen yukarıda görüldüğü gibi bir yapılandırılmış izgara hazırlamış ve şu soruyu sormuştur.

Hangi kutucuklarda esnek cisim ya da esneklik ile ilgili kavramlar vardır?

- A) 1, 2, 4, 5 B) 2, 3, 4, 6
 C) 2, 4, 5, 6 D) 3, 4, 5, 6

23.

→ Bir cisme uygulanan kuvvetle, kuvvet yönünde cismin aldığı yolun çarpımı, kuvvetin yaptığı işi verir.



Kütlesi 2 kg olan K cismi sürtünmesiz yüzey üzerinde 5 m boyunca F kuvvetinin etkisinde kalıyor.

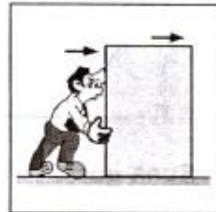
Buna göre, 20 N büyüklüğündeki F kuvvetinin yaptığı iş kaç J'dür?

- A) 10 B) 50 C) 100 D) 200

24.

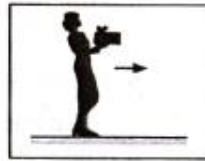


Kuyudan su çeken Mesut



İterek dolabı sürükleyen Selim

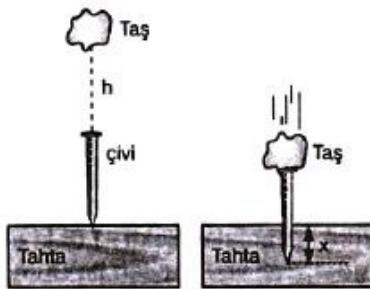
Yaptıkları uygulamalar şekillerde görülen Mesut, Selim ve Tuğba'nın hangileri fen anlamında iş yapmış olur?



Elindeki kutuyu sallamadan taşıyan Tuğba

- A) Yalnız Mesut B) Mesut ve Selim
C) Selim ve Tuğba D) Mesut, Selim ve Tuğba

25.



Şekil - I

Şekil - II

Yukarıdaki şekillerde gösterildiği gibi bir çivinin h kadar üstünden serbest bırakılan bir taş çiviye çarpıp, çivinin tahta içine girmesini sağlıyor.

Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Taş üzerindeki potansiyel enerji önce kinetiğe dönüşür ve çiviye çarparak iş yapar.
B) Daha yumuşak bir ortamda çivinin ilerleme miktarı x daha büyük olurdu.
C) Taş daha yukarıdan bırakılsaydı çivinin ilerleme miktarı x daha küçük olurdu.
D) Daha büyük kütleli taş bırakılsaydı, çivinin ilerleme miktarı x daha büyük olurdu.

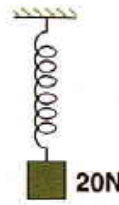
26.

Serbest haldeki boyu 20 cm olan bir yayın ucuna 10 N ağırlığında cisim asılıyor. Bu durumda yayın boyu 22 cm oluyor.

Eğer yay, başlangıçta 20 N luk kuvvetle sıkıştırılsaydı, boyu kaç cm olurdu?

- A) 24 B) 18 C) 16 D) 15

27.

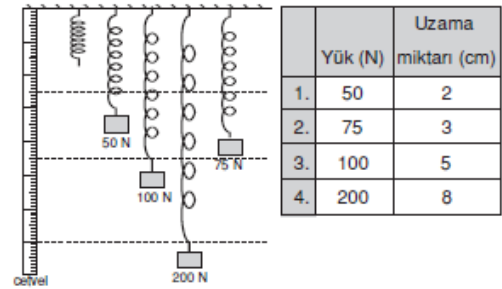


Yanda verilen şekilde aynı yayın cisme uyguladığı kuvvetin yönü ve büyüklüğü için aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Kuvvetin Yönü Kuvvetin Büyüklüğü

- A) ↑ 10N
B) ↓ 20N
C) ↑ 20N
D) ↓ 10N

28.



Yaylardaki uzama miktarı ile yaya bağlı olan cismin ağırlığının doğru orantılı olduğunu göstermek isteyen bir öğrenci yukarıdaki düzenekte ölçümler yapıp çizelgeye kaydediyor.

Ölçümlerin değerlerini çizelgeye geçirirken bir adımda hata yaptığını fark ediyor.

Buna göre, öğrenci kaçınıcı adımda hatalı ölçüm yapmıştır?

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



T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü



Özgeçmiş

Adı Soyadı:	Ali Celal ÖZTAN	İmza:	
Doğum Yeri:	KARAMAN		
Doğum Tarihi:	03.07.1983		
Medeni Durumu:	EVLİ		

Öğrenim Durumu

Derece	Okulun Adı	Program	Yer	Yıl
İlköğretim	YEM SANAYİİ		KARAMAN	1994
Ortaöğretim	BİFA		KARAMAN	1997
Lise	KARAMAN		KARAMAN	2000
Lisans	SELÇUK ÜNİ.	Fen Bilgisi Öğretmenliği	KONYA	2005
İş Deneyimi:	2005-2006 Dershane öğretmenliği 2006-2012 Özel Ereğli Şahika İlköğretim okulunda Okul eğitim koordinatörlüğü			
Aldığı Ödüller:	10 KASIM Atatürkü anma programında ereğli kaymakamlığı TAKDİRNAME ödülü			
Adres	Özel Ereğli Şahika İlköğretim okulu			