

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÖĞRENCİ-İÇERİK ETKİLEŞİMİNİN AKADEMİK BAŞARIYA,
FEN BİLGİSİNE YÖNELİK TUTUMA VE PROBLEM ÇÖZME
BECERİSİNE ETKİSİ**

İlyas ACET

**Danışman
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi**

**Yrd. Doç. Dr. H. İbrahim AKYÜZ
Prof. Dr. Hafize KESER
Doç. Dr. Göksal BİLGİCİ**

**YÜKSEK LİSANS
İLKÖĞRETİM ANA BİLİM DALI**

KASTAMONU – 2017

TEZ ONAYI

İlyas ACET tarafından hazırlanan ""**Öğrenci-İçerik Etkileşiminin Akademik Başarıya, Problem Çözme Becerisine ve Fen Bilgisine Yönelik Tutumuna Etkisi**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve **oy birliği / oy çokluğu** ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İlköğretim Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Yrd. Doç. Dr. H. İbrahim AKYÜZ
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Göksal BİLGİCİ
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi

Prof. Dr. Hafize KESER
Ankara Üniversitesi



05/05/2017

Enstitü Müdür V. Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ



TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.



İmza
İlyas ACET

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ÖĞRENCİ-İÇERİK ETKİLEŞİMİNİN ÖĞRENCİ AKADEMİK BAŞARISINA, PROBLEM ÇÖZME BECERİSİNE VE FEN BİLGİSİNE YÖNELİK TUTUMUNA ETKİSİ

İlyas ACET
Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
İlköğretim Ana Bilim Dalı
Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim AKYÜZ

Bu çalışmada, 6. sınıf Fen ve Teknoloji dersi “Elektriğin İletimi” ünitesinin öğretiminde, öğrenci etkileşimli PowerPoint sunuları ile öğretimin öğrencilerin akademik başarısına, problem çözme becerilerine ve Fen Bilgisi dersine yönelik tutumlarına etkisi öğrenci etkileşimsiz PowerPoint sunuları ile yapılan öğretimle karşılaştırılarak incelenmiştir. Araştırma için; devlet ortaokulu 6. sınıflarından biri kontrol, diğeri ise deney grubu olmak üzere iki şube seçilmiştir. Veri toplama aracı olarak elektriğin iletimi ünitesi 20 soruluk akademik başarı testi, 22 maddeden oluşan fen bilgisi tutum ölçeği ve 24 maddeden oluşan problem çözme envanteri kullanılmıştır. Dört hafta boyunca, kontrol grubundaki öğrencilere elektriğin iletimi ünitesi öğrenci etkileşimsiz PowerPoint sunuları ile işlenirken, deney grubu öğrencilerine ise aynı ünite öğrenci etkileşimli PowerPoint sunuları ile desteklenerek işlenmiştir.

Gruplara başarı testi, tutum ölçeği ve problem çözme envanteri ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Çalışma sonucunda; öğrenci etkileşimli PowerPoint sunuları destekli derslerin işlendiği deney grubu ile kontrol grubunun akademik başarıları arasında, deney grubu öğrencilerinin lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler ışığında; ortaokul 6. sınıf öğrencilerine elektriğin iletimi ünitesinin öğretiminde öğrenci etkileşimli PowerPoint sunuları kullanımının akademik başarıyı artırdığı, Fen Bilgisine yönelik tutumlarına ve problem çözme becerilerine ise aynı etkiyi oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: PowerPoint öğrenci etkileşimi, fen bilgisi, akademik başarı, tutum, problem çözme becerisi

2017, 89 sayfa

Bilim Kodu: 101

ABSTRACT

MSc.Thesis

THE ACADEMIC SUCCESS OF STUDENT-CONTENT INTERACTION, THE PROBLEM SOLVING SKILLS AND THE EFFECTIVENESS OF ATTITUDES TOWARDS SCIENCE

İlyas ACET
Kastamonu University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Elementary Science Education

Supervisor: Assit. Prof. Halil İbrahim AKYÜZ

In this study, the effect of teaching with interactive PowerPoint slides to teach 6th grade science and technology course “Electrical Conduction” unit on students’ academic achievement, problem solving skills and attitudes towards science course was investigated in comparison to the teaching activities carried out in accordance with noninteractive PowerPoint slides. For the study, two 6th grade classes, one control and one experimental group, were selected from state secondary school, Kastamonu. An achievement test with 20 questions regarding electrical conduction unit, an attitude test with 22 items and a problem solving inventory with 24 items were used as data collection tools. While Electrical Conduction unit was taught in accordance with noninteractive PowerPoint slides in the control group, the same unit was taught by using interactive PowerPoint Slides in the experimental group for 4 weeks.

Achievement test, attitude scale and problem solving inventory were used as pre-tests to both groups. At the end of the study; that there was a statistically significant difference in terms of academic achievement between the groups in favour of experimental group where the courses carried out by using student interactive PowerPoint slides. In the light of the data gathered in this study; it can be said that using interactive PowerPoint slides to teach electrical conduction unit to the secondary school 6th grade students increased academic achievement; however, it had no effect on students’ attitudes towards science and problem solving skills.

Key Words: PowerPoint student interaction, science, academic achievement, attitude, problem solving skill

2017, 89 Pages

Science Code: 101

TEŞEKKÜR

Danışmanlığımı üstlenerek ders aşamasından başlayarak araştırma konusunun belirlenmesine kadar tavsiyeleri ve katkıları ile bu çalışmaya yön veren, araştırmanın her aşamasında emeği olan, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, içten tavırlarıyla daima beni motive eden değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Halil İbrahim AKYÜZ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Tüm hayatları boyunca bana destek olan annem ve babama, araştırmaya katılan öğrencilerime ve hayatıma girdiği andan itibaren her an yanımda olan desteğini esirgemeyen sevgili eşim Azize ACET'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İlyas ACET
Kastamonu, Mayıs, 2017

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Problemi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	4
1.3. Alt Amaçlar	4
1.4. Araştırmanın Önemi.....	5
1.5. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları	6
1.6. Terimlerin Tanımlanması.....	7
2. KURAMSAL TEMELLER	9
2.1. Akademik Başarı	12
2.2. Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum	20
2.3. Problem Çözme Becerisi	23
2.4. Literatür Taraması.....	26
3. YÖNTEM VE MATERYAL	31
3.1. Araştırmanın Deseni.....	31
3.2. Çalışma Grubu.....	34
3.3. Değişkenler	34
3.3.1. Bağımlı Değişken	34
3.3.2. Bağımsız Değişken	35
3.4. Veri Toplama Araçları	35
3.4.1. Başarı Testi.....	35
3.4.2. Fen Bilgisine Yönelik Tutum Ölçeği	38
3.4.3. Problem Çözme Envanteri	38
3.5. Uygulama Süreci.....	39

3.5.1 Deneş Grubunda Dersin İşlenişi	39
3.5.2 Kontrol Grubunda Dersin İşlenişi	46
3.6. Verilerin Toplanması	50
3.7. Verilerin Analizi.....	52
4. ARAşTIRMA BULGULARI VE YORUMLAR.....	53
4.1. Alt Amaçların Test Edilmesi.....	53
4.1.1 Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test, son-test akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	53
4.1.2 Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test, son-test fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	54
4.1.3 Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test, son-test problem çöşme becerisi algıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	55
4.1.4 Deneş grubu öğrencilerinin ön-test, son-test akademik başarıları yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	56
4.1.5 Deneş grubu öğrencileri ön-test, son-test fen bilimleri dersine arasında anlamlı bir fark var mıdır?	56
4.1.6 Deneş grubu öğrencilerinin ön-test, son-test problem çöşme becerisi algıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	57
4.1.7 Uygulama sonrasında deneş grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?.....	57
4.1.8 Deneş grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?	59
4.1.9 Kontrol grubu öğrencileri ile deneş grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası problem çöşme becerileri algısı arasında anlamlı bir fark var mıdır?	61
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	63
5.1. Sonuçlar	63
5.2. Öneriler	64
KAYNAKLAR	66
EKLER.....	73
EK 1- (Başarı Testi)	74
EK 2- (İzinler)	80

EK 3- (Tutum Ölçeği)	83
EK 4- (Problem Çözme Envanteri)	84
EK 5- (6.Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı s. 147. 1.etkinlik)	85
EK 6- (Ampulün Parlaklığını Değiştirelim Etkinliği).....	86
EK 7- (Uzman Görüşleri-Materyal Değerlendirme Formları)	87
ÖZGEÇMİŞ	89



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

BT	Bilişim Teknolojileri
EBA	Milli Eğitim Bakanlığı tarafından kullanılan “eğitim bilişim ağı”
FATİH	Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
MS	Microsoft Windows Firması
SPSS	“Statistical Package for the Social Sciences” İstatistik programı
ÖEPS	Öğrenci Etkileşimli PowerPoint Sunuları



TABLULAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 3.1. Araştırmanın deneysel modeli	33
Tablo 3.2. Deney ve kontrol gruplarının öğrenci sayıları	34
Tablo 3.3. Elektriğin İletimi ünitesi kazanımları	36
Tablo 3.4. Başarı testi içeriği ve ilgili kazanımlar	37
Tablo 3.5. Kontrol grubu için konu başlıkları ve önerilen süreler	46
Tablo 4.1. Elektriğin iletimi ünitesine ait verilerin normal dağılımı	53
Tablo 4.2. Elektriğin iletimi ünitesi başarı testi puanları kontrol grubu ön-test ve son-test verileri	54
Tablo 4.3. Elektriğin iletimi ünitesi tutum ölçeği puanları kontrol grubu ön- test ve son test verileri	54
Tablo 4.4. Elektriğin iletimi ünitesi problem çözme becerisi algıları puanları kontrol grubu ön-test ve son-test verileri	55
Tablo 4.5. Elektriğin iletimi ünitesi başarı testi puanları deney grubu ön test ve son-test verileri	56
Tablo 4.6. Elektriğin iletimi ünitesi tutum ölçeği puanları deney grubu ön- test ve son test verileri	56
Tablo 4.7. Elektriğin iletimi ünitesi problem çözme becerisi algıları puanları deney grubu ön-test ve son-test verileri	57
Tablo 4.8. Elektriğin iletimi ünitesi başarı testi puanları deney ve kontrol grubu ön-test verileri	58
Tablo 4.9. Elektriğin iletimi ünitesi uygulama sonrası başarı testi puanları deney ve kontrol grubu son-test verileri.....	58
Tablo 4.10. Elektriğin iletimi ünitesi uygulama öncesi tutum ölçeği puanları deney ve kontrol grubu ön-test verileri	59
Tablo 4.11. Elektriğin iletimi ünitesi uygulama sonrası tutum ölçeği puanları deney ve kontrol grubu son-test verileri.....	60
Tablo 4.12. Elektriğin iletimi ünitesi uygulama öncesi problem çözme becerisi algıları puanları deney ve kontrol grubu ön-test verileri ...	61
Tablo 4.13. Elektriğin iletimi ünitesi uygulama sonrası problem çözme becerisi algıları puanları deney ve kontrol grubu son-test verileri..	61

1. GİRİŞ

Günümüzde öğretim teknolojilerinin hızla gelişmesi, toplum yapısında değişikliğe yol açmış, insanların bilinmeyen teknolojik buluşları takip ve kendilerine adapte etmeleri kaçınılmaz olmuştur. Bilginin ve öğrenen nüfusunun fazlalaşması çeşitli problemleri ortaya çıkarmış, eğitimin safhalarının ve kalitesinin artmasına büyük katkısı olan öğretim teknolojilerini öğrenme ortamlarının vazgeçilmezi yapmıştır. Bu sorunların başında sınıfların kalabalık ve yetersiz olması, öğretmen sayısının eksikliği ve sınıfların gelişen bu teknolojiden yararlanamaması sayılabilir (Akdağ, 2008). 1920'lerin başında Pressey'in onu takip eden Skinner'in fikirleştirdikleri öğretme mekanizmalarıyla öğretim sınıflarına giren teknoloji, bugüne değin birçok farklı eğitim düşüncesinin tesir ettiği muhtevanın öğretim sınıflarına girmesine zemin hazırlamıştır (Işık, 2012).

Geçmişten günümüze öğretim ortamlarında teknoloji kullanımı her geçen gün artmakla birlikte, bu teknolojilerin öğretim ortamlarına pedagojik olarak nasıl kullanılacağı veya kullanılması gerektiği hep tartışma konusu olmuştur. Bunun sonucunda yeni yöntemler ve yeni eğitim yazılımları geliştirme ihtiyacı doğmuştur. Bu da öğretim ortamlarının zenginleşmesini sağlamıştır. Öğretim ortamlarının zenginleştirilmesi de verimli öğretim ortamlarının oluşmasına yol açmıştır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Öğretim sistemlerinde bu teknolojik gelişmeler ışığında yeni programlar ve materyaller hazırlama gereğini doğurmaktadır (Karasar, 2004). Bilgisayar teknolojilerinin sınıflara girmesiyle birlikte zenginleştirilmiş eğitim-öğretim ortamlarının hazırlanmasında büyük kolaylıklar sağlamış, dersler için e-içerikler hazırlanmıştır. Bu sayede öğrenciler farklı ilginç öğretim içeriğiyle buluşup bu içeriklerin de öğrencilerin farklı duyularına hitap etmesi sebebiyle kalıcı öğrenmeler gerçekleştirilmiştir.

Öğretim teknolojilerinin uygulamalarından biriside etkileşimli tahta veya akıllı tahta olarak adlandırılan elektronik, çok yönlü kullanılan tahtalardır. Etkileşimli tahtalar son dönemlerde eğitim camiasının en çok konuştuğu ve ilgisinin yoğun olduğu konulardan birisidir. Dünyada birçok ülke de etkileşimli tahtalara büyük oranda yatırım yapıldığı görülmektedir (Ekici ve Yılmaz, 2013). Bu ülkelerin başında

İngiltere gelmektedir. Etkileşimli tahta faaliyetleri ilk olarak İngiltere’de başlamıştır. 2008 yıllarında yapılan bir çalışmanın sonucunda İngiltere’de etkileşimli tahta kullanımının oldukça yaygın olduğu ortaya çıkmıştır. Özellikle ilköğretim okullarının tamamının etkileşimli tahta ile bulunduğu söylenmektedir. Sadece ilköğretim değil ortaöğretimin neredeyse tamamında etkileşimli tahta kullanımının olduğu açıklanmıştır (Holmes, 2009 ; Lai, 2010 ; Torff ve Tirota, 2010). Etkileşimli tahta uygulamalarına yatırım yapan tek ülke İngiltere değildir. Bu ülkenin yanı sıra etkileşimli tahta uygulamasına yatırım yapan önemli ülkelerden ikisi de Amerika ve Avustralya’dır (Zengin, Kırılmazkaya ve Keçeci, 2012).

Ülkemiz de gelişen teknolojinin sınıflarda etkin kullanılabilmesi için bazı projeleri hayata geçirmiştir. Bu projelerin başında kısaca FATİH olarak bilinen eğitimde ‘Fırsatları Artırma Teknolojiyi İyileştirme Hareketi’ isimli proje gelmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı Kasım 2010’da halka duyurduğu bu proje ile amacını ‘her okula bilgisayar döneminden her sınıfa bilgisayar dönemine’ geçiş olarak belirtmiştir (akt. Kayaduman, Sırakaya, ve Seferoğlu, 2011). Bu sayede öğrenciler bilgiye daha kısa zamanda ve kolay bir şekilde ulaşacaklardır. Etkileşimli tahta klasik tahtaya benzemektedir. Ancak, klasik tahtadan farkı dokunmatik ekranı sayesinde öğrenci ile arasında etkileşim sağlıyor olmasıdır (Türel ve Demirli, 2010; Adigüzel, Gürbulak, ve Sarıçayır, 2011). Ayrıca, içeriğinin kolay ve hızlı bir şekilde güncelleştirilebilmesi kullanım avantajlarından bir tanesidir. Bu durum etkileşimli tahtaların, normal ders kitaplarının yerini alması gibi bir sonucu doğurması beklenmektedir. Etkileşimli tahtanın diğer önemli özellikleri de; farklı programlar arasında geçiş yapma, bir internet sitesi ile bağlantı sağlama, animasyon, PowerPoint gibi öğretim araçlarının kullanılmasına, aynı konuyu farklı ders materyalleri kullanarak anlatma ve ders sonunda etkin bir değerlendirme süreci sağlama olanağı sunmasıdır (Beauchamp ve Parkinson, 2005). Etkileşimli tahtanın bilgisayardan daha avantajlı olduğu söylenebilir. Etkileşimli tahtanın bilgisayara göre avantajları daha çok gruba hitap edebilmesi, öğretmenin tahtaya not aldığı şeyleri kaydedip daha sonra görüntüleme imkânı vermesi, öğretmenin öğrencileriyle paylaşımlarda bulunabilmesi, engelli öğrencilerin de oturdukları yerden etkinliklere katılabilmesi, farklı öğrenme etkinliklerini gerçekleştirmeye imkân sağlıyor olabilmesi sayılabilir (Kayaduman vd., 2011).

Millî Eğitim Bakanlığı e-içerik geliştirilmesi için yatırımlarına ağırlık vermiştir. Millî Eğitim Bakanlığının geliştirdiği e-içerik olan EBA (Eğitim Bilişim Ağı) öğretmen ve öğrencilerin hizmetine sunulmuştur. EBA Millî Eğitim Bakanlığı'nın bu zamana kadar ki gerçekleştirdiği en büyük öğretim teknolojisi yatırımı olan FATİH projesinin önemli ayaklarından bir tanesini oluşturmaktadır. EBA ile öğrenciler farklı etkinlikler ile kalıcı öğrenmeler gerçekleştirme imkânı bulmuştur. Tüm bunlar öğretim de teknolojinin önemini bir kez daha göstermiştir. Ayrıca, teknolojinin bilgi üretmede kullanılmasının da kalıcılığı artırdığı bilinmektedir (Çelen, Çelik ve Seferoğlu, 2011).

Bu çalışmada en büyük avantaj içeriğin araştırmacı tarafından hızlı bir şekilde hazırlanabilmesine imkân sağlamasıdır. Ayrıca, içerik üzerinde değişiklikler yapılabilmesi de çalışmanın bir diğer avantajı olarak gösterilebilir. Genellikle hazırlanan eğitim yazılımlarının birebir öğretim yazılımları olduğu ve öğrenme ortamlarında (30 kişilik sınıflarda) uygulanmasının zor olduğu görülmektedir. Öğrenci etkileşimli hale getirilen içerikler sayesinde, öğrenenler içerikle etkileşime geçerek etkili öğrenmeler gerçekleştirilebilmektedir. Öğretim yazılımlarının dezavantajlarına bakıldığında en büyük sorunlardan birisi lisans ücretleri olarak görülmektedir. Bu çalışmada ise Microsoft Windows tarafından tamamen ücretsiz olarak kullanıma sunulan Mouse Mischief kullanılmıştır. Öğretimde en çok kullanılan teknolojik programlardan biriside şüphesiz Powerpoint sunularıdır. Ancak, öğretmenler sunu hazırlarken sunu hazırlama tekniklerine dikkat etmedikleri ve öğrencinin merkezde olmadığı geleneksel yöntemden vazgeçemedikleri göze çarpmaktadır. Bu çalışmada ise öğrencinin aktif olduğu gibi öğrenmenin de merkezinde yer almaktadır.

1.1. Araştırmanın problemi

Öğretimin son otuz yılı incelendiğinde öğretmenlerin içerikleri öğrencilere aktarmadaki metotlarında büyük değişimler yaşanmıştır. Geleneksel yöntem ve konuşma ağırlıklı, çarpım tablolarından bülten tahtalarına, tepegöz ve projeksiyon cihazlarının kullanıldığı ortamlardan PowerPoint sunularının kullanıldığı ortamlara geçilmiştir. Böylece eğitimde sıkça kullanılan öğrenme içeriklerinden bir tanesi de

PowerPoint sunumları olmuştur (Craig ve Amernic, 2006). Ancak, bu sunularda günümüz modern yaklaşımlarınca kabul edilen öğrenci merkezli öğretim sistemlerine ters düşmektedir. PowerPoint sunuları öğretmen merkezli olarak kullanılmaktadır. Öğrencilerin dinleyici olduğu bu öğretim ortamları yaygındır. Oysaki kalıcı öğrenmelerin gerçekleşebilmesi için öğrenme ortamlarının öğrenci merkezli olması gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda bilgisayar teknolojisi kullanılarak hazırlanan öğrenci merkezli öğretim ortamlarının öğrencilerde kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiği ve öğrencilerde derse karşı isteklendirme ve problem çözme becerilerine katkı sağladığı görülmüştür (Hançer ve Yalçın, 2009). Sunum içerikleri öğrenci veya öğretmen odaklı çalışma yapılabilmesine, eğitimcilerde sınıf liderliği alınabilmesine ve küçük grup etkinliklerini daha etkili kılınabilmesine imkân vermektedir (Vannatta ve Fordham, 2004). Yapılan çalışmalar göstermektedir ki PowerPoint sunumları öğrenci merkezli ve öğrenci etkileşimli kullanıldığı zaman etkili olmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Sınıflardaki öğrenci sayısının artması, teknoloji destekli öğretimi bir ihtiyaç haline getirmiştir. Günümüzde teknolojinin gelişmesiyle birlikte klasik öğretim kavramının yerini teknoloji destekli modern öğretim kavramı almıştır. Bu araştırmanın amacı; 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin elektriğin iletimi ünitesinin öğretilmesinde öğrenci etkileşimli PowerPoint sunuları kullanılarak öğrencilerin akademik başarıları, derse karşı olan tutumları ve problem çözme becerileri algıları açısından derslerin öğrenci etkileşimsiz PowerPoint sunuları ile konuların verildiği grup ile karşılaştırılmasıdır. Bu araştırmanın temel amacı “öğrenci etkileşimli hale getirilen PowerPoint sunusunun akademik başarılarına, fen bilimleri dersine yönelik öğrencilerin tutumlarına ve problem çözme becerisi algılarına etkisi nedir?” sorusu ile ifade edilebilir. Araştırmanın alt amaçları ve bu doğrultuda cevap aranan sorular ise aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1.3. Alt Amaçlar

1. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test, son-test akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test, son-test fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test, son-test problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubu öğrencilerinin ön-test, son-test akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney grubu öğrencileri ön-test, son-test fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Deney grubu öğrencilerinin ön-test, son-test problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
7. Uygulama sonrasında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
8. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
9. Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.4. Araştırmanın Önemi

Öğretimde teknolojinin kullanılması, öğretimde birçok değişikliğe yol açmıştır. Bunun sonucunda kaliteli öğretimin ölçütleri de değişmiş ve bireylerden beklenen, yaratıcılık ve üretkenlik olmuştur (Zengin vd., 2012). Kaliteli öğretimin diğer bir ölçütü ise bilgiyi ve teknoloji üretme düzeyi yüksek, yaratıcılığın ön planda olduğu bilgi birikimi yüksek bireyler yetiştirmektir (Çelen vd., 2011). Teknolojilerle birlikte öğretmenin rolleri de değişmiş, öğrenciyi sadece dinleyici olmaktan çıkarıp; yaparak, deneyerek öğrenme olanakları artırılmaya çalışılmaktadır. Daha kısa sürede bilgiyi yapılandırmaları ve bu bilgilerden yeni bilgiler üretmeleri beklenmektedir.

Bilgi çağında özellikle toplumun bireylerinin bilgiyi tüketen değil üreten, problem çözebilen, eleştirel düşünebilen bireyler olması gerektiği açıktır. Bilgi çağının ihtiyaç duyduğu bireylerin yetiştirilmesi eğitim sisteminin görevidir (Kahyaoğlu, 2011). Bilgi çağına ayak uydurabilen bireyler yetiştirebilmek için öğretim programlarının değişime uğraması kaçınılmaz olmuştur. Bu kapsamda tüm ilköğretim müfredatı yenilenmiştir. Bu doğrultuda fen bilgisi dersi müfredatı da yenilenmiş ve çağa uygun bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmiştir. Bireysel farklılıkları ne olursa olsun tüm bireylerin birer fen ve teknoloji okuryazarı olarak yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Bu çerçevede fen bilgisi olan dersin adı, fen ve teknoloji olarak değiştirilmiştir (Zengin vd., 2012).

Bu çalışmada 6.sınıf öğrencileri için soyut kavramlar ve yaşantılar içeren fen ve teknoloji dersi somutlaştırarak öğrencilerin daha kolay anlayabileceği ve akademik başarılarının artmasıyla beraber derse olan tutumları ile problem çözme becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Konu ve kavramların günlük hayatla ilişkilendirilmesiyle birlikte dersi daha çok benimsemelerine yardımcı olunmaya çalışılmaktadır. Bu çalışmanın bir diğer önemi ise fen ve teknoloji dersinin konularını öğrenmede güçlük yaşayan öğrenciler için öğrenci etkileşimli sunular kullanılarak ders daha zevkli hale getirilmeye çalışılmıştır. Öğrencilerin dersi sevmeleri akademik başarıları ve tutumları açısından önem arz etmektedir. Yapılan bu çalışma ile öğrencilerin ders içerisinde teknolojiyi daha aktif kullanmaları da onların birer fen ve teknoloji okuryazarı olabilmelerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Literatür taraması yapıldığında 6.sınıf öğrencilerinin öğrenci etkileşimli PowerPoint sunusunun öğrenenlerin akademik başarıları, fen bilimleri dersine karşı olan tutumları ve problem çözme becerilerine olan etkisinin araştırıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu sebeple yapılacak olan bu araştırmanın öğrencilerin akademik başarıları, problem çözme becerileri ve derse karşı olan tutumlarına yönelik ileride yapılacak çalışmalara yol göstermesi beklenmektedir.

1.6. Araştırmanın Varsayımları ve Sınırlılıkları

1. Araştırmanın uygulama süresi, 4 hafta boyunca, haftada 4 saatle sınırlıdır.

2. Araştırma, 2015-2016 eğitim-öğretim yılı Kastamonu ili Seydiler ilçesi Şehit Ersin Yenel Ortaokulu 6-A ve 6-B sınıfındaki öğrencilerle sınırlıdır.
3. Konu olarak, Ortaokul 6. sınıf fen ve teknoloji dersi elektriğin iletimi ünitesinin kazanımları ile sınırlıdır.
4. Yöntem olarak kontrol gruplu ön-test ve son-test yarı deneysel araştırma modeliyle sınırlıdır.
5. Araştırmada kullanılan kaynaklar araştırmacının ulaşabildiği kaynaklarla sınırlıdır.
6. Araştırmada elde edilen veriler, araştırmada kullanılan ölçme aracının gücü ile sınırlıdır.

1.7. Terimlerin Tanımlanması

Eğitim: Bireylerin kendi yaşantıları yolu ile yaşama hazırlanmak için gerekli bilgi, beceri ve kişilik gelişimlerine yardımcı olma sürecidir.

Öğrenme: Bireylerin olgunlaşma seviyelerine göre, kendi yaşantıları sonucu ya da çevreleriyle olan etkileşimleri aracılığıyla yeni davranışlar kazanmaları ya da önceki davranışlarının değişmesi sürecidir.

2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programı: Öğrenci merkezli, çeşitli etkinliklere yer verilerek öğrencinin öğrenmesini sağlayan yapılandırmacı yaklaşımı temel alan bir programdır.

Öğrenci Etkileşimli Sunu Yöntemiyle Öğretim Tekniği: Öğretimde öğrenci etkileşimli PowerPoint sunularının kullanılarak konuların daha eğlenceli, anlaşılabilir ve öğrenmelerin teknoloji ile iç içe geçmesini sağlayan öğretim tekniğidir.

Kontrol Grubu: Ders anlatımının 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre öğrenci etkileşimsiz PowerPoint sunularıyla destekli yapıldığı öğrenci grubudur.

Deney Grubu: Ders anlatımın 2005 Fen ve Teknoloji Programın öğrenci etkileşimli PowerPoint sunularıyla destekli yapıldığı öğrenci grubudur.

Ön-test: Uygulama öncesinde öğrencilere uygulanan akademik başarılarının, problem çözme becerisi algılarının ve Fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının ölçüldüğü testtir.

Son-test: Uygulama sonrasında öğrencilere uygulanan akademik başarılarının, problem çözme becerisi algılarının ve Fen bilgisi dersine yönelik tutumlarının ölçüldüğü testtir.



2. KURAMSAL TEMELLER

Teknolojideki gelişmeler sonucunda ülkelerin fen öğretimine verdiği önem daha da artmıştır. Fen bilimlerindeki yeniliklerin ve buluşların hem ülkelerin gelişmesine büyük katkılar sağladığı, hem de bilimsel ve teknolojik gelişmelerin temel dayanağı olduğu bilinmektedir. Bu durum fen bilimlerinin ve onun öğretiminin öneminin gün geçtikçe artmasına ve bütün ulusların fen bilimlerinin geliştirilmesine önem vermesine yol açmaktadır. Fen öğretim programları bu gelişmeler ışığında yeniden düzenlenmiştir. Bu programlarda ki temel amaç teknoloji ile barışık fen okur-yazarı bireyler yetiştirmektir (Kahyaoğlu, 2011).

Güven ve Sülün (2012)'e göre teknolojinin eğitim ve öğretim sürecine bütünleşmiş en güzel örneği Fen öğretiminde “Bilgisayar Destekli Öğretim” (BDÖ) gösterilebilir. Kaya (2006), Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme kitabında bilgisayarların öğretimdeki yeri ve öneminin giderek arttığını ifade etmiştir. Öğrenen merkezli öğretim süreçlerinin planlanmasını temel alarak, bilgisayarları kullanan kurumlarda teknolojiye dayalı öğretimden ya da bilgisayarlı öğrenmeden yoğun olarak bahsedildiğini ifade etmiştir. Bilgisayarlı öğrenme terimi kavrayıcı, diğer bir deyişle şemsiye niteliği taşıyan bir terim olduğunu belirtmiştir.

Teknoloji Fen öğretiminde, bilgisayar destekli öğrenme ile soyut kavramların simülasyon yoluyla öğretimine imkân sağlamıştır. Çoklu öğretim ortamı sağlayan bilgisayar destekli öğretimle derslerin sıkıcı olmasının önüne geçilmiş ve zevkli hale gelmeleri sağlanmıştır. Güçlü öğrenme ortamlarının oluşmasına imkân sağlayan bilgisayar destekli öğretim pahalı ve gerçekleştirilmesi tehlikeli deneylerin bilgisayar ortamında yapılmasına imkân sağlamıştır. Öğrencilerin bilgisayar destekli öğretim ortamları ile karşılaşma düzeyinin artmasıyla beraber, fen ve teknoloji dersinin öğrencilere kazandırılması amaçlanan fen ve teknoloji okuryazarlığı oranı da artacaktır. Bilgisayar destekli öğretimin başarıyı artırdığı da bilinmektedir (Çekbaş, Yakar, Yıldırım ve Savran, 2003).

Ülkemiz de kademeli olarak uygulamaya konulan fen öğretiminde “İlköğretim Kurumları Fen Bilimleri Öğretim Programı” iki bin senesinden başlanarak 2001-

2002 eğitim-öğretim yılında uygulamaya sokulmuş, daha sonra 2005-2006 eğitim yılında 1-5. sınıflarda 2006-2007 eğitim yılında ise 6-8. sınıflarda “Fen Bilimleri Öğretim Programı” derslerde verilmeye başlanmıştır. Bununla beraber 2005 yılından itibaren müfredat incelendiği zaman önceki müfredatlara nazaran yapılandırıcılığı temel alan sarmallık ilkesine göre hazırlandığı görülmektedir. Böylece bir önceki eğitim yılı ile bir sonraki eğitim yılı ilişkilendirilmiştir. Burada vurgulanmak istenen öğrenenlerin bireysel yetenekleri ne olursa olsun tüm öğrenenleri fen bilimleri okuryazarı olarak yetiştirmektir. Öğrenenlerden beklenen sadece feni değil aynı zamanda teknolojiye de aşina olması teknolojiyi de kullanabilmesi çok yönlü düşünüp araştırarak karar vermesidir. Türkiye’de öğrenenlerin fen bilimleri akademik başarıları ile ilgili yapılan araştırmalar, fen bilimleri öğretim programlarındaki düzenlemelerin teoride kaldığını uygulamadaki aksaklıklar sebebiyle öğrenenlerin fen okuryazarı seviyelerini geliştirmede başarısız olduğunu göstermektedir. Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı’nın (PISA) 2006; Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması’nın (TIMSS) 2007 ve Uluslararası Öğretme ve Öğrenme Araştırması’nın (TALIS) 2008 yılı verilerini inceleyen Çelen vd., (2011) Türkiye’de geliştirilen müfredatın hedeflediği öğretim yöntemlerinin kullanımının fen bilimleri derslerinde istenilen düzeyde yapılamadığını; bilgisayardan yararlanma sıklığının oldukça düşük olduğunu, laboratuvar destekli deney çalışmalarının yeterince yapılamadığını ve öğreneni aktif kılma eğilimindeki öğretim uygulamalarının tercih edilmediğini saptamıştır (Akıncı, Uzun ve Kışoğlu, 2015). Bu sorunlar öğrencilerin derse karşı olan tutumlarını olumsuz yönde etkilemiştir. Bu nedenle öğrenme içeriklerinin öğrenci etkileşimli hale getirilmesi gerekmektedir. Yangın (2007 akt; Akıncı vd., 2015) tarafından yapılan araştırmada, fen bilimleri dersinin öğretimindeki en önemli sıkıntıları, okullardaki laboratuvarın yetersizliği, sınıftaki öğrenci sayısının fazlalığı öğretmenlerin yeni müfredatla ilgili yeterince araştırmalar yapmadıkları için bilgi düzeylerinin de düşük olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca, kalabalık sınıflar ve araç gereç eksikliği de fen bilimleri eğitimini olumsuz etkilenmektedir. Tekışık’ın (2002 akt; Akıncı vd., 2015) yaptığı çalışma sonucunda kaydettiği veriler şunlardır; fen öğretimini bireysel farklılıklara sahip sınıf içindeki öğrencilerin olmasının güçleştirdiğini göstermiştir. Öğrenenlerin birbirinden farklı olması, öğretim sürecinde birden fazla yöntem, teknik ve strateji kullanılmasını zorunlu kıldığını

belirtmiştir. Bu nedenle öğrenme-öğretme stratejilerinin, öğrenenin başarısını büyük ölçüde etkilediğini saptamıştır. Tüm bu olumsuz koşulları ortadan kaldırmak ise neredeyse mümkün olmamaktadır. Ancak, bu olumsuz koşulları en aza indirmek mümkündür. Bu ise ancak teknolojinin öğretimde kullanılmasıyla mümkündür. PowerPoint sunuları da bu olumsuz durumları gidermek için kullanılabilir. Özellikle bu sunuların öğrenciyi de etkileşimli hale getirilmesiyle verimli eğitim-öğretim ortamlarının oluşacağı beklenmektedir.

Öğretim teknolojilerinde kullanılan öğrenme ortamlarından bir tanesi de çoklu öğrenme ortamlarıdır. Çoklu ortam literatür de farklı şekillerde tanımlanmıştır. Birçok araç (metin, grafik, resim, video, ses) içeren sistemlerin bilgisayar ortamında bir araya getirilerek oluşturulduğu ortamları çoklu ortam olarak tanımlanmaktadır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Literatüre bakıldığında zaman bu çoklu ortamların etkili ve kalıcı olduğuna dair birçok çalışma yer almaktadır (Raupers, 2000; Shepherdson, 2001; Tsoua, Wang ve Tzeng, 2004 akt; Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005). Kalıcı ve etkililiğin sebepleri arasında şunlar sayılabilir; Teknoloji tabanlı çoklu öğrenme ortamları çok kolay bir şekilde tasarlanabildikleri için gerçek yaşama yakın ders ortamları simüle edilebilmektedir. Çoklu ortam birden fazla duyuya hitap ettiği için öğrenciler hem görme hem işitme hem de uygulama ile etkili öğrenmeler gerçekleşmektedirler. Böylece fen bilimleri dersi içerisinde yer alan soyut kavramlarda daha iyi anlatılma imkânı bulmaktadır. Özellikle etkileşimli çoklu öğrenme ortamlarında öğrenenlere öğrenme ortamı içerisinde öğrenme stil ya da stratejilerine göre ilerleme serbestliği verilerek esnek bir yapı sağlanması da büyük avantajları arasındadır (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005).

Çoklu ortamlarda kullanılan PowerPoint sunularının etkili olabilmesinin yolunun etkileşimli hale getirilmesi ile mümkün olacağı düşünülmektedir. Yapılan çalışmalar göstermiş ki öğrenci etkileşimsiz öğrenme ortamları ne kadar teknolojik olursa olsun kalıcı öğrenmeyi azalttığı gözlenmiştir (Zehra, 2006). Bu sebeple bu sunuların etkileşimli hale getirilmesi gerekmektedir. Teknolojinin eğitime katkılarında biriside çok fazla duyu organına etki edecek ders içeriklerinin hazırlanabilmesine imkân sağlaması olarak belirtilmektedir. Görme, işitme ve etkileşim sağladığı için kalıcı öğrenmeler açısından büyük önem taşımaktadır (Taşçı ve Soran, 2008).

Özellikle e-içeriklerin öğrenci etkileşimli hale getirilmesi bu kalıcılığı artırdığı için bu araştırmanın yapılması gerektiği kanısına varılmıştır. E-öğrenme içeriklerinden bir tanesi de PowerPoint sunumlarıdır. Yapılacak çalışma ile genellikle öğretmen merkezli kullanılan bu sunuları Mouse Mischief yardımıyla öğrenci etkileşimli sunulara dönüştürüldü. Bunun sonucunda ön-test ve son-test kullanılarak öğrencilerin akademik başarıları, derse karşı olan tutumları ile problem çözme becerilerinin ölçülmesi hedeflenmektedir.

2.1. Akademik Başarı

Akademik başarı, öğrencilerin okul yaşamında amaçlanan davranışlara ulaşma düzeyi olarak tanımlanmaktadır (Silah, 2003, s.103). Başarı kavramı ile kişinin somut bir şekilde karşılaştığı ilk kurum, kuşkusuz okuldur. Bir okulun öğretim hedefleri ya da kurumsal yapısı bölgenin koşullarına, ailelerin mali/kültürel koşullarına, çevresindeki alanların ve şehirlerin durumuna bağlı olarak; öğrencilerin yetenekleri, öğrenme ve düşünme tarzları, akademik motivasyon düzeyleri ve ilgileri birbirinden farklı olabilir. Çağdaş eğitim anlayışı, öğretmeni, öğrenmeyi en üst düzeyde gerçekleştirecek öğretim yöntemini seçme ve uygulama sorumluluğu ile karşı karşıya bırakmıştır. Bilindiği üzere öğrencilerin aktif olarak derslere katılımının sağlandığı yöntemlerle öğrencilerin derslerdeki akademik başarıları artar ya da azalır (Yılmaz, 2001).

Öğretimde amaçlara ne ölçüde ulaşıldığını belirleme süreci olan değerlendirme, oldukça sık kullanılan kapsamlı bir süreçtir. Ancak değerlendirme birçok öğretmen, yönetici ve denetçi tarafından, yalnızca bir not verme işlemi veya kontrol olarak algılanmaktadır (Baloğlu, 2001). Her öğretim konusu ve bununla ilgili olarak elde edilen başarı amaçlarına ne dereceye kadar yaklaşabildiğini gösteren bir belirtidir (Başhan, 1989 –1990). Ancak, çocuğun gerçek başarısını belirleyen kıstasların neler olabileceği hep bir tartışma konusu olmuştur.

Başarı, okul ortamında belirli bir ders ya da akademik programlardan bireyin ne derece yararlandığının bir göstergesidir (Carter ve Good, 1973). Başarı istenilen bir sonuca ulaşma yönünde bir ilerlemedir (Wolman, 1973). Başarı bu kadar geniş kapsamlı tanımlanmakla birlikte eğitimde başarı denildiğinde genellikle, okulda

okutulan derslerde geliştirilen ve öğretmenlerce takdir edilen notlarla, test puanlarıyla ya da her ikisi ile belirlenen beceriler veya kazanılan bilgilerin ifadesi olan “akademik başarı” kastedilmektedir (Carter ve Good, 1973).

Akademik başarı, bireyin psikomotor ve duyuşsal gelişiminin dışında kalan, bütün program alanlarındaki davranış değişmelerini ifade eder (Erdoğan, 2006). Başarıyı tadan ve yakalayan bireyler daha çok çalışmaya ve yoğunlaşmaya motive olmaktadır. Bireylerin bilişsel kapasitelerini kullanmada ve geliştirmede isteksizlikleri başarıyı etkiler. Başarı konusunda özgüvenini kaybedenler, yetenekleri olsa bile başarısız olurlar (Bandura, 1982). Okul başarısızlığı ise, normal veya üstün zekâlı bir çocuğun kendi yaşına uygun okul eğitimini alırken, ciddi sorunlarla karşılaşmasıdır (Martinez, 2001).

Öğrencinin gerçek yeteneği ile okuldaki başarısı arasındaki farklılık olarak değerlendirilen okul başarısızlığı; bilişsel, duyuşsal ya da fiziksel olgunluk yetersizliklerinden birinin bile çocukta var olması çocuğun başarısını etkileyebilir. Okul başarısızlığı ev ve aile ortamı, bireysel özellikler, okul ve öğretmen olmak üzere üç önemli faktöre bağlıdır. Her çocuğun başarısı kendi zekâ düzeyine ve biyolojik yapısı içinde değerlendirilmez (Öztürk, 2002). Zihinsel yetenekleri geri ya da vasat olan bir çocuktan kapasitesi üstünde başarı beklemek gerçekçi bir yaklaşım olmaz. Çünkü çocukların yetenekleri, öğrenme ve düşünme tarzları, akademik isteklendirme düzeyleri ve ilgileri birbirinden farklıdır. Burada eğitim alanındaki akademik başarıyı ve anne babanın başarı beklentisini, okul ortamında belirli bir ders ya da akademik programlardan bireyin ne derece yararlandığının bir göstergesi olduğundan yola çıkarak ve çocuğun zihinsel yetenekleri ile bilişsel gelişim düzeyini göz önünde bulundurarak değerlendirmek gerekir (Gürbüz, 2009). Her alanda başarısız olma, çocukta aşağılık duygusunun ve kendine güvensiz davranışların gelişmesine zemin yaratarak, çocuğun olumlu kişilik geliştirmesine engel yaratır. Başarısızlık önemsiz bir şey değildir. Aynı zamanda kişiliğin sosyal görünümünü de oluşturur (Martinez, 2001, s.55). O halde: “Okullarda çocuklarımız niçin başarı gösteremiyorlar?” sorusu bize üzüntü vesilesi olmaktan ziyade elbirliğiyle çözülmesi gerekli bir problem halinde karşımıza çıkmaktadır (Özgür, 1949, s.4). Akademik başarı “zihinsel olmayan” birçok faktör tarafından önemli

düzeyde etkilenmektedir. Başarı güdüsü, kaygı, ailenin nitelikleri, sosyo-ekonomik özellikler, okul ve eğitim koşullarının yetersiz oluşu, genel çevre özellikleri, beslenme ve sağlık koşulları vb. bunlardan bazılarıdır (Özgüven, 1998). Akademik başarısızlığının çocuğun kendisinden ya da çevresinden kaynaklanan nedenleri vardır. Çocukta tek bir neden akademik başarısızlığı oluşturabileceği gibi, birden fazla neden birlikte de etkili olabilir. Fakat burada “başarısızlık” kavramının neyi ifade ettiği çok önemlidir. Çünkü başarı ve başarısızlık kavramları kişiden kişiye göre farklı değerlendirilebilen kavramlardır. Biri için başarısızlık olarak görülen bir durum, bir başkası için büyük bir başarı olarak kabul edilebilir. Örneğin bir aileye göre çocuğunun sınıfını geçmesi başarı olarak kabul edilebilirken; diğer bir aile çocuğunun ancak takdirname almasını ya da özel okullar sınavını kazanmasını başarı olarak görebilir. Eğitimde başarısızlık, üst üste yığılır ve birikerek çoğalır. Bu nedenle başarısızlığın mümkün olduğunca erken fark edilmesi önemlidir (Gürbüz, 2009). Öğrencinin akademik başarısı üzerinde etkili olan ve “öğrenme değişkeni” olarak adlandırılan bu değişkenler fizyolojik, psikolojik ve toplumsal durum ve koşullarla ilgilidirler. Öğrenme değişkenleri, öğrencinin “öğrenme durumu ”nu, dolayısıyla da başarı düzeyini olumlu ya da olumsuz olarak etkilemektedir (Uluğ, 1990).

Öğrencilerin okuldaki başarısını etkileyen faktörleri, okul dışı ve okul içi faktörler olmak üzere iki başlık altında incelemek mümkündür. Okul dışı faktörler; öğrencilerin televizyon seyretme alışkanlıkları, evdeki bilgisayar kullanımı, ailenin sosyo-ekonomik durumu, temel demografik özellikler, çocuğun içinde yer aldığı akran grubunun değer ve normlarıdır. Okul içi faktörler arasında ise eğitim programlarının niteliği, okul yöneticilerinin ve eğitim uzmanlarının yeterlilikleri, sınıf düzeyi, dersin türü ve niteliği, eğitim araçlarının niceliği ve niteliğidir. Bu faktörler, başarıyı etkileyen çok sayıda değişkeni içinde barındırırlar (Burgaz, 2002).

Okul başarısızlığını etkileyen faktörleri;

- Çevresel Faktörler: Okul, öğretmen, arkadaş
- Bireysel Faktörler: Gelişimsel, psiko-sosyal ve bedensel faktörler

- Ailesel Faktörler: Sosyo-ekonomik düzey, eğitim görüşü, vb. olmak üzere üç kategoride incelenebilir (Gürbüz, 2009).

Kaya (1998) ise, okul başarısızlığına sebep olan faktörleri;

- Biyolojik Nedenler
- Ekonomik Nedenler
- Sosyolojik Nedenler
- Pedagojik Nedenler
- Psikolojik Nedenler olarak beş kategoride incelemiştir.

Bilişsel, fiziksel ve duygusal yetersizlikler: Öğrenimin temel koşullarından biri çocuğun yaşına uygun zekâ düzeyine sahip olmasıdır. Ancak, zekâca normal olan çocuklarda da öğrenmede zorluk ve buna bağlı olarak akademik başarısızlık gözlenebilir. Zekâsı normal olan çocuklarda okul başarısızlığına yol açabilecek bazı ruhsal sorunları şöyle sıralayabiliriz.

- Çocuğun IQ seviyesinin yaşitlarına oranla düşük olması,
- Öğrenme güçlüğü,
- Depresyon,
- Uyum ve davranım bozukluğu,
- Okul korkusu,
- Dikkat eksikliği ve hiperaktiviteye bağlı bilişsel olgunluk yetersizliği,
- Bedensel bir engelinin veya rahatsızlığının olması,

- Görme-ışitme kayıpları gibi fiziksel olgunluk yetersizliği,
- Empati kuramama,
- Duyguları ifade etmede, uyum sağlamada ve anlamada güçlük,
- Mizacını kontrol edememe,
- Bağımlılık,
- Beğenilme,
- Kişiler arası sorun çözme becerisinde eksiklik,
- Çevresel nedenlere bağlı motivasyon eksikliği,

Nezaket ve saygı gibi niteliklerdeki eksiklikler ise duygusal olgunluk yetersizliklerini oluşturmaktadır. Çocuğun içinde bulunduğu gelişim dönemi: Gelişim psikolojisi denilince akla ilkin çocukluk dönemi gelir. Çünkü gelişimin en yoğun olduğu dönemdir ve bu dönemin ileri gelişim dönemleri üzerinde önemli etkileri görülür. Birçok yetişkinin hatırlayabildiği çocukluk anıları da zaten bu döneme aittir (Gürbüz, 2009). Hayatla ilgili dersler, öğretene arkadaşlıklar ve olaylar, futbol oynarken en son seçilen kişi olduğunda duyulan reddedilme ve utanç duyguları, öğrenilen şakalar, şiiirler ve bilmeceleer bile hatırlanır. Bu sebeple çocuğun yeteneklerine uygun, ulaşılabilir beklentiler geliştirebilmek için, her çocuğun bireysel kapasitesi ve içinde bulunduğu gelişim dönemi göz önüne alınmalıdır (Kaya, 1998, s.197). Araştırmalar başarılı öğrencilerin, başarısız öğrenciler göre duygusal açıdan daha olgun ve daha yüksek benlik algısına sahip öğrenciler olduklarını göstermektedir. Başarıya dönük olumlu bir tutuma, iyi ilişkilere ve öğretmenlere yönelik pozitif bir imaja sahip olduklarını, kendilerine güven ve sorumluluk duygularının daha çok gelişmiştir (Oral, 2006).

Akademik başarıyı etkileyen önemli özelliklerin bir tanesi de güdü (motivasyon) dur. Öğrencilerin dış etkenlerle öğrenmeye istekli hale gelmesi durumuna güdülenme

denir. İstekli olmayan öğrencinin sorunu ise, öğrencinin güdülenmemiş olması ile ilgilidir. Öğrencilerin dış etkenlerle öğrenmeye istekli hale gelmesi durumuna güdülenme denir. Dış etkenler bağlı olarak ortaya çıkan isteklilik hali, kişinin kendi kendine oluşturduğu, isteklilik halinden daha az ve güçlüdür (Okutan, 1999). Atkinson ve Reynor (1992) yaptıkları araştırmalarda; başarı güdüsü yüksek öğrencilerin, başarı güdüsü düşük öğrencilere göre okulda daha başarılı olduklarını ve daha büyük bir bölümünün yükseköğrenime devam ettiğini gözlemlemişlerdir (akt. Gürbüz, 2009).

Jencks vd. arkadaşları (akt. Malkoç, 1993) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, aile özellikleri öğrencinin okul başarısındaki en önemli çevre faktörünü oluşturmaktadır. Ailenin çocuğun eğitimine olan ilgisi, çocuğun başarısı ile yakından ilgilidir. Çocukların iyi bir şekilde eğitilmesi her şeyden önce anne babasıyla kuracağı sağlıklı iletişime bağlıdır. Çocuk, öğrenme ve başarıma isteğini önce aile ortamında edinir. Anne ve babasından gördüğü sevgi, ilgi ve uyarılma sonucu, doğal öğrenme dürtüsü artar. Ebeveynleri ile iyi ilişkiler içinde olan çocuk, onlar gibi ilgili güçlü ve becerikli olmaya özenir, onları model alır. Soruları yanıtlanan, merakı doyurulan çocuk, daha çok öğrenme isteği duyar. Tersine istek ve destekten yoksun, soruları geçirtilen çocukta öğrenme isteği körelir (Kaya, 1998). Çocuğun eğitimine destek olmayan, dersleri ve ödevleri ile hiç ilgilenmeyen ailelerin çocuklarında başarısızlık görülme oranı yüksektir. Böyle ailelerde çocuk tek başına eğitimini sürdürmektedir. Örneğin ödevi ile ilgili bir soru sorduğunda, anne baba çeşitli bahanelerle çocuğu geri çevirmektedir. Anne babanın yeterli bilgi donanımının olmaması da bu tip yaklaşımlar için mazeret sayılmaz. Gerçekten anne baba çocuğun derslerine yardım edecek bilgidен yoksun olabilir. Bu durumda çocuğuna başka alternatifler sunması ve en azından ona yardım edebilecek ve sorunun çözümünü sağlayacak birini bulması gerekir (Öztürk, 2002). Diğer taraftan ise çocuğunu başarıya şartlandırmış, en ufak başarısızlığa tahammül edemeyen aileler vardır. Böyle ailelere sahip çocuklar kendilerini ağır yük altında hissederler ve sürekli başaramama korkusu yaşarlar. Bu endişe ve korku çocuğun ortaya koyacağı performansı olumsuz yönde etkileyeceği gibi beklenen başarı da hiçbir zaman elde edilemez. Başarıyı etkileyen aileye bağlı diğer faktörler ise Öztürk (2002) şu şekilde sıralamaktadır:

- Aile içi ilişkilerin dengesiz ve düzensiz oluşu,
- Çocuğun yeteneklerinin üstünde bir başarı beklentisinin olması,
- Çocuğun, ihtiyaç duyduğu sevgi, şefkat ve ilgiden yoksun bırakılması ya da çocuğa aşırı ilgi ve sevgi gösterilmesi,
- Anne ile babanın eğitim düzeyi ve eğitim anlayışındaki farklılıklar,
- Aşırı koruyucu ebeveyn tutumları,
- Anne ve baba geçimsizliği, ev atmosferinin huzursuz oluşu,
- Anne ve babanın çok sert ve otoriter bir tutum sergilemeleri,
- Ruhsal rahatsızlıklar, duygusal sorunlar,
- Kardeş geçimsizliği ve kardeş kıskançlığı,
- Çocuğun kendine ait bir çalışma mekânının olmaması,
- Anne babanın okula karşı tutumları,
- Ailelerin sosyo-ekonomik düzeyleri,
- Öğrencinin işte çalışması ve evdeki sorumluluklarının fazla olması.
- Aile bütçeleri ve eğitim yatırımları,
- Anne-babaların çocukları için hedefledikleri akademik kariyer ve beklentileri,
- Veli davranış alışkanlıkları ise akademik başarının aile arka planında yer alan unsurlardır.

Öğrencinin başarısında okul ve öğretmenlerinde etkisi büyüktür. Her çocuğun kendini duygusal ve sosyal açıdan güvenli hissedebileceği bir okul ortamına ihtiyacı vardır. Bu ortamın sağlanmasında öğretmen ve okul yöneticilerinin rolü büyüktür. Okul, çocuğa sağladığı imkânlar, tüm eğitim kadrosu ve eğitime bakışı ile çocuğun uyumunu artırır ya da azaltır. Yine her çocuğun başarısı, içinde bulunduğu şartlar ve ortama göre değerlendirilmelidir. Araç- gereç yetersizliği içinde, çok kalabalık ve uygun olmayan binalarda eğitim gören çocukların bütün bu şartlardan etkilenmediğini düşünmek hayalcilik olur. Çocuklara verilen derslerin ve uygulanan programların ne kadar çocuğun ihtiyaçlarına ve gelişim seviyesine uygun olduğu önemlidir. Okulun ve öğretmenin, başarı durumunda oldukça etkili bir görevi vardır. Öğretmen her yaş çocuk için önem ve değer verilen bir özdeşim objesidir (Öztürk, 2002). Çocuğun okula derslere ve sınıf arkadaşlarına uyumunu sağlamada öğretmen, birinci derecede katkı sağlayan kişidir. Öğretmenin okulda bilgi aktarma ve öğrenim sürecini yönetme, sınıf içi düzen ve disiplini sağlama, ayrıca çocukların olumlu benlik ve kişilik kazanmalarında onlara bir model olma ve yönlendiricilik görevi de vardır. Grubun uyumunu sağlamak ve her öğrenciyi bu uyum içinde etkin, yaratıcı, mutlu ve başarılı bir birey olmaya yönlendirmek, öğretmenin eğitimcilik yeteneğine, anlayışına ve sevecenliğine bağlıdır. Bütün bu unsurları dikkate alarak denilebilir ki, okul ve öğretmene bağlı başarıyı olumsuz etkileyen faktörler:

- Sınıf mevcutlarının kalabalık oluşu,
- Öğrencinin oturma planında bulunduğu yer,
- Isı, ışık ve ses yalıtımı gibi sınıfın fiziki koşullarının yetersiz oluşu,
- Okulun disiplin anlayışı,
- Okul değişiklikleri,
- Öğretmen değişiklikleri,
- Devam-devamsızlık durumu,

- Ders programlarının yüklü oluşu ve çeşitli zekâ ve seviyedeki çocukların aynı programa tabi oluşu,
- Öğretmenin ders anlatım tarzı ve sınıf yönetim becerilerine bağlıdır (Bayhan, 1999, s.10).

Öğrencilerin sergilemiş oldukları akademik başarı, istendik düzeyde davranışların oluşup oluşmadığının belirlenmesinde bir ölçüt olarak kullanıldığı gibi, üniversiteye giriş, iş başvurusu gibi alanlarda da dikkate alınmaktadır. Okulda öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek, bu performans sonuçlarına dayanarak öğrenci hakkında karar vermek, öğrenciyi ilgi ve yeteneklerine göre başarılı olacakları alanlara yönleltmek, genel olarak eğitim sisteminin görevidir (Silah, 2003, s.103). Bunun yanında öğrenci akademik başarısını olumsuz etkileyen etmenlerin belirlenmesi de büyük önem taşımaktadır (Altinkurt, 2008).

Fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarılarının birçok yöntemle artırılmaya çalışıldığı bilinmektedir. Teknolojinin sınıflara girmesiyle birlikte bu alanda da çalışmalar yoğunlaşmıştır. Bilgisayar destekli gerçekleştirilen eğitimlerin öğrenci üzerinde olumlu etkileri olduğu yapılan araştırmalar ile ortaya konulmuştur. Bilgisayar destekli öğretim materyallerinden biriside PowerPoint sunularıdır. PowerPoint 'te hazırlanan ve slayt adı verilen sayfaların içinde yer alan metin, grafik, clipart nesnelere, resim, video klipleri veya ses klipleriyle daha canlı ve dinamik bir sunu yapılabilmektedir (Güneş, 2003: 180). PowerPoint, bu özellikleriyle, öğretmenler tarafından dikkat çekici ve etkili bir ders işlemede kullanabilecekleri yardımcı bir program olarak görülebilir (Akdağ, 2008). PowerPoint sunularını etkileşimli olarak kullanmak çok önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada ki bir diğer amaç ise öğrencilerin etkileşimli PowerPoint sunuları yoluyla akademik başarılarını artırmaktır.

2.2. Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum

Fen öğretimi alanyazını incelendiğinde akademik öğrenme ürünleri kadar duyuşsal öğrenme ürünlerinin öneminin ve bu açıdan fen öğretiminin etkisizliğinin sıklıkla dile getirildiği görülmektedir. Üzerinde en fazla durulan duyuşsal öğrenme ürünüyse

fen alanına ve fen derslerine yönelik tutumdur. Tutum; bir tutum nesnesine yönelik, öğrenilmiş, tutarlı, olumlu ya da olumsuz tepki verme eğilimi olarak tanımlanabilir (Fishbein ve Ajzen, 1975). Tutum, öğrencilerin karar ve davranışlarının oluşmasındaki etkisi nedeniyle öğrenmenin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynar.

Yapılan çalışmalar öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarının olumsuz olduğunu, sınıflar ilerledikçe bu derse yönelik tutum puanlarının düşme eğilimi gösterdiğini ortaya koymuştur. Oysa fen derslerine yönelik olumlu tutum oluşturma fen derslerinin önemli amaçlarından biri olmalıdır. Çünkü fen derslerine yönelik tutumun fen eğitimi açısından önemini ortaya koymayı hedefleyen çalışmalar fen derslerine yönelik tutumun akademik başarı, bilimsel tutumların oluşması, fen alanına yönelme üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Altınok ve Açıkgöz, 2006). Haladyna ve Shaugnessy fen derslerine yönelik tutumun öğretmen, öğrenci ve sınıf çevresi olmak üzere üç bağımsız değişken tarafından yapılandırıldığını belirtmiştir. Bu değişkenler okul denetimi altında ya da okul denetimi dışında olabilir (George ve Kaplan, 1998). Okul denetimi altındaki değişkenlerin öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumları üzerinde diğerlerine göre daha etkili olduğu, araştırmalarla ortaya koyulmuştur (Altınok ve Açıkgöz, 2006).

Öğrencilerin fen derslerine yönelik tutumlarını etkileyen değişkenlerin önemli bir bölümü, sınıf çevresinin doğrudan kontrolü altındadır. Uygun sınıf çevresi yaratılarak öğrencilerin tutumları üzerinde önemli etkisi olan başarı beklentisi, benlik algısı ve başarı gibi öğrenci özellikleri daha olumlu hale getirilebilir. Katılım, hoşlanma duyguları, düzenlilik ve gelişmenin yüksek olduğu, öğretmen kontrolünün çok fazla olmadığı sınıflarda sınıf atmosferi daha olumlu olacaktır (Açıkgöz, 2003). Böyle bir atmosfer öğrencilerin tutumlarını olumlu yönde etkileyebilir.

Öğrencilerin bilişsel kapasitelerini ortaya çıkarmada isteksiz davranmaları verimli ders ortamının oluşmasını engellemektedir. Öğrencilerin akademik benlik duyguları ve derse olan ilgileri azalmaktadır (Kaptan, 1986). Bu nedenle dersleri sıkıcı olmaktan çıkarıp eğlenceli bir hale dönüştürmek kaçınılmazdır. Öğrenen bireylerin eğlenceli ders ortamlarında olumlu tutum geliştireceklerine ve öğrencilerin fen okur-yazarlığı kazanmalarına da katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Tüm bu gelişmelere rağmen teknolojinin öğretimde kullanılabilmesi için belirli şartlar vardır. Bu şartlar sağlanmadığı zaman öğrencilerin olumlu tutum geliştirmelerine katkı sağlanamaz. Ayrıca, teknolojinin öğretimdeki amacına uygun hareket edilmemiş olunur. Öğretimde teknoloji kullanımının yaygınlaşması beraberinde birçok sorunu da getirmiştir. Her teknolojiyi sınıfta kullanmak uygun olmadığı gibi kullanılacak teknolojinin de yerli yerinde olması gerekir. Günümüzde Millî Eğitim Bakanlığı'nın 'FATİH' projesi kapsamında her sınıfa kurduğu etkileşimli tahtaların sınıf içinde öğretimin kalitesini artırması beklenmektedir. Ayrıca, etkileşimli tahtalar ile sınıfta öğrenci etkileşiminin de artırılıp eğitimin kalitesinin artması hedeflenmektedir. Ancak, bazı çalışmalar gösteriyor ki 'FATİH' projesi kapsamında sınıflara kurulan etkileşimli tahtaların sınıf içi öğrenciler arası etkileşime olumlu ya da olumsuz bir katkı sağlamadığı görülmüştür (Toscu, 2013). Özellikle etkileşimli tahtaların bir tepegöz, bir projeksiyon gibi sunum amaçlı kullanıldığı görülmektedir. Bu sebeple teknolojiyi öğretimde kullanırken mutlak surette iyi bir planlama ile yerli yerinde kullanmak gerekir. Derslerde öğrencilerin pasifize edilmesi öğrencilerin derse yönelik tutumlarını olumsuz etkilediği bilinen bir gerçektir. Oysaki günümüzde benimsenen yaklaşımlara bakıldığında öğrencilerin ders içerisinde aktif olduğu teknoloji ile öğretimin iç içe kullanıldığı öğrenciler arası etkileşimin yoğun olduğu yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır.

Buradan hareketle özellikle FATİH projesi ile okullara kurulmuş gerçekleştirilen akıllı tahtada veya projeksiyon cihazı kullanılarak yapılan sunumların (öğretim içeriklerinin) öğrenci ile etkileşime girecek şekilde, içerisine düşünel faaliyetler katarak hazırlanması öğrenciyi aktif hale getirip, öğrencinin tutum ve problem çözme becerilerini artırabileceği düşünülmektedir. Aydede (2006 akt. Aydede ve Matyar, 2009), tarafından yapılan araştırmada öğreneni aktif kılan öğretim uygulamaları, öğrenenlerin akademik başarısını, derse yönelik tutumlarını ve fen bilimleri dersinde kazanılan bilgilerin kalıcılığını artırdığını belirtmiştir. Öğrenci merkezli uygulamaların ve ders içeriklerinin öğrencilerin derse karşı olan ilgilerini ve derse olan tutumlarını artırdığı görülmektedir. Wilke (2003), canlı bilimi dersinde öğrenci merkezli yöntemlerin tatbik edilmesinin öğrencilerin derse ilgilerini artırdığını ve öğrenmeye daha istekli hale geldiğini ifade etmiştir. Birde Sivan vd., (2000) öğrenenin etkin olduğu aktif öğrenme yöntemini öğrenenlerin kendi kendilerine

öğrenme becerilerini ve öğrendiklerini günlük yaşama aktarma becerilerini geliştirmelerine faydası olduğu sonucuna ulaşmış, aynı zamanda aktif öğrenmenin öğrenenlerin öğretim müfredatına yönelik ilgilerinin artmasına ve ilerde meslek hayatlarında yetkin olmalarına katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Bütün çalışmalara bakıldığında ortaokul 6.sınıf elektrik ünitesinin öğrenci etkileşimli bir çalışma ile karşılaşılamamasından dolayı böyle bir çalışma yapılma gereği duyulmuştur.

2.3. Problem Çözme Becerisi

Günümüzde modern yaklaşımlar içinde üst sıralarda yer alan teknolojinin kullanımını destekleyen öğrenen bireylerin etkin olmasını sağlayan yapılandırıcılığın problem çözme yeteneği üzerine olan katkılarının araştırılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Mayer (1998)'e göre temel becerileri geliştiren bireyin problem çözme performansının da artacağı yönündedir. Problemin çözümü için gerekli olan zihinsel beceriler içinde problemi çözümlenmek ardından bütün becerileri planlı bir şekilde öğretmektir. Araştırma sonuçları problem çözme becerilerini geliştirmenin en kolay yolu temel öğretim becerilerine odaklanma olarak görülmesine rağmen, temel becerileri bilmenin tek başına yeterli olmadığını göstermektedir. Mayer, öğrenmenin bir sisteme göre olması ve bileşenlerin doğru biçimde analiz edilmesi, problem çözme becerisinin geliştirilmesi için öğrenme amaçları hakkında becerilerin geliştirilmesinin önemini belirtmiştir. Öğrenmeyi ihtiyaç olarak gören bireylerin problem çözme becerilerinin daha çok gelişeceği söylenebilir. İnsan zihninde çatışmaların probleme neden olması problemleri doğurmaktadır. Bu belirsizlikleri çözmek için gösterilen çabalar, düşünme ve öğrenme için önem arz etmektedir. Kişiler sorunla karşılaştığında bu sorunları çözüme kavuşturmak için gerekli olan bilgileri toplama ve bu bilgileri çözümlenme yeteneğine sahip olması gerekir. Prawat (2000)'a göre, Dewey'in eğitim felsefesi şu şekilde özetlenebilir: Öğrenciler ilgi duydukları konuları ve öğrenme ihtiyacı hissettikleri konuları okul ortamına getirirler. Öğretimin gerek bireysel gerekse toplumsal işlevini yerine getirebilmesi öğrencilere, problem çözme becerilerin kazandırılması, karşılaştıkları ve karşılaşılabilecekleri problemleri algılayıp çözebilmeleri açısından çok önemlidir (akt. Koray ve Azar, 2008)

Bruner (1961, Akt; Jonassen, 1997) problemleri çözüm bekleyen problemler, kesin cevaplı problemler (matematik ve fen problemleri gibi) ve birden çok disiplinden faydalanılması gereken belirli bir cevabı olmayan problemler olarak gruplandırmıştır. Belirli bir cevabı olmayan problemleri çözmek için disiplinler arası bilgi, çok yönlü düşünme ve yaratıcılık gerektiğini belirtirken Jonassen (2000) de problemlerin içerik, şekil ve işleyiş bakımından eşit olmadığından tek düze bir aktivite olmadığını belirtmiştir. Birçok kuramcı ve eğitim kurumu özellikle matematik ve fen konularındaki problem çözme becerileri üzerine odaklanmıştır. Jonassen, (2000)'e göre problem çözme yeteneği şemalara bağlıdır. Eğer öğrenenlerin herhangi bir problem tipi için şeması bulunuyorsa var olan şemalarını problem çözmek için kullanırlar. Var olan problem çözme şemaları önceki tecrübelerin ürünüdür. Heppner (1982) ise problem çözmeyi karışık içsel ve dışsal istek ve arzuların uyumu için bilişsel ve etkili davranışsal süreçler olarak ifade etmiştir. Kişinin amacına ulaşmak için karşısına çıkan engelleri kaldırabilme kabiliyeti olarak da problem çözme algısı tanımlanmaktadır (Tümkaya, ve İflazoğlu, 2000).

Polya (1957) problem çözme sürecini dört basamağa ayırmıştır. Öğrenciler, öğretmenlerinin, rehberliği altında Polya'nın dört basamağını farklı problemlere uygulayabilirler. Polya (1957) 'nın problem çözmeye kullandığı basamaklar şunlardır:

a) Problemi anlayıp probleme ait düşünce ve soruları belirlemeli ve bu soruların cevabını araştırma.

b) Problemi kavradıktan sonra problemin çözümü için bir yol haritası belirleyip kullanacağı stratejileri seçip bu stratejilere yönelik plan yapma.

c): Yapılacak işlemleri belirleme ve gerekli uygulamaları yapma. Çözüm Planını Uygulama

d) Sonuçları kontrol etme. Farklı çözüm ve stratejilerin aynı sonuçları verip vermediğini kontrol etme. Sonuçlar uygun değilse işlemlere tekrar başlama. (Akt; Topal & Alkan, 2010).

Teknolojinin eğitimde kullanılması ile birlikte öğrencilerin problem çözme becerilerinde etkileşimli tahta kullanımının etkisinin arttığı açıktır. Okullarda kullanılan etkileşimli tahtaların yaygınlaşması ile birlikte ders içerisinde kullanımları da artmıştır. Artık öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesinde etkileşimli tahtalar rol oynamaya başlamıştır. 2004-2005 öğretim yılında yedinci sınıf öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada öğrencilerin bilgisayar destekli eğitim ile problem çözme becerilerinin geliştiği yapılan çalışmalarda ortaya konmuştur (Hançer ve Yalçın, 2009). Yine 1996 yılında yapılan 6. Sınıf öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmaya göre eğitimde teknoloji kullanımı ile öğrencilerin problem çözme becerilerinin arttığı ortaya konmuştur (Demircioğlu ve Geban, 1996). Bu çalışmalar da derslerde teknolojinin kullanımı ile öğrencilerin derse olan ilgilerinin büyük oranda canlı tutulduğu gözlenmiştir.

Mevcut durumda yaygın olarak kullanılan eğitimsel amaçlı teknolojilerden biriside PowerPoint sunularıdır. Bu sunular öğretim süreçlerinin daha iyi bir şekilde organize edilmesini sağlamış ve öğrencilerin bu sunular ile daha iyi motive oldukları görülmüştür (Vannatta ve Fordham, 2004). Bu sebeple yapılan çalışmaların sonucunda öğrencilerin PowerPoint sunularına karşı olumlu baktıkları görülmüştür. Buna rağmen PowerPoint yanında diğer öğrenme etkinlikleri de yapılmalıdır. PowerPoint sunularının etkili olması için yazı stili rengi gibi faktörlerde etkilidir. Bu sunuların geleneksel bir sınıf modeline göre etkili olduğu görülmüştür (Simpson, Pollacia, ve Speers, 2003). Literatüre bakıldığında PowerPoint ile ilgili olarak yapılmış farklı çalışmalar mevcuttur. Ancak bu sunularda öğrencilerin etkileşim içinde olmadıkları sadece dinleyici konumunda oldukları görülmektedir. Oysaki öğretimde kullanılacak teknolojinin niteliği önem arz etmektedir (Akdağ, 2008). Bundan dolayı öğretim de hem teknoloji kullanımının gereği hem de öğrencilerin aktif olduğu ve karşılıklı etkileşimde bulunduğu öğretimler ön plana çıkmaktadır. Kullanılan öğretim materyalinin niteliği öğrencilerin problem çözme becerilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Powerpoint sunuları, öğrenci merkezli kullanıldıkları zaman öğrenen bireylerin problem çözme becerilerini geliştirir.

2.4. Literatür Taraması

Akademik başarı, derse karşı tutum, problem çözme ve öğrenci- içerik etkileşimleriyle ilgili çalışmalarla sınırlıdır. Yapılan bu çalışmalardan bazıları şu şekildedir; çalışmaları incelediğimizde bilgisayar destekli öğrenmenin özellikle fen eğitiminde akademik başarının artmasında büyük rol oynadığı bilinmektedir. Bilgisayar teknolojisi ile bilgisayarın hem araç gereç hem de yöntem olarak kullanılabilirdiği, öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırdığı gibi anlamlı ve kalıcı öğrenmelere yardımcı olduğu kabul edilmektedir (Çepni, Ayvaci ve Bacanak, 2004 akt. Güven ve Sülün, 2012).

Hallet ve Faria tarafından yapılan araştırmada çoklu ortam ve PowerPoint sunumların öğrenme üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Mültimedya ortamları ses, video, animasyon, grafik ve testleri kapsamaktadır. Araştırmalarda Çoklu öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen derslerde öğrenilen bilgilerin, PowerPoint slâytları ile yapılan geleneksel derslerden daha kolay hatırlandığı ortaya çıkmıştır (Hallett ve Faria, 2006).

Powerpoint sunumları ile ilgili yapılan birçok çalışmayı incelediğimizde bu sunularla ilgili öğrenci lehine olumlu sonuçları gösteren çalışmaların ağırlıklı olduğunu görülebilir. Buna rağmen bazı çalışmalar göstermiştir ki PowerPoint sunularının olumsuz yönleri de mevcuttur (Apperson, Laws ve Scepansky, 2006). Tüm bu araştırmalar sonucunda bilgisayarın eğitim-öğretimin bir parçası haline geldiğini göstermektedir. Bazı çalışmalarda ise bilgisayar eğitim sistemine yardımcı bir araç olarak görülmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Bazı araştırmalarda PowerPoint ile yapılan ders sunumlarına karşı öğrenci tutumları araştırılmış, PowerPoint ile sunumların etkililiği konusunda olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Yükseköğretim de yazı tahtası ile PowerPoint sunumlu ders işlemenin etkisinin karşılaştırıldığı bu çalışmada, PowerPoint kullanımının yazı tahtasının yerine geçemeyeceği, PowerPoint 'in öğrenmeyi geliştiren yardımcı bir araç olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, bu çalışmada, PowerPoint kullanımının öğrencilerde çok yüksek akademik başarıya yol açmadığı, bir dersin genelinde değil de belirli konuların öğretiminde daha faydalı olduğu ve hareketli modellerin, animasyonların,

anahtar kavramların gösteriminde hatırlamayı kolaylaştırdığı vurgulanmıştır (Szabo ve Hastings, 2000).

PowerPoint sunumları ile yapılan bir diğer çalışmada PowerPoint sunumlarının öğrencilerin bilgi düzeylerinde anlamlı artışlar sağladığı görülmüştür (Baştürk, 2008). Yükseköğretim Programı'nda bulunan İngilizce dersinin öğretimiyle ilgili yapılan bir araştırmada geleneksel öğretim yöntemleri ve bilgisayar destekli PowerPoint sunum materyali ile yapılan öğretimin, öğrencilerin erişileri üzerindeki etkisini belirlenmiştir. Ön test ve son testin kullanıldığı araştırmada deney ve kontrol grupları karşılaştırılmıştır. Bu araştırmaya göre PowerPoint destekli öğretimin yapıldığı deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur (Akdağ, 2008). Bu sonuca göre bilgisayar destekli öğretim yönteminin öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği söylenebilir (Güven ve Sülün, 2012).

Yapılan diğer araştırmalarda da, öğrenciler PowerPoint ile yapılan sunumların, işe yaradığı, öğretim ve organizasyon becerilerini geliştirdiği ortaya konmuştur (Susskind, 2005). Bilgisayarların biyoloji alanında fotosentez konusunun anlatılmasında kullanımı üzerine yapılan bir çalışmada BDÖ materyallerinin öğrencilerin öğrenme düzeylerinden anlama ve uygulama düzeyleri için etkili olduğu görülmüştür. Burada BDÖ materyallerinin öğrencilerinin başarılarını artırmada etkili olduğu görülmüş ama aynı etki öğrencilerin tutumlarını geliştirme üzerine görülememiştir. Bu da kısa bir zaman içinde tutum geliştirmenin zor olmasına bağlanmıştır (Çepni, Taş ve Köse, 2006). PowerPoint ile tepegöz slâytlarının, öğrenmeye etkisi, farklı öğrenme alanlarında (hemşire eğitimi, eğitim bilimleri, sosyal psikoloji, ticaret) belirli ders saatleri ve dönemlik araştırmalarla incelenmiştir. Bu çalışmalarda öğrencilerin performanslarıyla ilgili farklı sonuçlar elde edilmiştir. PowerPoint ile yapılan ders sunumlarında, öğrencilerin kendine güvenlerinde ve olumlu tutumlarında artışlar sağlandığı, öğrencilerin başarılarının artmasının diğer yöntem ve tekniklerle desteklenmesine bağlı olduğu açıklanmıştır (Savoy, Proctor ve Salvendy, 2009).

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. Ateş (2010) coğrafya dersinde akıllı tahta sistemlerinin klasik ders işleme yöntemlerinin ötesinde birçok fayda sağladığını, gelişmiş ülkelerde bu sistemin daha fazla kullanıldığını ancak ülkemizde akıllı tahta kullanımının yetersiz olduğunu belirtmektedir. Bunda maliyetin ön planda olduğunu ve özel okulların akıllı tahta kullanımına daha fazla önem verdiğini ifade etmiştir.

Kaya ve Aydın, (2011) ilköğretim 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.

Kayaduman vd., (2011), öğretmen yeterlikleri ve öğretmenlerin sınıflarda bilgi ve iletişim teknolojilerini (BİT) kullanımı hakkındaki mevcut durum ışığında FATİH Projesinin uygulanabilirliğini tartıştıkları çalışmalarında, öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanma konusunda ciddi eksikliklerinin olduğunu ve bazı öğretmenlerin nadiren bilgisayar kullandıklarını, FATİH projesinin amacına ulaşabilmesi için bilgisayar okur- yazarlığının yaygınlaştırılması ve projenin uygulayıcıları olan öğretmenlere yönelik eğitimlerin sunulmasının gerekliliğini vurgulamışlardır.

Emre, Kaya, Özdemir ve Kaya, (2011), Akıllı Tahta kullanımının fen ve teknoloji 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. 8. Sınıf maddenin tanecikli yapısı ünitesi ile ilgili bilgisayar destekli yapılan bir çalışma sonucunda, bilgisayar destekli öğretim yönteminin uygulandığı deney grubu öğrencilerinin son test puanları ile geleneksel öğretim metotlarının kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında anlamlı bir farklılaşma olduğu görülmüştür ve bu farklılaşma deney grubu lehinedir.

Problem çözme becerisi bireysel farklılıklara göre değişkenlik arz etmektedir. Problem çözme becerisi yüksek olan bireylerin kendilerine olan özgüvenlerinin arttığı da söylenebilir. Özgüveni yüksek bireylerin ise daha başarılı olduğu bilinmektedir. Malatya ilinde 445 lise öğretmeni üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada veriler, orijinali Heppner ve Petersen (1982) tarafından geliştirilen, Şahin, H.Şahin ve Heppner (1993) tarafından Türkçeye uyarlanan Problem Çözme Envanteri-A Formu (PÇE-A) kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre çalışmaya katılan öğretmenlerin problem çözme düzeyini orta derecede algıladıkları tespit edilmiştir. Ayrıca problem çözme becerilerini etkileyen faktörler olarak şunlara yer verilmiştir; kıdem yılı, en son bitirdiği okul ve anne babanın eğitim düzeyi olarak ifade edilmiştir. Bu faktörlere bağlı olarak problem çözme algılarının anlamlı bir şekilde farklılaştığı bulunmuştur (Demirtaş ve Dönmez, 2008).

Problem çözme ile ilgili yapılan bir diğer araştırmada da öğrencilerin aktif olduğu kendilerini iyi ifade edebilecekleri ortamlarda bilgisayar destekli öğrenme, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin öğrencilerin problem çözme becerilerinin artmasında önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir (Hançer ve Yalçın, 2009).

McGehee (2001) yaptığı çalışmada, öğrencilerin farklı disiplinlerden yararlanarak problemleri çözdüklerinde daha iyi öğrendiklerini, böylece öğrencilerin ileri düşünme becerilerinin gelişme gösterdiğini ve problemlerle mücadele etme güçlerinin arttığını belirtmiştir. Klee (2002akt. Taşçı ve Soran, 2008), Ekoloji dersinde çoklu ortam, öğrenme süreci ve program tasarımı çalışmasında, “Sincaplar” konusu ile ilgili öğretici oyun formatında birçoklu ortam öğrenme sistemi geliştirmiştir. Bu sistem derste ve boş zamanlarda pratik kullanım gerçekleşmesi tasarlanmıştır. Araştırma, 11 yaş grubuna ait Salzburg Lisesi 3. sınıf öğrencisi 51 çocuğu kapsamaktadır. Ek olarak 17 çocuktan oluşan ikinci bir grup ön ve son teste katılmış, ancak yapılan eğitim çalışmasına katılmamıştır. Bu araştırmada etkileşimli yapılandırılmış ünitelerin daha önceki klasik üniteler ile karşılaştırıldığında anlamlı bir artış tespit edilmiş olması gerçekten büyük önem arz etmektedir.

Laney (1990 akt. Hançer ve Yalçın, 2009) tarafından yapılan bir çalışmada eğitimde teknolojinin kullanılması ile öğrencilerin problem çözme becerilerini artabileceğini,

problemleri tanımlama, problemlere çözüm ve öneri bulma gibi üst düzey becerilerini artabileceğini ifade etmiştir.

Öğretim bir problem çözme süreci olarak düşünüldüğünde, öğrencilerin daha ilköğretim yıllarında iyi bir problem çözücü olmaları beklenmektedir. Yapılan bir diğer araştırmada kendisini problem çözmeye yeterli olarak algılayanların kişilerarası ilişkilerde daha girişken daha olumlu benlik algısına sahip oldukları ve akademik yönden daha uygun çalışma yöntemleri ve durumları sergiledikleri saptanmıştır (Şahin, H.Şahin, ve Heppner, 1993).

Bilgisayar destekli öğretimin geleneksel problem çözme etkinlikleriyle karşılaştırıldığı bir çalışmada geleneksel problem çözme etkinliklerinin yerine bilgisayar destekli öğretim yapılan sınıf lehine ders başarısı açısından anlamlı bir fark bulunmuştur. Bilgisayar destekli öğrenim gören sınıfın daha başarılı olduğu görülmüştür (Demircioğlu ve Geban, 1996).

PowerPoint sunularının hala öğretmen merkezli kullanıldığı ve çok fazla bilginin hızla verilmeye çalışıldığı bir eğitimin verilmeye çalışıldığı belirtilmektedir (Elliott ve Gordon, 2006 akt. Işık, 2012). Yapılan çalışmalarda da ifade edildiği gibi öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının öğrenmede daha etkili olacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın yapılmasındaki sebep ise yukarıda belirtildiği üzere PowerPoint sunularını öğretmen merkezli olmaktan çıkarıp öğrenci etkileşimli hale getirmektir. Bu çalışmalar ışığında öğrenme içeriklerinin etkileşimli hale getirilmesiyle ilgili, yapılan çalışmada öğrencilerin problem çözme becerilerine katkısı araştırılmıştır.

Ancak, çalışmalar incelendiğinde öğrenme içeriklerinin etkileşimli hale getirildiği ile ilgili bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Ayrıca, bu çalışmalarda ağırlıklı olarak öğrencilerin derse olan tutumları ve çalışma yapılan derste akademik başarıları ölçüldüğü gözlenmiştir. Yapılacak çalışmada ise öğrenme içeriklerinin etkileşimli hale getirilmesiyle öğrencilerin derse olan tutumları ve öğrencilerin problem çözme becerileri ölçülmeye çalışılmıştır. Bu yönde bir çalışmaya rastlanılmaması da böyle bir çalışma yapma ihtiyacı hissettirmiştir.

3. YÖNTEM VE MATERYAL

Bu çalışmada, Öğrenci etkileşimli PowerPoint sunusu kullanılarak derslerin işlendiği deney grubu ile 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre derslerin işlendiği kontrol grubunda, ortaokul 6. sınıf fen ve teknoloji dersi “Elektriğin İletimi” ünitesinin öğretilmesinde öğrencilerin akademik başarısı, Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumları ile problem çözme becerileri incelenmiştir. Araştırmanın bu bölümünde, problemin çözümünde izlenen yöntemlere yer verilmiş ve sırasıyla araştırma modeli, çalışma grubu, değişkenler, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve toplanan verilerin analizinde yararlanılan istatistiksel yöntem ve teknikler sunulmuştur.

3.1. Araştırma Deseni

Çalışmada yarı deneysel desene göre düzenlenmiştir. Nicel araştırma yöntemlerinden olan yarı deneysel desen, özellikle eğitim alanındaki araştırmalarda, seçkilerin tesadüfi olmadığı durumlarda ve bütün değişkenlerin kontrol altına alınmasının mümkün olmadığı en çok kullanılan araştırma yöntemidir (Cohen, Manion ve Marrison, 2000). Eşitlenmemiş kontrol gruplu yarı deneysel desenlerde grupların hangisinin kontrol hangisinin deney grubu olacağına yansız atama yoluyla karar verilir ve grupların yansız atama yoluyla seçilmeleri için özel bir çaba harcanmayıp grupların olabildiğince benzer nitelikte olmasına özen gösterilir (Karasar, 2003).

Yapılan bu araştırma, Kastamonu ili Seydiler ilçesi Şehit Ersin Yenel Ortaokulu 6. sınıflarında ön bilgileri birbirine yakın iki grup üzerinde yapılmıştır. Araştırmada kontrol grubu ve deney grubunu yansız atama ile belirlendiği için bu yöntemi kullanılmıştır. Deney grubu olarak Seydiler Şehit Ersin Yenel Ortaokulu öğrencilerinden 6-B sınıfı öğrencilerini seçilmiştir. Kontrol grubu olarak da 6-A sınıfını belirlenmiştir. Araştırmada deney grubunda Mouse Mischief yardımıyla hazırlanan PowerPoint sunumu ile öğretim yapılmıştır. Bu program sayesinde her bir grup sunu ile etkileşime geçmiştir. Gruplar kendi aralarında iş birliği yaparak ortak kararlar almıştır. Kontrol grubunda 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programına

uygun bir biçimde işlenmiştir. Uygulamanın öncesinde 20 sorudan oluşan başarı testi, deney ve kontrol grubuna ön-test olarak uygulanmıştır.

Uygulama süresi haftada 4 saat olmak üzere toplam 16 ders saattir. 4 haftalık uygulamadan sonra aynı test son-test akademik başarı testi olarak tekrar uygulanmıştır. Çalışma öncesinde her iki gruba öğrencilerin derse yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla 22 sorudan oluşan ‘Fen Teknoloji Tutum Ölçeği’ uygulanmıştır. Aynı ölçek uygulama bitiminde tekrar iki gruba da uygulanmıştır. Yine uygulama öncesinde ve sonrasında deney ve kontrol grubuna 24 sorudan oluşan ‘Problem Çözme Envanteri’ uygulanmıştır. Araştırmanın deneysel modeli Tablo 3,1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırmanın deneysel modeli

Gruplar	Ön-test	Uygulama	Son-test
Deney	Başarı testi	Öğrenci Etkileşimli	Başarı testi
	Fen Bilgisi Tutum Ölçeği	PowerPoint Sunusu	Fen Bilgisi Tutum Ölçeği
	Problem Çözme Envanteri		Problem Çözme Envanteri
Kontrol	Başarı testi	Öğrenci Etkileşimsiz	Başarı testi
	Fen Bilgisi Tutum Ölçeği	PowerPoint Sunusu	Fen Bilgisi Tutum Ölçeği
	Problem Çözme Envanteri		Problem Çözme Envanteri

3.2. Çalışma Grubu

2015–2016 eğitim-öğretim yılında yapılan araştırmanın çalışma grubunu Kastamonu ili Seydiler ilçesi Şehit Ersin Yenel Ortaokulunda 6. sınıfta öğrenim gören ön bilgileri birbirine yakın iki grupta bulunan toplam 65 öğrenci oluşturmaktadır. Bu şubelerden biri (6-B) Öğrenci Etkileşimli PowerPoint sunusu ile öğretim yönteminin uygulanacağı deney grubu (N=34), diğeri ise (6-A), 2005 Fen ve Teknoloji Programına göre derslerin işleneceği kontrol grubu (N=31) olarak belirlenmiştir. Sınıfların öğrenci sayıları Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Deney ve kontrol gruplarının öğrenci sayıları

Grup	Sınıf	Kız	Erkek	N
Deney	6-B	17	17	34
Kontrol	6-A	16	15	31
Toplam		33	32	65

3.3. Değişkenler

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

3.3.1. Bağımlı Değişken

Bu çalışmanın bağımlı değişkenin, 6. sınıf öğrencilerinin “Elektriğin İletimi” ünitesi ile ilgili hazırlanan başarı testinden elde edilen puanlar ile Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeğinden ve Problem Çözme Envanterinden elde edilen sonuçlardır.

3.3.2. Bağımsız Değişken

Bu çalışmanın bağımsız değişkeni ise, uygulama sürecinde kullanılan öğretim yöntemleridir. Dersler, deney grubunda öğrenci etkileşimli PowerPoint sunuları kullanılarak işlenirken, kontrol grubunda ise öğrenci etkileşimsiz PowerPoint sunuları ile işlenmiştir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Veri toplama araçları olarak 20 soruluk akademik başarı testi, 22 maddeden oluşan Fen Bilgisi Tutum Ölçeği ve 24 maddeden oluşan Problem Çözme Envanteri kullanılmıştır.

3.4.1. Başarı Testi

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Elektriğin İletimi” ünitesi ile ilgili 20 sorudan oluşan başarı testi kullanılmıştır. Eğitim hedeflerine öğrencilerin ulaşip ulaşamadıklarının belirlenmesi için hedefler doğrudan ölçülemez. Bu nedenle eğitimde kullanılan testlerde ölçme konusu davranışlardır. Başka bir ifade ile eğitim ile kazandırılması beklenen davranışların, başarı testleri için kritik olanlarını, izleme testi (konu ya da ünite testleri) için ise bütün davranışların test kapsamına alınması gereklidir (Atılğan, Kan ve Doğan,2011). Test soruları olarak izni alınan ve Gürbüz (2012), tarafından geliştirilen başarı testi kullanılmıştır. İlk etapta 30 sorudan oluşan akademik başarı testi uzman görüşleri doğrultusunda düzeltilmesi gereken 3 soru düzeltilerek ve uygun olmadığı belirtilen 3 soru testten çıkarılarak 27 soru olarak yeniden düzenlenmiştir. Testin güvenilirlik çalınmaları yapılmadan önce, testte yer alan her bir soruya ait ilgili öğrenci kazanımına ve bilimsel süreç becerilerine göre uzman görüş formları oluşturulmuş ve pilot uygulama yapılmıştır. Testte bulunan her bir sorunun ve her bir cevabın bilimsel süreç boyutu ve bilgi birikimi boyutuna göre sınıflama (taksonomi, belirtke) tablosu hazırlanmıştır. Geliştirilen testin geçerliliği uzman kişiler tarafından kontrol edilmiş olup testin güvenilirliği ise $\alpha=0,79$ olarak bulunmuştur. Başarı testi Ek-1’de sunulmuştur. “Elektriğin İletimi” ünitesi kazanımları incelenmiş ve tespit edilen bu kazanım ve numaraları Tablo 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.3. Elektriğin İletimi ünitesi kazanımları

Kazanım No	Kazanımlar
6.7.1.	İletken ve Yalıtkan Maddeler
6.7.1.1.	Tasarladığı elektrik devresini kullanarak maddeleri, elektriği iletme durumlarına göre sınıflandırır.
6.7.1.2.	Maddelerin elektriksel iletkenlik ve yalıt kanlık özelliklerinin hangi amaçlar için kullanıldığını günlük yaşamdan örneklerle açıklar.
6.7.2.	Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Etkenler
6.7.2.1.	Bir elektrik devresindeki ampulün parlaklığının bağlı olduğu değişkenleri tahmin eder ve tahminlerini deneyerek test eder.
6.7.2.2.	Elektriksel direnci ifade ederek bir iletkenin direncini ölçer ve birimini belirtir.
6.7.2.3.	Ampulün de bir iletken telden oluştuğunu ve bir direncinin olduğunu fark eder.

Elektriğin İletimi ünitesine ait kazanımlar hazırlandıktan sonra Tablo 3,4'te başarı testi içeriği ve ilgili kazanımlar verilmiştir. Gürbüz (2012) tarafından geliştirilen başarı testi 25 sorudan oluşmaktadır. Ancak, güncellenene müfredat nedeniyle 2015-2016 eğitim öğretim yılına ait içeriğin azaltılmasından dolayı kazanımlarda yer almayan beş soru testten çıkarılmıştır. Ön-test ve son-test olarak uygulanan akademik başarı testi 20 sorudan oluşmaktadır. Başarı testi için izin alınmış ve belgesi Ek-2'de verilmiştir.

Tablo 3.4. Başarı testi kazanımları

Soru No	İlgili Kazanımlar
1	6.7.1.1
2	6.7.1.1
3	6.7.1.1
4	6.7.1.1
5	6.7.1.2
6	6.7.1.2
7	6.7.1.2
8	6.7.1.2
9	6.7.1.2
10	6.7.1.2
11	6.7.2.1
12	6.7.2.2
13	6.7.1.2
14	6.7.2.1
15	6.7.1.2
16	6.7.2.3
17	6.7.2.3-6.7.2.2-6.7.2.1
18	6.7.2.3-6.7.2.2-6.7.2.1
19	6.7.2.1
20	6.7.2.2

3.4.2. Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

Bir diğer veri toplama aracı olarak fen bilgisi dersine yönelik tutumlarını ölçmek amacı ile Şaşmaz ve Tezcan (2009), tarafından geliştirilen tutum ölçeği kullanılmıştır. Fen bilgisi dersine yönelik tutumu ölçen bu ölçeğin güvenilirlik katsayısı $\text{Alpha}=0.93$ 'tür. 22 maddeden oluşan ölçek geçerliliği için ise beş uzmanın görüşü alınmıştır. Uzmanların biri fen eğitimi, biri ölçme ve değerlendirme, ikisi dil eğitimi ve diğeri de eğitim bilimleri alanında uzmandır. Ölçek, beşli likert tipi bir ölçektir. Ölçekte yer alan ifadelerin bir kısmı olumlu (13 madde), bir kısmı olumsuzdur (9 madde). Her bir ifade için “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “karasızım”, “katılmıyorum”, ve “hiç katılmıyorum” şeklinde öğrencilerin düşüncelerini yansıtabilecek cevaplar bulunmaktadır. Olumlu ifadelere 5,4,3,2,1 ve olumsuz ifadelere 1,2,3,4,5 şeklinde puanlar verilerek sonuçlar değerlendirilmiştir. Ölçek her iki grupta bulunan öğrencilere hem ön-test hem de son test olarak uygulanmıştır. Tutum ölçeği için gerekli izinler (Ek-2) alınmıştır. Tutum ölçeği Ek-3'te verilmiştir.

3.4.3. Problem Çözme Envanteri

İlk olarak Serin ve Saygılı (2010) tarafından geliştirilen ve gerekli izinlerin alındığı (Ek-2) problem çözme envanteri kullanılmıştır. Beşli likert tipi olan bu envantere ‘Hiçbir zaman’, ‘Ender olarak’, ‘Arada sırada’, ‘Sık sık’, ‘Her zaman’ ifadeleri yer almaktadır. Bu envanterin “Problem Çözme Becerisine Güven” (12 madde), “Öz Denetim” (7 madde) ve “Kaçınma” (5 madde) olmak üzere toplam üç faktör ve 24 maddeden oluşan envanterin tamamının Cronbach Alfa güvenilirlik katsayısının 0,80 olduğu saptanmıştır. Ölçeğin tamamının (0,80) güvenilir olduğu görülmektedir. Ölçeği oluşturan alt faktörlerden 1. faktörün de güvenilir (0,85), 2. faktörün de güvenilir (0,79) ve 3. faktörlerin ise kabul edilebilir güvenilirlik seviyesinin altında (0,66), ancak 0,70'e yakın olduğu görülmektedir. Bu durumun nedeni olarak bu faktörde yer alan madde sayısının az olması ve çalışılan grubun ölçülmek istenen özellik açısından homojen olması gösterilmiştir. Ölçeğin test-tekrar test güvenilirliği sonuçlarının ise 1.Faktör için 0,84, 2. faktör için 0,79, 3. faktör için 0,70 ve ölçeğin tamamı için 0,85 olduğu görülmektedir. Ölçek ile ölçüt alınan çocuklar için problem

çözme puanları arasında hesaplanan korelasyon 1. faktör için 0.741 ($p<0.001$), 2. faktör için 0.679 ($p<0.001$) ve 3. faktör için 0.478 ($p<0.001$) olarak bulunmuştur. Hem madde hem de faktör temelinde elde edilen madde-test korelasyon katsayıları negatif, sıfır ya da sıfıra yakın bulunmadığından aracın iç tutarlılığının yüksek ve dolayısıyla yapı geçerliğinin var olduğu söylenmiştir. ÇPÇE, 24 maddelik, 1-5 arası puanlanan 5'li likert tipi, bireyin problem çözme becerileri konusunda kendini algılayışını ölçen kendini değerlendirme ölçeğidir. Puan ranjı 24-120'dir. Puanlar hesaplanırken, öz denetim ve kaçınma eğilimini yansıtan tamamı ikinci (18, 19, 20, 21, 28, 49, 58) ve üçüncü (41, 43, 59, 62, 64) faktörde yer alan maddelere ait puanlar ters kodlanmıştır. Ölçekten alınan toplam puanların yüksekliği, bireylerin problem çözme konusunda kendini yeterli algıladığını göstermektedir. "Problem Çözme Becerisine Güven" maddeleri 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, "Öz Denetim" maddeleri 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, "Kaçınma" maddeleri 16, 18, 20, 22, 24'tür. Envanterin tamamı Ek-4'de verilmiştir.

3.5. Uygulama Süreci

3.5.1. Deney Grubunda Derslerin İşlenişi

Deney grubunda dersler işlenirken kontrol grubunda yapılan etkinliklere ilaveten:

1. "İletken ve Yalıtkan Maddeler" Konusunda:

Uzman görüşü alınarak (Ek-7) hazırlanan Mouse Mischief ile hazırlanan PowerPoint sunusu ile öğretim yapılmıştır.

Mouse Mischief programı öğrencilerin PowerPoint sunuları üzerinde etkinlik yapma imkânı veren bir yardımcı programdır. Sınıf içerisinde öğrencilerin bireysel ya da grup olarak çalışma olanağı sağlamaktadır. Mouse Mischief programı Microsoft tarafından kullanıcılara sunulan ücretsiz bir programdır. Ülkemizde çok fazla bilinmeyen bu program MS PowerPoint 2007 ve 2010'a entegre edilebilen ücretsiz bir programdır. Öğretmen ve öğretmenlere derslerinde soru, anket ve çizim etkinliği slâytlara eklemesine olanak verir. Öğrenciler ekrandaki yanıtları tıklatmak, daire içine almak, işaretlemek veya çizmek üzere kendi farelerini kullanarak bu derslere

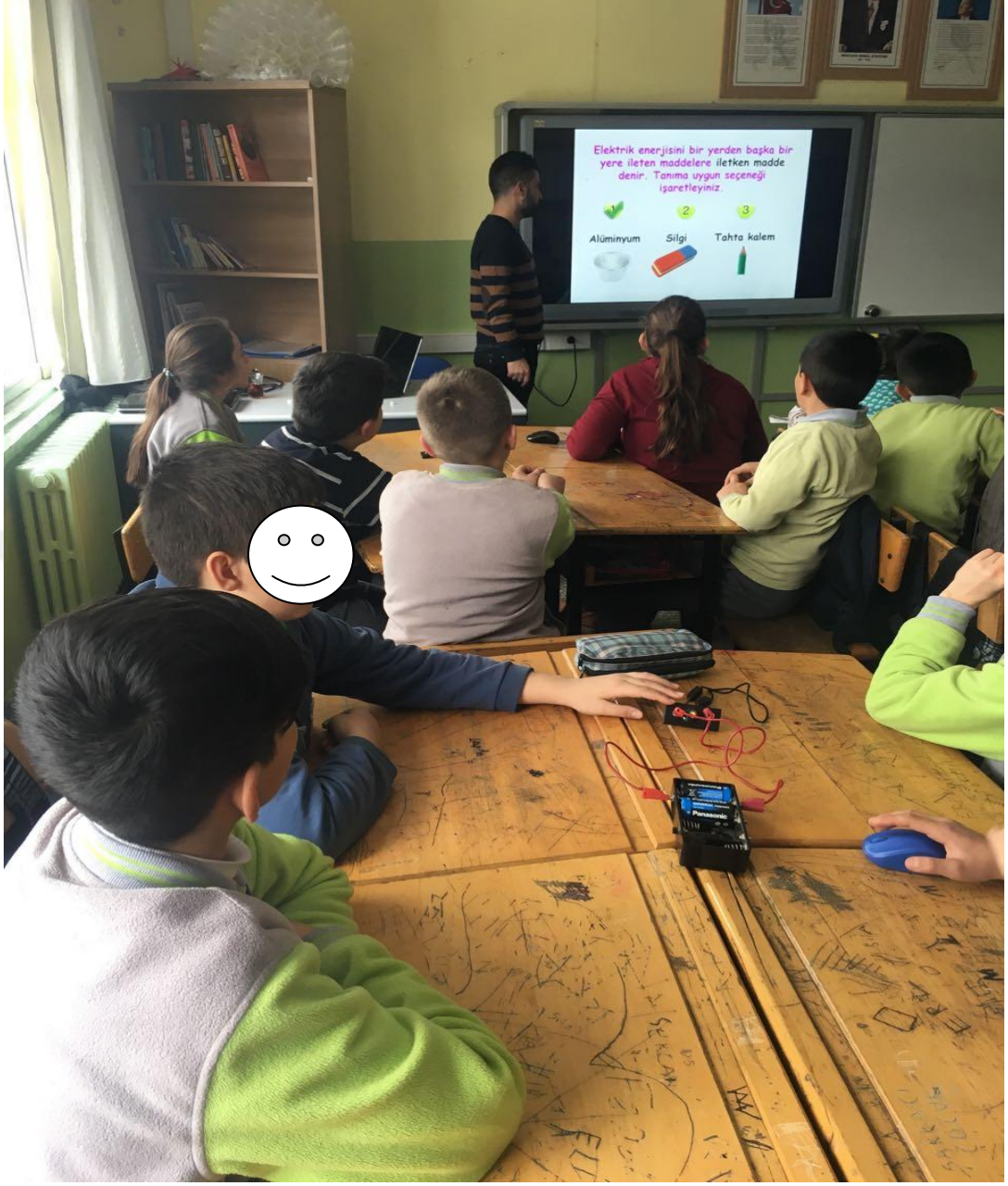
etkin şekilde katılabilirler. Her biri bir kablosuz fareye sahip yaklaşık 5–25 öğrenci çoktan seçmeli soruları yanıtlayabilir ve paylaşılan bir ekranda çizim yapabilir. Mouse Mischief kullanılarak şunlar yapılabilir: Kavramlar ve eşleştirme oyunları hazırlanabilir (eş anlamlı kelime eşleştirme, yabancı dil dersleri için kelime ve anlam eşleştirme, şekil ve kavram eşleştirme gibi). Öğrencileri gruplara ayırıp, her bir grubun fare işaretçisini bir şekil olarak atayıp grup çalışmaları düzenlenebilir. Öğrencilerin bir etkinliği kimin önce bitireceği konusunda yarışmaları için bir süreölçer ayarlanabilir. Bir yazı/sayfa yükleyebilirsiniz ve öğrencilerin yanıtların altını çizmesi istenebilir. Okul öncesi için, şekiller ve kavramları eşleştirmesi istenebilir. Şekil, resim ya da kelimeleri boşluklarla eşleştirme, anket, hangi grup daha önce cevapladı, hangi grup daha çok doğru cevap verdi gibi oyunlar hazırlanabilir. Mouse Mischief ile öğretime geçmeden önce bazı hazırlıklar yapılmıştır.

1. ‘FATİH’ projesi kapsamında sınıflara kurulan akıllı tahtalara Mouse Mischief programı ile Unifying programı kurulmuştur. Unifying programı sayesinde bir kablosuz fare alıcısına 10 taneye kadar kablosuz Mouse bağlama imkânı olmaktadır.
2. Deney grubu sınıfımızı beş gruba böldüğümüz için her bir gruba bir fare gelecek şekilde beş Mouse dağıtılmıştır.
3. Öğretmenin etkinliği yönlendirmesi ve kontrol etmesi içinde ayrıca öğretmen faresi hazırlanmıştır. Böylece toplam altı Mouse akıllı tahtaya kablosuz bir şekilde bağlamıştır.
4. Sunu hazırlanırken bilgisayara Mouse Mischief kurulduktan Powerpoint açılmış ve birden fazla fare kullanımlı sunu oluşturma sekmesi tıklanmıştır.
5. Birden fazla fare kullanımlı sunu oluşturmak için slâyt türü seçilmiştir.
6. Sunu oluşturulurken kazanımlara ve sınıf ortamına uygunluğuna dikkat edilmiştir. Bunun için öğretim programının yanı sıra uzman görüşleri de alınmıştır.
7. Öğrencilerin aynı sunu üzerinde birden fazla fare kullanarak etkileşime geçmesine imkân sağladığı için tercih edilmiştir.
8. Mouse Mischief yardımıyla hazırlanan PowerPoint sunusu akıllı tahtaya yansıtılmıştır.

Resimler Fotoğraf 3.5.a, b, c, d’de sunulmuştur.



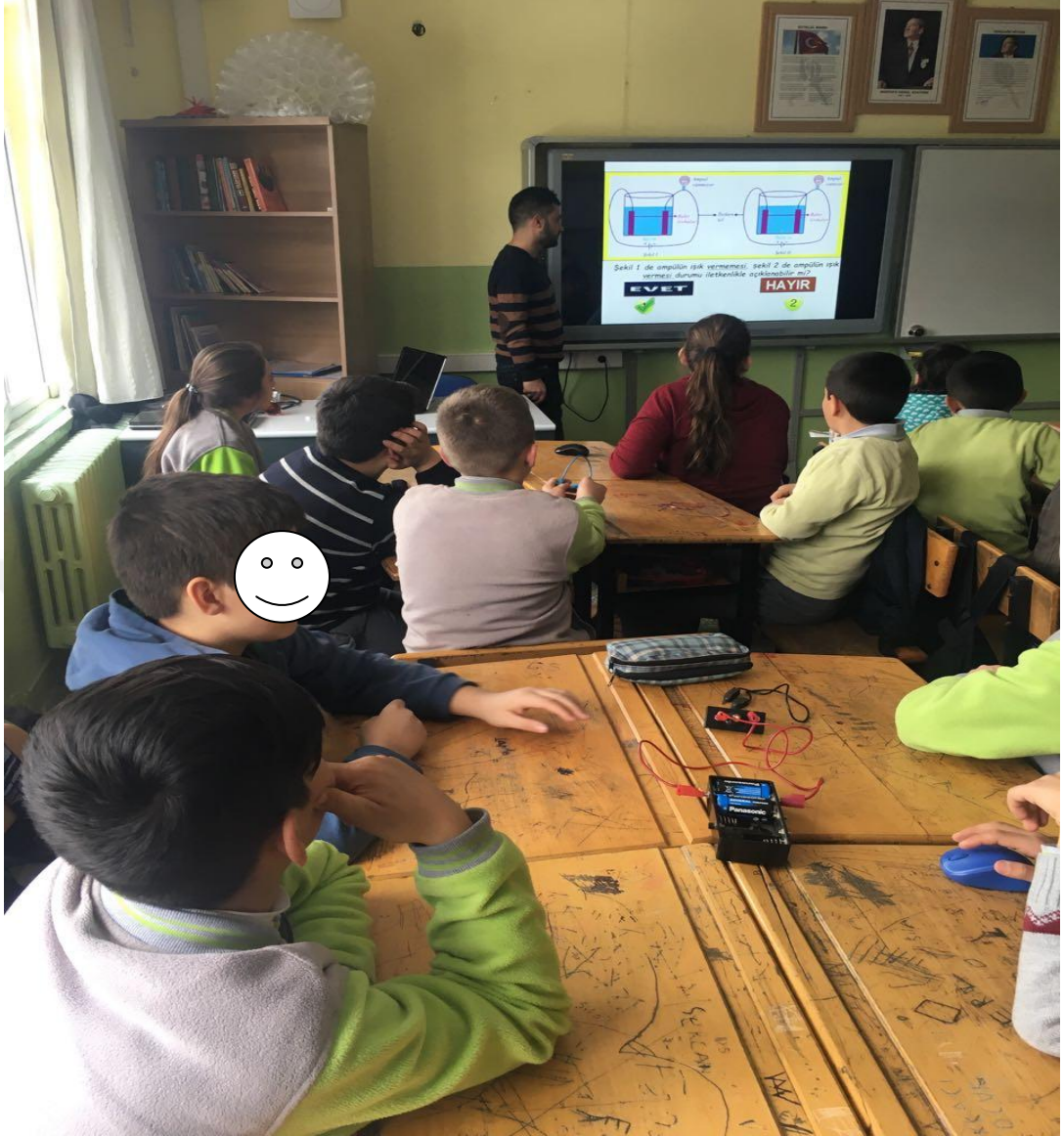
Fotoğraf 3.5.a. Mouse Mischief ile dersin işlenişi



Fotoğraf 3.5.b. Mouse Mischief ile dersin işlenişi



Fotoğraf 3.5.c. Mouse Mischief ile dersin işlenişi



Fotoğraf 3.5.d. Mouse Mischief ile dersin işlenişi

Bu bölümde iletken ve yalıtkan maddeler kavratılmıştır. Ayrıca, bu maddelerin günlük hayatımızdaki yeri anlatılmıştır.

2. 'Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Etkenler' konusunda:

Bu bölümde direnç, direncin birimi, direncin bağlı olduğu faktörler ile ampul kavramları kavratılmıştır. Uzman görüşü alınarak hazırlanan Mouse Mischief ile hazırlanan PowerPoint sunusu ile öğretim yapılmıştır. Resimler Fotoğraf 3.6.a ve b'de sunulmuştur.



Fotoğraf 3.6.a. Mouse Mischief ile dersin işlenişi



Fotoğraf 3.6.b. Mouse Mischief ile dersin işlenişi

3.5.2. Kontrol Grubunda Derslerin İşlenişi

Kontrol grubunda dersler öğrenci etkileşimsiz PowerPoint sunuları kullanılarak işlenmiştir. Öğrenci ders ve çalışma kitabındaki etkinlikler imkânlar dâhilinde yapılarak konular müfredata uygun bir şekilde anlatılmıştır. Soru cevap, düz anlatım, gösteri deneyleri ve problem çözme gibi yöntemler kullanılarak ders kitabında bulunan etkinlikler yapılmıştır. Derslerin başında bir önceki dersle ilgili neler öğrenildiğine dair hatırlatmalar yapılarak konu ile bağlantı kurulması sağlanmıştır. Kontrol grubunda derslerin işlenişi sırasında derslerin yürütülmesi Tablo 3.5'deki gibi planlanmıştır.

Tablo 3.5. Kontrol grubu için konu başlıkları ve önerilen süreler

<i>Konu Başlıkları</i>	<i>Önerilen Süreler</i>
1. İletken ve Yalıtkan Maddeler	4 Ders Saati
2. Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Etkenler	16 Ders Saati

1. "İletken ve Yalıtkan Maddeler" Konusunda:

Öğrenci etkileşimsiz PowerPoint sunuları eşliğinde öğrencilerden, ünite ile ilgili sayfalara göz atmaları istenmiştir. Bu sırada konu başlıkları okunarak ünitenin genel çerçevesi ve konuların birbirini izleme şekli anlaşılmış ve ardından ünitenin giriş sayfasına dönmüştür. Üniteye yönelik merak uyandırmak, hazır bulunuşluk düzeylerini ortaya çıkarmak ve öğrenenlere zihninde "Bu konuları neden öğreneceğiz?" problemini doğurmak amacıyla ünite giriş sayfası öğrenenlere incelenmiştir. Bu amaçla öğrencilere aşağıdaki sorular yöneltilmiştir: "Ünitenin giriş sayfasında bulunan resimlerde neler görüyorsunuz?". "Konu başlıkları ile giriş sayfasındaki resim ve fotoğrafları ilişkilendiriniz. İlişkilendirmeleri yaparken nelere dikkat ettiniz?". Ünite giriş sayfasında yer alan paragraflar öğrenenlere okutulmuştur. Ardından öğrenenler den sayfadaki sorularla ilgili fikirlerini söylemeleri istenmiştir.

Verilen cevaplarla öğrencilerin ön bilgilerinin ortaya çıkarılması sağlanmıştır. Burada yer alan ifade ve sorularla ilgili fikirlerini sözlü olarak açıklamaları istenmiştir öğrencilerden. Verdikleri cevaplarla ünite dışına çıkmalarını önleyecek yönlendirmeler yapılmıştır. Ünite içeriğini destekleyen görsel unsurlarla öğrencilerin üniteye odaklanmalarına çalışılmıştır. Öğrencilerin ön bilgilerini belirlemek için, daha önceki sınıflarda elektrik ünitesinde öğrendikleri bilgilerinin ne kadarını hatırladıklarını tespit etmek amacıyla, öğrencilere ders kitabının 146. Sayfasındaki ‘Hatırlayalım’ etkinliği yaptırılmıştır. Bu etkinlikte amaç, öğrencilerin önceki yıllarda öğrendikleri ünite ile ilgili bazı bilgileri hatırlamalarıdır. Etkinlikteki resim ve şekiller öğrenciler tarafından incelenmiştir. Öğrencilerden resimlerle ilgili soruları cevaplandırmaları istenmiştir. Bu yolla öğrencilerin ön bilgileri tespit edildikten sonra bu bilgilerinde eksiklikler varsa tamamlamaları sağlanarak hatalar düzeltilmiştir.

6. Sınıf Fen ve Teknoloji Ders Kitabı sayfa 147’deki 1. etkinlik yapılmıştır. Etkinlik Ek-5’de verilmiştir. Bu etkinliğin amacı, öğrencilere cisimleri elektriği iletip iletmeme durumlarına göre sınıflamaktır. Etkinliğe başlamadan önce öğrencilerin kullanacakları malzemeler verilmiştir.

1. Aşama: Öğrencilerin etkinlik basamaklarını sırasıyla uygulamaları ve gözlem sonuçlarını defterlerine oluşturdukları çizelgeye kaydetmeleri sağlanmıştır.

Basit elektrik devresi kurulduktan sonra devrenin anahtarı kapatılmış ve ampulün ışık verdiği öğrencilerle birlikte gözlenmiştir.

2. Aşama: Burada öğrencilerden, devrenin bir ucunu açık bırakmaları istenmiştir.

Ardından öğrencilerden sırasıyla malzemeleri kullanarak devreyi tamamlamaları ve ampulün ışık verip vermeme durumlarına göre sınıflandırmaları istenmiştir. Öğrencilerin malzemeleri denemeleri ve sınıflandırmaları sağlanmıştır. Öğrencilerden hangilerinin iletken hangilerinin yalıtkan olduğu konusunda fikir beyan etmeleri istenmiştir. Öğrencilere ampulün ışık vermesini sağlayan maddelere iletken madde, ampulün ışık vermesini engelleyen maddelere ise yalıtkan madde denildiği anlatılmaya çalışılmıştır. Yaptığınız etkinlikte bağlantı kabloları arasına

yerleştirdiğinizde ampulün ışık vermeye devam ettiği maddeleri iletken olarak adlandırabilir misiniz? Sorusu sorulmuştur. Bağlantı kabloları arasına yerleştirdiğinizde ampulün ışık vermediği maddelerin elektrik enerjisini iletmediğini söyleyebilir misiniz? İletken maddeler elektrik enerjisinin üzerinden serbestçe geçebildiği (akabildiği) maddelere dendiği vurgulanmıştır. Altın, gümüş, bakır, demir, çinko, alüminyum gibi maddeler, tuzlu su, asitli su, sirkeli su, amonyak, insan vücudu iletken maddelere örnek olarak verilmiştir. Yalıtkan maddeler ise elektrik enerjisinin üzerinden serbestçe geçemediği (akamadığı) maddelere denildiği vurgulanmıştır. Plastik, cam, tahta, hava, porselen, kauçuk, silgi, kâğıt, saf su, alkol, şekerli su, mika, teflon, bakalit yalıtkan maddelere örnek verilmiştir. İletken ve yalıtkan maddelerin günlük hayattaki kullanımlarına örnekler verilmiş ve öğrencilerden örnekleri çoğaltmaları istenerek ders kitabı sayfa 148 ve 149 okutulmuştur. Elektrik enerjisinin yol açabileceği zararlardan korunmak için hangi durumlara dikkat etmemiz gerekir? Sorusu sınıfa sorulmuş ve 149. ile 150. Sayfalardaki resimleri yorumlamaları istenmiştir. Kalan sürelerde bölümü değerlendirelim yapılmıştır.

2. ‘Elektriksel Direnç ve Bağlı Olduğu Etkenler’ konusunda:

Öğrencilerin düşünmelerini sağlamak için ders kitabı sayfa 151’deki ‘Hatırlayalım’ adlı etkinlik yapılmıştır. Ardından sayfa 152’deki ‘Ampulün Parlaklığını Değiştirelim’ (Ek-6) adlı etkinliğe geçilmiştir.

1. Aşama: Öğrencilere malzemeler verilmiş ve elektrik devrelerinin kurmaları istenmiştir. Kurdukları devredeki ampulün parlaklığını kontrol etmeleri istenmiştir. Devredeki pil ve ampul sayısının artırıldığında parlaklığın nasıl değişeceğini tahmin etmeleri istenmiş ve tahminlerini defterlerine yazmaları sağlanmıştır.

2. Aşama: Bu aşamada öğrencilerin tahminlerini test etmeleri için kurdukları devredeki pil sayısını her seferinden birer artırmaları istenmiştir. Gözlemlerini not almaları sağlanmıştır.

3. Aşama: Öğrencilerden pil sayısını sabit tutarak her seferinde ampul sayısını birer artırarak gözlem yapmaları ve gözlemlerini not etmeleri sağlanmıştır. Etkinlik

bu şekilde tamamlandıktan sonra öğrencilere ‘Devredeki pil sayısını artırdığınızda ampulün parlaklığı nasıl değişti?’ sorusu ile ‘Devredeki ampul sayısını her defasında artırdığınızda ampulün parlaklığı nasıl değişti?’ soruları sorulmuştur. Öğrenciler doğru cevaba yönlendirilmiştir. Öğrencilerde ampul parlaklığını, pil sayısı ve ampul sayısından başka neler etkileyebileceği ile ilgili tahminlerini deftere not edilmesi sağlandıktan sonra sayfa 153’teki ‘3.Etkinliğe’ geçilmiştir.

1. Aşama: Öğrencilere gerekli malzemeler verildikten sonra basit bir elektrik devresi kurmaları sağlanmıştır. Kurdukları devrenin kablolarından herhangi ikisinin uçlarını ayırmaları istenmiştir. Ayırdıkları kabloların iki ucu arasına önce ince bakır teli, sonra aynı uzunluktaki kalın bakır teli bağlayarak kabloların uçlarını dokundurularak sağlanmıştır. Devredeki ampulün parlaklığını gözlemlemeleri istenmiştir. Gözlemlerini defterlerine not etmeleri istenmiştir.

2. Aşama: Kabloların iki ucunu ayırmaları istenmiş ve iki ucu arasına kısa bakır teli ve daha sonra uzun bakır teli bağlayarak uçlarını birleştirmeleri sağlanmıştır. Her iki bağlama durumunda da ampulün parlaklığını gözlemlemeleri istenmiştir. Gözlemlerini not etmeleri sağlanmıştır. Ayırdıkları iletkenlerin ucuna bu defa uzunlukları ve kalınlıkları aynı olan bakır ve alüminyum telleri sırayla bağlamaları sağlanmıştır. Her iki tel için de ampulün parlaklığını gözlemleyip defterlerine not etmeleri sağlanmıştır. Etkinliğin altında yer alan sorular cevaplandırılarak etkinlik sonlandırılmıştır.

Pil ve ampul sayısından başka ampulün parlaklığını değiştiren iletkenin cinsi, iletkenin kesiti ve iletkenin boyu olduğu vurgulanmıştır. Bisikletinizi asfalt yolda mı daha kolay sürersiniz yoksa kumlu yolda mı daha kolay sürersiniz? Sorusu sınıfa yöneltilmiş ve bir iki öğrenciye söz hakkı verildikten sonra kumlu yolların asfalt yollara göre daha yumuşak ve daha dirençli olduğu söylenmiştir. Oysa asfalt yollar sert, düz ve pürüzsüzdür. Tekerlekler daha kolay hareket ederler. Bu nedenle asfalt yolda bisikletlerini daha kolay sürebilecekleri ifade edilmiştir. Elektrik enerjisinin iletken maddelerde iletimini örneğimize benzetebiliriz. Elektrik enerjisinin bazı maddelerden geçtiğinin, bazı maddelerden geçemediğinin bilindiği söylenmiştir. Elektrik enerjisini ileten maddelere iletken, iletmeyen maddelere ise yalıtkan

maddeler denildiğinin öğrenildiği ifade edilmiştir. Bazı iletken maddelerde elektrik enerjisi daha kolay iletilirken bazı maddelerde daha zor iletildiği belirtilmiştir. Elektrik enerjisi bu maddelerden geçerken zorlukla karşılaştığı ve maddelerin elektrik enerjisinin iletimine karşı gösterdikleri zorluğa elektriksel direnç denildiği vurgulanmıştır. Elektriksel direncin direnç ölçer yardımıyla ölçüldüğü vurgulanmıştır. Direnç ölçer olmadığı için sayfa 155'teki 4.etkinlik yapılamamıştır. Direnç birimi "ohm" olduğu ve birimin adını George Simon Ohm'dan aldığı ifade edilmiştir.

Son olarak sınıfa şeffaf bir ampul getirilmiş ve öğrencilerin incelemeleri sağlanmıştır. Ampullerin içinde bulunan iletken tele filaman adı verildiği söylenmiştir. Filaman, tungsten adı verilen metalden yapılmıştır ve ampulün içinde bulunan filamanın, ampulün içine sığdırılabilmesi için sarmal hâle getirildiği anlatılmıştır. Bu telin çok ince ve uzun olmasının nedeni sizce ne olabilir? Diye sınıfa sorulmuş ve önceden yapılan deneylerle bağlantı kurmaları sağlanmıştır. Bir iletkenin direnci iletkenin uzunluğu ve inceliği ile ilgili olduğu vurgulanmıştır. Bazı dirençler elektrik enerjisini ısı ve ışık enerjisine dönüştürdükleri ifade edilmiştir. Örneğin bir ısıtıcıyı geceleyin çalıştırırsanız odanız ısınırken aynı zamanda da aydınlanır denmiş ve ampullerinde elektrik enerjisini ısı ve ışık enerjisine dönüştürdüğü vurgulanmıştır. Kalan zamanlarda bölümü ve üniteyi değerlendirelim kısmı yapılmıştır.

3.6. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması sürecinde aşağıdaki işlem basamakları uygulanmıştır.

- 1.“Elektriğin İletimi” ünitesi ile ilgili konu başlıkları belirlenmiş ve gerekli bilgiler toplanmıştır.
2. Öğrenci gruplarına uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ve Mouse Mischief' in öğretimde kullanımını hakkında, ilgili makale ve kitaplar incelenerek bilgi toplanmıştır.

3. Araştırma için Kastamonu ili Seydiler ilçesi Şehit Ersin Yenel Ortaokulu 6. Sınıf öğrencilerinden iki Şube seğilmiştir. Bu Şubelerden 6-B deney grubu, 6-A ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

4. Uygulamanın araştırmacı tarafından yapılması için gerekli yasal izinler alınmıştır (Ek-2).

5. Uygulamaya başlamadan önce izinleri alınmış başarı testi, fen bilimleri dersi tutum ölçeği ile problem çözme envanteri deney ve kontrol grubuna ön-test olarak uygulanmıştır.

6. Başarı testinin orijinalinde 25 soru bulunmaktadır. Müfredatın hafifletilmesi ile konu dışı olan 5 soru testten çıkarılmış ve 20 soruluk başarı testi hazırlanmıştır.

7. Konuyla ilgili olarak Mouse Mischief etkinlikleri planlanmıştır.

8. Deney gurubuna konular, Mouse Mischief PowerPoint kullanılarak anlatıldı. Kontrol grubuna ise 2005 Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre ders kitabındaki deney ve etkinlikler kullanılarak anlatılmıştır.

9. Konular, her iki gruba da araştırmacı tarafından anlatılmıştır. Bu sayede öğretenin öğretme becerilerindeki bireysel farklılıklar ortadan kaldırılmış ve öğretimin daha etkili olması sağlanmıştır.

10. “Elektriğin İletimi” ünitesi konuları 4 hafta boyunca her iki gruba anlatılmıştır.

11. Öğrencilerin başarı durumları, derse yönelik tutumları ve problem çözme becerilerinin belirlenebilmesi için konunun işlenişi bittikten sonra hazırlanan başarı testi, fen bilgisi tutum ölçeği ile problem çözme envanteri deney ve kontrol gruplarına son-test olarak uygulanmıştır.

12. Yapılan çalışmanın analiz sonuçlarından elde edilen verilere göre, öğrencilerin elektriğin iletimi ünitesini anlamalarında, derse yönelik tutumlarında ve problem

özme becerilerinin gelişiminde öğrenci etkileşimli Powerpoint sunusu etkinliklerinin etkisi değerlendirilmiştir.

3.7. Verilerin Analizi

Araştırma sonucuna bağlı olarak aşağıdaki ilişkiler incelenmiştir:

1. Çalışmadan elde edilen veriler SPSS 20 istatistik paket programı ile incelenmiştir. Araştırma problemlerine cevap bulabilmek için aşağıdaki istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.
2. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir.
3. Deney grubu ile kontrol grubuna, öğretime başlamadan önce uygulanan ön-test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı, bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında kullanılan “bağımsız t-testi” ile belirlenmiştir.
4. Deney ve kontrol gruplarına uygulamanın tamamlamasından 4 hafta sonra uygulanan son-test sonuçları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı “bağımsız t-testi” ile tespit edilmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE YORUMLAR

“Fen ve Teknoloji Dersinde Öğrenci Etkileşimli Powerpoint Sunuları Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına, Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutumlarına ve Problem Çözme Becerilerine Etkisi” adlı bu çalışmada, belirlenen temel problem ve alt problemlerin çözümü için, elde edilen verilerin analizleri, bulgular ve bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır. Birinci bölümde ifade edilen hipotezler, .05 anlamlılık düzeyinde, SPSS 20 programı kullanılarak bağımsız örneklem t-testi analizi ile test edilmiştir. Bağımsız örneklem t-testinin kullanımına verilerin normal dağılım gösterdiği araştırıldıktan sonra karar verilmiştir. Verilerin normal dağıldığını belirten göstergelerden biriside skewness (çarpıklık) ve kurtosis (basıklık) değerleridir. Bu değerler -1,5 - +1,5 arasında yer aldığı zaman verilerimizin normal dağılım gösterdiğini söyleyebilir (Tabachnick & Fidell, 2013). Tablo 4.1’de verilerin normal dağılım gösterdiği analiz sonuçları verilmiştir.

Tablo 4.1. *Elektriğin iletimi ünitesine ait verilerin normal dağılımı*

<i>Veriler</i>	<i>Skewness</i>	<i>Kurtosis</i>
<i>Tutum Ölçeği</i>	<i>0,776</i>	<i>0,127</i>
<i>Problem Çözme Envanteri</i>	<i>-0,334</i>	<i>0,018</i>
<i>Başarı Testi</i>	<i>-0,273</i>	<i>-0,410</i>

4.1. Alt Amaçların Test Edilmesi

4.1.1. *Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test, son-test akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?*

Kontrol grubuna ön-test ve son-test olarak uygulanan 20 maddeden oluşan akademik başarı testi sonuçlarının ‘Eşleştirilmiş t-testi’ analizi sonrasında, ön-test ve son-test puan ortalamaları (\bar{x}), standart sapmaları (SS) ve p değeri, Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. *Elektriğin iletimi ünitesi akademik başarı puanları kontrol grubu ön-test ve son-test verileri.*

Grup		N	\bar{x}	SS	t	P
Kontrol grubu	Ön-test	31	10,29	3,185	-3,294	0,003
	Son-test	31	12,71	3,090		

Tablo 4.2'deki verilere bakıldığında grup içerisinde anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. ($t=-3,294$; $p<,05$). Bu sonuç, kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası akademik başarı testi puanları arasından anlamlı bir farkın olduğunu gösterdiğinden birinci alt amaca ulaşılmıştır. Bu sonucu göre kontrol grubunda yapılan öğretimin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki akademik başarılarını artırdığı söylenebilir. Kontrol grubunda öğrenci etkileşimsiz Powerpoint sunularının kullanımının alt amaca uygun olduğunu söyleyebiliriz.

4.1.2. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test, son-test Fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubuna ön-test ve son-test olarak uygulanan 22 maddeden oluşan tutum ölçeği sonuçlarının 'eşleştirilmiş t-testi' analizi sonrasında, ön-test ve son-test puan ortalamaları (\bar{x}), standart sapmaları (SS) ve p değeri, Tablo 4.3`de verilmiştir.

Tablo 4.3. *Elektriğin iletimi ünitesi tutum ölçeği puanları kontrol grubu ön-test ve son-test verileri.*

Grup		N	\bar{x}	SS	t	p
Kontrol grubu	Ön-test	31	38,61	12,646	-0,381	0,706
	Son-test	31	40,03	17,143		

Tablo 4.3'deki verilere bakıldığında grup içerisinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. ($t=-0,381$; $p>,05$). Bu sonuç, kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının anlamlı bir farkın olmadığını

göstermektedir. Bu durumun sebebi uygulama süresinin kısa olması, tutumun oluşması için yeterli zamanın olmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Kontrol grubunda öğrenci etkileşimsiz Powerpoint sunularının kullanımının alt amaca uygun olmadığını söyleyebiliriz.

4.1.3. Kontrol grubu öğrencilerinin ön-test, son-test problem çözme becerisi algıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol grubuna ön-test ve son-test olarak uygulanan 24 maddeden oluşan problem çözme becerisi algıları sonuçlarının ‘Eşleştirilmiş t-testi’ analizi sonrasında, ön-test ve son-test puan ortalamaları (\bar{x}), standart sapmaları (SS) ve p değeri, Tablo 4.4’de verilmiştir.

Tablo 4.4. *Elektriğin iletimi ünitesi problem çözme becerisi algıları puanları kontrol grubu ön-test ve son-test verileri*

Grup		N	\bar{x}	SS	t	p
Kontrol grubu	Ön-test	31	87,03	11,152	-0,690	0,496
	Son-test	31	89,03	17,678		

Tablo 4.4’deki verilere bakıldığında grup içerisinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. ($t=-0,690$; $p>,05$). Bu sonuç, kontrol grubunun uygulama öncesi ve sonrası problem çözme becerisi algıları arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir. Kontrol grubunda öğrenci etkileşimsiz Powerpoint sunularının kullanımının alt amaca uygun olmadığını söyleyebiliriz.

4.1.4. Deney grubu öğrencilerinin ön-test, son-test akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubuna Ön-test ve son-test olarak uygulanan 20 maddeden oluşan akademik başarı testi sonuçlarının ‘Eşleştirilmiş t-testi’ analizi sonrasında, ön-test ve son-test puan ortalamaları (\bar{x}), standart sapmaları (SS) ve p değeri, Tablo 4.5’te verilmiştir.

Tablo 4.5. *Elektriğin iletimi ünitesi akademik başarı puanları deney grubu ön-test ve son-test verileri.*

Grup		N	\bar{x}	SS	t	p
Deney grubu	Ön-test	34	11,00	3,339	-10,356	0,000
	Son-test	34	16,35	2,922		

Tablo 4.5`te ki verilere bakıldığında grup içerisinde anlamlı bir farkın olduğu görülmektedir. ($t=-10,356$; $p<,05$). Bu sonuç, deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası akademik başarı testi puanları arasından anlamlı bir farkın olduğunu gösterdiğinden alt amaca ulaşılmıştır. Bu sonucu göre deney grubunda yapılan öğretimin öğrencilerin fen bilgisi dersindeki akademik başarılarını artırdığı söylenebilir. Deney grubunda öğrenci etkileşimli Powerpoint sunularının kullanımının alt amaca uygun olduğunu söyleyebiliriz.

4.1.5. Deney grubu öğrencilerinin ön-test, son-test Fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubuna ön-test ve son-test olarak uygulanan 22 maddeden oluşan tutum ölçeği sonuçlarının ‘Eşleştirilmiş t-testi’ analizi sonrasında, ön-test ve son-test puan ortalamaları (\bar{x}), standart sapmaları (SS) ve p değeri, Tablo 4.6`da verilmiştir.

Tablo 4.6. *Elektriğin iletimi ünitesi tutum ölçeği puanları deney grubu ön-test ve son-test verileri.*

Grup		N	\bar{x}	SS	t	p
Deney grubu	Ön-test	34	37,41	16,272	0,571	0,609
	Son-test	34	38,88	11,092		

Tablo 4.6`da ki verilere bakıldığında grup içerisinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. ($t=0,571$; $p>,05$). Bu sonuç, deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası fen bilimleri dersine yönelik tutumlarının anlamlı bir farkın olmadığını

göstermektedir. Bu durumun sebebi olarak tutumun oluşması için yeterli zamanın olmaması gösterilebilir.

4.1.6. Deney grubu öğrencilerinin ön-test, son-test problem çözme becerisi algıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney grubuna uygulanan uygulama öncesi ve sonrası problem çözme becerisi algıları sonuçlarının ‘Eşleştirilmiş t-testi’ analizi sonrasında, ön-test ve son-test puan ortalamaları (\bar{x}), standart sapmaları (SS) ve p değeri, Tablo 4.7’de verilmiştir.

Tablo 4.7. *Elektriğin iletimi ünitesi problem çözme becerisi algıları puanları deney grubu ön-test ve son-test verileri.*

Grup		N	\bar{x}	SS	t	p
Deney grubu	Ön-test	34	89,56	16,762	-0,363	0,719
	Son-test	34	90,91	15,158		

Tablo 4.7’deki verilere bakıldığında grup içerisinde anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir. ($t=-0,363$; $p>,05$). Bu sonuç, deney grubunun uygulama öncesi ve sonrası problem çözme becerisi algıları arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir. Bu durumun sebebi olarak öğrencilere aktif olarak problem çözdürülmemiş olması ve uygulama sonrası sadece problemleri çözmeye kendi yeterliliklerini nasıl algıladıklarının ölçülmüş olması gösterilebilir.

4.1.7. Deney grubu ile kontrol grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası akademik başarıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Grupların uygulama sonrası akademik başarılarına bakılırken aynı testin gruplara ön-test olarak uygulama sonuçları, Tablo 4.8 ‘de verilmiştir. Grupların ön-test sonuçları arasında bir farkın olmadığı görülmektedir. Bu durumda grupların benzer özellikte oldukları söylenebilir.

Tablo 4.8. *Elektriğin iletimi ünitesi uygulama öncesi başarı testi puanları deney ve kontrol grubu ön-test verileri*

Grup	N	\bar{x}	SS	t	p
Deney grubu ön-test	34	11,00	3,339	0,875	0,385
Kontrol grubu ön-test	31	10,29	3,185		

Kontrol ve deney gruplarına uygulanan başarı testi sonuçlarının ‘bağımsız gruplar t-testi’ analizi sonrasında, her iki grubun da son-test puan ortalamaları, standart sapmaları (SS) ve p değeri, Tablo 4.9 `da verilmiştir. Son-test olarak uygulanan 20 sorudan oluşan başarı testi her iki grubun puan ortalamaları, ($\bar{x}_{\text{kontrol}}=12,71$; $\bar{x}_{\text{deney}}=16,35$) Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.9. *Elektriğin iletimi ünitesi uygulama sonrası başarı testi puanları deney ve kontrol grubu son-test verileri*

Grup	N	\bar{x}	SS	t	p
Deney grubu son-test	34	16,35	2,922	4,885	0,000
Kontrol grubu son-test	31	12,71	3,090		

Öğrencilerin konuyu görmeden önce ön-test olarak uygulanan başarı testi, her iki gruba da ders anlatım uygulamaları bittikten sonra son-test olarak uygulanmıştır.

Deney grubunun son-test puan ortalaması $\bar{X}= 16,35$ kontrol grubunun ise, son-test puan ortalaması $\bar{X}= 12,71$ olarak bulunmuştur. İki grubun başarı testi puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($t=4,885$; $p<,05$). Bu sonuç ile deney grubuna kullanılan ÖEPS destekli yapılan öğretimin, kontrol grubuna uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre başarıyı daha

fazla artırdığını söyleyebiliriz. Bu bilgiler ışığında, ÖEPS destekli Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre dersin işlendiği deney grubundaki öğrenci başarısı, yalnızca Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre dersin işlendiği kontrol grubundaki öğrenci başarısı ile kıyaslandığında, bu başarının deney grubu lehine olduğu görülmüştür. Bu durum literatür verileriyle de uyumludur.

Baştürk'ün (2008) çalışma sonuçlarına göre PowerPoint sunuları ile yapılan öğretimlerin öğrencilerin öğrenme düzeylerinde olumlu yönde etkilendiğini saptamıştır. Akdağ (2008), tarafından yükseköğretim Programı'nda bulunan İngilizce dersinin öğretimiyle ilgili yapılan bir araştırmada geleneksel öğretim yöntemleri ve bilgisayar destekli PowerPoint sunum materyali ile yapılan öğretimin, öğrencilerin erişileri üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Bu araştırmaya göre PowerPoint destekli öğretimin yapıldığı deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

4.1.8. Uygulama sonrasında deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin Fen bilimleri dersine yönelik tutumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Grupların uygulama sonrası Fen bilimleri dersine yönelik tutumlarına bakılırken aynı testin gruplara ön-test olarak uygulama sonuçları, Tablo 4.10' da verilmiştir. Grupların ön-test sonuçları arasında bir farkın olmadığı görülmektedir.

Tablo 4.10. *Elektriğin iletimi ünitesi tutum ölçeği puanları deney ve kontrol grubu ön-test verileri*

Grup	N	\bar{x}	SS	t	p
Deney grubu ön-test	34	38,88	16,272	0,074	0,941
Kontrol grubu ön-test	31	38,61	12,646		

Kontrol ve deney gruplarına uygulama sonrası uygulanan tutum ölçeği sonuçlarının 'bağımsız gruplar t-testi' analizi sonrasında, her iki grubun da son-test puan ortalamaları, standart sapmaları (SS) ve p değeri, Tablo 4.11 'de verilmiştir. Son-test olarak uygulanan 22 maddeden oluşan tutum ölçeğinde her iki grubun puan ortalamaları, ($\bar{x}_{\text{kontrol}}=40,03$; $\bar{x}_{\text{deney}}=37,41$) 'dır.

Tablo 4.11. *Elektriğin iletimi ünitesi uygulama sonrası tutum ölçeği puanları deney ve kontrol grubu son-test verileri*

Grup	N	\bar{x}	SS	t	p
Deney grubu son-test	34	37,41	11,092	-0,738	0,463
Kontrol grubu son-test	31	40,03	17,143		

Öğrencilerin konuyu görmeden önce ön-test olarak uygulanan tutum ölçeği, her iki gruba da ders anlatım uygulamaları bittikten sonra son-test olarak uygulanmıştır.

Deney grubunun son-test puan ortalaması $\bar{X}= 37,41$ kontrol grubunun ise, son-test puan ortalaması $\bar{X}= 40,03$ olarak bulunmuştur. İki grubun tutum ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($t=-0,738$; $p>,05$). Bu sonuç ile deney grubuna kullanılan ÖEPS destekli yapılan öğretimin, kontrol grubuna uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre fen bilimleri dersine yönelik tutumlarında bir değişikliğe yol açmadığını söyleyebiliriz. Bu bilgiler ışığında, ÖEPS destekli Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre dersin işlendiği deney grubundaki öğrenci tutumu, yalnızca Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre dersin işlendiği kontrol grubundaki öğrenci tutumu ile kıyaslandığında, birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu durumda literatür verilerine uygundur. Bazı çalışmalar göstermiştir ki PowerPoint sunularının olumsuz yönleri de mevcuttur (Apperson, Laws, & Scepanisky, 2006). Bilgisayarların biyoloji alanında fotosentez konusunun anlatılmasında kullanımı üzerine yapılan bir çalışmada BDÖ materyallerinin öğrencilerin öğrenme düzeylerinden anlama ve uygulama düzeyleri için etkili olduğu görülmüştür. Burada BDÖ materyallerinin öğrencilerinin başarılarını artırmada etkili olduğu görülmüş ama aynı etki öğrencilerin tutumlarını geliştirme üzerine görülebilmiştir. Bu da kısa bir zaman içinde tutum geliştirmenin zor olmasına bağlanmıştır (Çepni, Taş, & Köse, 2006). Yapılan çalışmada 4 hafta sürdüğünden dolayı öğrencilerin tutum geliştirebilmeleri için 4 haftalık sürenin yeterli bir zaman olmadığı söylenebilir.

4.1.9. Kontrol grubu öğrencileri ile deney grubu öğrencilerinin, uygulama sonrası problem çözme becerisi algıları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Kontrol ve deney gruplarına ön-test olarak uygulanan 24 maddelik problem çözme becerisi algıları sonuçlarının ‘bağımsız gruplar t-testi’ analizi sonrasında, her iki grubun arasında bir fark olmadığı Tablo 4.12 ‘de görülmektedir.

Tablo 4.12. *Elektriğin iletimi ünitesi uygulama öncesi problem çözme becerisi algıları puanları deney ve kontrol grubu ön-test verileri*

Grup	N	\bar{x}	SS	t	p
Deney grubu ön-test	34	89,56	16,762	0,708	0,481
Kontrol grubu ön-test	31	87,03	11,152		

Kontrol ve deney gruplarına uygulanan problem çözme envanteri sonuçlarının ‘bağımsız gruplar t-testi’ analizi sonrasında, her iki grubun da son-test puan ortalamaları, standart sapmaları (SS) ve p değeri, Tablo 4.13 ‘de verilmiştir. Son-test olarak uygulanan 24 maddeden oluşan problem çözme envanteri her iki grubun puan ortalamaları, ($\bar{x}_{\text{kontrol}}=89,03$; $\bar{x}_{\text{deney}}=90,91$) hemen hemen aynıdır.

Tablo 4.13. *Elektriğin iletimi ünitesi uygulama sonrası problem çözme envanteri puanları deney ve kontrol grubu son-test verileri*

Grup	N	\bar{x}	SS	t	p
Deney grubu son-test	34	90,91	15,158	0,461	0,646
Kontrol grubu son-test	31	89,03	17,678		

Öğrencilerin konuyu görmeden önce ön-test olarak uygulanan problem çözme envanterini, her iki gruba da ders anlatım uygulamaları bittikten sonra son-test olarak uygulanmıştır.

Deney grubunun son-test puan ortalaması $\bar{x} = 90,91$ kontrol grubunun ise, son-test puan ortalaması $\bar{x} = 89,03$ olarak bulunmuştur. İki grubun problem çözme becerisi algıları puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ($t=0,461$; $p>,05$). Bu sonuç ile deney grubuna kullanılan ÖEPS destekli yapılan öğretimin, kontrol grubuna uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre problem çözme becerisi algılarında bir değişikliğe yol açmadığı söylenebilir. Bu bilgiler ışığında, ÖEPS destekli Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre dersin işlendiği deney grubundaki öğrenci problem çözme becerisi algısı, yalnızca Fen ve Teknoloji Öğretim Programına göre dersin işlendiği kontrol grubundaki öğrenci problem çözme becerisi algısı ile kıyaslandığında, birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu durum literatürde yer alan çalışmaların aksinedir. Hançer & Yalçın (2009) tarafından problem çözme ile ilgili yapılan bir diğer araştırmada da öğrencilerin aktif olduğu kendilerini iyi ifade edebilecekleri ortamlarda bilgisayar destekli öğrenme, öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin öğrencilerin problem çözme becerilerinin artmasında önemli bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. ÖEPS'nin öğrenci problem çözme becerisi algılarına etkisi olmamasının sebebi olarak çalışmanın tam anlamıyla öğrenciler tarafından kavranılmamış olmasından kaynaklanabilir. Çalışmada öğrencilere bir problem çözdürülmemiştir. Sadece öğrencilerin problem çözme beceri algıları ölçülmeye çalışılmıştır. Bu durumda öğrencilerin problem çözme beceri algılarında bir değişiklik olmamasına yol açmış olabilir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

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

5.1. Sonuçlar

Bu araştırma, ortaokul fen ve teknoloji dersinin ÖEPS etkinlikleri ile desteklendiğinde, öğrencilerin akademik başarılarının, derse karşı tutumlarının ve problem çözme becerilerinin nasıl etkilendiğini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Kastamonu ili Seydiler ilçesi Şehit Ersin Yenel Ortaokulu 6. sınıf öğrencileri ile yapılan bu çalışmada “Elektriğin İletimi” ünitesinin öğretilmesinde ÖEPS kullanımının akademik başarıya, derse olan ilgilerine ve problem çözme becerisi algılarına etkisi araştırılmıştır. 6-B sınıfı deney grubu olarak seçilmiş ve dersler ÖEPS destekli işlenmiştir. 6-A sınıfı ise kontrol grubu olarak seçilmiş ve dersler 2005 Fen ve Teknoloji Programı göre geleneksel yöntemle işlenmiştir. Araştırmanın hipotezlerini test etmek amacıyla t-testi kullanılmıştır. Ön-test puanları arasında anlamlı fark bulunmayan iki grubun son-test puanları incelendiğinde, fen bilgisi dersine yönelik tutumları ve problem çözme becerileri arasında anlamlı bir fark görülmezken, akademik başarıları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Dersler her iki grupta da araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Araştırmaya başlamadan önce her iki grubun ön bilgilerini, ölçmek amacıyla ön-test olarak uygulanan başarı testi, uygulama bittikten sonrada aynı test, son-test olarak uygulanmıştır. Çalışma sonrasında öğrenmenin her iki grupta da gerçekleştiği ancak deney grubunun akademik başarısının, kontrol grubunun akademik başarısından daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar göstermektedir ki çalışmanın amacına uygun olarak, ÖEPS kullanımının fen ve teknoloji dersinde öğrenmeye katkı sağlamaktadır. Araştırmadan elde edilen bu sonuçlara göre, fen öğretiminde ÖEPS kullanımının öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

Araştırmanın bir diğer amacı ise ÖEPS ile yapılan öğretimin öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarına etkisini incelemektir. Yapılan araştırma sonucu ÖEPS'nin öğrencilerin tutumlarına yönelik herhangi bir etkisi olmadığı saptanmıştır.

Araştırmada ayrıca ÖEPS'nin öğrenci problem çözme becerisi algılarına etkisi araştırılmıştır. Sonuçlara göre ÖEPS'nin öğrencilerin problem çözme becerisi algılarına herhangi bir etkisi yoktur.

5.2. Öneriler

Araştırma bulguları, deney grubunda uygulanan ÖEPS etkinlikleri ile desteklenmiş fen öğretiminin yalnızca programa dayalı öğretimin kullanılmasından daha etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır. Etkili bir fen öğretiminin etkili olması için öğrencilerin derslere aktif katılımı esastır. ÖEPS de öğrencilerin aktif katılımına fırsat veren öğretim materyallerinden biridir. Araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, ortaokul düzeyinde ÖEPS destekli öğretimin öğrenci başarısını olumlu etkilediği, etkili olduğu görülmüştür. Bu veriler ışığında aşağıda belirtilen öneriler sunulmuştur:

Araştırmacılar İçin Öneriler:

- Bu tür çalışma yapacak araştırmacıların akıllı tahtaların özelliklerini kullanabilme becerisine sahip olmalarının araştırmanın sonuçları açısından önemli olduğu göz önünde bulundurulmalıdır.
- Öğretmenin ÖEPS'de maksimum verim elde etmek için hazırlıklarını iyi yapmaları gerekir.
- Öğretmenin bilgisayar özelliklerine ve kullanımına hâkim olması gerekmektedir.
- Mümkün olduğunca öğrencilerin ÖEPS'nı aktif olarak kullanmaları sağlanmalıdır.

- Nicel bir yöntemle desenlenen bu çalışma daha derinlemesine sonuçlar için nitel çalışmalar desenlenebilir.
- ÖEPS sayesinde internet kaynakları, fotoğraflar, flaş animasyonlar, videolar ve PowerPoint sunumları kullanılabilir ve öğrencilerin derse olan ilgi, tutum ve motivasyonlarını olumlu yönde etkilebilir.

Araştırmalar İçin Öneriler:

- ÖEPS uygulamalarıyla kavram yanlışlarının giderilmesi üzerine çalışmalar yapılabilir.
- ÖEPS destekli öğretim ile diğer öğrenci merkezli öğretim yöntemlerinin öğrenciler üzerindeki etkileri araştırılabilir.
- Ortaokul 6. sınıflarda uygulanan bu araştırma diğer sınıflara da uygulanabilir.
- Fen eğitiminde ÖEPS kullanımı ile ilgili yapılacak çalışmalarda ÖEPS'nin öğrencilerin akademik başarıları, Fen ve Teknoloji Dersine yönelik tutumları, problem çözme becerileri ve başka ünitelere de uygulanması gibi konuların incelenmesinde literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
- ÖEPS kullanımının öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler üzerindeki etkileri araştırılabilir.
- Bu çalışma sınırlı bir çalışma grubuyla yapılmıştır. Çalışmanın daha geniş bir çalışma grubuyla yapılması ya da farklı evrenlere ait örneklemiyle, ÖEPS destekli öğretim yönteminin etkisi hakkında daha geniş bir evrene genelleme yapılabilir.
- Araştırmanın uygulanma süresi 4 hafta boyunca, haftada 4 saat dersi kapsamaktadır. Daha uzun süren bir aralıkta yürütülen çalışmayla araştırma yapılabilir.

- ÖEPS ile her sınıf düzeyinde ve öğrenci seviyesine göre çalışmalar yapılabilir.



KAYNAKLAR

- Adıgüzel, T., Gürbulak, N., & Sarıçayır, H. (2011). Akıllı Tahtalar Ve Öğretim Uygulamaları. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(15), 457–472.
- Açıkgöz, K. Ü. (2003). Etkili Öğrenme ve Öğretme (4. baskı). İzmir: Eğitim Dünyası Yayınları.
- Akdağ, M. (2008). Geleneksel Öğretim ile PowerPoint Sunum Destekli Öğretimin Öğrenci Erişimine Etkisi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 33, 26–34.
- Akıncı, B., Uzun, N., & Kışoğlu, M. (2015). Fen bilimleri öğretmenlerinin meslekte karşılaştıkları problemler ve fen öğretiminde yaşadıkları zorluklar. *International Journal Of Human Sciences*, 12(1). <https://doi.org/10.14687/ijhs.v12i1.3188> Erişim Tarihi: 21.05.2016
- Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı Hacettepe Eğitim Fakültesi Dergisi.Hacettepe.Edu.Tr, 9–18.
- Altinkurt, Y. (2008). Öğrenci Devamsızlıklarının Nedenleri ve Devamsızlığın Akademik Başarıya Olan Etkisi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 20, 129–142.
- Altınok, H., & Açıkgöz, K. (2006). İşbirlikli Ve Bireysel Kavram Haritalamanın Fen Bilgisi Dersine Yönelik Tutum Üzerindeki Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30, 21–29.
- Apperson, J. M., Laws, E. L., & Scepansky, J. A. (2006). The Impact Of Presentation Graphics On Students' Experience In The Classroom. *Computers & Education*, 47, 116–126. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.09.003> Erişim Tarihi: 25.05.2016
- Ateş, M. (2010). Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Akıllı Tahta Kullanımı. *Marmara Üniversitesi Coğrafya Dergisi*, 22(1303–2429), 409–427.
- Aydede, M. N., & Matyar, F. (2009). Fen Bilgisi Öğretiminde Aktif Öğrenme Yaklaşımının Bilişsel Düzeyde Öğrenci Başarısına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 6(1), 115-123.
- Baloğlu, N. (2001). Etkili Sınıf Yönetimi. Ankara: Baran Ofset.
- Bandura, A. (1982). Self Efficacy Mechanism In Human Agency. *American Psychologist*, 37 (2), 122–147. <http://psycnet.apa.org/journals/amp/37/2/122/> Erişim Tarihi: 26.05.216

- Baştürk, R. (2008). Assessment & Evaluation İn Higher Education Applying The Many I Facet Rasch Model To Evaluate PowerPoint Presentation Performance İn Higher Education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(4)(January), 431–444. <https://doi.org/10.1080/02602930701562775> Erişim Tarihi: 30.05.2016
- Başhan, M. (1990). Öğretmenin El Kitabı. Ankara: Sanem Matbaacılık.
- Bayhan, (1999). Çocuğun Okul Başarısını Etkileyen Etmenler. *Sosyal Hizmetler Dergisi*, 1(10), 6–12.
- Beauchamp, G., & Parkinson, J. (2005). Beyond The “Wow”factor: Developing Interactivity With The İnteractive Whiteboard. *School Science Review*, 86 (316), 97–103.
- Burgaz, B. (2002). Kalabalık Sınıf Nitelikli Öğretmen. *Bilim ve Teknik Dergisi*, (420).
- Carter, V., Good, E. (1973). Dictionary of Education (4 th editon). New York: Mcgraw Hill Book Company.
- Craig, R. J., & Amernic, J. H. (2006). PowerPoint Presentation Technology and the Dynamics of Teaching. *Innovative Higher Education*, 31, 147–160. <https://doi.org/10.1007/s10755-006-9017-5> Erişim Tarihi: 05.06.2016
- 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), 76–78.
- Çelen, F. K., Çelik, A., & Seferoğlu, S. S. (2011). Türk Eğitim Sistemi ve PISA Sonuçları. In *Akademik Bilişim 2011, 2-4 Şubat 2011 / İnönü Üniversitesi, Malatya* (pp. 1–9).
- Çepni, S., Taş, E., & Köse, S. (2006). The Effects Of Computer-Assisted Material On Students’ Cognitive Levels , Misconceptions And Attitudes Towards Science. *Computers & Education* 46, 46, 192–205. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.07.008> Erişim Tarihi: 10.06.2017
- Demircioğlu, H., & Geban, Ö. (1996). Fen Bilgisi Öğretiminde Bilgisayar Destekli Öğretim Ve Geleneksel Problem Çözme Etkinliklerinin Ders Başarısı Bakımından Karşılaştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12, 183–185.
- Demirtaş, H., & Dönmez, B. (2008). Secondary School Teachers ’ Perceptions About Their Problem Solving Abilities. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9 (16), 177–198.

- Ekici, S., & Yılmaz, B. (2013). FATİH Projesi üzerine bir değerlendirme. *Türk Kütüphaneciliği*, 27(2), 317-339.
- Emre, I., 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. In 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11), 16-18 May 2011, Elazığ, Turkey (pp. 16–18). Elazığ.
- Erduran, A., & Tataroğlu, B. (2009). Eğitimde Akıllı Tahta Kullanımına İlişkin Fen ve Matematik Öğretmen Görüşlerinin Karşılaştırılması. In 9th International Educational Technology Conference (IETC2009), Ankara (pp. 16–23).
- Erdoğan, Y.M. (2006). Yaratıcılık ile Öğretmen Davranışları ve Akademik Başarı Arasındaki İlişkiler. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. www.e-sosder.com Erişim Tarihi: 20.03.2016
- Fishbein, M. ve Ajzen, I. (1975). Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to the Theory and Research. MA: Addison-Wesley, <http://people.umass.edu/ajzen/f&a1975.html> Erişim Tarihi: 18.06.2017
- George, R. ve Kaplan, D. (1998). A Structural Model of Parents and Teacher Influences on Science Attitudes of Eight Graders: Evidence from NELS:88. *Science Education*, 82, 93-109, [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199801\)82:1%3C93::AID-SCE5%3E3.0.CO;2-W/pdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1098-237X(199801)82:1%3C93::AID-SCE5%3E3.0.CO;2-W/pdf) Erişim Tarihi: 15.04.2017
- Gürbüz, F. (2012). 7E Öğrenme Modelinin 6. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi “Yaşamımızdaki Elektrik” Ünitesinde Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Kalıcılığa Etkisi. Yayınlanmış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi*, Erzurum
- Gürbüz, N. (2009). 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarının ve benlik saygılarının okul sonrası kültürel-sportif etkinliklere katılmalarına ve diğer bazı değişkenlere göre incelenmesi Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Güven, G., & Sülün, Y. (2012). Bilgisayar Destekli Öğretimin 8. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersindeki Akademik Başarıya ve Öğrencilerin Dersle Karşı Tutumlarına Etkisi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 69-76
- Hallett, T. L., & Faria, G. (2006). Teaching With Multimedia: Do Bells And Whistles Help Students Learn? *Journal of Technology in Human Services*, 24(2-3), 167–179. <https://doi.org/10.1300/J017v24n02> Erişim Tarihi: 20.01.2016

- Hançer, A. H., & Yalçın, N. (2009). Fen Eğitiminde Yapılandırmacı Yaklaşımın Dayalı Bilgisayar Destekli Öğrenmenin Problem Çözme Becerisine Etkisi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1, 55–72.
- 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.
- Işık, D. A. (2012). Sunular Yardımıyla Öğrencilerin Yaratıcı Düşünme Becerilerini Geliştirme. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(1), 89–96.
- Jonassen, D. H. (1997). Ill-Structured Problem-Solving Learning. *Educational Technology Research and Development*, 45(1), 65–94.
- Jonassen, D. H. (2000). Design Theory of Problem Solving. *Educational Technology Research and Development*, 48(4), 63–85.
- Kahyaoglu, M. (2011). İlköğretim Öğretmenlerinin Fen ve Teknoloji Dersinde Yeni Teknolojileri Kullanmaya Yönelik Görüşleri. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(1), 79–96.
- Kaptan, F. (2002). Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı Ve Çalışma Sürelerine Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 91–97.
- Karasar, Ş. (2004). Eğitimde Yeni İletişim Teknolojileri -Internet Ve Sanal Yüksek Eğitim. *The Turkish Online Journal of Educational Technology(TOJET)*, 3(4), 16.
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. (12. Baskı). Ankara: Nobel Yayıncılık
- Kaya, H. ve Aydın, F. (2011). “Sosyal Bilgiler Dersindeki Coğrafya Konularının Öğretiminde Akıllı Tahta Uygulamalarına İlişkin Öğrenci Görüşleri”. *Zeitschrift für die Welt der Türken*, 3, 179-189.
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*.
- Kaya, M. ve ark., (1998). *Benliğin gelişimi ve kendini gerçekleştirme. Çocuk gelişimi ve eğitimi*. İstanbul: Ensar Neşriyat.
- Kayaduman, H., Sırakaya, M., & Seferoğlu, S. S. (2011). Eğitimde FATİH Projesinin Öğretmenlerin Yeterlik Durumları Açısından İncelenmesi. In *Akademik Bilişim’11 - XIII. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri 2 - 4 Şubat 2011 İnönü Üniversitesi, Malatya* (pp. 123–129).
- Koray, Ö., & Azar, A. (2008). Ortaöğretim Öğrencilerinin Problem Çözme Ve Mantıksal Düşünme Becerilerinin Cinsiyet Ve Seçilen Alan Açısından İncelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 125–136.

- Lai, H. (2010). Secondary school teachers ' perceptions of interactive whiteboard training workshops : A case study from Taiwan. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26 (4), 511–522.
- Malkoç, (1993). Aile eğitimi ve eğitimde nitelik geliştirme, eğitimde arayışlar. 1. Sempozyumu. İstanbul: Kültür Koleji Yayınları.
- Martinez, B. (2001). Okulda başarısız çocuğun eğitimi (O. Arıkdal, Çev.) İstanbul.
- Mayer, R. E. (1998). Cognitive , metacognitive , and motivational aspects of problem solving. *Instructional Science*, 26, 49–63.
- Mcgehee, J. J. (2001). Developing Interdisciplinary Units : A Strategy Based on Problem Solving. *School Science and Mathematics*.
- Okutan, M. (1999). Toplam kalite yönetimi ve okul yönetimine uygulamaları. *Yaklaşıkça Eğitim Dergisi*, (63) 24–29.
- Oral, B. (2000). Sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme ile küme çalışması yöntemlerinin öğrencilerin erişileri, derse yönelik tutumları ve öğrenilenlerin kalıcılığı üzerindeki etkileri. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2 (19) 43–49.
- Şahin, N., Sahin, H. N., & Heppner, P. P. (1993). Psychometric Properties of the Problem Solving Inventory in a Group of Turkish University Students. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4)(4), 379–396.
- Savoy, A., Proctor, R. W., & Salvendy, G. (2009). nformation retention from PowerPoint and traditional lectures. *Computers & Education*, 52(4), 858–867. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.12.005> Erişim Tarihi :15.01.2017
- Silah, M. (2003). “ Üniversite Öğrencilerinin Akademik Başarılarını Etkileyen Çeşitli Nedenler Arasından Süreksiz Durumluk Kaygısının Yeri ve Önemi”. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 10: 102-115.
- Simpson, C., Pollacia, L., & Speers, J. (2003). An analysis of certain factors related to the use of PowerPoint. *Communications of the ...*, 3(2). Retrieved from http://www.iima.org/CIIMA/CIIMA_V3_N2_5_Simpson.pdf Erişim Tarihi:15.01.2017
- Sivan, A., Leung, R. W., Woon, C., Kember, D., Sivan, A., Kong, H., ... Technological, N. (2000). An Implementation of Active Learning and its Effect on the Quality of Student Learning. *Innovations in Education & Training International* ISSN:, 37(4), 381, 381–389. <https://doi.org/10.1080/135580000750052991> Erişim Tarihi :15.02.2017
- Susskind, J. E. (2005). PowerPoint's power in the classroom: enhancing students' self-efficacy and attitudes. *Computers & Education*, 45, 203–215. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.07.005> Erişim Tarihi :15.03.2017

- Szabo, A., & Hastings, N. (2000). Using IT In The Undergraduate Classroom : Should We Replace The Blackboard With PowerPoint? *Computers & Education*, 35, 175–187. [https://doi.org/10.1016/S0360-1315\(00\)00030-0](https://doi.org/10.1016/S0360-1315(00)00030-0)
Erişim Tarihi: 15.01.2017
- Tabachnick and Fidell, 2013 B.G. Tabachnick, L.S. Fidell Using Multivariate Statistics (sixth ed.) Pearson, Boston (2013)
- Taşçı, G., & Soran, H. (2008). Hücre Bölümünde Multimedya Uygulamalarının ğrenme Anlama ve Uygulama Düzeyleri zerindeki Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (34), 233–243.
- Topal, A. D., & Alkan, A. (2010). Mayer ’ in Bilimsel ve Matematiksel Mesaj Tasarım İlkelerine Göre Tasarlanmış ğrenme Ortamının ğrenci Başarısı zerine Etkisi. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(20), 93–106.
- Torff, B., & Tirota, R. (2010). Interactive whiteboards produce small gains in elementary students ’ self-reported motivation in mathematics. *Computers & Education*, 54(2), 379–383. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.08.019>
Erişim Tarihi: 25.01.2017
- Tosçu, S. (2013). Üniversite Düzeyinde İngilizcenin Yabancı Dil Olarak ğretildiği Sınıflardaki Etkileşime Akıllı Tahta Kullanımının Etkisi.
- Tümkaya, S., & İflazoğlu, U. A. (2000).   Sınıf ğretmenliği ğrencilerinin Otomatik Düşünce ve Problem zme Düzeylerinin Bazı Sosyo Demografik Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(6).
- Trel, Y. K., & Demirli, C. (2010). Instructional interactive whiteboard materials : Designers ’ perspectives. *Procedia Social and Behavioral Sciences (WCLTA 2010)*, 9, 1437–1442. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.346> Erişim Tarihi: 27.02.2017
- Özgür, (1949). Engelli ocuklar ve eğitimi. Adana: Karahan Kitabevi.
- Özgüven, İ. E. (1998). Bireyi tanıma teknikleri. Ankara: Padem Yayınları.
- Öztürk G. F. (2002). Öğrencilerin gelişiminde müziğin etkisi. Avrupa’da ve Türk Cumhuriyetlerinde Müzik Kültürü ve Eğitimi Kongresi. Gazi Üniversitesi, Ankara
- Uluğ, F. (1990). Okulda başarı. (3. baskı). İstanbul: Remzi Kitapevi.
- Vannatta, R. A., & Fordham, N. (2004). Teacher Dispositions as Predictors of Classroom Technology Use. *Journal of Research on Technology in Education*, 5191, 253–271.

Wilke, R. R. (2003). The Effect Of Active Learning On Student Characteristics In A Human Physiology Course For Nonmajors. *Advence in Physiology Education*, 27(4), 207–223.

Wolman, B. (1973). *Dictionary of behavioral science*. New York: Van Nostrand Company.

Yılmaz, N. (2001). Öfke ile başa çıkma eğitiminin ve grupla psikolojik danışmanın ergenlerin öfke ile başa çıkabilmeleri üzerindeki etkileri. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Zehra, K. B. A. R. (2006). İlköğretim Düzeyi Fen Bilgisi Öğretiminde Yüksek Etkileşimli BDÖ Yazılımlarının Öğrenci Başarısına Etkisi.

Zengin, F., Kırılmazkaya, G., & Keçeci, G. (2012). Akıllı Tahta Kullanımının Fen ve Teknoloji Dersindeki Başarı Ve Tutuma Etkisi. *NWSA-Education Scienses*, 7(1306–311), 526–537.



EKLER

EK 1 Başarı Testi

YAŞAMIMIZDAKİ ELEKTRİK BAŞARI TESTİ

Açıklama:

Değerli öğrenciler;

Fen ve teknoloji dersi içerdiği soyut kavramlardan dolayı öğrencilerin anlamakta zorluk çektiği derslerden biridir. Bu araştırmanın amacı, fen bilimlerinin öğretimiyle ilgili farklı yöntem ve tekniklerin kullanılarak öğrenci başarılarına olan etkilerini belirlemektir. Bu çalışma, yüksek lisans programı kapsamında hazırlanmış olup araştırma niteliği taşımaktadır. Bu çalışmanın tümünden elde edilecek veriler sizlerin değerlendirilmesi için değil, araştırmanın amacı doğrultusunda kullanılacaktır. Bu yüzden sizlerden beklenen, araştırma kapsamındaki tüm aşamalarda ve bu testte tüm samimiyetinizle çalışmaya destek olmanızdır. Çünkü bu çalışmanın daha sonraki çalışmalara ve fen bilimlerinin öğretimiyle ilgili birçok konuya ışık tutması beklenmektedir.

Şimdiden soruların cevaplandırılmasına ayıracağınız zaman, göstereceğiniz samimiyet, ilgi ve yardımlarınız için çok teşekkür ederiz.

- ✓ Bu test, çoktan seçmeli 20 sorudan oluşmaktadır.
- ✓ Her bir soru 4 seçenek içermektedir.
- ✓ Her sorunun yalnızca bir doğru cevabı vardır.
- ✓ Testin cevaplanması için tavsiye edilen süre 40 dakikadır.

BAŞARILAR

Yrd. Doç. H. İbrahim AKYÜZ

Danışman

İlyas ACET

Uygulayan

EK 1'in devamı

Öğrencinin

Adı ve Soyadı :

Sınıfı ve şubesi :

1) Aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Pil devrede potansiyel farkı oluşturmakla görevlidir.
- B) Ampul devreden elektrik geçip geçmediğini gösterir.
- C) Ampulün içine yerleştirildiği devre elemanına duy denir.
- D) Bağlantı kablosu bozuk da olsa devre çalışır.

2) Aşağıdaki maddelerden hangileri **yalıtkandır**?

- I. Plastik
- II. Demir kaşık
- III. Metal çubuk
- IV. Cam

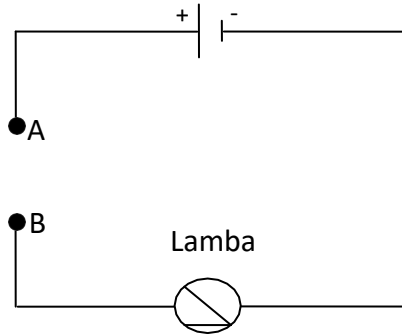
A) I ve IV

B) II ve III

C) I ve II

D) III ve IV

3)



Yukarıda verilen devrede A-B test uçları arasına aşağıda verilen maddelerden hangisi ya da **hangileri konursa ampul ışık verir**?

- I. Bakalit
- II. Bakır tel
- III. Plastik tarak
- IV. Metal anahtar

A) II ve IV

B) II ve III

C) Yalnız II

D) III ve IV

EK 1'in devamı

4) Aşağıda verilen ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- I. Plastik tabak yalıtkandır.
- II. Altın yüzük iletkenidir.
- III. Alüminyum levha iletkenidir.
- IV. Cıva yalıtkandır.

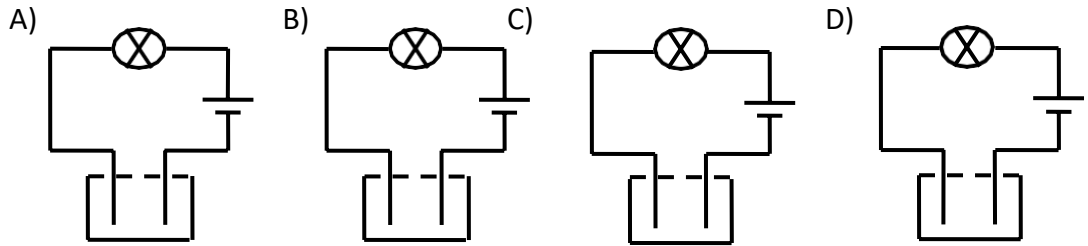
- A) I B) II C) III D) IV

5) Tornavida, fiş, priz ve pense gibi araçların elle tutulan kısımları
ve
.....gibi yalıtkan maddelerden yapılır.

Yukarıda verilen ifadede boş bırakılan yerlere **hangi seçenekte belirtilenler getirilebilir?**

- A) plastik - bakır B) alüminyum - plastik
C) plastik - porselen D) alüminyum - porselen

6) Aşağıdaki verilen şekillerden hangisinde ampul **ışık vermez**?



Tuzlu su

Limonlu su

Şekerli su

Asitli su

7) Bir yerden başka bir yere elektrik enerjisi iletilirken niçin kabloların içinde iletken tel kullanılır ve iletken telin üzeri de yalıtkan bir madde ile **kaplanır**?

- A) Kablo içindeki iletkenin elektrik enerjisini iletirken, yalıtkan maddenin elektrik kaçağını önlemesi için
- B) Elektrik iletim hatlarının daha sağlam olması için
- C) Maliyeti azaltmak için
- D) Görünümünü güzelleştirmek için

EK 1'in devamı

8) Elektrik enerjisi ileten tellerin yalıtkan maddeyle kaplanması'nın sebebi aşağıdakilerden **hangisidir?**

- A) İçindeki iletkenin daha az kullanılmasını sağlama
- B) Elektrik enerjisinin olumsuz etkilerinden canlıyı koruma
- C) Elektrik faturasının az gelmesini sağlama
- D) Görünümünün daha güzel olmasını sağlama

9) Aşağıda verilen bilgilerden hangisi veya hangileri elektrik çarpmasına karşı alınan **önlemlerdir?**

- I. Islak zeminlerde hatta ellerimiz ıslak dahi olsa boşuna yanan lambaları derhal söndürmek
- II. Prizleri çocukların ulaşamayacağı yere monte etmek
- III. İletken telleri yalıtkan maddeyle kaplamak
- IV. Bir prize çok sayıda fiş takmak

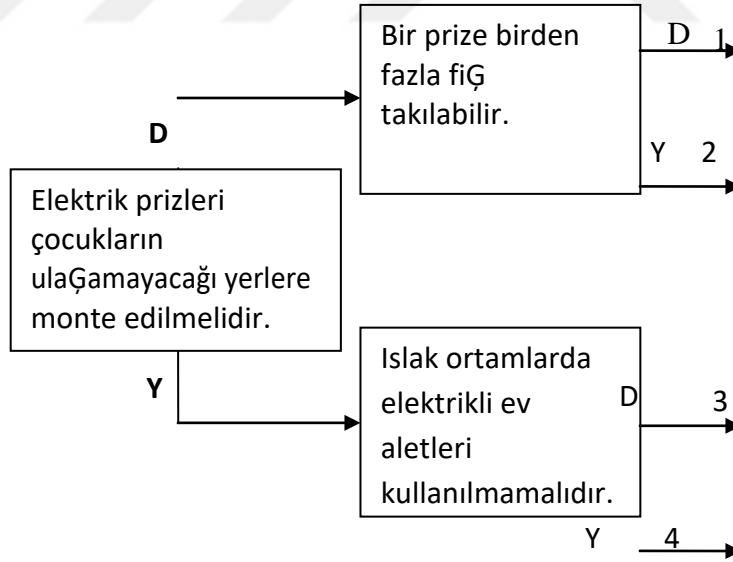
A) Yalnız I

B) I ve II

C) II ve III

D) II, III ve IV

10)



Yukarıda verilen tanımlayıcı dallanmış ağaç modelinde ilk kutudan başlayarak bilgiler okunduğunda **kaç numaralı çıkışa varılır?**

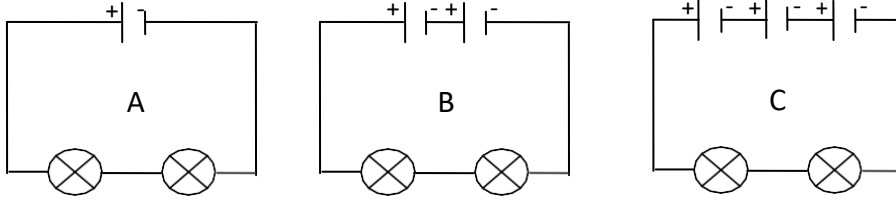
A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

EK 1'in devamı



11) Şekildeki piller ve lambalar özdeş olduğuna göre, A, B ve C devrelerindeki lambalar için aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?

- A) C devresindeki lambalar en parlak yanar.
- B) B devresindeki lambalar en parlak yanar.
- C) Bütün devrelerdeki lambalar aynı parlaklıkta yanar.
- D) A devresindeki lambalar en parlak yanar.

12) Maddelerin üzerinden geçen akıma karşı gösterdikleri **tepkiye ne denir**?

- A) Akım B) Direnç C) Akım şiddeti D) Potansiyel farkı

13) Elektrik iletim kablolarında altın ya da gümüş yerine bakır veya alüminyum iletken tellerinin kullanılmasının asıl nedeni **aşağıdakilerden hangisidir**?

- A) Yalıtımlarının daha kolay olması
- B) Elektrikliği daha iyi iletmeleri
- C) Daha güzel görülmeleri
- D) Daha ucuz olmaları

14) Bir iletkenin direnci aşağıdakilerden hangisine **bağlı değildir**?

- A) iletkenin şekline
- B) iletkenin kesitine
- C) iletkenin cinsine
- D) iletkenin uzunluğuna

15) iletken teller ve elektrikli cihazlar, elektrik kaçağının önlenmesi için yalıtkan maddelerle kaplanır. Burada yalıtkan maddelerin **hangi özelliğinden yararlanılır**?

- A) Renklerinin iletkenlerden daha güzel oluşundan
- B) iletkenlerden daha sağlam olmalarından
- C) Dirençlerinin iletkenlerden daha fazla olmasından
- D) iletkenlerden daha yumuşak olmasından

16) Aşağıdakilerden hangisinin ya da **hangilerinin direnci vardır**?

- I. Ampul
- II. Bağlantı Kablosu
- III. Pil

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I, II ve III

EK 1'in devamı

17) Aşağıda verilen ifadelerden kaç tanesi **doğrudur**?

- ✓ Yalıtkanların direnci çok büyüktür.
- ✓ Bir iletkenin direnci, iletkenin cinsine, uzunluğuna ve kesitine bağlıdır.
- ✓ Devreyi açıp kapamaya yarayan devre elemanı anahtardır.
- ✓ Değişken dirence reosta denir.

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

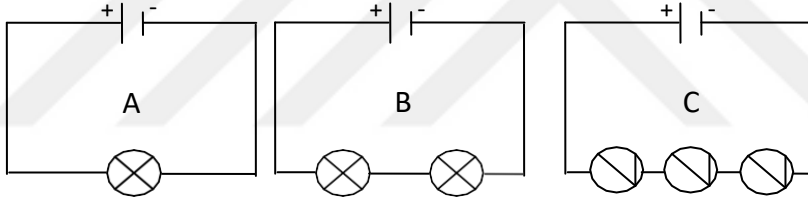
18) Aşağıda verilen ifadelerden hangisi ya da hangileri **doğrudur**?

- I. Ampulün de bir direnci vardır.
- II. Direnç birimi amperdir.
- III. Ampulün ışık vermesini sağlayan içindeki flaman teldir.

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

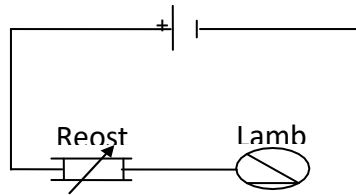
19)

şekildeki piller ve lambalar özdeş olduğuna göre, A, B ve C devrelerindeki lambalar için aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?



- A) Bütün devrelerdeki lambalar **aynı parlaklıkta yanar**.
- B) B devresindeki lambalar en parlak yanar.
- C) C devresindeki lambalar en parlak yanar.
- D) A devresindeki lamba en parlak yanar.

20)



Yukarıdaki elektrik devresi ampul, pil, reostadan oluşmaktadır ve lamba yanmaktadır. Reostanın direnci artırıldığında lambanın parlaklığında **hangi değişiklik meydana gelir**?

- A) Bir değişiklik olmaz.
- B) Kademeli olarak artar.
- C) Kademeli olarak azalır.
- D) Önce artar, sonra azalır

EK 2 İzinler

The screenshot shows a Gmail inbox on a Windows desktop. The browser address bar displays the URL: <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/151d0467828642e8>. The Gmail interface shows a list of emails. The selected email is from İlyas Acet, dated 23.12.2015. The subject is "iyi çalışmalar hocam.". The email content reads: "Fatma Sasmaz Oren <fsasmaz@gmail.com> Alıcı: bana İlyas ölçüğü kullanabilirsin, iyi çalışmalar... 23 Aralık 2015 21:17 tarihinde İlyas Acet <acetcan@gmail.com> yazdı: Yanıtlamak veya Yönlendirmek için burayı tıklayın". The left sidebar shows the "Gelen Kutusu" (Inbox) and "Taslaklar (4)" (Drafts) sections. The bottom status bar indicates "15 GB'lık kotanın 1,14 GB'ı (%7) kullanılıyor" (Using 1.14 GB of 15 GB quota).

The screenshot shows a Gmail inbox on a Windows desktop. The browser address bar displays the URL: <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox/1528d7139a8a5cb2>. The Gmail interface shows a list of emails. The selected email is from İlyas Acet, dated 29.01.2016. The subject is "problem çözme envanteri için izin almak". The email content reads: "Merhabalar hocam ben İlyas ACET Kastamonu Üniversitesi İlköğretim Fen Bilgisi... Oguz Serin Merhabalar, Ölçme aracımızı kullanma isteğinizden dolayı çalışma arkadaşlarımla... Nerguz Bulut SERIN <nserin@eul.edu.tr> Alıcı: bana İlyas merhaba, problem çözme envanterini tez çalışmanızda kullanabilirsiniz, başarılar dilerim. Prof.Dr.Nergüz BULUT SERIN From: İlyas Acet [mailto:acetcan@gmail.com] Sent: Friday, January 29, 2016 2:53 PM To: oguzserin@gmail.com; oguz.serin@deu.edu.tr; oserin@eul.edu.tr; nerguzserin@gmail.com; nserin@eul.edu.tr; nerguz.bulut@deu.edu.tr Subject: problem çözme envanteri için izin almak Yanıtlamak veya Yönlendirmek için burayı tıklayın". The left sidebar shows the "Gelen Kutusu" (Inbox) and "Taslaklar (4)" (Drafts) sections. The bottom status bar indicates "15 GB'lık kotanın 1,14 GB'ı (%7) kullanılıyor" (Using 1.14 GB of 15 GB quota).

EK 2'nin devamı

SEYDİLER KAYMAKAMLIĞI
Şehit Ersin Yenal Ortaokulu Müdürlüğü

Sayı : 9827204-770- **44**

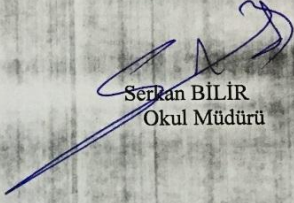
07/03/2016

Konu : İzin

SAYIN İLYAS ACET

İlgi : 07.03.2016 tarihli dilekçe.

Tarafımıza ulaşan ilgili dilekçeniz incelenmiş olup uygulanmasında herhangi bir sakınca görülmemiştir.
Bilgilerinize rica ederim.


Serkan BİLİR
Okul Müdürü

Kur. Kodu: 745497



Adres: Şehit Şerife Bacı Cad. No:55 Seydiler 37270 KASTAMONU
Telefon: 0 (366) 668 41 24- 668 40 11
Faks : -
e-posta: 745497@meb.k12.tr



EĞİTİMDE REFORM
Daha aydınlık
gelecek!

EK 2'nin devamı

The screenshot shows a Gmail inbox on a Windows desktop. The browser address bar shows the URL: <https://mail.google.com/mail/u/0/#search/fgurbuz%40bayburt.edu.tr/153ff43b8ea2c226>. The search bar contains "fgurbuz@bayburt.edu.tr". The inbox shows three emails:

- İlyas Acet** <acetcan@gmail.com> (10.04.2016):
Alıcı: fgurbuz, fgurbuz
Merhabalar hocam ben Kastamonu Üniversitesinde yüksek lisans tezimi 6.sınıflar elektrik ünitesi mouse mischief ile öğretime üzerine yapıyorum. Bunun için sizin '7E Modelinin 6.sınıf Fen ve teknoloji Dersi 'yaşamımızdaki Elektrik Ünitesinde Akademik başarı ve Kalıcılığa etkisi' çalışmanızda ki başarı testine ve başarı testinizi kullanmak için izniniz ihtiyacım var. Yardımcı olursanız minnettar kalırım. sevgilerimle İlyas ACET
- Fatih GÜRBÜZ** <fgurbuz@bayburt.edu.tr> (10.04.2016):
Alıcı: bana
Merhaba İlyas bey; Kullanabilirsiniz. Görüşmek üzere...
Yrd. Doç. Dr. Fatih GÜRBÜZ
Bayburt Üniversitesi
Bayburt Eğitim Fakültesi
Gönderen: İlyas Acet <acetcan@gmail.com>
Gönderildi: 10 Nisan 2016 Pazar 11:23:59
Kime: fgurbuz@gmail.com; Fatih GÜRBÜZ
Konu: İzin
- acetcan@gmail.com** (10.04.2016):
Alıcı: Fatih
Çok teşekkür ederim hocam ancak yarınlarda başarı testinizi bulamadım hocam başarı testini gönderebilir misiniz?

The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as 20:37 on 15.01.2017. The system tray includes icons for network, volume, and power.

EK 3 Fen Bilgisi Tutum Ölçeği

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

EK 4 Problem Çözme Envanteri

Çocuklar için Problem Çözme Envanteri		Hiç bir zaman	End olarak	Ara sırada	Sık sık	Her zaman
1	Sorunlarımdan kaçma yerine sorunumu çözmeye çalışırım					
2	Ne zaman sorun yaşasam içimde hep bir karamsarlık olur ve kendimi kolay kolay toplayamam.					
3	Karşıma sorunlar çıktığında sakin olmaya çalışırım.					
4	Kafama bir şeyler takıldığında sinirli olurum ve istemediğim sözler söylerim.					
5	Yaşadığım problemlerin herkesin başına gelebileceğine inanırım.					
6	Başıma bir problem geldiğinde çabucak üzülürüm.					
7	Sorun yaşadığımda onu çözmek için bulduğum çözüm yolu işe yarayana kadar vazgeçmem.					
8	Sorun yaşadığımda uzun süre etkisinden kurtulamam.					
9	Sorunlarım olduğunda hep kendi kendime sorular sorarım ve çözüm yolları ararım.					
10	Sorunlarımı çözemediğim zaman her şeyden soğurum.					
11	Karşılaştığım sorunlardan kurtulmak için vazgeçmeden bütün çözüm yollarını denerim.					
12	Sorun yaşadığımda kendimi kolay kolay derse veremem.					
13	Öncelikle sorunlarımın neden kaynaklandığını bulmaya çalışırım.					
14	Arkadaşlarımla sorun yaşadığımda konuşmak yerine kavga ederim.					
15	Sorunlardan kaçmak yerine işe yarayan bir çözüm yolu bulana kadar uğraşırım.					
16	İş ve sorumluluklarımdan kaçmak için bir çok bahane uydururum.					
17	Sorunlar karşısında oldukça sabırlı ve kararlı davranırım.					
18	Bir sorunum olduğunda ne yaparsam yapayım çözülmeyeceğini düşünürüm.					
19	Sorunlarımı çözemediğimde zamanlarda ailemden ya da arkadaşlarımdan yardım isterim.					
20	Sorunlarımı çözme konusunda genellikle başarılı değilimdir.					
21	Sorunlarım karşısında genellikle yaratıcı ve etkili çözüm yolları bulurum.					
22	Sorunlarım olduğunda küçük çocuk gibi davranmak beni rahatlatır.					
23	Bir sorunla karşılaştığımda tüm çözüm yollarını düşünerek çözeceğime inanırım.					
24	Bir sorunum olduğunda çözüm yolları aramak yerine her şeyi olurluna bırakırım.					

EK 5 Etkinlik-1

1. ETKİNLİK

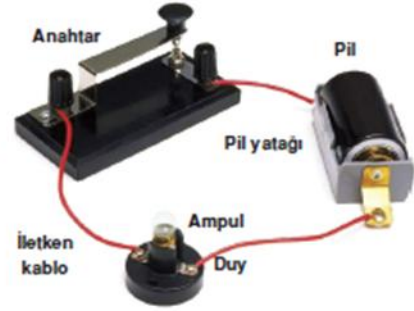


GEREKENLER

Pil, pil yatağı, anahtar, duyu, 3 adet bağlantı kablosu, cam, silgi, metal ataş, plastik ataş, tahta parçası, kurşun kalem, alüminyum folyo, tükenmez kalem, plastik tarak, demir çivi, plastik kaşık, gümüş yüzük, altın yüzük, bakır tel, demir tel, seramik çay fincanı

ETKİNLİĞİN YAPILIŞI

- ✓ Arkadaşlarınızla beşer kişilik gruplar oluşturunuz.
- ✓ Her grup pil, pil yatağı, ampul, duyu, bağlantı kablosu ve anahtarı kullanarak fotoğraftaki gibi bir devre kursun.
- ✓ Kurduğunuz devreyi test ederek ampulün ışık verip vermediğini kontrol ediniz.
- ✓ Devredeki bağlantı kablolarından herhangi birini bağlı olduğu yerden ayırınız.
- ✓ Sınıfınıza getirdiğiniz maddelerden hangilerinin elektriği iletip hangilerinin iletmeyeceğini tahmin ediniz. Tahmininizi defterinize yazınız.
- ✓ Tahminlerinizi test etmek için ayırdığınız bu kabloların arasına getirdiğiniz maddeleri sırasıyla yerleştirip ampulün ışık verip vermediğine bakınız.
- ✓ Devreye eklediğinizde ampulün ışık verip vermemesine göre malzemeleri gruplandırınız.



ETKİNLİK SORULARI

1. Kabloların uçlarına hangi maddeleri dokundurduğunuzda ampul ışık verdi?
2. Tahminlerinizle bulgularınız arasında bir farklılık var mı?
3. Etkinlik gözlemlerinize göre kullandığınız malzemeleri nasıl adlandırırsınız?

EK 6 Ampulün Parlaklığını Değiştirelim Etkinliği

1. Ampulün Parlaklığını Değiştirelim

Basit bir elektrik devresinde ampulün parlaklığını değiştiren etmenler nelerdir? Örneğin devredeki ampul sayısını ya da pil sayısını değiştirilerek ampulün parlaklığı bundan etkilenir mi?

Bu sorulara cevap verebilmek için aşağıdaki etkinliği yapalım.

2. ETKİNLİK

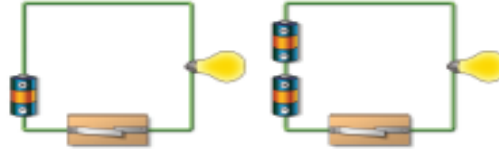


GEREKENLER

Basit bir elektrik devresi elemanlarına ilave olarak 3 adet pil, 3 adet düğ, 3 adet ampul, çok sayıda bağlantı kablosu

ETKİNLİĞİN YAPILIŞI

- ✓ Pil, ampul, bağlantı kablosu ve anahtar kullanarak 1. şekildeki elektrik devresini kurunuz.
- ✓ Bu devreyi test ederek ampulün parlaklığını kontrol ediniz.
- ✓ Devredeki pil sayısını ve ampul sayısını artırırsanız ampulün parlaklığında nasıl değişimler olabileceğini tahmin ediniz. Tahminlerinizi defterinize yazınız.
- ✓ Tahminlerinizi test etmek için devredeki pil sayısını her defasında birer tane artırınız. Gözlemlerinizi defterinize not ediniz.
- ✓ Bu defa birinci başamakta kurduğunuz devreye her defasında bir ampul daha ekleyerek tahminlerinizi test ediniz. Gözlemlerinizi defterinize not ediniz.



1. Şekil

2. Şekil

ETKİNLİK SORULARI

1. Devredeki pil sayısını artırdığınızda ampulün parlaklığı nasıl değişti?
2. Devredeki ampul sayısını her defasında artırdığınızda ampulün parlaklığı nasıl değişti?

Etkinlikte elde ettiğiniz sonuçlara göre ampulün parlaklığının hangi etmenlere bağlı olarak değiştiğini söyleyebilir misiniz? Ampulün parlaklığını başka hangi etmenlere bağlı olarak değiştirebileceğinizi düşünerek tahminlerde bulununuz. Tahminlerinizi defterinize yazınız.

Etkinlikte kullandığınız bağlantı kablolarının içinde bulunan bakır teller çok iyi bir iletendir. Sizce bu bakır teller yerine başka bir madde kullanılabilir mi? Bu kabloların uzunluğu ya da kalınlığını değiştirilirse devredeki ampulün parlaklığı da değişebilir mi? Basit bir elektrik devresinde iletkenin uzunluğu, kalınlığı, cinsi ampulün parlaklığında bir değişiklik meydana getirebilir mi? Tahminlerinizi defterinize yazınız.

EK 7 Uzman Görüşleri

PowerPoint Sunusu Değerlendirme Formu	
Materyalin Adı/Başlığı :	Mouse Mishcief Powerpoint Sunusu
Hedef Kitle :	6.sınıf öğrencileri
Konu Alanı :	6. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Elektrikğin İletimi Ünitesi
Materyalin Özellikleri :	kullanılarak öğrenci etkileşimli hale getirmek

	UYGUNLUK DÜZEYİ		
	Çok İyi	Kabul edilebilir	ZAYIF
1. Slaytta yer alan görsel öğenin metin ile uygunluğu		X	
2. Slaytta dikkat çekicinin uygun yerde kullanılması		X	
3. Metin, yazım ve dilbilgisi kurallarına uygun olması		X	
4. Paragrafların anlatılmak istenen temayı özetlemesi		X	
5. Akıcı ve anlaşılır dil kullanılması		X	
6. Slaytlardaki satır sayılarının fazla olmaması		X	
7. Slaytlarda, konu başlığı, slayt numarası olması		X	
8. İçeriğin konu anlatımı, örnek, soru biçimine göre seçilmesi		X	
9. Yazı büyüklükleri yansızdan okunabilir ölçüde olması		X	
10. Hedef kitleye uygun tasarım seçilmesi		X	
11. Mouse Mishcief ile öğrenci etkileşiminin sağlanması		X	

Mustafa Erdemir

PowerPoint Sunusu Değerlendirme Formu	
Materyalin Adı/Başlığı :	Mouse Mishcief Powerpoint Sunusu
Hedef Kitle :	6.sınıf öğrencileri
Konu Alanı :	6. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Elektrikğin İletimi Ünitesi
Materyalin Özellikleri :	kullanılarak öğrenci etkileşimli hale getirmek

	UYGUNLUK DÜZEYİ		
	Çok İyi	Kabul edilebilir	ZAYIF
1. Slaytta yer alan görsel öğenin metin ile uygunluğu		X	
2. Slaytta dikkat çekicinin uygun yerde kullanılması		X	
3. Metin, yazım ve dilbilgisi kurallarına uygun olması		X	
4. Paragrafların anlatılmak istenen temayı özetlemesi		X	
5. Akıcı ve anlaşılır dil kullanılması		X	
6. Slaytlardaki satır sayılarının fazla olmaması		X	
7. Slaytlarda, konu başlığı, slayt numarası olması		X	
8. İçeriğin konu anlatımı, örnek, soru biçimine göre		X	
9. Yazı büyüklükleri yansızdan okunabilir ölçüde olması		X	
10. Hedef kitleye uygun tasarım seçilmesi		X	
11. Mouse Mishcief ile öğrenci etkileşiminin sağlanması		X	

Doç. Dr.

EK 7'nin devamı

PowerPoint Sunusu Değerlendirme Formu			
Materyalin Adı/Başlığı :	Mouse Mishchief Powerpoint Sunusu		
Hedef Kitle :	6.sınıf öğrencileri		
Konu Alanı :	6. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Elektrikğin İletimi Ünitesi		
Materyalin Özellikleri :	kullanılarak öğrenci etkileşimli hale getirmek		

	UYGUNLUK DÜZEYİ		
	Çok İyi	Kabul edilebilir	ZAYIF
1. Slaytta yer alan görsel öğenin metin ile uygunluğu		X	
2. Slaytta dikkat çekicinin uygun yerde kullanılması		X	
3. Metin, yazım ve dilbilgisi kurallarına uygun olması		X	
4. Paragrafların anlatılmak istenen temayı özetlemesi		X	
5. Akıcı ve anlaşılır dil kullanılması		X	
6. Slaytlardaki satır sayılarının fazla olmaması		X	
7. Slaytlarda, konu başlığı, slayt numarası olması		X	
8. İçeriğin konu anlatımı, örnek, soru biçimine göre		X	
9. Yazı büyüklükleri yansıdan okunabilir ölçüde olması		X	
10. Hedef kitleye uygun tasarım seçilmesi		X	

Ayşe Ağar
Anımlı
Fen Bil. Öğret.

PowerPoint Sunusu Değerlendirme Formu			
Materyalin Adı/Başlığı :	Mouse Mishchief Powerpoint Sunusu		
Hedef Kitle :	6.sınıf öğrencileri		
Konu Alanı :	6. sınıf Fen ve Teknoloji Dersi Elektrikğin İletimi Ünitesi		
Materyalin Özellikleri :	kullanılarak öğrenci etkileşimli hale getirmek		

	UYGUNLUK DÜZEYİ		
	Çok İyi	Kabul edilebilir	ZAYIF
1. Slaytta yer alan görsel öğenin metin ile uygunluğu	X		
2. Slaytta dikkat çekicinin uygun yerde kullanılması	X		
3. Metin, yazım ve dilbilgisi kurallarına uygun olması		X	
4. Paragrafların anlatılmak istenen temayı özetlemesi	X		
5. Akıcı ve anlaşılır dil kullanılması		X	
6. Slaytlardaki satır sayılarının fazla olmaması		X	
7. Slaytlarda, konu başlığı, slayt numarası olması	X		
8. İçeriğin konu anlatımı, örnek, soru biçimine göre düzenlenmesi	X		
9. Yazı büyüklükleri yansıdan okunabilir ölçüde olması	X		
10. Hedef kitleye uygun tasarım seçilmesi		X	
11. Mouse Mishchief ile öğrenci etkileşiminin sağlanması		X	

Cihan Gülpınar
Fen Bilimleri Öğret.
Kocay Ortasokulu

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : İlyas ACET
Doğum Yeri ve Yılı : Pasinler 1987
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : acetcan@gmail.com



Eğitim Durumu

Lise : Pasinler Anadolu Lisesi
Lisans : Celal Bayar Üniversitesi

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Öğretmen, (MEB): 2009/ Halen.