T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ FEN BİLİMLERİ DERSİNDE ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMUNA ETKİSİ

NİHAL TÜRKMEN

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. YILMAZ ÇAKICI

EDİRNE, 2019

T.C.

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANABİLİM DALI

SINIF ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nihal TÜRKMEN tarafından hazırlanan **Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisi** Konulu **Yüksek Lisans** tezinin Sınavı, Trakya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 19-6 maddeleri uyarınca 16 Ocak 2019 Çarşamba günü saat 14:00'de yapılmış olup, yüksek lisans tezinin *kabul edilmesine **OYBİRLİĞİ/~~OYÇOKLUĞU~~** ile karar verilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ	**KANAAT**	**İMZA**
Dr. Öğretim Üyesi Barış Çetin	Başarılı	
Doç. Dr. İbrahim Coşkun	Başarılı	
Doç. Dr. Yılmaz Çakıcı (Danışman)	Başarılı	

* Jüri üyelerinin, tezle ilgili kanaat açıklaması kısmında "Kabul Edilmesine/Reddine" seçeneklerinden birini tercih etmeleri gerekir.

T.C
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

Referans No	10231711
Yazar Adı / Soyadı	NİHAL TÜRKMEN
T.C.Kimlik No	33736379102
Telefon	5433658187
E-Posta	nihal.tmn.22@hotmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisi
Tezin Tercümesi	The Effect of Project Based Learning Approach To the Students' Academic Success and Attitude in the Course of Science
Konu	Eğitim ve Öğretim = Education and Training
Üniversite	Trakya Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı	Temel Eğitim Anabilim Dalı
Bilim Dalı	Sınıf Eğitimi Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2019
Sayfa	116
Tez Danışmanları	DOÇ. DR. YILMAZ ÇAKICI
Dizin Terimleri	
Önerilen Dizin Terimleri	

23.01.2019

İmza:.....

Tezin Adı: Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilimleri Dersinde Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisi

Hazırlayan: Nihal TÜRKMEN

ÖZET

İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılda bilimsel ve teknolojik gelişmeler baş döndürücü bir hızla gerçekleşmektedir. Bu değişim ve gelişmeler hayatımızın tüm alanlarını etkilemektedir. Bu durumda günümüz dünyasında değişen teknolojiye ayak uydurabilen, kendisi için gerekli olan bilgiye kendi ulaşabilen, teknolojiyi güncel yaşama uygulayabilen, merak eden, araştıran, sorgulayan bireylere her zamankinden daha çok ihtiyacımız vardır. Böyle bireyler yetiştirmenin yolu çağdaş eğitim öğretim uygulamalarından geçmektedir. Bu bağlamda bu araştırmanın amacı, Fen Bilimleri dersinde kullanılan Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının, temel eğitim 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarına olan etkisini incelemektir.

Bu araştırmada ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışma 2011 - 2012 eğitim-öğretim yılında Edirne'nin Uzunköprü ilçesindeki Demokrasi İlköğretim Okulu'nda öğrenim görmekte olan 5. sınıf (5-A ve 5-B) öğrencileri ile yürütülmüştür. 5-A sınıfı (n:22) öğrencileri deney grubu, 5-B sınıfı (n:22) öğrencileri kontrol grubu olarak atanmıştır. Deney grubu öğrencilerine Fen Bilimleri derslerinde Işık ve Ses üniteleri Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ilkelerine uygun olarak öğretilmiş, kontrol grubu öğrencilerine ders kitabında yer alan konu ve etkinlikler programa uygun şekilde işlenmiştir. Çalışma 6 haftalık bir zamanda uygulanmıştır. İlk hafta, araştırmanın amacı ve proje tabanlı öğrenme hakkında öğrencilere bilgi verilmiş ve ön testler (Başarı Testi ile Tutum Ölçeği) uygulanmıştır. Sonraki 4 hafta boyunca deney grubuna proje tabanlı öğretim yapılmış ve izleyen hafta son testler uygulanmıştır. Veriler SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Araştırma sonucunda, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile ders kitabındaki etkinliklerin izlendiği kontrol grubu

öğrencilerinin son test başarı puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Ancak, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile kontrol grubu öğrencilerinin deneysel işlem sonrası yapılan son test Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeği puanları arasında deney grubu lehine bir artış olmakla birlikte bu farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Sonuç olarak, bu araştırma ile Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu bir etkisi belirlenmekle birlikte, Fen dersine karşı tutumları üzerindeki etkisi tam olarak tespit edilememiştir.

Anahtar Kelimeler: Fen Bilimleri, Proje, Proje Tabanlı Öğrenme, Tutum.

Name of thesis: The Effect of Project Based Learning Approach To the Students' Academic Success and Attitude in the Course of Science
Prepared by: Nihal TÜRKMEN

ABSTRACT

In the 21 st century, scientific and technological developments take with dizzying pace. These changes and developments affect all areas of our lives.In this case, we need people who are adapting,investigating and questioning the technology that is adapting to changing technology and applying their knowledge to the current life, we need more than ever.The way to raise such individuals is through modern education practises. In this context, the aim of this study is to examine the effect of project based learning activities on the fifth grade students' science achievement and their attitudes towards science course.

In this study, the pre-test past-test control group of quasi-experimental research design was used. This study was carried out with the fifth grade students (5-A and 5-B) at Democracy Primary Scool in the Uzunköprü-Edirne district during the 2011-2012 academic year. The students were divided into two groups as a control group (Class 5-B, n:22) and an experimental group (Class 5-A, n:22). The light and sound units in science courses were taught to the experimental group students in accordance with the project based learning approach principles. The control group followed the subjects and activities included in the textbook in an accordance with the program. This study continued six weeks. The first week, initially children were given a brief information about the aim of the study and projed-based learning approach. Then, pre-tests consisting of attitude scale and achievement test were applied to both groups. During the following four weeks, the experimental group was taught using the project based activities in science lessons. Following the week, the past-tests were administrated to both groups. The data were analyzed by SSPS program.

This study revealed that according to the post-test results students at the experimental group carrying out project based activities had significantly higher achievement than those who continued taking routine teaching at the control group in

science courses. On the other hand, although there was an increase in favor of the experimental group, the difference between the control group students and the experimental group students who applied the project based learning approach was not significant according to the post-test science lesson attitude scale scores. In conclusion, this study relevealed that project based learning approach has a positive impact on student achievement but the effect of project based learning on students' attitudes towards science course has not been fully determined.

Key Words: Science, Project, Project Based Learning, Attitude.

ÖNSÖZ

Değişen ve sürekli gelişen dünyaya ayak uydurabilmenin önemi her geçen gün artmaktadır. Bu sebeple yetiştireceğimiz bireylerin kendisini ifade edebilmeleri, problemlere çözümler bulabilmeleri, topluma karşı sorumluluklarını yerine getirebilmeleri ve çevreye duyarlı olabilmeleri çok önemlidir. Bizler, bu davranışları ancak eğitim ortamında kazandırabiliyoruz.

Eğitim sürecinde geleneksel öğrenme yöntemlerini kullanarak istenilen hedeflere ulaşmak zordur. Çünkü geleneksel yöntemlerde öğrenci pasif durumdadır, kendini ifade etmekte zorlanır. Oysaki öğrencilerin aktif, araştırmacı ve sorgulayan bireyler olabilmeleri için eğitim ortamında modern yöntemlerin kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, arzu edilen hedeflere ulaşmada etkili bir yöntemdir. Bu yaklaşım öğrencileri problemleri çözmeye ve bunun sonucunda ürünler oluşturmaya yönlendiren bir öğretim modelidir. Bu araştırma, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının fen öğretimine bir katkı sağlayacağı düşüncesiyle gerçekleştirilmiştir. Eğitimci olarak bizlere çok büyük görev düşmektedir. Ben de bu çalışmada, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının temel eğitim 5. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde akademik başarı ve tutumuna etkisini araştırarak katkıda bulunmak istedim.

Bu süreçte öncelikle teze başladığım günden itibaren bana rehberlik eden, yardımını, desteğini ve bilgisini sunan danışmanım Doç. Dr. Yılmaz ÇAKICI'ya, verilerin analizinde bana yardımcı olan Dr. Öğr. Üyesi Gökhan ILGAZ'a ve İngilizce kaynakları incelemede yardımcı olan öğretmen arkadaşım Firdevs Yasanül HÜNKAN'a teşekkür ederim. Çalışmalarım sırasında beni sürekli destekleyen canım aileme teşekkür ederim.

Nihal TÜRKMEN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET ..... **I**

ABSRACT ..... **III**

ÖNSÖZ ..... **V**

İÇİNDEKİLER ..... **VI**

TABLOLAR ..... **IX**

KISALTMALAR ..... **X**

I. BÖLÜM **1**

1. GİRİŞ **1**

1.1. Problem Durumu 1

1.2. Araştırmanın Amacı 4

1.3. Problem Cümlesi 4

1.4. Alt Problemler 5

1.5. Araştırmanın Önemi 5

1.6. Sayıltılar 7

1.7. Sınırlılıklar 7

1.8. Tanımlar 8

II. BÖLÜM **9**

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR **9**

2.1. Fen Bilimleri Nedir 9

2.1.1. Fen Bilimleri ve Fen Dersinin Önemi 9

2.1.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı 11

2.1.3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kullanılan Başlıca Yöntemler 14

2.1.3.1. Düz Anlatım Yöntemi 14

2.1.3.2. Tartışma Yöntemi 14
2.1.3.3. Gösteri (Demonstrasyon) Yöntemi 14
2.1.3.4. Soru-Cevap Yöntemi 15
2.1.3.5. Problem Çözme Yöntemi 15
2.1.3.6. Gözlem Yöntemi 16
2.1.3.7. Gezi Yöntemi 16
2.1.3.8. Bilgisayar Destekli Öğretim 16
2.1.3.9. Beyin Fırtınası 17
2.1.3.10. Laboratuvar Yöntemi 17
2.1.3.11. Proje Yöntemi 17
2.2. Proje Tabanlı Öğrenme 18
2.2.1. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ve Temel Felsefesi 18
2.2.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İçerdiği Temel Öğeleri 19
2.2.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Avantajları 21
2.2.4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajları 24
2.2.5. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme 25
2.1.6. Fen Bilimleri Programında Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Yeri 27
2.3. Fen Bilimleri Dersinde Tutum 28
2.4. İlgili Araştırmalar 30
2.4.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar 30
2.4.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar 35
III. BÖLÜM 39
3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ 39
3.1. Çalışma grubu 41
3.2. Veriler ve Verilerin Toplanması 42
3.2.1. Veri Toplama Araçları 42
3.2.1.1. Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi 42
3.2.1.2. Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTÖ) 42
3.2.1.3. Proje Açıklama Formu 44
3.2.1.4. Proje Ekibi-Görev ve İş Bölümü Formu 44

3.2.1.5. Haftalık Grup İlerleme Raporu 45
3.2.2. Verilerin Toplanmasında Kullanılan Öğretim Yöntemlerinin Uygulanması 45
3.2.2.1. Geleneksel Öğretim Yöntemi 45
3.2.2.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi 45
3.3. Araştırmanın Uygulanması 46
3.3.1. Deney Grubundaki Uygulamalar 46
3.3.2. Kontrol Grubundaki Uygulamalar 51
3.4. Verilerin Çözümü ve Yorumlanması 51
IV. BÖLÜM 52
4. BULGULAR VE YORUM 52
4.1. Öğrencilerin "Haftalık Proje İlerleme Raporu" İle İlgili Görüşleri.. 58
V. BÖLÜM 63
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER 63
5.1. Sonuç ve Tartışma 63
5.2. Öneriler 67
KAYNAKÇA 68
EKLER 78
EK-1. Uygulama İçin Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Alınan İzin Belgesi 78
EK-2. Isır ve Duy Yönergesi 80
EK-3. Tiz ve Pes Sesler Elde Edelim Yönergesi 81
EK-4. En Etkili Yalıtım Yönergesi 82
EK-5. Fen Bilimleri Tutum Ölçeği 83
EK-6. Işık ve Ses Başarı Testi 85
EK-7. Proje Ekibi İş Bölümü Formu 90
EK-8. Proje Açıklama Formu 91

EK-9. Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu 92

EK-10. Isır ve Duy Projesi Çalışmalarından Fotoğrafları 93

EK-11. Tiz ve Pes Sesler Elde Edelim Projesi Çalışmalarından Fotoğrafları 97

EK-12. En Etkili Yalıtım Projesi Çalışmalarından Fotoğrafları..... 99

TABLOLAR

TABLO **SAYFA**

Tablo 1: Kullanılan Modelin Simgesel Görünümü 40
Tablo 2: Araştırmada Kullanılan Deneysel Desen 41
Tablo 3: Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Dağılımı **....** 41
Tablo 4: FBDYTÖ Alt Ölçeklerinin Tanımları, Örnek Madde ve Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları 43
Tablo 5: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Başarı Puanları İstatistik Analizlerinin Karşılaştırılması 52
Tablo 6: Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Tutum Puanları İstatistik Analizleri..... 53
Tablo 7: Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Başarı Puanları İstatistik Analizlerinin Karşılaştırılması 54
Tablo 8: Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Tutum Puanlarının İstatistiksel Analizlerinin Karşılaştırılması 55
Tablo 9: Deney ve Kontrol Grupları Ön Test ve Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farklar Farkı İstatistiksel Analizlerinin Karşılaştırılması 56
Tablo 10: Deney ve Kontrol Grupları Ön Test, Son Test Tutum Puanları Arasındaki Farklar Farkı İstatistiksel Analizlerinin Karşılaştırılması 57
Tablo 11: "Isır ve Duy" Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporuna Yazılanların Tablosu 58
Tablo 12: "Tiz Ve Pes Sesle Elde Edelim Projesinde" Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporuna Yazılanların Tablosu..... 59
Tablo 13: "En Etkili Yalıtım" Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporuna Yazılanların Tablosu 60

KISALTMALAR

MEB : Milli Eğitim Bakanlığı

PISA : OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

OECD : Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

TIMMS : Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Çalışması

PIRLS : 2001 Uluslararası Okuma Projelerinde Gelişim Projesi

PTÖ : Proje Tabanlı Öğrenme

FTTÇ : Fen Teknoloji Toplum Çevre

MDGT : Mantıksal Düşünme Grup Testi

FBDTÖ : Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği

FBDYTÖ : Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Son yıllarda bilim ve teknoloji alanındaki gelişmeler çok hızlı bir şekilde ilerlemektedir. Bu hızlı değişim ve gelişmeler toplumu ve daha çok genç bireyleri etkilemektedir. Çağa ayak uydurmak için değişen teknolojiye uyum sağlamak; bilgiye ulaşmak için farklı yollar aramak, bu değişimleri güncel yaşamımıza uyarlamak kaçınılmazdır.

Bilim ve teknolojiyi doğru kullanabilen, yaratıcı ve üretici bireyler yetiştirmenin yolu eğitimden geçer. Bilgi çağının yaşandığı ve bilimsel gelişmelerin takibinin gittikçe zorlaştığı günümüzde, eğitim sistemimizdeki temel amaç, öğrencilere bilgiyi hazır olarak sunmak yerine, onlara bilgiye kendilerinin ulaşmalarını sağlayacak bilgi ve becerilerin kazandırılması önem kazanmıştır. Ülkemizin ekonomik olarak güçlü ve üretken bir toplum haline gelebilmesi için eğitim kurumlarında yapılan öğretimin daha verimli, eğitim programlarının yenilik ve gelişmelere uygun olması gerekir. Bunun için eğitim sisteminde yeni yöntem ve teknikler, araçlar ve projeler geliştirmek gereklidir.

Öğrencilerin daha fazla bilimsel ve teknolojik gelişmeleri takip edebilmeleri, keşfetmeye ve deneysel çalışmalara yönelmeleri, bilimsel süreç ile ilgili beceriler kazanmaları ve proje geliştirmeleri etkili bir fen eğitimiyle mümkündür.

1.1. Problem Durumu

Bilim ve teknoloji alanında yaşanan değişim ve gelişmeleri takip edebilen ve buna katkı sağlayan bireyler yetiştirmek için eğitim sistemleri kendilerini yenilemek zorundadır. Günümüzde, eğitim sistemlerinde, bireylere yaşam boyu ihtiyaç duyacakları yeterlilikler kazandırılması amaçlanmaktadır. Bu nedenle gelişmekte olan

ülkeler, eğitim sistemlerini sürekli sorgulamakta ve eksiklerini gidermek için eğitim reformları gerçekleştirmektedirler. Dünyadaki bu gelişmelere paralel olarak ülkemizde de 2000'li yıllardan itibaren eğitim reformları hız kazanmıştır. Ülkemizde de 2005 yılında ilköğretim programlarında köklü bir değişikliğe gidilmiştir.

2005 yılında ilköğretim programı aşağıdaki başlıklar dikkate alınarak yenilenmiştir (MEB, 2005);

- Eğitimdeki öğrenme ve öğretme anlayışında meydana gelen gelişmeler,
- Bilimsel ve teknolojik gelişmeler,
- Kişisel ve ülke değerlerinin uluslararası alanlarda geliştirilmesi ihtiyacı,
- Ekonomiye ve demokrasiye duyarlı bir eğitim ihtiyacı,
- Sekiz yıllık temel eğitim için program bütünlüğünün sağlanması ihtiyacı,
- Eğitimde kaliteyi ve eşitliği arttırma ihtiyacı,
- Dersler arasında ve her bir dersin kendi içerisinde kavramsal bütünlük sağlaması zorunluluğu,
- PISA (OECD'nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı), TIMMS (Üçüncü Uluslararası Matematik ve Fen Bilgisi Çalışması), PIRLS (2001 Uluslararası Okuma Becerilerinde Gelişim Projesi) vb. araştırma sonuçları.

2005 İlköğretim Programının niçin yenilendiği sorusunun cevabını, hem Milli Eğitimin amaç ve ilkelerinde hem de ilköğretim kurumlarının amaçlarında görebiliriz. Özellikle dersler arasında ve her bir dersin kendi içerisinde bütünlüğün sağlanması konusunda eksikliğin giderilmesi ve sekiz yıllık temel eğitimdeki program bütünlüğünün sağlanması için program değişikliğine gidildiği görülmüştür (Uğurlu, 2005).

Yenilenen 2005 ilköğretim programı, yapılandırmacı yaklaşımı temel alarak hazırlanmıştır. Bu süreç beraberinde öğretmen ve öğrenci rollerinde değişimi gerekli kılmıştır. Eğitimin, öğretmen merkezli olmaktan çıkıp öğrenci merkezli olması hedeflenmiştir.

Süregelen yöntemlerde, öğretmen bilgiyi hazır olarak sunar ya da öğrenciler bilgiyi kitaplardan veya farklı kaynaklardan araştırarak bulabilirler. Oysaki bilgiyi almak ile bilgiyi yapılandırmak aynı anlamda değildir. Yapılandırmacı eğitimin amacı, öğrencinin bilgiyi kendisinin yapılandırması, oluşturup yorumlaması ve geliştirmesine imkan vermesidir (Şaşan, 2002).

Eğitim alanında yapılan bu değişiklikler sonucunda, karşılaştıkları problemleri çözebilen, önerilerde bulunabilen, araştırmacı ve yaratıcı bireyler yetiştirmenin önemi daha iyi anlaşılmıştır. Bu nedenle, öğrencilerin bu yönde yetiştirilmesi eğitim sistemimizin temel hedefi olmuştur. Bu hedefe ulaşmanın yolu da kullanılan yöntemlerin öğretim sürecinde uygulanabilirliğine bağlıdır.

Bu anlayışta eğitim-öğretim süreci, öğrenci ve öğretmenin birlikte öğrendiği, ekip çalışmalarının yapıldığı, problem çözme yöntemlerinin uygulandığı, öğrenci ve öğretmenin araştırmacı rolünü üstlendiği bir atmosferi sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Bu durumu sağlayan süreçlerden biri de Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının kullanıldığı eğitim ortamlarıdır.

Alan yazın incelendiğinde, bu yaklaşımın etkinliğine yönelik araştırmalar mevcut olduğu görülmektedir. Öğrenilenlerin somut ve kalıcı olması için ünitede anlatılan kavramların, konuşulan ve tartışılan konuların anlamlı öğrenmeyi sağlayacak şekilde düzenlenmesi ve buna uygun bir eğitim süreci gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Fen Bilimleri öğretiminde bazı konulardaki kavramlar karmaşık ve soyuttur. Bu soyut ve karmaşık kavramların, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile somutlaştırılarak öğrenciye öğretilmesi gerekmektedir.

Fen Bilimleri dersi, özellikle Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Fen Bilimleri derslerinde bu yöntemin kullanılmasının, bu dersin daha verimli ve anlaşılır olmasında ve ayrıca öğrenciler tarafından daha fazla sevilmesinde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu çalışmada "Işık ve Ses" ünitesinin ses konusundaki kavramların daha iyi anlaşılması ve tüm kazanımların öğretilmesinde PTÖ yaklaşımının etkisi araştırılmaktadır. Bu bağlamda, yapılan araştırma ile Fen Bilimleri dersinde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının

kullanılmasının yararının daha iyi anlaşılacağı, bu yöntemin uygulayıcısı olan öğretmenlerin ve sürece katılan öğrencilerin uygulamaya yönelik olumlu görüşlerinin artacağı düşünülmektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Gelişen ve değişen bir dünyada bireyin bilgiyi sadece alan, tekrarlayan değil aynı zamanda bilgiyi sorgulayan, üreten olması önem kazanmıştır. Bu nedenle değişen teknolojiye ve bilgiye ayak uydurabilen ve teknolojiyi güncel yaşama uygulayabilen bireylere ihtiyacımız vardır. Bu, Milli Eğitimin temel hedeflerinden birisidir.

Günümüzde bireylerin yaparak yaşayarak öğrenilenlerin daha kalıcı olduğu yapılan çalışmalarla ispatlanmıştır. Eğitim-öğretim sürecinde öğrencilerin etkin olduğu, kendilerinin bilgiye ulaşmasının sağlandığı, eğitim programları ön plana alınmıştır. Öğretmen bu süreçte sadece yol gösterici, rehber rolünü almıştır. Çalışma sürecinde bilgiyi yapılandıranın öğrenci olduğu, yaparak yaşayarak öğrenmenin gerçekleştiği, öğrenilenlerin kalıcı olduğu yöntemlerin başında Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı yer alır.

Birçok araştırmaya göre, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ile eğlenerek öğrendiği bir süreç geçiren öğrencilerin, süreç sonunda derse olan ilgi ve tutumunda artış gözlenmektedir. Proje tabanlı öğrenme ortamlarında, öğrencilerin yaratıcılıkları cesaretlendirilip geliştirilmeye çalışılır ve derse karşı olumlu tutumları ve başarma duyguları desteklenir. Bu bağlamda mevcut araştırmanın genel amacı; Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımını kullanarak, 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarısında ve derse olan tutumundaki etkisini ortaya koymaktır.

1.3. Problem Cümlesi

Fen Bilimleri dersi "Işık ve Ses Ünitesi"nin ses konusunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre düzenlenen ve yürütülen öğretim etkinliklerinin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve bu derse ilişkin tutumlarına etkisi nasıldır?

1.4. Alt Problemler

1. Deney ve kontrol gruplarının ön-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney ve kontrol gruplarının ön-test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Deney ve kontrol gruplarının son-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney ve kontrol gruplarının son-test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. Deney ve kontrol grubunun başarı ön-test ve son-test fark puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
6. Deney ve kontrol grubunun tutum ön-test ve son-test fark puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.5. Araştırmanın Önemi

Bir ülkenin sahip olduğu bilim ve teknoloji, günümüzde ülkelerin gelişmişliğinin en önemli göstergesi olarak kabul edilmektedir. Gelişmiş ülkeler, sahip oldukları teknolojiyle insanlığı ve dünyayı etkileyip yön veren ülkeler olarak tarif edilmektedir. Bilim ve teknolojide gelişmenin yolu ise, etkili bir fen eğitiminden geçmektedir. Öğrenme sürecinde, sadece dünyada meydana gelen gelişmeleri takip ederek çağı yakalayamayız. Bu gelişmelerden haberdar olup, bu gelişmeleri kullanarak yeni teknolojiler üretmek gerekir. Bunu gerçekleştirmek için fen eğitimine odaklanılmalıdır. Fen eğitimi sayesinde, kendi kendine düşünebilen, düşündüklerini uygulayabilen, araştıran ve araştırma sonucunda elde ettiği bilgileri kullanabilme becerilerine sahip bireyler yetiştirmek mümkündür (Korkmaz ve Kaptan, 2001).

Erdem ve Akkoyunlu (2002), proje tabanlı öğrenme yaklaşımının planlamaya, hayal edip, kurgulamaya ve geliştirmeye yönelik bir öğrenme yaklaşımı olduğunu belirtmişlerdir. PTÖ sürecinde, öğrenenlerin kendi öğrenmelerini planladıkları, işbirliği içerisinde çalışarak, sorumluluk aldıkları, araştırarak bilgi

topladıkları görülür. Proje tabanlı öğrenme yöntemi, birden fazla konuyu ele alarak ders işlemeyi ve gerekli olan bilginin elde edilmesinde bireyin bilgiyi hazır olarak değil de bilgiyi aktif bir şekilde çalışarak elde etmesini sağlar. Bu süreci, öğrencinin merkezde olduğu ve öğrenmek için öğrencinin gerekli olan bilgi ve veriyi toplayacağı bir öğretim şekli olan aktif öğrenme olarak açıklayabiliriz. Ayrıca işin içinde öğrencinin kendisi olduğu için yapacağı çalışmada daha başarılı olur ve öğrendikleri daha kalıcı olabilir. Öğrenci bir etkinlikte ne kadar aktif olursa o derece etkinliğin içinde yer alır. Öğrenenin elde edeceği bilgiyi sürekli olarak ayrıntısıyla inceleyerek elde edip bilgiyi kendisine göre yorumlayarak kullanmasını eleştirel düşünme olarak ifade edebiliriz. Bu eleştirel düşünme becerilerini öğrenciler, proje tabanlı öğrenme sayesinde geliştirebilirler. Onların, bilgiyi hazır olarak sahip olmaları yerine, yaşamlarının bir parçası olarak kabul edip, bu bilgiyi somut hale getirip ürün oluşturmaları projeye dayalı öğrenme ile olmaktadır.

Ayrıca proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilere Fen Bilimleri dersini sevdirip öğrencileri fen bilimleri konuları ile ilgili çalışmalara yönlendirir ve bilimsel süreç becerilerini kazandırır. Proje yaparak öğrenmeyi temel alan bu yaklaşımı, sınıfta oturarak ders dinlemeyi sıkıcı bulan öğrencileri bu durumdan kurtarıp okulu sevmelerini, okulun sıkıcı ve monoton olmasını önleyen iyi bir yaklaşım olarak ifade edebiliriz. Süreci yöneten öğretmen, öğrencilerin kafalarındaki ne?, niçin? ve nasıl? sorularını cevaplayabilmesi için onlara problem çözme ve eleştirel düşünme fırsatı vermelidir. PTÖ yaklaşımında öğrenciler, eve verilen sıradan ödevler yerine, kendilerinin tek başına gerçekleştirebilecekleri projeleri yapmayı tercih ederler (Curtis, 2002, Akt; Aladağ, 2005, 9).

Fen Bilimleri dersi, birden fazla projenin kullanılabileceği bir derstir. Ayrıca konu itibarıyla gerçek yaşamla ilişkili olması nedeniyle proje odaklı çalışılabilecek bir derstir. Öğrenciye aktarılan teorik bilgilerin gerçek yaşamla ilişkilendirildiği, öğrencinin yaratıcılıklarını geliştirebileceği etkinliklerin yapıldığı PTÖ yaklaşımının bu derste kullanılması kaçınılmazdır. Deney ve gözlem yaparak fen ile ilgili bilgiler edinilebilir. Fakat Fen Bilimlerinde bazı konular soyut olduğu için öğrencilerin öğrenmesini zorlaştırmaktadır. Fen Bilimleri dersinde yer alan soyut konulardan biri

de “Işık ve Ses” ünitesindeki konulardır. Bu araştırmada Fen Bilimleri dersindeki ses konusu işlenerek öğrencilerin soyut olan bu kavram ile ilgili öğrenmelerini kolaylaştırmak hedeflenmiştir. Ses konusundaki soyut kavramlar, öğrencilerin karşılaştıkları gerçek yaşam durumlarıyla anlatılıp, uygulamalar yapıldığında anlamlı öğrenme gerçekleşebilmektedir. Bu durumda öğrenciler için kullanılabilecek en uygun yöntem Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımıdır.

Bu nedenle PTÖ yaklaşımı, son yıllarda eğitim sisteminde önemle vurgulanmaktadır. Fen Bilimleri alanında PTÖ’yi destekleyici uygulamalara ve bu tür uygulamaları değerlendiren çalışmalara çok fazla rastlanılmadığı görülmektedir. Bu araştırma ile 5. sınıf Fen Bilimleri dersinde PTÖ yaklaşımı kullanılarak mevcut literatüre katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca, mevcut çalışmanın öğretmenlerin farklı proje uygulamalarını öğrenmelerine ve öğretim sürecinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımını kullanmalarına yardımcı olacağı düşünülmektedir.

1.6. Sayıltılar

Bu araştırmada;

1. Deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin öğrenmeye karşı ilgilerinin eşit olduğu,

2. Deney ve kontrol grubu öğrencilerinin uygulama esnasında birbirlerinden etkilenmediği ve

3. Deney ve kontrol grubundaki tüm öğrencilerin başarı ve tutum ölçeğini samimiyetle yanıtladıkları varsayılmıştır.

1.7. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Edirne ili Uzunköprü ilçesinde, 2011 – 2012 eğitim-öğretim yılı Demokrasi İlköğretim Okulu 5. sınıf öğrencileriyle,
2. 5. sınıf Fen Bilimleri dersi “Işık ve Ses” ünitesine ilişkin kazanımları ile ve

3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ile ders işlenirken yapılan etkinlikler ile sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı: Sınıf içinde yapılan öğretmen merkezli kısa uygulamalar yerine daha uzun vadeli öğrenme aktivitelerini içeren, disiplinler arası yaklaşımın daha fazla önemsendiği, merkezinde öğrencinin yer aldığı, gerçek yaşamdan konu ve uygulamalara yer veren bir öğrenme yaklaşımıdır (Goldman, 2000).

Geleneksel Yöntem: Eğitim ortamında öğretmen merkezde, öğrencinin ise pasif konumda olduğu, derslerin düz anlatım yöntemi, soru cevap tekniği kullanılarak işlendiği, öğrencilerin gerçek yaşamdaki problemler ile ilgilendirilmeden öğretimin yapıldığı bir yöntemdir.

Başarı: Bireyin, bilgiye ulaşmak için içsel pekiştireçlere sahip olup, problemi kendisinin çözmesidir (Kasa, İlik, Yağız ve Afyon, 2004).

Tutum: Bireyin, belli bir takım nesneler, durumlar ve insanlar karşısında belli davranışlar sergilemeye iten öğrenilmiş eğilimlerdir (Demirel, 1993).

Deney Grubu: "Işık ve Ses" ünitesinin Proje Tabanlı Öğrenme yöntemiyle işlendiği grup.

Kontrol Grubu: "Işık ve Ses" ünitesinin geleneksel öğretim yöntemiyle işlendiği grup.

Ön-Test: Uygulamanın başında öğrencilerin ön bilgilerini ve ön tutumlarını ölçmek için yapılan test.

Son-Test: Uygulamanın sonunda ders tekniklerinin başarı ve tutuma etkisini belirlemek için yapılan test.

BÖLÜM II

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Fen Bilimleri Nedir?

Kaptan (1998) bilimi, varlıkların ve olayların incelendiği, açıklandığı, bu varlıklar ve olaylarla ilgili genellemelerin yapılıp ilkelerin bulunduğu ve bu ilkeler yoluyla gelecekte karşılaşacakları olayları tahmin etme çabası şeklinde tanımlamıştır. Fen Bilimlerini ise, doğadaki olayları düzenli bir şekilde inceleyip, henüz gözlemlenmemiş olayları tahmin etme çabası olarak tanımlamıştır. Temizyürek (2003) ise fen bilimlerini, gözlemlenen doğayı, varlıkları ve olayları belli bir kurala göre inceleyerek, daha önce gözlenmemiş olayları tahmin etme gayretleri olarak tanımlamaktadır.

İnsanlar hangi yaşta olurlarsa olsunlar, içinde yaşadıkları toplumda ve dünyada gerçekleşen olaylardan haberdar olup, bu olayları anlamaya çalışmışlardır. Fen Bilimlerini, insanların içinde yaşadıkları doğal çevreyi ve evreni anlamaları için, bilimsel süreç becerilerini kullanarak problemlerin çözümünü sağlama çabası olarak ifade edebiliriz.

2.1.1 Fen Bilimleri ve Fen Dersinin Önemi

Fen, çocukların yaşamını zenginleştiren ve onları hayata hazırlayan bir etkinliktir. Her insanda doğuştan gelen, keşfetme, gözlem yapma merakı vardır ve bu sahip olduğu meraktan keyif alır. Öğretme ve öğrenmede işte bu meraktan yararlanabiliriz. Bu merak ve zevki insanda en erken zamanda uyandırabilmeliyiz. Bu merak sayesinde insanlar, doğadaki olayları inceleme ve gözlenmiş düzenliliklerden yola çıkarak temel kanunları ortaya çıkarma becerisine sahip olurlar. Fen sayesinde, gözlemler yapılarak yeni kavramların ortaya çıkması sağlanır. Elde edilen bu bilgiler

bilim insanlarını, yeni gerçekleri bulmak için yeni araştırmalar yapmaya sevk eder (Soylu, 2004).

Fen bilimlerindeki konular, öğrencinin içinde bulunduğu doğaya en yakın konulardır. Fen bilimleri kitabındaki var olan konulara baktığımızda bu konuların çoğunun, insanın içinde bulunduğu yakın çevresi ile ilgili olduğunu görürüz. Bu ünitelerdeki konular, çocuğun soluk alıp verdiği hava, içinde yaşadığı çevre, yedikleri, içtikleri ve giydiklerinden oluşur (Kaptan ve Korkmaz, 2001).

Fen bilimleri, toplumların gelişmesine önemli katkı sağlamıştır. Gelişmiş ülkelerin fen öğretimine büyük önem verdiği görülmüştür. Çünkü gelecek zamanda dünyada söz sahibi olabilmek ve güçlü kalmanın ancak fen eğitimi almış insanlar yetiştirerek mümkün olabileceği düşünülmektedir (Gürses vd., 2004).

Toplumu ve çevreyi kalkındırmanın temeli Fen Bilimleri dersleri ile atılır. Fen Bilimleri dersinde öğrenciler, içinde bulundukları doğayı bilimsel yönden inceleme fırsatı bulurlar. Çocukların hayata uyum sağlamaları, içinde bulundukları dünyayı çok iyi bilip, ondan gerektiği şekilde yararlanabilmelerine bağlıdır. İlköğretim kurumlarında çocuklar, içinde bulundukları çevreyi bilimsel yöntemlerle inceleyerek, karşılaştıkları bir olay ve durum karşısında nesnel düşünme ve doğru karar verme alışkanlığı kazanırlar. Bu edindikleri alışkanlıklar da onların içinde bulundukları çevreye, ailelerine ve kendilerine yararlı olmalarını sağlar (Akgün, 2004).

Fen Bilimleri dersindeki konular öğrencilerin yakın çevresi ve yaşadıkları ile ilgilidir. Fen Bilimleri dersinde, konuların daha iyi anlaşılması için deney, gezi, gözlem, tartışma, işbirliğine dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır. Öğrencilerin farklı yöntemleri kullanarak yeni bilgiler elde etmesi sağlanmaktadır. Böylece bilgiye ulaşabilen, bilgiyi doğru yerde ve doğru zamanda kullanabilen bireyler yetiştirebilmek mümkündür. Fidan (1986), sınıf içinde uygun yöntemlerin seçilerek uygulanmasının, etkili öğrenme ve öğretme sürecini sağladığını ifade etmiştir.

Fen Bilimleri dersi ile problem çözebilme, bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma, yaratıcı ve eleştirel düşünme süreçlerini kullanarak istenilen amaçlara ulaşılabilir.

Sürekli değişen ve gelişen dünyada, bilgiyi öğrenciye sunmak yerine, kendisinin bilgiye ulaşmasına fırsat verecek etkinliklere yer vererek öğrencilerin öğrenmesine katkı sağlanabilir.

Fen, bilimsel süreçleri işe koşarak problemlere çözüm bulabilmedir. Olaylar ya da olgular hakkında birtakım yorumlar yapabilmek için öncelikle onları problem olarak görmemiz gerekmektedir. Eğer herhangi bir nesne ya da olgu bizi rahatsız etmiyorsa onu problem olarak görmeyiz ve onun hakkında bilimsel süreçleri işe koşarak bir takım çıkarımlarda bulunmaya gerek duymayız. Devletler de insanlar gibi kendileri açısından problem olan konularla daha fazla ilgilenirler ve tüm kaynaklarını o problemi çözmek için seferber ederler. Dünya tarihinde problem oluşturabilecek aşamalar, savaşlar, sanayi devrimi, teknolojideki hızlı değişim ve doğal kaynakların tükenişi olmuştur. Bu problemleri aşmak için çözüme uygun insanlar yetiştirebilmek amacıyla devletler eğitim sistemlerinde köklü değişiklikler yapma ihtiyacı hissetmişlerdir (Kaptan,1999).

Dünyadaki gelişmiş ülkelerin tümü, Fen Bilimleri eğitiminin kalitesini arttırma çabası içindedirler. Çünkü fen, insanın içinde bulunduğu doğayı anlamayı, teknoloji ise doğanın kurallarına uygun, hayatımızı kolaylaştıracak değişimler yapmayı sağlar (Çepni, Ayas, Akdeniz, Özmen, Yiğit ve Ayvacı, 2005).

2.1.2. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı

Ülkelerin gelişmişliğinin bir göstergesi de, bilimsel bilgiyi edinmekle kalmayıp, bilimsel bilgiyi ulaşma sürecini ele alan fen programları geliştirmeye yönelmeleridir. Öncelikle eğitim kalitesiyle ön plana çıkmış ülkelerin eğitim, öğrenme ve öğretmedeki yeni yaklaşımlar, yeni değerlendirme stratejileri gibi hedeflere doğru yöneldikleri görülmüştür (Stokking, Vander Schaaf, Jaspers ve Erkens, 2004).

Teknolojik yeniliklerin giderek hız kazandığı, bilimsel bilginin her geçen gün katlanarak arttığı ve bu değişikliklerin yaşamımızın her alanında görülmeye başlanması sebebiyle 2004-2005 öğretim yılı başında müfredatta değişikliğe gidilmiştir.

Fen bilimleri programı hazırlanırken gelişmiş ülkelerin fen programları incelenmiş, uygulanmakta olan programlarla ilgili görüşler alınmıştır. Uluslararası fen eğitimi literatürü incelenmiş ve Türkiye'deki değişik bölgelerin imkânları ve koşulları dikkate alınarak yeni program hazırlanmıştır (Güneş, 2006).

2013 yılında yapılan müfredat değişikliğinde Fen Bilimleri öğretim programı hazırlanırken, gelişmiş ülkelerin Fen dersi öğretim programları araştırılmış, uluslararası fen eğitimi çalışmaları takip edilmiştir. Özellikle kendi ülkemizin koşulları ve olanakları göz önüne alınarak yeni program oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu sayede kolay öğrenen, araştıran, öğrenme ortamına aktif katılan ve kalıcı öğrenen bireyler yetiştirmek amaçlanmıştır. Bu becerileri kazanan öğrenciler kendi dünyalarını daha iyi anlamış olurlar ve yaşam sorunlarını çözerken Fen Bilimlerine ait bilgileri kullanarak hayata hazırlanırlar.

Fen Bilimleri öğretim programının, vizyon olarak bireyleri fen okuryazarı olarak yetiştirmeyi vurgulamasına rağmen, bu amaca ulaşılamadığı gözlenmiştir. Özellikle diğer ülkelerle aynı seviyede olmadığımız, öğrencilerimizin uluslararası girdiği yarışmalardan (PISA, TIMSS gibi) elde ettikleri sonuçlardan da anlaşılmaktadır (Yılmaz, Öner Sünkür ve İlhan, 2012).

PISA, Uluslararası öğrenci değerlendirme Programıdır. Türkiye 2003 yılından itibaren her 3 yılda bir düzenli olarak bu değerlendirmelere katılmaktadır. PISA uygulaması öğrencilerin Fen Bilimlerinde elde ettiği bilgileri hangi ölçüde günlük yaşamına aktarabildiği hakkında bilgiler vermektedir. 2003 yılında Fen Bilimleri okur-yazarlığı alanında 30 OECD ülkesi arasında 29. sırada yer almıştır (Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD] 2004). 2006 yılında sonuçlar 2003 yılı ile aynı seviyede fakat 2009 yılında ise 34 ülke arasından 32. sırada yer almıştır (Özenç ve Arslanhan, 2010). PISA 2012 sonuçlarında ise Türkiye 34 OECD ülkesinin katıldığı fen alanındaki değerlendirmede ise 32. sırada yer almıştır (Yıldırım, Yıldırım, Yetişir ve Ceylan 2013). Fen alanında böyle olumsuz bir sonucun elde edilmesi öğrencilerin fen yeterliliklerine ve becerilerine sahip olmadıklarını, öğrendiklerini uygulamaya koyamadıklarını ortaya çıkarmıştır. TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) ise öğrencilerin bilgi ve

becerilerini araştıran Uluslararası Eğitim Başarılarını Değerlendirme Kuruluşudur. Bu sınav 4 yılda bir olmak üzere 4. sınıf ve 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere uygulanmaktadır. Aynı zamanda bu değerlendirme ile fen eğitiminin ne ölçüde geliştiği tespit edilerek Türkiye'deki öğrencilerin dünya çapındaki durumu hakkında bilgi elde edilmektedir (Oral ve McGivney, 2013).

TIMSS ilk olarak 1995 yılında uygulanmış, 1995 ve 2003 yıllarında Türkiye bu sınava katılmamıştır. 1999 ve 2007 yıllarında 8. sınıf öğrencileriyle, 2011 yılında ise hem 4. sınıf hem de 8. sınıf düzeyinde katılmıştır (Abazaoğlu, 2014). 1999 yılında TIMSS sonucuna göre Fen Bilimleri testinde Türkiye, 38 ülke arasından 33. sırada, 2007 yılı sonuçlarına göre 44 ülkenin yer aldığı platformda 31. sırada yer almıştır (Uluğbay, 2012). 2001 yılında (TIMSS) fen alanında Türkiye 4. sınıflarda 50 ülkeden 36. sırada, 8. sınıflarda ise 42 ülke arasında 21. sırada yer almıştır (Oral ve McGivney, 2013). Bu sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin Fen Bilimleri alanında performans olarak diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, temel düzeyin altında olduğu görülmektedir. 2005 yılındaki program değişikliğinin sebebi olan uluslararası sınavların (TIMSS, PISA, vb.) sonuçları, 2013 yılındaki program değişikliğinde de etkili olmuştur.

Bundan dolayı Milli Eğitim Bakanlığı 2013 yılında, bulunduğu zamana ayak uyduran, daha donanımlı fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi amaçlamıştır. Ayrıca, bireyleri hem hayata hazırlamak hem de sosyo bilimsel konuları kullanarak onların bilimsel düşünme becerileri kazandırmak amacıyla öğretim programlarında gerekli değişikler yapılmıştır (MEB, 2013). İlk olarak ders planlarına yansıtılan değişiklikler, yeni yöntem ve yaklaşımların uygulanmaya başlanmasıyla olmuştur. Buna bağlı olarak Fen Bilimleri dersinde PTÖ yöntemi kullanılarak dersin işlenişine yenilik kazandırılmıştır.

2.1.3. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Kullanılan Başlıca Yöntemler

2.1.3.1. Düz Anlatım Yöntemi

Eğitim ortamında ders içeriğinde bulunan konuların teorik olarak konuşma yolu ile açıklanarak öğretilmesine düz anlatım yöntemi denir (Topsakal, 1999). Topsakal (1999)'a göre bu yöntemin, işlenecek konularda giriş kısmında ders esnasında öğrencilerin dikkatini çekmek için ve etkinliklerde ve bazı fikirleri açıklama gerektiğinde kullanıldığını belirtmiştir.

2.1.3.2. Tartışma Yöntemi

Fen Bilimleri derslerinde tartışma yöntemi, planlama yapılırken, deney sonuçlarının belirlenmesinde, ünite içerisinde ve değerlendirmesinde yer verilmelidir (Akgün, 2004).

Tartışma, genellikle öğrencilerin bir konu üzerinde düşündürülmesini sağlamak, anlaşılmayan bazı noktaları açıklamak ve bazen de verilen bilgilerin pekiştirilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, çoğunlukla problemlerin çözüm yollarını ararken ve bir konunun daha iyi kavratılması için kullanılır (Demirel, 2004).

2.1.3.3. Gösteri (Demonstrasyon) Yöntemi

Gösteri yöntemi, başta küçük yaştaki çocuklar olmak üzere araç ve gereçlerin sınırlı olduğu okullarda sıkça kullanılmaktadır. Bu yöntemde Fen Bilimleri dersinde öğretim yaparken, öğrenci onu seyretmektedir.

Gösteri yönteminde öğretmen, yapılacak işleri anlatan bir gösteri yaparak, öğrencilerin duyu organlarına hitap ederek onların yapılan bu işlemle ilgili bilgi ve beceriler kazanmalarını sağlamaktadır (Kaptan, 1999).

Topsakal (1999), bu yöntem ile yapılan öğretim, laboratuvar yöntemiyle aynı olduğunu belirtmiştir. Ancak malzeme sıkıntısından dolayı öğretmen deney

çalışmaları yaparken öğrencilerin anlayacağı şekilde açıklamalarda da bulunur. Öğrencilerin çoğuna gösteri yöntemi ile deneyler yaptırılarak konunun kavranması sağlanır.

2.1.3.4. Soru-Cevap Yöntemi

Eğitim ortamında konu işlenirken öğrencilere sorular sorularak, onları konu üzerinde düşündürmek amaçlanır. Diğer yöntemlerle birlikte uygulanmaktadır. Sorulan sorular öğrencilerin seviyesine uygun olmalı ve dilbilgisi yönünden uygunluğu kontrol edilmelidir. Sorular, öğrencilerin kısa cevaplar veremeyeceği şekilde olmalı ve öğrencileri düşündürmeye çalışmalıdır (Akgün, 2004).

Özellikle öğrencilere, etkinlik yapılırken sorular sorularak merak uyandırıp, onların problemleri çözmeleri konusunda cesaretlendirici ve teşvik edici bir yöntemdir.

Fen Bilimleri eğitiminde, öğretmenin uyguladığı soru sorma teknikleri çok önemlidir. Çünkü öğretmenin neyi, ne zaman soracağını iyi bilmesi gerekir. Öğrencilerde beyin fırtınası oluşturacak ve onların zihinsel düşünme becerilerini geliştirecek soruları hazırlamalıdır. Sorular, öğrencinin bilişsel süreç becerilerini kullanmalarını sağlamalıdır. Eğer soru sorma tekniğimiz başarılı olursa, öğrencilerde düşünme, ilke ve kurallara ulaşma, değerlendirme ve yaratıcılıklarını geliştirme gibi yeni beceriler kazanmaları sağlanır (Temizyürek, 2003).

2.1.3.5. Problem Çözme Yöntemi

Öğrenciler için problem oluşturan bir konunun çözülmesinde kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde ilk olarak problem belirlenir, araştırma yapılır, çözümü için alternatifler üretilir. Düşünülen bu alternatif çözümler deney ve karşılaştırma yapılarak probleme uygunluğu tespit edilir ve en uygun alternatif seçilir. Elde edilen bilgiler, yeni problemin çözülmesinde kullanılır (Topsakal, 1999).

2.1.3.6. Gözlem Yöntemi

Fen Bilimleri öğretiminde genellikle en çok tercih edilen yöntemlerin başında gözlem ve deney gelir. Çünkü insanda, doğduğu andan itibaren keşfetme ve gözlem yapma merakı vardır. Gözlem, herhangi bir olayı ya da olay esnasında herhangi bir varlığı, o varlık üzerinde belli bir amaç ile sistematik biçimde yapılan incelemedir (Okan, 1983).

Öğrencilerde gözlem yeteneğinin gelişmesi üç aşamada gerçekleşir. İlk olarak varlıklar üzerinde gözlem yapar, sonra olaylar üzerinde, son olarak ta olaylar arasındaki ilişkileri belirler. Özellikle temel eğitimde, öğrencilerle gözlem yaparken bu aşamaları göz önünde bulundurmak gereklidir. Varlığın gerçeği mevcutken, resim, kitap, şekillerin üzerinden bilgi edinmek doğru değildir (Akgün, 2004).

2.1.3.7. Gezi Yöntemi

Sınıf ortamına getirilmesi mümkün olmayan olgu ve olayların yerinde inceleme yöntemidir. Gezilerdeki esas amaç, olayların ya da olguların oldukları yerde görülüp, gözlemlenmesidir (Kaptan, 1999).

2.1.3.8. Bilgisayar Destekli Öğretim

Derslerin birden fazla duyu organına hitap ederek, daha iyi öğretilmesini sağlamak, görsel ve işitsel hale getirilmesi için materyal üretmede bilgisayar kullanılır. Bilgisayarda hazırlanan sunular sayesinde, dersler ses, görüntü ve hareket ile desteklendiği için daha etkili çalışmalar yapılır (Şimşek, 2002).

Eğitim ve öğretim etkinliklerinin kalitesini arttırmak, eğitimin içeriğini zenginleştirmek için öğretmene yardımcı bir araç olarak bilgisayardan faydalanılır (Demirel, vd. 2001).

2.1.3.9. Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası, belirli bir konuya belirlenen zaman diliminde çözüm üretmek, karar vermek ve konu ile ilgili olabildiğince çok fikir geliştirmede kullanılan bir tekniktir (Yalın, 1999).

Ortaya atılan fikirlerin mümkün olduğunca hızlı bir şekilde söylenmesi ya da yazılması ve sonrasında sessizlik içinde değerlendirilmesi gerekir (Demirel, 2004).

2.1.3.10. Laboratuvar Yöntemi

Fen Bilimleri dersinde öğretim yapılırken teorik bilgilerin laboratuvar ortamında öğrenciler tarafından uygulanarak yapılmasını sağlayan bir yöntemdir. Bu yöntem kullanılarak, öğrencinin öğretmen gözetiminde araç – gereçlerle uygulama yapılmasına fırsat verilerek el becerilerinin gelişmesi sağlanır ve aynı zamanda dersin amaçları kazandırılır (Temizyürek, 2003).

Deney yaparken öğrenciler, yaparak, yaşayarak öğrendikleri için etkili bir öğrenme gerçekleşir. Deney yapan öğrencilerin bir takım beceriler kazanmasına katkı sağlar. Öğrencinin, deney yaparken birden fazla aracı kullanmasını, düzenli ve temiz olmasını öğrenmesini sağlayacaktır (Akgün, 2004).

2.1.3.11. Proje Yöntemi

Sınıf içi öğretme öğrenme etkinliklerini içeren proje, öğrencilerin somut olarak bir ürün oluşturmak için tek başına veya grup çalışması yaparak uzun bir süre çalışma şeklinde tanımlanabilir (Saban, 2002).

Proje, öğrencilerin araştırma, veriler elde etme, verileri kullanarak problem çözme gibi üst düzey düşünme becerilerini geliştiren ve sonunda bir ürün oluşturdukları çalışmadır (Çiftçi, 2004).

Bilim ve teknolojideki gelişmelerin hızlı bir şekilde yaşandığı günümüzde, eğitim ve öğretim ile ilgili yapılan çalışmalarda da bilgi akışı hızlı gerçekleşmektedir. Dünya'da eğitim uzmanları eğitim ve öğretimde geleneksel yaklaşımdan vazgeçip,

klasik yöntemleri geliştirip yeni yöntem ve yaklaşımların yapılmasını sağlamışlardır. Bugün birçok ülkede yeni yöntem ve yaklaşımların kullanılıyor olmasında temel etken, öğretim süreçlerine katkı sağlaması ve kalıcı öğrenmeyi gerçekleştirmesidir (Coşkun, 2004).

2.2. Proje Tabanlı Öğrenme

Proje Tabanlı Öğrenme, Erdem (2002)'in vurguladığı gibi öğrencilerin öğrenmelerini kendilerinin planladıkları, yaratıcılıklarını geliştirebilecekleri etkinliklerin yapıldığı, gerçek yaşamın sınıfa taşındığı, sorunların işbirliği içinde çözüldüğü ve ailenin de sürece katıldığı bir öğrenme modelidir. Demirel (2001)'e göre ise PTÖ, öğrenenin öğrenme sürecinde pasif durumdan aktif duruma geçtiği, araştırıp, inceleyerek bilgiye ulaştığı ve bu bilgiyi kullanarak karşılaştığı problemleri çözdüğü bir öğrenme ve öğretme yöntemidir. Bu yöntem, genel kavramlara, düşüncelere odaklanır ve yenilikçi bir modeldir. Öğrencilerin karşılaştıkları bir problemi çözmek için araştırma yapmalarını, bilgi elde etmelerini ve bu bilgileri anlamlı bir hale getirecek bir ürün oluşturmalarını sağlar. Bu yaklaşımda öğrenciler, kendileri işin içinde oldukları için ön plandadırlar. Öğretmenler ise öğrencilerin projelerini yapabilmeleri için onlara yol göstericidir ve arka planda yer alırlar.

Karakuş (2004)'a göre ise PTÖ modeli, çağdaş ülkelerde uygulanan ve müfredatta yer alan bilgilerin ayrı ayrı ve küçük bilgiler şeklinde öğretilmesine karşılık geliştirilen bir modeldir. Ayrıca bu model, diğer konularla bağlantılı bir problem, esnek yapısı olan örnek bir olay, küçük gruplarla birlikte araştırma yapma ve öğrenci merkezli bir öğrenme gerektirmektedir. Akgün (2001) ise PTÖ yöntemini, öğretim amaçlarını gerçekleştirmek için öğrencilerin ilgi ve isteklerine göre ünite ve konu seçip, öğrencilerin aktif katılımıyla sürecin sonlandırılması olarak özetlemektedir.

2.2.1. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı ve Temel Felsefesi

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının içeriğine baktığımızda, pragmatik felsefede ve ilerlemeci eğitim akımında olduğu gibi, öğrenenin merkezde olduğu, öğretenin ise yol gösterici konumda olduğu görülmektedir (Yurtluk, 2003).

Pragmatizme göre gerçek değişmedir. İnsan deneyimleri sayesinde kendisi için faydalı olanları seçen, kültürel ve toplumsal bir varlıktır. İnsanın sahip olduğu her türlü bilgi, içinde yaşadığı toplumdan edindiği deneyimler sonucu elde edilir. Pragmatik eğitimde, öğrenci bilgiye ulaşmak için karşılaştığı sorunları çözmeli, bilimsel yöntemi kullanmalı ve sınama-yanılma yoluyla sorunların üstesinden gelmelidir. Bu durumda, öğrenci merkezde; öğretmen ise rehber konumdadır. Tek tip programlar yerine esnek ve çok yönlü programlar hazırlanarak öğrencilerin ilgi ve yetenekleri keşfedilmelidir. Süreç içerisinde, programlar öğrencinin ilgi ve yeteneğine göre tekrar düzenlenmelidir (Sönmez, 1998).

İlerlemeci eğitim akımında, okul hayatın kendisidir. Yaşanan her türlü olay ve olgu, sınıf ortamına getirilmelidir ya da bireyler olay ve olguların yaşandığı yerlere götürülmelidir. Aslında eğitimin amacı, öğrencinin bulunduğu ortama ayak uydurmasını sağlamaktır. İnsan ancak çevresindeki olay ve olguları çözerse ona hakim olabilir ve uyum sağlayabilir. Bu nedenle okul demek, toplumsal hayat demektir (Yurtluk, 2003). Sönmez (1998) ise ilerlemecilik akımının hedeflerini; "demokrasiyi gerçekleştirme ve demokrasiyi yaşama, sürekli değişmeye açık olma, hiçbir bilgiyi kesin doğru kabul etmeme, bilimsel yöntemi ve deneme yanılmayı kullanma, doğa ve yaşamdaki değişmeyi denetleyip yeniden ortaya çıkarmayı sağlama" olarak ifade etmiştir.

2.2.2 Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İçerdiği Temel Öğeler

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının içerdiği temel öğeleri; içerik, süreç, etkinlik ve sonuç olarak sıralayabiliriz.

İçerik: Proje tabanlı öğrenme, bireylerin sadece bir kaynaktan yararlanmak yerine, birden fazla kaynağa ulaşmasını sağlayarak karşılaştığı sorunları çözmek için elde ettiği bilgilerden oluşur. Proje tabanlı öğrenme, öğretmen ve öğrencilerin tek bir konuya odaklanmasını, önemli konuları ve düşünceleri ayrıntısıyla incelemesine olanak sağlar. İçerik, öğrenciye sanki o yaşamın içinde kendisi varmış gibi anlatılır ve öğrenciler problemi çözmek için bu içerik ile beraber çalışırlar. Parçalardan çok olayın

geneline bakmak ve ayrıntısıyla araştırmak önemlidir (Buck Institute for Education, 2001; Akt; Erdem, 2005: 72-73).

Böylece öğrenciler çok karmaşık olan problemleri daha kolay bir şekilde çözümleyebilmek için mücadele edip, çaba harcarlar. Gerçek yaşamdan konularla ilgili sorular sorarak, kendi fikirlerini ifade edebilirler (Korkmaz, 2002, 51).

İçerik kısmında öğrenciye bilgiyi vermekten ziyade, bilgiye kendisinin ulaşması sağlanır. Önceki öğrendiği bilgilerle, yeni öğrendiği bilgiler arasında disiplinler arası bağ kurarak, öğrendiklerini pekiştirmeleri hedeflenir.

Etkinlikler: öğrenciler karşılaştıkları sorunların cevaplarını bulmak ve bu sorunları çözmek için araştırmalar yaparlar. Özellikle zor olan problemlerle ilgilenir ve onları sorgularlar. Böylece öğrencilerin karmaşık fikirleri daha kolay öğrenmeleri ve gerçeğe uygun çözümler oluşturma becerilerini kazanmaları sağlanır (Buck Institute for Education, 2001; Akt; Erdem, 2005: 72-73).

Etkinlik kısmında öğrenciler farklı görevler alırlar, kendilerine özgü araçlar kullanırlar ve böylece yeni beceriler kazanırlar. Bazen ise öğrenciler uzun zaman diliminde çok farklı araştırma yürütmek durumunda kalabilirler ve problemin çözümünde engellerle karşılaşabilirler (Korkmaz, 2002, 51).

Bu tür olumsuzlukların yaşanmasına rağmen öğrenciler için yapılan etkinlikler her zaman dikkat çekici olmuştur. Öğrenciler eğlenerek öğrendikleri için zevk alarak etkinliklere katılırlar. Özellikle farklı görevlerde yer alıyor olmak onlar için büyük bir sorumluluktur. Böylece öğrencilerde hem merak duygusunun, hem de sorumluluk duygusunun gelişimine katkıda bulunulur.

Süreç: Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, öğrenme süresince öğrencilerin işbirliği yaparak, birlikte çalışmasını teşvik etmekte ve aynı zamanda kendi kendilerine çalışmalarına da fırsat vermektedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, bireysel ve grupla çalışma becerilerini geliştirir. Süreç içerisinde teknolojik araçların önemi büyüktür. Bu yüzden öğrenciler teknolojik araçları kullanmak için teşvik edilip, cesaretlendirilmelidir. Projeler oluşturulurken bilgisayar teknolojisinin de işin içine

sokulması gerekir. Böylece öğrenciler okul dışındaki farklı bir dünyaya hazır olurlar ve yeni yaşam becerileri geliştirirler (Buck Institute for Education, 2001; Akt; Erdem, 2005: 72-73).

Süreç kısmında öğrencilerin görevlerini ve zamanı nasıl yönetmeleri gerektiği belirtilir. Özellikle öğrencilerin kendi yapacağı işi ve kendi öğrenmelerini yönetmeleri sağlanır. Kendilerini bilgin, mühendis, yönetici, araştırmacı gibi mesleklerden kişilerin yerine koyarak, onlar gibi davranıp profesyonelce çalışmalarına desteklenir (Korkmaz, 2002: 51).

Bu süreçte öğrenci konuya odaklanmış, işi ciddiye alarak yapan ve kendi öğrenmesini kontrol edebilen bir konuma gelmiş olur.

Sonuç: Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin problem çözme yöntem ve tekniklerinin gelişmesini ve üst düzey düşünme yeteneklerinin gelişmesini sağlar. Öğrenciler bu süreç sonunda örneklerle somut olarak ispatladıkları karmaşık, entelektüel ve mantıklı ürünler oluştururlar. Elde ettikleri bu ürünleri kendileri değerlendirip kendini yönetme becerilerini sergileme imkânı bulurlar (Buck Institute for Education, 2001; Akt; Erdem, 2005: 72-73).

2.2.3. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Avantajları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı doğru bir şekilde uygulandığı ve süreç boyunca dikkat edilmesi gereken yerlere önem verildiği sürece öğretime birçok katkısı bulunmaktadır. Bilim insanlarının yaptıkları araştırmalardan yola çıkarak proje tabanlı öğrenme yaklaşımının yararlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının en büyük avantajı, öğrencinin gerçek hayatta kullandığı bilgileri ve yeteneklerini keşfedip, onu ilgi duyduğu öğrenme alanına yönlendirmesidir. Böylece öğrencinin çalışırken kalbini, ellerini ve mantığını bir araya getirmesini sağlar (Vaiz, 2003: 23). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımını derslerde kullanarak öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine ve öğrendiklerinin kalıcı olmasına katkı sağlanır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ders işlenen öğrencilerin testlerdeki başarısı, geleneksel yöntemle ders işlenen öğrencilerin başarısından daha

yüksektir (Thomas, 2000). Bu yaklaşım, kavramların ve konuların ayrıntısıyla öğrenilmesini sağlamaktadır. Ayrıca öğrencilerde, öğrenilenlerin kalıcı olmasını ve yeni durumlarda kullanılmasını sağlar (Solomon, 2003).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin elde ettikleri verileri analiz etme, karşılaştıkları problemleri çözme gibi üst düzey bilişsel becerileri kazandırır. Öğrencilerin sosyal çevresine karşı sorumluluk bilincinin gelişmesini hedefler (Dori ve Tal, 2000). Bununla birlikte proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirip, sürece aktif katılmalarını ve kendi fikirlerini geliştirmesini sağlamaktadır. Bu yaklaşım ile öğrenciler kendi ilgi alanlarına yönelik etkinlikler yaparak, kendini tanıma fırsatı bulurlar.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilere teknolojiyi kullanma becerisi, öz denetim becerisi, bilimsel süreç becerisi ve yaşamsal beceriler, tutumlar, inançlar gibi çeşitli beceriler kazandırır (Korkmaz, 2004). Tretten ve Zachariou (1997) "Tinkertech Okullarında Proje Tabanlı Öğrenme" konulu bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda öğrencilerin; bilgi ve hünerlerini, işbirliğini ve birlikte çalışmayı, eleştirel düşünme ve problem çözmeyi, kişisel ve toplumsal sorumluluk almayı, kendine değer vermeyi ve kişisel yetkiyi öğrenip geliştirdiklerini tespit etmişlerdir (Akt; Çiftçi, 2006).

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilerin etkinliklerde grupla çalışıp işbirliği yaparak öğrenmelerini sağlar. Öğrencilerin bilgilerini farklı yollarda yansıtmasını ve farklı zekâ boyutlarını kullanmasını amaçlar. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımıyla, öğrencilerin durumu hakkında okul yönetimine, öğretmene ve öğrencinin ailesine anlamlı bilgiler verir. Bu öğrenme yaklaşımı sayesinde öğrenciler, farklı konularda proje yaparak elde etmiş olduğu bilgi ve becerilerini, gerçek yaşamla oluşturduğu ürünleri ve performansları birleştirirler (Korkmaz ve Kaptan, 2001: 199). Goldman (2001)'a göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, öğrencilere plan yapma, yaptığı planı uygulama, denetleme, farklı araştırmalar yapıp değerlendirme imkânı verir. Karşılaştığı problemleri çözmeye, performans deneyimleri kazanmaya ve belli değer yargıları oluşturacak bir takım yöntemleri geliştirmeye teşvik eder.

Proje Tabanlı Öğrenme, öğrencinin kendi bilgilerini sorgulayıp, yeniden yapılandırabildikleri bir öğrenme tecrübesi yaşatır. Böylece öğrencilere problemi tanımlama, çözümünü araştırma, veriler elde edip inceleme, yeni öğrenilenler ile daha önce öğrenilenler arasında bağ kurma sorumluluğu verilir (Demirhan, 2002). Proje Tabanlı Öğrenme, çoklu grup işbirlikli ve küçük grup işbirlikli öğrenmeyi destekleyerek öğrencilerin bir ürün üretmelerini sağlar. Öğrenciler pasif şekilde bilginin alıcısı olmaktan çok, aktif olarak bir şeyler yaparlar. Böylece öğrencilerin üst düzey becerilere odaklanmalarını ve kesinlikle projeleri üzerinde zaman harcayarak uğraşmalarını sağlar (Moursund, 2002).

Projeler, öğrencilerin gerekli olan süreci, becerilerini ve fikirlerini kullanmalarını sağlar. Öğrenilecek şeyin kullanımını isteyen bir durumla karşılaşıldığı zaman şüphesiz bir kural olarak daha iyi öğrenir (Kilpatrick, 1925; akt. Demirhan, 2002). Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının amacına ulaşıp, yukarıda belirttiğimiz yararları sağlaması için proje çalışması yapılırken her projenin, konuyla alakalı gerçek bir problemi yansıtması gerekir. Ayrıca öğrencilerin kişisel yöntem ve teknikler kullanarak yaratıcılığının zorlanması ve problemin anlaşılması sağlanmalıdır. Ancak bu aşamada en önemlisi, projenin oluşturulması ve öğrencilerin rollerinin iyi belirlenmesidir. Projenin hangi konuyla ilgili olacağı açıkça belirlenmelidir. Özellikle takım çalışmalarının başlarında bulunan öğrenciler neyi, nerede yapacakları konusunda tereddüt etmektedirler. Bu aşamada her ne kadar öğrencilerin yaratıcı düşünmeleri önemli olsa da, projede nelerin yapılması gerektiği ve bu süreçte kendilerinden nelerin istendiği çok önemlidir. Bu yüzden projedeki amacımızın ne olduğu, nelerin öğrenileceği ve öğrencilere hangi becerilerin kazandırılacağının açıklanması gerekir. Ayrıca çalışma gruplarının karışık olması ve çalışmaya uygun sayıda öğrenciden oluşması da önemlidir. Grubun daha verimli çalışıp, mutlu olabileceği bir ortam oluşturulmalıdır. Proje yapılırken hangi kurallara uyulacağı önceden belirlenip, öğrencilere bildirilmelidir. Projenin hazırlanması kadar sunumu da önemli olduğu için öğrencilerin proje sunumlarını çok iyi hazırlamaları gerekir (Saracaloğlu vd., 2006).

Sonuç olarak proje tabanlı öğrenmeyi temel alan öğrenme süreci öğrenci, öğretmen, veli ve çevre işbirliği içinde yürütülürse bu yaklaşımla öğrenmeyi öğrenen ve öğrenmeyi yaşam şekline dönüştüren bireyler yetiştirilebilir.

2.2.4. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajları

Proje tabanlı öğrenmenin eğitim açısından bazı dezavantajları da vardır (Çilenti, 1985). Bunlar:

1. Kendi başına çalışma becerisi gelişmemiş öğrenciler bu yaklaşımda zorluk çekebilirler.
2. Grup çalışmalarında, gruptaki öğrencilerin her birinin çalışmaya ne kadar katkıda bulunduğunun ve ne kadar çalıştığının belirlenmesi zordur.
3. Öğretmenin, sınıftaki bütün öğrencilere aynı seviyede öğretim yapmasını güçleştirir.
4. Öğretmenin, bütün grupları ya da öğrencileri aynı anda takip etmesi zor olabilir.
5. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, zaman gerektiren bir yöntemdir. Bunun için öğretmen, eğitim programında belirtilen konuları zamanında bitiremeyebilir.

Projelerin öğretmen ile birlikte yapılması gerekmektedir. Eğer öğretmen proje yapılırken öğrencileri takip edip, rehberlik etmezse önemli sorunlar ortaya çıkabilir. Bunun sonucunda öğrenciler proje çalışmalarını bitiremeyebilir, süreç uzayabilir.

Proje tabanlı öğrenmede öğretmenler, öğrencilerin hazır hale gelmediklerini düşünerek öğrencilere sorumluluk vermekten kaçınabilirler. Gerekli araç gerecin olmaması, sınav baskısı ve ailelerin beklentisi de dezavantaj oluşturabilir. Çünkü aileleri daha çok öğrencinin almış olduğu not ilgilendirdiği için, çocuklarının nasıl öğrendiklerinin çok önemli olmamaktadır. Bu şekilde bir beklentinin olması Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı uygulanırken dezavantaj oluşturmaktadır. Proje Tabanlı

Öğrenme yaklaşımı belirtilen tüm bu olumsuzluklara rağmen eğitim öğretim sisteminde yer alması gereken önemli bir öğrenme yaklaşımıdır (Aladağ, 2005, 47).

Sonuç olarak bir takım dezavantajlara rağmen, proje tabanlı öğrenme öğrencilerin kendilerine olan güvenini arttırmakta ve özgürce bilgiyi öğrenmeleri sağlanabilmektedir. Bu yüzden Fen Bilimleri dersinde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımına yer verilmelidir (Kaptan, 1999).

2.2.5. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında, değerlendirme sistemi diğer öğretim yöntemlerinden çok daha farklıdır ve çalışmaların başlamasından sonuna kadar bütün aşamalarda yer almaktadır. Eğitim sisteminde yapılan yazılı sınavlar ve performans değerlendirmeleri öğrenci başarısını değerlendirmede yeterli olmamaktadır. Proje Tabanlı Öğrenmede değerlendirme, süreç başından sonuna kadar yapıldığı için değerlendirme sadece ürüne yönelik değildir. Hem ürün, hem de süreç birlikte değerlendirilir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında sadece öğretmen merkezli değerlendirme anlayışı değil, bunun yanında bireyin kendini ve arkadaşlarını değerlendirmeleri, ailelerin ve diğer kişilerin değerlendirmeleri söz konusudur (Yurtluk, 2003: 26).

Kilpatrik yapılan bir projenin amacına ulaşması için projenin belli bir düzene göre yürütülmesi ve amaçlarının çok iyi belirlenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Bunun için öğretmen, öğrencilerle birlikte yapmak istediği projenin etkinliklerini ve projenin planını hazırlar. En sonunda elde edilen ürün, daha önceden hazırlanan amaçlarla örtüşüp örtüşmediği kontrol edilir. Böylelikle, yapılan projenin ve elde edilen çalışmanın amacına ne kadar ulaştığı konusunda fikir sahibi olunur (Anlıak ve Yılmaz, 2004).

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı süreçte değerlendirme, öğrenenlerin yalnızca konuyu anlayıp anlamadıklarıyla değil, okul dışındaki yaşantılarında da ihtiyaç duyacakları gerçek yaşamdaki davranışlarının gelişmesiyle de ilgilidir. Değerlendirme yapılırken sadece etkinlikler değil, yapılan etkinliklerle birlikte bu etkinliği yaparken ortaya konulan süreçte önemlidir. Ürün ve süreç birlikte

değerlendirilmektedir. Buna göre değerlendirmede hem ürün hem de sürecin beraber değerlendirildiği bir sistem bulunmaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında sadece öğretmenin öğrencileri değerlendirmesi söz konusu değildir, öğretmenle birlikte öğrencilerin de kendi kendilerini değerlendirme fırsatı buldukları bir süreç söz konusudur. Değerlendirmede öğrencilerin, nasıl yapıyorum, ne anlıyorum gibi sorularını yanıtlamalarına yardımcı olacak bir öğretim şeklidir (Demirel, 2003). Kısaca, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımında ortaya çıkan ürünü değerlendirme kadar, ürünün ortaya konulma süreci de değerlendirilmektedir. Öğrencilerin tek tek ya da grup veya sınıf olarak değerlendirilebileceği ifade edilmektedir (Demirel, 2005).

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımında rubrik (dereceli puanlama anahtarı) ve portfolyo (gelişim dosyaları) değerlendirme aşamasında sıklıkla kullandığımız araçlardır. Öğrencinin, öğrenme sürecindeki performansını ve başarısını portfolyo değerlendirme ile ölçebiliriz. Bu değerlendirmeye göre öğrenci, öğrenirken hangi yolu izledi, diğer insanlarla nasıl iletişim kurdu, nasıl düşündü, nasıl analiz etti, nasıl soru sordu, öğrenirken karşılaştığı zorluklar nelerdi, elde ettiği bilgiyi nasıl yapılandırdı, ne öğrendi gibi sorulara cevap bulunur (Korkmaz ve Kaptan, 2002).

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımında çok sık kullandığımız portfolyolar yani bireysel gelişim dosyaları; öğrencinin başarı ve gelişimi hakkında bilgi veren bir araç iken, rubrikler yani dereceli puanlama anahtarları öğrencinin performansını ölçerken ölçüm puanlarının ve performans ölçütlerinin kullanıldığı değerlendirme araçlarıdır (Ören, 2005: 151). Rubriklerle öğrencilerin öğrenmeleri değerlendirilir. Rubrikler, öğrencilere nasıl iyi bir öğrenmenin gerçekleşeceğine dair yol gösterir. Rubrikler özellikle, öğrencilere proje ile ilgili gelişim süreçlerini, yaptıkları ürünlerini ve bu ürünleri yaparken performansını değerlendirmek amacıyla verilir (Çiftçi, 2006: 76).

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımında, kendini değerlendirme ve akran değerlendirme formu, kontrol listesi, portfolyo ve rubrik gibi ölçme araçları uygulanarak öğrencilerin yaptıkları çalışmalar değerlendirilir. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı, öğretmen ile öğrenci arasında daha güçlü bir ilişki kurulmasında, öğretmenlerin bir sonraki adımda neler yapacaklarına, öğrencilerin de içerik ile bağlantı kurmalarına yardımcı olur. Öğrencilerin kendi çalışmalarını

değerlendirmelerini ve kendi kendini yönetmelerine olanak sağlar, yine öğrencilerin kendi planlarını kendilerinin gerçekleştirmelerine olanak sağlar (Erdem, 2005: 75).

Sonuçta proje tabanlı öğrenme, öğrencileri öğrenmeye istekli hale getiren, yaparak, yaşayarak ve anlayarak öğrenme imkânı sunan, öğrencide merak uyandıran ve öğrendiklerini uygulama imkânı sunan güçlü bir öğretim stratejisidir.

2.2.6. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Yeri

Fen Bilimleri, bireylerin hayat boyu öğrenme alışkanlığı kazanan, araştırıp sorgulayan, eleştirel düşünebilen, yaratıcı, problem çözebilen, karar verme ve değerlendirme becerilerini geliştiren bir ders olarak tanımlanmaktadır (MEB, 2013). Bu dersin asıl amacı, yaşadığımız çevrede meydana gelen hızlı değişimlere uyum sağlayabilen insanlar yetiştirmektir. Bunun için Fen Bilimleri araştırmacıları, öğrenciyi merkeze alan yöntemlerin kullanılmasının önemini belirtmişlerdir. Fen bilimleri dersi, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile bireyin elde ettiği kazanımları günlük hayata uygulayabilmesi ve günlük hayatta karşılaştığı problemlerle nasıl mücadele edeceğini gösteren bir yaklaşım olarak ifade edilmektedir (Bayram ve Seloni, 2014). Çünkü bu yaklaşım ile öğrenen birey üst düzey zihinsel beceriler kazanabilir ve öğrendiği bilgilerin kalıcı olmasını sağlar. Ayrıca öğrenciler, proje tabanlı öğrenme sayesinde öğrendiği bu bilgi ve becerileri geliştirerek bu bilgileri kendine göre anlamlandırma olanağı bulur.

Fen Bilimleri, öğrencilerin yaşama dair yeni bilgiler edindikleri ve karşılaştıkları problemleri çözerken farklı yolları kullandıkları bir derstir. Fen Bilimleri dersinde beyin fırtınası, tartışma, buluş, deney, laboratuvar vb. yöntemler kullanılmaktadır. Fakat bunların birçoğunda öğretmen merkezli olarak ders işlenmektedir. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımında ise öğrenci bizzat konuyu öğrenmek için projeler gerçekleştirmektedir. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımında öğretmen, öğrencilere proje konusu belirleyip, yönergeler oluşturarak, onların yaparak yaşayarak etkinliklere katılıp, anlamlı öğrenmesini sağlamaktadır. Öğretmen sadece öğrencilerin dikkati dağıldığında önemli bir noktanın vurgulanması gerektiğinde, yol

gösterici ve rehber konumunda, öğrencilere destek vermektedir. Özellikle öğrencilerin, kendi öğrenmelerini gerçekleştirebilecekleri böyle uygulamalara eğitim sisteminde yer verilmesi gerekmektedir.

Fen Bilimleri dersi eğitiminde, bilimsel süreç becerilerinin kullanılarak öğrencilerin doğayı keşfedip, insanla çevre arasındaki ilişkiyi anlamaları amaçlanır. Öğrencilerin neden – sonuç ilişkisi kurarak doğru sonuca ulaşması gerekir. Bunun için kullanılabilecek yöntemlerden biri de proje tabanlı öğrenme yaklaşımıdır. Bu yaklaşım sayesinde öğrenciler hem bireysel hem de grup olarak çalışırlar ve böylece öğrencilere önemli sorumluluklar yüklenir. Böylece öğrencilerin çok yönlü gelişmesi sağlanır. Özellikle 2013-2014 öğretim yılından itibaren uygulanmaya başlanan programda Fen Teknoloji Toplum Çevre (FTTÇ) kazanımları sayesinde öğrenciler sosyo bilimsel problemleri çözümlemeye yönelik bilimsel becerileri kazanmaları ve bunları geliştirmeleri hedeflenmiştir (MEB, 2013).

2.3. Fen Bilimleri Dersinde Tutum

Tutum ile ilgili tanımlar incelendiğinde farklı kişilerin farklı şekillerde tanımlar yaptığı görülmüştür. Tutum; bir kimsenin karşılaştığı olay ve olgulara karşı olan olumlu veya olumsuz bir tavrı olarak ifade edilmiştir (Turanlı, Türker ve Keçeli, 2008). Bir başka çalışmada Tavşancıl (2005), Alpot'un tutum tanımını kullanarak tutumu edinilen tecrübe ve yaşantılar sonucunda ilgi duyduğu nesne ve olaylara karşı bireyin davranışlarında yönlendirici bir güce sahip duygusal ve düşünsel bir hazırlık durumu şeklinde ifade etmiştir.

Fen Bilimleri dersinin içeriğinde öğrencinin derse karşı olumlu düşünceler geliştirerek problemlerin çözümüne katkı sağlayabileceği belirtilmiştir (Akgün, 1996). Temel eğitimde Fen Bilimleri dersi öğrencilerin olay ve olgulara karşı düşüncelerinin gelişmeye başladığı sürecin önemli bir aşamasını oluşturmaktadır (Çepni, Küçük ve Ayvacı, 2003). Bu nedenle öğrencilerde olumlu tutum oluşturmak önemlidir.

Alan yazın incelendiğinde PTÖ yaklaşımının Fen Bilimleri dersine yönelik tutumu olumlu olarak değiştirdiğini Seloni (2005), Sertçıbık (2006), Serttürk (2008),

Karaçallı (2011), Bayram ve Seloni (2014) yaptıkları çalışmalarda istatistiksel olarak ortaya koymuşlardır. Dolayısıyla öğrencinin Fen Bilimleri dersine yönelik olumlu tutum geliştirmesi, onun yeni öğrenmeleri üzerinde etkili olmaktadır (Hamurcu ve Özyılmaz, 2001). Yapılan çalışmalarda araştırmacılar, başarıyı ölçerken tutumu da ölçerek arasındaki ilişkiyi saptamaya çalışmışlardır. Başarının belirleyici etkilerinden biri sayılan tutumun olumlu yönde değişiklik göstermesi, kalıcı ve etkili öğretimin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır (Berber ve Sarı, 2010).

Fen Bilimleri dersinin kavramlarının zor ve soyut olmasından dolayı öğrenci olumsuz bir tutum kazanabilir. Olumsuz bir tutumu değiştirmek zaman alabilir. Yine literatürde, Görecek (2007), Gültekin (2009), Girgin (2009) ve Köse (2010) tutum üzerine çalışmalarında istatistiksel anlamda kayda değer bir değişiklik tespit edememişlerdir. Bunun sebebini de öğrencilerin sadece 3-5 hafta süresince yapılan etkinliklerle sınırlı olması ve ilk defa böyle bir öğrenim sürecinde yer alıyor olmalarından kaynaklandığı belirtmişlerdir.

Fen Bilimleri dersinde sadece bilgi ve becerileri ölçen kazanımlarla öğrencileri değerlendirmek ya da yönlendirmek doğru değildir. Öğrencilerin derse ilgisini ve isteğini arttırmak için anlatım yöntemi kullanmak tek başına yeterli olmamaktadır. Bu nedenle öğrencilerin aktif olarak sürece katıldığı öğrenci merkezli yöntem ve tekniklerin kullanılması, öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı olumlu tutum kazanmasında önemlidir (Ayçiçek, 2007).

Fen Bilimleri dersine karşı olumlu tutumların gerçekleştiği yaklaşımlardan biri de Proje Tabanlı Öğrenmedir. Bu yaklaşımı kullanarak öğrenciler, yeni bilgiler elde ederek bir ürün tasarlamaktadırlar. Böylece öğrencilerin proje gerçekleştirirken eğlenerek ve zevk alarak öğrenme ortamına katıldıkları için Fen Bilimleri dersini sevmeleri ve olumlu bir tutum sergileyecekleri düşünülmektedir. Bu araştırma ile Fen Bilimleri dersinde öğrencilerin ses konusundaki tutum ve davranışlarının başarılarına nasıl etki ettiği ortaya konulabilecektir.

2.4. İlgili Araştırmalar

Bu bölümde, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımı ile ilgili yapılmış olan çalışmalar incelenmiştir.

2.4.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar

Korkmaz (2002), fen eğitiminde kullanılan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 7. sınıf öğrencilerin problem çözme, yaratıcı düşünme ve akademik risk alma düzeylerine etkisini incelemiştir. Araştırma 2001 - 2002 yılında Ankara ili Çankaya ilçesi Beytepe İlköğretim Okulu'nda 7. sınıf öğrencileri arasından öğrenci ve öğretmen özellikleri eşit iki gruptan oluşan 67 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada; akademik risk almayı ölçmek için Clifford'un Akademik Risk Alma Ölçeği, yaratıcı düşünme yeteneğini ölçebilmek için Torrance'ın Yaratıcı Düşünme Testi Şekil A Formu ve problem çözme becerilerini ölçmek için de Roadrankka, Yeany ve Padilla tarafından geliştirilen Mantıksal Düşünme Testi olmak üzere üç farklı araç kullanılmıştır. Çalışma deneysel yöntem kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, deney grubunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre ders işlenmiş, kontrol grubunda ise geleneksel öğrenme yaklaşımına göre ders işlenmiştir. Araştırma sonunda, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıftaki öğrencilerin problem çözme becerisi, akademik risk alma ve yaratıcı düşünme boyutlarında anlamlı farklar gözlenmiştir.

Erdem ve Akkoyunlu (2002), ilköğretim Sosyal Bilgiler dersi kapsamında 5. sınıf öğrencileriyle proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler, "Nasıl Bir Ülke İstiyorum" isimli proje çalışması için öğretmenlerle birlikte planlama yapmışlardır. Bilgisayar ve sınıf öğretmenlerinden planları öğrencileri ile birlikte tartışıp yeniden yapmaları istenmiştir. Araştırma sonucunda bilgisayar öğretmenleri ile birlikte çalışan grup poster, sınıf öğretmenleri ile birlikte çalışan grup ise sözlü sunum yapmayı uygun görmüştür. Bilgisayar öğretmenleri ile çalışan grubun bilgi toplarken daha ayrıntılı çalıştığı fakat topladıkları bilgilere dayalı önerilerinin ise çok genel ve kısa olduğu gözlenmiştir. Sınıf öğretmenleri ile çalışma yapan grubun ise elde edilen bilgilerin örgütlenerek yeni öneriler oluşturma ve

paylaşım sürecine çok daha fazla önem verdikleri, önerilerinin de oldukça geniş olduğu saptanmıştır.

Girgin (2003), proje temelli öğrenme yöntemini öğrencilerin nasıl algılandığını ve bu yaklaşımın nasıl uygulandığını incelemiştir. Araştırma sonucuna göre projeler, öğrencilerin derse karşı ilgisini arttırmış ve kalıcı öğrenme gerçekleşmiştir. Ayrıca proje temelli öğrenme ile işbirliği içinde çalışma, bağımsız çalışma alışkanlıklarının kazanılmasını sağlamıştır. Projeyi tamamlayıp sunarak öğrencilerin eğlenerek öğrendikleri, yaratıcılıklarını ve el becerilerini geliştirdikleri görülmüştür.

Yurtluk (2003) ise yaptığı çalışmasında Matematik dersinde proje tabanlı öğrenme yönteminin, dersi öğrenmeye etkisini ve öğrencilerin derse ilişkin tutumlarını incelemiştir. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının öğretim sürecine katkısını ortaya koyabilmek için yaptığı araştırmada nitel ve nicel araştırma yöntemlerini kullanmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Ankara Özel Tevfik Fikret İlköğretim Okulu 8. sınıf öğrencileri oluşturmuştur. Araştırma verileri, Görüşme Formu, Bireysel Değerlendirme Formu, Grup Değerlendirme Formu ve Matematik Dersi Tutum Ölçeği araçlarını kullanarak elde edilmiştir. Matematik dersinde yürütülen çalışmanın sonunda öğrenci tutumlarında bir değişme olmamıştır. Etkinliklerin yürütülmesi sürecinde çalışma takviminin oluşturulması, planlamanın iyi yapılması, hedeflerin iyi belirlenmesi, içerik ve değerlendirme düzeninin oluşturulması ve diğer derslerle bağlantıların kurulmasının önemi ortaya çıkmıştır. Öğrenciler, proje tabanlı öğrenme ile işlenen derslerde, sorumluluk duygularının ve çalışma sonucunda başarı duygularının geliştiğini, bu derslerin daha zevkli geçtiğini söylemişlerdir. Öğretmenler ise, çalışmanın öğreten ve öğrenen için faydalı olabileceğini fakat çalışmaların akademisyenler ile birlikte yürütülmesinin daha faydalı olacağını ifade etmişlerdir. Proje etkinliklerinin yürütülmesindeki en büyük engelin zaman olduğu belirlenmiştir.

Çıbık (2006), Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının ortaokul 7. sınıfta okuyan öğrencilerin mantıksal düşünme becerilerini ve Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarına olan etkisini incelemiştir. Araştırma, Ankara'nın Yenimahalle ilçesinde bulunan Özel Yüksel Sarıkaya İlköğretim Okulu'nda okuyan 7. sınıf öğrencileri ile yapılmıştır.

Çalışmada öğrencilerin Fen Bilimlerine karşı tutumlarını ölçebilmek için "Fen Bilgisi Dersi Tutum Ölçeği" (FBDTÖ) ve mantıksal düşünme becerilerini ölçebilmek için de "Mantıksal Düşünme Grup Testi" (MDGT) uygulanmıştır. Çalışma ön test - son test kontrol gruplu deneme modeline göre desenlenmiştir. Çalışma sonucunda, proje tabanlı öğrenmenin uygulandığı gruptaki öğrencilerin, geleneksel öğrenme yönteminin uygulandığı grupta bulunan öğrencilere göre mantıksal düşünme ve tutum puanlarının daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

Yılmaz (2006) yaptığı çalışmasında, Sosyal Bilgiler dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin öğrencilerin akademik başarı, yaratıcılık ve tutumlarına olan etkisini incelemiştir. Araştırmada random yöntemiyle seçilmiş deney ve kontrol gruplarını kullanmıştır. Çalışmasında deney grubundaki öğrencilerle, proje tabanlı öğrenmeye dayalı bir öğretim yöntemi kullanırken, kontrol grubundaki öğrencilerle, geleneksel öğretim yöntemine göre ders işlemiştir. Veriler, Torrance yaratıcılık testi, başarı testi ve tutum ölçeğini kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda, PTÖ yaklaşımının, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin başarı, tutum ve yaratıcılıklarını geliştirdiği tespit edilmiştir.

Ersoy (2007), beşinci sınıfta teknoloji destekli proje tabanlı öğrenme uygulamalarının gerçekleştirilme sürecini incelemiştir. Çalışma esnasında en fazla sorun değerlendirme aşamasında yaşanmıştır. Öğrencilerin ders işlenirken diğer derslere göre daha çok eğlendikleri ve ortaya çıkardıkları ürünleri beğendiklerini belirtmişlerdir. Öğrencilerin, proje tabanlı öğrenme sürecinde en çok kullandıkları teknoloji ürünlerinin başında televizyon, dijital fotoğraf makinası ve bilgisayar olduğu gözlemlenmiştir. Teknoloji destekli proje tabanlı öğrenme sürecinde bir takım sorunların yaşandığı görülmüş ve bu sorunların temelinde öğreten, öğrenci ve okulun olduğu tespit edilmiştir.

Yurttepe (2007), 8. sınıf öğrencileriyle çalışma yapmıştır. Fen Bilimleri dersinde Proje Tabanlı Öğrenme yöntemini uygulamıştır. Yapılan araştırma sonucuna göre proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretim sekizinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin Fen Bilimleri dersindeki başarılarını olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır.

İmer (2008), Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisini incelemiştir. Araştırmada deneysel desen kullanılmıştır. Kontrol grubunda bulunan öğrencilerle geleneksel öğretim yöntemine göre ders işlenmiş, deney grubunda bulunan öğrencilerle ise proje tabanlı öğrenme yöntemine göre ders işlenmiştir. Araştırmaya başlamadan önce ve araştırma sonrasında, her iki gruptaki öğrencilere de tutum ve başarılarını ölçmek için testler yapılmıştır. Yapılan araştırma sonucuna göre, proje tabanlı öğrenme yöntemi ile ders işlenen grup ile geleneksel öğrenme yöntemine göre ders işlenen grubun Fen Bilimleri dersine karşı tutum ve başarıları arasında anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çakallıoğlu (2008) ise yaptığı çalışmasında, proje tabanlı öğrenmenin, öğrencilerin akademik başarısına ve Fen Bilimleri dersine karşı olan tutumlarına etkisini incelemiştir. Yapılan araştırma sonucuna göre, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı görülmüştür. Elde edilen bulgular incelendiğinde diğer yöntemlere göre proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin, Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarını ve akademik başarılarını arttırarak süreci olumlu etkilediği gözlemlenmiştir.

Atik tarafından (2009) "İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi" adlı araştırma yapılmıştır. Bu araştırmada öğrenciyi etkin kılan, iletişimin çok yönlü olarak sağlandığı yöntemlerden biri olan proje tabanlı öğrenme yönteminin Fen ve Teknoloji öğretimindeki önemi üzerinde durulmuştur. Bu araştırma, ortaokul 7. sınıfta öğrenim gören 27 öğrencinin yer aldığı bir araştırma grubuyla gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu çalışma sonucunda, hem deney hem de kontrol grubundaki öğrencilerin kavram testi ve başarı testi puanları arasında gözle görülür bir fark bulunmuştur. Bu anlamlı fark deney grubu lehinedir. Böylece, fen ve teknoloji eğitiminde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıyı olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Köse (2010), 7. sınıf fen ve teknoloji dersinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı olarak gerçekleştirilen öğretimin, öğrenci tutumunu ve başarısını ne ölçüde etkilediğini incelemiştir. Çalışma, Yozgat'ın Sorgun ilçesindeki Agâh

Efendi Okulu'nda bulunan 52 tane 7. sınıf öğrencisi ile yapılmıştır. Yedi hafta süren bir araştırma sonucunda deney grubu yararına anlamlı bir sonuç elde edilmiştir. Öğrencilerin, Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarında deney ve kontrol grupları arasında bir fark bulunmuştur. Ancak bulunan bu fark anlamlı değildir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile yapılan öğretimin, öğrenci başarısı üzerine etkisinin daha fazla olduğu görülmüştür.

Karaçallı (2011) ise ilköğretim 4. sınıf öğrencilerinin Fen Bilimleri dersinde elektrik ünitesinde proje tabanlı öğrenme yönteminin akademik başarıya, tutuma ve kalıcılığa etkisini belirlemeye çalışmıştır. Araştırma, Antalya ili Konyaaltı İlköğretim Okulu ve Leyla Kahraman Sevim Ertenü İlköğretim Okullarında 4. sınıfta okuyan 143 öğrenci ile yürütülmüştür. Bu çalışmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmada iki farklı ölçme aracı kullanılmıştır. Çalışmanın problemlerini ölçmek için başarı testi ve Fen Bilimleri dersine karşı öğrencilerin tutumlarını ölçmek için ise Fen Bilimleri dersi tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu ölçü araçları, uygulama öncesi ve uygulama tamamlandıktan sonra her iki gruba da yapılmıştır. Çalışma sonucunda proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin disiplinler arası öğrenmelerini sağladığı gözlenmiştir. Ayrıca, başarı ve kalıcılık düzeyini arttıran bir yaklaşım olduğu görülmüştür. Proje tabanlı öğrenme yönteminin, öğrenme sürecinde öğrenci motivasyonunu arttırdığı ve süreçte öğrenciyi aktif tutması sebebiyle öğrenme sürecini olumlu etkilediği gözlemlenmiştir.

Bayram ve Seloni (2014) Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımını 5. sınıf Fen Bilimleri dersinde "Madde ve Değişim" ünitesinde çalışma yapmıştır. Öğrencilerin başarısını, Fen Bilimlerine olan tutumunu ve kavramsal anlama düzeylerini ölçmüştür. Elde edilen sonuçta, PTÖ yaklaşımının akademik başarı, kavramsal algılama ve derse yönelik tutum açısından, geleneksel yönteme göre daha başarılı bir yaklaşım olduğunu tespit etmiştir.

Teker (2015), Fen Bilimlerinde "Işığın ve Sesin Yayılması" ünitesini buluş yoluyla öğrenme yöntemi kullanarak işlemiştir. Buluş yoluyla öğrenmenin akademik başarı ve tutuma etkisini incelemiştir. Çalışmanın sonucunda buluş yoluyla öğretim

stratejisinin kullanılmasının akademik başarıyı arttırdığını ve öğrencilerin derse ilişkin tutumuna olumlu etki ettiğini gözlemlemiştir.

2.4.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar

Panuel ve Means (1999) tarafından yapılan çalışmada, araştırmacılar çoklu ortamların kullanıldığı proje tabanlı öğrenme ortamında sınıf içi sürecin gözlenmesi için geliştirilen yöntemleri araştırmışlardır ve bir gözlem aracı geliştirmişlerdir. Bu gözlem aracı, değerlendirmeciler tarafından multimedya proje sınıfları ile karşılaştırma sınıflarını gözlemlemek için kullanılmıştır. Yapılan araştırmanın sonucunda proje sınıflarında uygulanan yöntemin, karşılaştırılan diğer sınıflarda uygulanan yöntemlere göre, öğrencileri öğrenmeye teşvik edici bir yapısının olduğunu ve uzun dönemde öğrencileri cesaretlendirdiğini belirlemişlerdir (Akt; Korkmaz, 2002: 113).

Thomas (2000), proje tabanlı öğretim ile ilgili yapılan çalışmaları incelemiş ve kendi çalışmasında da proje yaklaşımının plan, yönetim ve değerlendirme boyutlarında bakış açısını zenginleştirdiğini ve ders içeriğine katkı sağladığını belirtmiştir. Bir öğretim yöntemi olarak proje yaklaşımının öğretmenler tarafından derslerde kullanılması öğrencilerin nasıl öğrendiklerini fark etmelerine ve onların öğrenme sitillerinin desteklenmesine yardımcı olduğu görülmüştür. Proje çalışmalarında öğrenilecek olan konuları tespit etmek ve sınırlarını belirlemek güçtür. Proje yöntemi, öğrencilerin kendi kendilerini yönetmesine, teknolojiyi ve zamanı etkili kullanmalarını, işbirliği yaparak karar verme becerilerini geliştirmelerine ve özellikle karmaşık durumlarla mücadele etmelerine olanak sağlamaktadır.

Buck (2001) tarafından proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilere etkisi araştırılmış ve öğrenciler üzerinde aşağıdaki değişiklikler görülmüştür. Öğrencilerin karmaşık konuların sunumunu biçimlendirmeleri, kendi ilgi ve yeteneklerine göre seçtikleri içerik ile ilgili görüşlerini takip etmeleri sağlanmıştır. Aynı zamanda ilgili oldukları güncel konular üzerinde çalışmalarına, günlük deneyimlerden içerik oluşturmalarına ve kendine özgü bir şekilde çalışıp, kendi bilgilerini ortaya koymalarına fayda sağlamıştır (Akt.:Kormaz, 2002).

Doppelt (2003) çalışmasında, düşük başarıya sahip öğrencileri ilerletmek amacıyla öğretmenler ve öğrenciler için önemli hedefler belirlemiş ve sonra öğrencilerin özel yeteneklerini ve kabiliyetlerini avantaj olarak aldığı orjinal projeleri yürütmüştür. Yapılan çalışma sonucunda proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin motivasyonunu ve benlik kaygısını bütün seviyelerde yükseltmiştir ve en önemlisi de etkili öğrenmeyi sağlamıştır. Birçok düşük başarısı olan öğrenci, aynı okulda yapılan yeterlilik sınavlarında açık ara farkla, yüksek başarılı öğrencilere göre daha fazla başarı kazanmışlardır.

Rivet ve Krajcik (2004), 24 öğretmen ve 2500'ün üzerinde öğrenci ile proje tabanlı müfredat materyallerini geliştirmeyi amaçlamışlardır. Bu çalışma, proje tabanlı müfredat materyallerinin standartlara bağlı olmayan anlamlı ve önemli Fen Bilimleri içeriklerinin öğrenilmesini desteklediğini ortaya çıkarmıştır.

Moti ve Abigail (2004), araştırmayı fen bilimleri öğretmen adayları ile birlikte gerçekleştirmişlerdir. Araştırmada, üniversite öğrencilerinin proje tabanlı öğrenme çalışmaları yaparken hangi sorunlar ile karşılaştıklarını ve alternatif değerlendirme gerektiren bir yöntem olup olmadığını tespit etmek amaçlanmıştır. Yapılan araştırmanın sonucu, öğrencilere göre proje tabanlı öğrenmenin faydaları, öğrencilerin projelerini yaparken edindikleri deneyimler ve değerlendirme yaparken kazandıkları tecrübeler ile ilgilidir.

Krajcik ve Kaı Wu (2006), çalışmalarında bir öğretmen tarafından 7. sınıf fen ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılmasını araştırmıştır. Çalışma, sekiz aylık süre içerisinde işlenen su kalitesi ünitesinde öğrencilerin öğrenme uygulamalarını incelemek amacıyla, çoklu veri kaynakları (öğrenci eserleri, öğretmen görüşleri ve ders videoları) analitik metotlarla toplanmıştır. Elde edilen sonuçlar, proje tabanlı yaklaşımın ünite süresince 7. sınıf öğrencilerine sosyal ve kavramsal materyal kaynaklarını kullanarak onların kavramsal anlamlar sunma ve zihinsel tartışmalarda söz almalarını sağladığını göstermiştir. Etkinlikler ve ortak uygulamalar öğrencilere, veri ya da bilimsel fikirleri birleştirmek ve değiştirmek için belirli yolları kavramalarını sağlamıştır. Ayrıca, öğrencilerin uyumlu bir tartışma yapmaları

amacıyla çoklu etkinlikler kullanmalarına yardım etmesi için daha fazla yapı iskelesine ihtiyaç duyulmaktadır (Akt; Serttürk, 2008, 94).

Özetleyecek olursak, yapılan araştırma sonuçları öğretmenlerin ve öğrencilerin proje yaklaşımının etkili ve aynı zamanda yararlı bir yöntem olduğuna inandıklarını göstermektedir. Ayrıca proje çalışmalarının öğrencilerin derse karşı tutumlarını olumlu etkilediği, öğretmenlerinde mesleki inceliklerini göstermesine fırsat verdiği görülmüştür. Proje yaklaşımı, diğer yaklaşımlardan daha fazla etkiye sahiptir ve aynı zamanda öğrenmenin niteliğini daha da arttırmaktadır.

Yapılan alan yazın taraması sonucunda, genelde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının birçok alanda etkili bir yöntem olduğu görülmüştür. Araştırmalara göre, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmelerine, çalışmaya yönelik istek uyandırmasına katkı sağladığı görülmüştür. İşbirliği içinde çalışarak, sosyal becerilerin gelişmesine ve aynı zamanda kendini rahatlıkla ifade edebilen bireyler yetişmesine katkıda bulunduğu gözlemlenmiştir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında, bilgi toplumunun gerektirdiği araştırmayı yapan, bilgiye ulaşan, bilgiyi kullanan ve elde ettiği bu bilgileri paylaşan, yaratıcı düşünen, ekip çalışmasına yatkın, eleştirel düşünebilen, karar veren, sorumluluk alan ve problem çözme becerisine sahip insan özellikleri ön plana çıkmaktadır.

Yapılan birçok araştırmada, proje tabanlı öğrenme ve geleneksel öğrenme aktivitelerinin öğrenci tutum ve başarısına olan etkisini incelemişlerdir. Bu çalışmalar ortak olarak şunu vurgulamışlardır: Yararlı pedagojik strateji olarak proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin anlamlı öğrenmeyi geliştirmelerine ve yeni bilgiler ile gerçek yaşamın tecrübeleri arasında bağlantı kurmalarını sağladığını vurgulamışlardır.

Bu bağlamda yapılan bu araştırmada, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının temel eğitim 5. sınıflarda "Işık ve Ses" ünitesinin öğretiminde akademik başarı ve tutuma etkisi araştırılarak, yöntemin Fen Bilimleri öğretiminde uygulanabilirliğine ve öğrencilerin öğrenmelerinin gerçek hayata aktarımına katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Alan yazın taramasından da anlaşıldığı üzere, Proje Tabanlı

Öğrenme yaklaşımıyla ilgili yapılmış pek çok araştırma mevcuttur. Fakat yapılan tüm çalışmalar 6, 7 ve 8. sınıf ağırlıkta olmak üzere gerçekleştirilmiştir. Özellikle "Işık ve Ses" ünitesiyle yapılmış çalışmalara literatürde az rastlanmıştır. Ulaşılan kaynaklarda da farklı yöntemlerin "Işık ve Ses" ünitesinde uygulandığı görülmüştür. Bu çalışmada literatürde az rastlanan 5. sınıf seviye olarak seçilmiştir. Yapılan tüm çalışmalar, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının eğitim ve öğretim alanında araştırılmaya değer bir konu olduğunu göstermektedir.

BÖLÜM III

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu araştırma, Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının, temel eğitim 5. sınıf öğrencilerinin "Işık ve Ses" ünitesinin ses konusunda akademik başarısını ve Fen Bilimlerine karşı tutumunu incelemek için yapılmıştır. Çalışmanın verilerini elde etmek amacıyla ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır.

Yarı deneysel desenlerde deney ve kontrol grupları bulunmaktadır. Bu desende deney ve kontrol gruplarına ön-test ve son-test uygulanmaktadır. Yarı deneysel desenlerin kullanıldığı araştırmalarda denekler rastgele seçilmektedir (Creswell, 1994).

Yarı deneysel desen, ön test-son test kontrol gruplu desenden oluşmaktadır. Tarafsız atama ile oluşturulmuş iki grubu kapsamakla beraber bunlardan biri deney grubu diğeri kontrol grubunu oluşturmaktadır. Her iki grupta da deney öncesinde ve deney sonrasında ölçmeler yapılmaktadır (Karasar, 2000). Çepni (2001)'ye göre, yarı deneysel desen bir çalışmada değişkenler arasındaki ilişkileri belirlemek için kullanılmaktadır. Ön-test son-test kontrol gruplu yarı deneysel desende bağımsız değişkenden etkilenen deney grubu ile bağımsız değişkenden etkilenmeyen kontrol grubu mevcuttur (Balım, İnel ve Evrekli, 2008).

Araştırmada gruplardan biri deney grubu, diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Yansız atama yoluyla temel eğitim 5. sınıf öğrencilerinden oluşan iki şube seçilmiştir. Ülkemizde mevcut ve uygulanmakta olan eğitim sisteminde yer alan sınıfların, araştırmacı tarafından rastgele bir şekilde oluşturulması mümkün olmamaktadır. Çünkü sınıflar okuldaki birimler tarafından oluşturduğu için deney ve kontrol grupları yansız atama yoluyla oluşturulmaktadır. Bu özelliğinden dolayı yarı deneysel çalışma araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilen bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Çepni, 2012).

Bu araştırma, seçkisiz atama yapılmayan yarı deneysel bir araştırma olduğu için evren ve örneklem seçimi yapılmamıştır. Bundan dolayı, örneklem yerine çalışma grupları ifadesi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılacak ön-test son-test kontrol gruplu deneme modelinin simgesi Tablo 1.'de görüldüğü gibi olacaktır.

Tablo 1. Kullanılan Modelin Simgesel Görünümü

		ÖNTEST		SONTEST
G_1	R	O_1	X	O_3
G_2	R	O_2		O_4

Yukarıdaki şekildeki sembollerin anlamı aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

G_1: Deney Grubu, G_2: Kontrol Grubu
R: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık
X: Bağımsız Değişken (Araştırmada kullanılan öğretim yöntemi)
O_1, O_2: Ön test Puanları
O_3,O_4: Son test Puanları

Araştırmadan önce, Akademik Başarı Testi ve Fen Bilimleri dersine yönelik Tutum Ölçeği ön test sonuçlarına göre bu grupların eşit olup olmadığı incelenmiştir. Deneysel araştırmalarda bu durum, özellikle örneklemin amaca uygunluğu bakımından önemlidir (Büyüköztürk, 2001).

Çalışmanın başında deney ve kontrol grupları belirlendikten sonra her iki gruba "Işık ve Ses" Ünitesi Akademik Başarı Testi (EK-6) uygulanmıştır. Öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarını ölçmek için de Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği (EK-5) kullanılmıştır. Deney grubu olan 5-A sınıfı ile "Işık ve Ses" ünitesi proje tabanlı öğrenme yöntemiyle; kontrol grubunu oluşturan 5-B sınıfında ise aynı ünite ders kitabındaki etkinlere ve programa göre dört hafta süresince işlenmiştir.

Araştırmada kullanılan Deneysel Desen Tablo 2 de görülmektedir.

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Deneysel Desen

Gruplar	Ön Tutum	Ön Test	Yöntemler	Uygulama	Son Test	Son Tutum
Deney Grubu	Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Fen ve Teknoloji Başarı Testi	"Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi"	Dört Hafta	Fen ve Teknoloji Başarı Testi	Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği
Kontrol Grubu	Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği	Fen ve Teknoloji Başarı Testi	"Geleneksel Öğrenme Yöntemi"	Dört Hafta	Fen ve Teknoloji Başarı Testi	Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği

3.4. Çalışma Grubu

Araştırma, 2011-2012 eğitim öğretim yılında, Edirne ili Uzunköprü ilçesinde bir devlet ilkokulu olan Demokrasi İlkokulu beşinci sınıfında öğrenim gören öğrencilerle, 4 hafta boyunca haftada 4 saat süreyle çalışılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma, okulun 5. sınıflarında bulunan iki şubedeki (5-A ve 5-B) toplam 44 öğrenci ile yürütülmüştür. 5-A sınıfı deney grubu, 5-B sınıfı ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Tablo 3'te deney ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin bilgisi şekilde sunulmuştur.

Tablo 3. Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Dağılımları

	Erkek	Kız	Toplam
Deney Grubu	9	13	22
Kontrol Grubu	9	13	22
Toplam	18	26	44

3.5. Veriler ve Verilerin Toplanması

3.2.1 Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin akademik başarılarını ölçmek amacıyla Bahattin Salgut (2007) tarafından geliştirilen 25 soruluk "Işık ve Ses Başarı Testi" uygulanmıştır. Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumlarını ölçmek için Hülya Altınok (2004) tarafından geliştirilen 29 sorudan oluşan "Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği" ön test ve son test olarak kullanılmıştır. Proje sürecinde öğrencileri gözlemlemek için alan yazından alınan; "Proje Açıklama", "Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu", "Proje Ekibi ve İş Bölümü" formları kullanılmıştır.

3.2.1.1. Işık ve Ses Ünitesi Başarı Testi

Araştırmada Salgut (2007) tarafından geliştirilen "Işık ve Ses Başarı Testi" uygulanmıştır. Salgut (2007) tarafından, testin geçerliliği ve güvenilirliğini sağlamak için uzman görüşü alınmış ve ölçme aracının KR-20 güvenirlik değeri .92 olarak hesaplanmıştır. Salgut'un hazırlamış olduğu 50 soruluk "Işık ve Ses Başarı Testi"nden ses konusuyla ilgili 25 soru seçilip, öğrencilere uygulanmıştır.

Bu araştırmada, Işık ve Ses ünitesinde öğrencilerin öğrendiklerini ölçmek ve başarıları arasındaki farkı belirlemek amacıyla "Işık ve Ses Başarı Testi" deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

3.2.1.2. Fen ve Teknoloji Tutum Ölçeği (FTÖ)

Araştırmada kullanılan 'Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Tutum Ölçeği' (Ek-5) Altınok (2004) tarafından geliştirilmiştir. Tutum ölçeğinin Cronbach Alpha Güvenilirlik Kat Sayısı .92 olarak tespit edilmiştir. Bu ölçekte, öğrencilerin Fen Bilimleri dersine karşı tutumlarına yönelik 29 yargı belirten olumlu ve olumsuz ifadeler bulunmaktadır. Ölçekteki maddelerin faktör çözümlemesi sonucu üç alt başlıkta toplandığı görülmüştür.

Faktörlerin oluşturduğu alt ölçekler; Hoşlanma, Katılma ve Çalışmayı Sürdürme olarak adlandırılmış, bu alt ölçeklerin tanımları, örnek maddeler ve güvenirlik katsayıları Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. FBDYTÖ Alt Ölçeklerinin Tanımları, Örnek Madde ve Cronbach Alpha Güvenirlik Katsayıları

Alt Boyutlar	Tanım	Örnek Madde	Madde Sayısı	Crombach Alpha Güvenirlik Katsayısı
Hoşlanma	Öğrencinin Fen Bilgisi dersine yönelik olarak hoşlanma, sevme, ilgi duyma gibi duygusal değerlendirmeleri	"Fen Bilgisi derslerinden hoşlanırım.” "Fen en çok ilgi duyduğum üç konudan biridir.”	11	0.88
Katılma	Öğrencinin Fen Bilgisi dersinde yer alan etkinliklere yönelik değerlendirmeleri	"Fen Bilgisi derslerinde yapılan deneyleri anlamsız bulurum.” "Fen Bilgisi derslerinde tahtaya kalkmak istemem.”	16	0.88
Çalışmayı Sürdürme	Öğencinin Fen alanında eğitim alma ve çalışmayı sürdürmeyle ilgili değerlendirmeleri	"Büyüyünce bilim adamı olmak istiyorum.” "Büyüyünce fen bölümünü seçeceğim.”	2	0.52

Ayrıca öğrencilerin Fen Bilimleri dersini sevip sevmediklerini, bu dersteki etkinliklere katılmaktan hoşlanıp hoşlanmadıklarını, Fen Bilimleri dersine karşı ilgilerini belirten ifadelerden oluşan ölçek 5'li likert tipindedir. Altınok (2004) tarafından geliştirilen 5'li likert tipi ölçekte puanlandırma şu şekilde gerçekleştirilir.

Olumlu Yargı İçin		Olumsuz Yargı İçin	
Çok Uygun	5	Çok Uygun	1
Uygun	4	Uygun	2
Kararsızım	3	Kararsızım	3
Uygun Değil	2	Uygun Değil	4
Hiç Uygun Değil	1	Hiç Uygun Değil	5

Tutum ölçeği çalışmanın başında her iki gruba da uygulanmıştır. Böylece grupların Fen Bilimleri dersine karşı tutumları bakımından birbirine denk olup olmadıkları belirlenmiştir.

3.2.1.3. Proje Açıklama Formu

Deney grubunda yer alan öğrencilere, "Proje Açıklama Formu" dağıtılarak proje hakkında topladıkları bilginin dökümünü almaları sağlanmıştır. Bu formda (EK-8) projenin adı, amacı, kullanılacak malzeme, projeyi uygularken hangi işlem basamaklarını kullanacakları, proje planlaması ve maliyeti belirtilmiştir. Gruplar bu formları doldurarak projeye dair neleri, nasıl yapacaklarını daha net bir şekilde görmüşlerdir. Grup üyeleri kendileri bireysel olarak tek tek araştırma yapıp daha sonra fikir birliğine varmışlardır. Bu süreçte öğrencilerin bireysel araştırma becerileri gelişmiş ve karar verme becerilerini daha iyi kullanmayı öğrenmişlerdir.

3.2.1.4. Proje Ekibi-Görev ve İş Bölümü Formu

Bu forma öğrencilere dağıtılarak aralarında başkan, yazıcı ve sözcü seçmeleri sağlanmıştır. Problem yaşanan gruplarda ise görev paylaşımı kura yöntemi ile belirlenmiştir. Bu form (EK-7) ile malzemelerin getirilmesi ve projede kimlerin hangi görevi üstleneceği tespit edilmiştir. Böylece öğrencilerin grup olarak ve işbirliği içinde çalışabilme becerileri geliştirilmiştir. Görev paylaşımı ve iş bölümü yapıldığı için eksik malzeme getirme sorununun önüne geçilmiştir.

3.2.1.5. Haftalık Grup Proje İlerleme Raporu

"Haftalık Grup Proje İlerleme Raporu" ile bir haftada Fen Bilimleri dersinde projelerine yönelik neler yaptıklarını, bu süreçte öğrendiklerini ve haftaya ne yapacaklarını kâğıda yazmaları istenmiştir. Bu raporlar yazıcı tarafından tutulup, grup başkanları tarafından dosyalanmıştır. Formlar (EK-9) araştırmacı tarafından haftalık toplanmıştır. Böylece araştırmacı tarafından, grupların proje sürecinde yapması gerekenleri ne ölçüde yaptıkları ya da yapmadıkları ve derste öğrendiklerini proje yaparken uygulayıp uygulamadıkları değerlendirilmiştir.

3.2.2. Verilerin Toplanmasında Kullanılan Öğretim Yöntemlerinin Uygulanması

Araştırmacı tarafından, deney grubunda bulunan 5-A sınıfı öğrencileri (n=22) ile Ses Ünitesi süresince proje tabanlı öğrenme yaklaşımına yönelik öğretim yapılmıştır. Kontrol grubunda bulunan 5-B sınıfı öğrencilerine ise ders kitabındaki etkinliklere dayalı olarak öğretim yapılmıştır.

3.2.2.1. Geleneksel Öğretim Yöntemi

Kontrol grubunda uygulama süresince her ders için öğretmen tarafından bir ders planı hazırlanmıştır. Genel olarak, derste önce konu öğretmen tarafından anlatılmış, daha sonra anlatılan konu hakkında öğrencilere sorular sorulmuş ve ders kitabındaki etkinlikler yapılmıştır. Öğrencilerden gelen cevaplara göre öğretmen dönüt ve düzeltmeleri sürecin içine katmıştır.

3.2.2.2. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi

Deney grubu öğrencileri ile uygulama sürecinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılarak ders işlenmiştir. Öğrenciler, ilk hafta proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ve grupla işbirliği içinde çalışma konularında bilgilendirilmiştir. Öğrencilere bilgilendirme yapıldıktan sonra "Işık ve Ses" ünitesi hakkında bilgi verilerek konuların alt başlıkları ile ilgili açıklamalar yapılmıştır. Proje tabanlı

öğrenme yönteminin ilkelerine uygun olarak yapılacak projeler, ünite kapsamında "Ses" konusunu içerecek şekilde belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilerden proje gerçekleştirmeleri istenmiştir. Gruplar oluşturularak öğrencilerin işbirliği içinde çalışmalarına olanak verilmiştir. Ses ile ilgili üç proje belirlenip her hafta bu projelerle ilgili yönergeler dağıtılmıştır. Projelerin geliştirilip, değerlendirilmesi için her gruba "Haftalık Grup Değerlendirme Raporu" . "Proje Açıklama Formu" ve "Proje Ekibi ve İş Bölümü Formu" dağıtılmıştır.

3.6. Araştırmanın Uygulanması

Araştırma Edirne ili Uzunköprü ilçesi Demokrasi İlköğretim Okulu 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Öncelikle, okul idaresi yapılacak çalışma hakkında bilgilendirilmiş ve Edirne İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden okulda yapılacak çalışma ve öğrencilere uygulanacak testler için gerekli izinler alınmıştır (EK-1). 5-A sınıfı (n=22) deney grubu, 5-B sınıfı (n=22) ise kontrol grubu olarak seçilmiştir. Çalışmaya başlamadan önce ilk hafta deney grubundaki öğrencilere araştırmanın amacı ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımı hakkında bilgilendirilmişlerdir. Proje çalışma grupları öğretmenin rehberliğinde oluşturulmuş ve öğrenciler 5 ya da 6 kişilik heterojen (akademik başarı ve cinsiyet) gruplara ayrılmışlardır. İşlenecek olan "Işık ve Ses" ünitesi ile ilgili öğrencilere genel bilgiler verilmiştir. İlk hafta yapılacak olan proje çalışması öğrencilere sunulmuştur. Deney grubunda ders proje tabanlı öğrenme yöntemine göre işlenmiştir. Kontrol grubunda ise dersler ders kitabındaki etkinlikler izlenerek, daha çok geleneksel öğretim yöntemine (düz anlatım, soru- cevap) göre işlenmiştir.

3.3.1. Deney Grubundaki Uygulamalar

Deney grubundaki öğrencilerle, altı hafta boyunca Fen Bilimleri dersi, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımına uygun bir şekilde işlenmiştir. İlk hafta, deney grubunda bulunan öğrenciler 5 ya da 6 kişilik 4 heterojen gruba ayrıldıktan sonra her grubun bir grup başkanı ve sözcü seçmeleri istenmiştir. Grup başkanlarına proje yapımında gereken materyallerin temin edilmesi ve bu konuda görev paylaşımı yapılmasından

sorumlu olduğu söylenmiştir. Özellikle gruptaki her bir üyenin etkili bir şekilde etkinliklere katılımının sağlanmasının sorumluluğunun da grup başkanına ait olduğu bildirilmiştir. Bilgilendirme yapıldıktan sonra "Işık ve Ses Akademik Başarı Testi" ve "Fen Bilimleri Tutum Ölçeği" ön test olarak öğrencilere uygulanmıştır. Öğrencilerin derse hazırlıklı gelmesi ve görev paylaşımlarını yapmalarını sağlamak için ilk olarak "Proje Ekibi ve İş Bölümü Formu" (Ek-7) dağıtılmıştır. İşlenecek olan "Işık ve Ses" ünitesi ile ilgili öğrencilere genel bilgiler verilmiştir. Bir sonraki hafta yapılacak olan "Isır ve Duy Proje Yönergesi" (Ek.-2) öğrencilere dağıtılmıştır.

İkinci hafta, öğrencilere birinci proje olan "Isır ve Duy" ile ilgili kısa bilgi verildikten sonra proje ile ilgili neler düşündüklerini öğrenmek için beyin fırtınası yaptırılmıştır. Böylece öğrencilerin proje konusuna ve amacına odaklanmaları sağlanmıştır. Daha sonra "Proje Açıklama Formu" dağıtılarak öğrencilerin bu formu doldurmaları istenmiştir. Tüm gruplara projede neler yapmaları gerektiği ile ilgili bilgilerin yer aldığı daha önce verilmiş olan yönergeye uygun olarak projelerini yapabilecekleri belirtilmiştir.

Çocuklar sınıfta öncelikle bir kulaklık alıp, parçalarına ayırıp incelemişlerdir. Kulaklığı parçalarına ayırmak, tasarımını ve nasıl çalıştığını anlamanın etkili bir yolu olmuştur. Böylece öğrenciler, mikrofonların ve kulaklıkların aynı tasarıma sahip olduğunu daha iyi anlamışlardır. Sonra kulaklık fonksiyonlarının nasıl olduğunu anlamak için çocuklar kendileri bir kulaklık modeli oluşturmuşlardır. Bu proje için gerekli olan malzemeler; bir adet bakır tel bobin, bir mıknatıs, bir ses kablosu ve bir kuru daldır. Öğrenciler, kulaklık yapımı için ilk olarak bakır teli kuru ağaç parçasına sarmaya çalışmışlardır. Bu sırada öğrencilere ipucu oluşturacak sorular sorulmuştur. Örneğin, iletken olan bakır telin iletkenliğinin artması için bakır telin bağlantı yerlerinde dış yüzeyi iyice kazınmalı mıdır? Araştırmacı tarafından, öğrenciler proje süresince gözlemlenerek, her gruba rehberlik yapılmıştır.

Kulaklık yapılırken, bakır tel kuru ağaç dalına sıkı bir şekilde sarılmıştır. Bakır telin uçları, telefon kulaklığının uç kısımlarına bağlanmıştır. Güçlü mıknatıslar ağaca sarılı olan bakır telin üzerine bantlanmıştır. Kulaklık girişi telefona takılıp, müzik açılınca peçete koyarak ısırdığımız ağaç parçasından telefonda çalınan müzik

duyulmuştur. Bu projede, müzik kaynağının oluşturduğu ses dalgası, elektrik sinyali olarak bakır tel boyunca ilerlemiştir. Bakır tel böylece mıknatıs özelliği kazanarak, hemen üzerindeki sabit mıknatısla etkileşime girmiştir. Mıknatısların birbirini çekme ve itme özelliği nedeniyle kuru ağaç parçasının titreşmesi gerçekleşmiş ve böylece öğrenciler bu ağaç parçasını ısırdığında titreşimler dişlerden kulak zarına ulaşmıştır. Özünde bobinin içindeki bir ses dalgasını temsil eden elektrik sinyali ses dalgalarına dönüşür. Kuru bir dalı ısırdığımız zaman titreşimler kulak zarımıza ulaşır ve böylelikle çalan müziği dinleriz. Çocuklar bu projede sanki kulaklık takmış gibi müzik dinleme şansına sahip olmuşlardır. Ayrıca bu proje çalışmasında çocuklar, kulaklığın müzik çalardan sesi kulağa nasıl taşıdığını da öğrenmişlerdir.

Öğrenciler bu proje süresince oldukça heyecanlı ve ilgili görünmüşlerdir. Proje aktiviteleri sırasında öğrenciler gönüllü olarak çalışmışlardır ve bir materyalden diğerine sesin yol alması ile ilgili birçok soru sormuşlardır. Acaba nasıl duyacağız diye çok merak etmişlerdir. Proje bitince tüm öğrenciler ısırarak nasıl duyulabileceğini öğrenmişlerdir. Sesin titreşimler sonucu oluştuğu bilgisi öğrenciler tarafından daha iyi kavranmıştır. Projelerini tamamlayan öğrenciler "Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu"nu doldurmuşlardır. Daha sonra öğrencilere, bir sonraki hafta yapılacak olan "Tiz ve Pes Sesler Elde Edelim" projesinin yönergesi (Ek-3) dağıtılmıştır.

Üçüncü hafta, ilk olarak "Tiz ve Pes Sesler Elde Edelim" ifadesi proje başlığı olarak tahtaya yazılarak öğrencilerin dikkati toplanmaya çalışılmış ve öğrencilerle proje başlığı hakkında soru cevap şeklinde tartışma ortamı oluşturulmuştur. Öğrencilerin projeye hazır bulunuşluğu sağlandıktan sonra öğrencilere bu projeyle ilgili "Proje Ekibi ve İş Bölümü" formu dağıtılıp doldurmaları istenmiştir. Öğrencilerin bir önceki hafta verilmiş olan proje yönergesini dikkate alarak ve gerekli adımları izleyerek projelerini yapmaları sağlanmıştır. Tiz ve pes sesler elde ederken iki farklı malzeme kullanılmıştır. Bazı gruplar pipetler ile bazı gruplar ise cam şişeleri kullanarak projelerini gerçekleştirmişlerdir. Önce pipetler ile çalışan gruplar pipetleri farklı boyutlarda keserek bir karton parçasının üzerine yapıştırmışlardır. Daha sonra pipetler ile çalışan gruplardan, pipetleri üfleyerek nasıl sesler elde ettiklerini bulmaları istenmiştir. Pipetlerin uçlarına doğru üflediklerinde pipetlerin içindeki havanın

titreşerek ses çıkardıklarını görmüşlerdir. Uzun olan pipetlerden daha "pes sesler" çıkıyor olmasına karşılık, kısa olan pipetlerden daha "tiz sesler" elde edilmiştir. Bunun sebebi pipetler kısaldıkça havanın enerji kaybetmesi ve daha hızlı titreşmeye başlaması olduğu belirtilmiştir.

Şişelerle yapılan projelerde ise gruplar şişeleri, farklı miktarlarda su ile doldurmuşlardır. Bu projede öğrenciler 4 – 5 adet boş şişe ve su kullanmışlardır. Şişelerin aynı boyutta (boş soda şişeleri veya meyve suyu şişeleri gibi) olmasına özen gösterilmiştir. Şişelerin her birine farklı seviyede olmak üzere su konulmuştur. Soldaki şişeye biraz su koymuşlar, yanındaki şişeye bir öncekinden daha fazla seviyede su koymuşlardır. Böylece giderek su seviyesi arttırılarak şişelere su ilavesi yapılmıştır. Şişelerle yapılan bu projede öncelikle çocukların eğlenmesine izin verilmiştir. Çocuklar bir süre şişelerin farklı bölümlerine vurarak sesler elde etmişlerdir. Çocuklar metal bir kaşıkla şişelere vurarak üretilen sesleri karşılaştırmışlardır. Bu esnada öğrencilere şu sorularda sorulmuştur: "Farklı bir ses duydunuz mu?", "Sesler arasında bir fark var mı?". Çocukların verdikleri yanıtlardan da yararlanılarak bu projedeki değişkenin de su miktarı olduğu öğrenilmiştir. Şişelere hafifçe vurmak şişenin ve içindekinin titreşmesine neden olmuştur. Şişenin içindeki su miktarı azaldıkça titreşimler artmıştır, bu da daha yüksek perdeli sese neden olmuştur. Sesin titreşen şişelerden dışa doğru hareket eden, enerji dalgasının bir şekli olduğu görülmüştür.

Şişelerle çalışan diğer gruplardaki öğrenciler şişelerin ağzına doğru üflemişlerdir ve oluşan ses perdelerini karşılaştırmışlardır. Soldan sağa doğru şişeleri üfledikleri zaman içinde çok hava olan şişeler az ses, içinde az hava olan şişelerin ise yüksek ses ürettikleri gözlemlenmiştir. Şişelere üflemek havanın içerde titreşmesine neden olmuştur ve hava miktarı üretilen sesi etkilemiştir. En çok su olan şişe en az havaya sahiptir, bundan dolayı da en yüksek perdeli sesi üretmiştir. Sonuç olarak şişelere vurmak yerine şişelerin içine üflemek ses üretimini değiştirmiştir. Bu çalışma sırasında çocuklar her bir şişeye su ekleyerek bütün bir müzikal ölçek üretmişlerdir. Çocuklara göre müzik yapmak için şişeleri kullanmak ilginç bir fen projesiydi. Böylece çocukların, kulağımıza gelen seslerin ne tür ses olduğunu ve neden farklılık gösterdiğini anlamaları sağlanmıştır. Yine süreç sonunda öğrencilere "Haftalık Grup

Proje Değerlendirme Raporu" verilerek doldurmaları istenmiştir. Bir sonraki hafta yapılacak olan "En Etkili Yalıtım" projesinin yönergesi (Ek-4) dağıtılarak hafta tamamlanmıştır.

Dördüncü ve beşinci haftalarda da "En Etkili Yalıtım" adlı proje gerçekleştirilmiştir. "Yalıtım denilince aklınıza neler geliyor?" diye sorularak öğrencilerin dikkati çekilip, merak uyandırılmıştır. Beyin fırtınasıyla yalıtımın ne olduğu kavratılmıştır. Ses yalıtımının önemi üzerinde durulmuştur. "Ses hayatımızı nasıl olumsuz etkiler?" sorusu hakkında konuşulmuştur. "Günlük hayatta tiyatro, sinema ya da konsere gittiniz mi?" diye öğrencilere sorulmuştur. Bu gibi yerlerde ses yalıtımını olduğunu keşfetmeleri sağlanmıştır. Özellikle yüksek sesin kullanıldığı mekânlarda ses yalıtımının önemli olduğu vurgulanmıştır. Gruplardan yönergedeki malzemeleri ve yönergedeki işlemleri uygulayarak projelerini tamamlamaları istenmiştir. Karton kutu, yumurta kolisi, kumaş, tahta parçası, havlu peçete, strafor, çalar saat ya da küçük müzik aleti kullanarak projelerini gerçekleştirmişlerdir. Özellikle bir maddede hava boşluklarının bulunuyor olmasının, sesin yayılmasını engellediğini fark etmeleri sağlanmıştır. Her grup getirilen malzemeleri farklı şekillerde kullanarak en etkili yalıtımı yapmak için çalışmışlardır. Sonuç olarak sesin yayılması kadar sesin yalıtımının da önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Ses yalıtımının sese karşı bir direnç olduğunu, ses yalıtım malzemelerinin de ses emici özelliğinin olduğunu kavramışlardır.

Proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı deney grubunda, öğrenciler kendi içlerinde görev paylaşımı yapmışlar, karşılaştıkları problemleri kendi aralarında birbirlerine ve diğer grup arkadaşlarına danışarak çözmüşlerdir. Öğrencilerin ilk defa proje yapmış olmaları ve bazı grupların aynı projeyi yapmış olmaları, onların birbirlerine yardım etmelerini ve birlikte öğrenmelerini sağlamıştır. Öğrencilerin, proje tabanlı öğrenme yaklaşımını kullanıldığı Fen Bilimleri dersinde daha aktif oldukları, sürece etkin bir şekilde katıldıkları ve derse olan merak ve ilgilerinin arttığı gözlemlenmiştir. Altıncı hafta öğrencilere son test olarak "Işık ve Ses Akademik Başarı Testi" ve "Fen Bilimleri Tutum Ölçeği" uygulanmıştır.

3.3.2. Kontrol Grubundaki Uygulamalar

Kontrol grubunda yer alan öğrenciler, ders kitabında yer alan etkinlikleri izleyerek "Işık ve Ses "ünitesini altı hafta süresince geleneksel yöntemle öğrenmişlerdir. Ünitede bulunan her alt başlıkla ilgili sınıfa sorular yöneltilmiştir. Alınan yanıtlara dayanılarak defterlerine not tutturulmuştur. Her konu anlatıldıktan sonra öğrencilerden konuya uygun örnek vermeleri istenmiştir. Konu, geleneksel anlatım yöntemi kullanılarak, genel anlamda öğretmen merkezli işlenmiştir. Dersin işlenişinde düz anlatım yöntemi kullanılmış olup, soru cevap tekniğine yer verilmiştir. Deney grubunda uygulanan "Akademik Başarı Testi" ve "Fen Bilimleri Tutum Ölçeği" altı hafta süren çalışmanın öncesinde (1. hafta) ve sonrasında (6. hafta) kontrol grubundaki öğrencilere de uygulanmıştır.

3.7. Verilerin Çözümü Ve Yorumlanması

Araştırma verileri, deney ve kontrol gruplarına ön test ve son test olarak uygulanan "Işık ve Ses Başarı Testi" ve "Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği" ile elde edilen tüm verilerin istatistik analizleri SPSS 15.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır.

Ön başarı testi ve ön tutum testlerinden elde edilen veriler değerlendirilerek deney ve kontrol gruplarının denkliği karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasındaki farklılıkların anlamlılığını belirlemek için bağımsız t-testi kullanılmıştır. Son başarı testi ve son tutum testlerinden elde edilen veriler değerlendirilerek deney ve kontrol grupları arasında tekrar karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıkların anlamlı olup olmadığını belirlemek için bağımsız t-testi kullanılmıştır.

Son olarak deney ve kontrol gruplarının ön test – son test tutum ve başarı puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını tespit etmek amacıyla farklar farkı t- testi uygulanmıştır. Elde edilen tüm verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilerek öneriler geliştirilmiştir.

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUM

Çalışma öncesi deney ve kontrol gruplarının fen dersine yönelik tutumları ile ses ve ışık konusundaki bilgileri açısından denk (benzeşik) olup olmadıklarını tespit etmek amacıyla bağımsız gruplar için t testi yapılmış ve sonuçlar Tablo 5 ve 6'da verilmiştir.

Alt Problem 1. Deney ve kontrol gruplarının ön-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol gruplarının ön başarı testinden aldıkları puanların istatistiksel analizi yapılarak, veriler bağımsız t- testi ile analiz edilerek Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Başarı Puanları İstatistik Analizlerinin Karşılaştırılması

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	df	p
Ön Başarı	Kontrol	22	12.0000	4.74091	-.072	42	.943
	Deney	22	12.0909	3.59774			

Tablo 5'te görüldüğü gibi ön başarı testinde, deney grubunun aritmetik ortalaması 12.09 ve kontrol grubunun aritmetik ortalaması ise 12.00'dır. Aritmetik ortalamalar arasında 0.09'luk bir fark vardır. Ancak bu fark anlamlı değildir. Ön başarı testi genel olarak değerlendirildiğinde $p>.05$ (.943) olduğu için deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir deyişle, iki gruptaki öğrencilerin hazır bulunuşluk bakımından aynı seviyede olduğu söylenebilir. Bu sonuç grupların iyi bir şekilde eşleştirildiğini göstermiştir.

Alt Problem 2. Deney ve kontrol gruplarının ön-test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Her iki gruba da ön test tutum ölçeği uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin ön test tutum puanları sonucunda aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arası farkın anlamlılığını belirlemek için t- testi yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön tutum puanların istatistiksel analizi Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Test Tutum Puanları İstatistik Analizleri

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	df	p
Ön Hoşlanma	Kontrol	22	501818	4.75731	.749	42	.458
	Deney	22	48.9545	6.03543			
Ön Katılma	Kontrol	22	71.5909	6.63798	.801	42	.428
	Deney	22	69.7727	8.32627			
Ön Çalışma Sürdürme	Kontrol	22	6.2273	1.57153	-1.257	42	.216
	Deney	22	6.8636	1.78073			

Tablo 6'yı incelediğimizde deney ve kontrol grubunun ön hoşlanma boyutunda aritmetik ortalamaları arasında 1.22'lik fark vardır. Bu fark kontrol grubu lehine olmakla birlikte anlamlı bir fark oluşturmamaktadır. t- testi sonucunda t=.749 ve p>.05 (.458) olarak bulunmuştur. Sonuç olarak tutum ölçeğinde ön hoşlanma boyutunda kontrol grubu lehine az da fark olduğu saptanmıştır. Ancak anlamlı bir fark oluşturmamaktadır.

Tablo 6'da ön katılma boyutunu incelediğimizde kontrol grubu ile deney grubu arasında 2.81'lik bir fark bulunmuştur. Bu fark kontrol grubu lehinedir, ancak anlamlı bir fark değildir. Yapılan istatistik sonucunda t=.801 ve p>.05 (.428) olarak bulunmuştur. Verilere göre tutum ile ilgili yapılan ön katılma boyutunda iki grup arasında anlamlı bir fark tespit edilememiştir.

Ön çalışmayı sürdürme boyutunda Tablo 6'yı incelediğimizde deney ve kontrol grupları arasındaki aritmetik ortalamalar incelenmiş ve 0.63'lük bir fark bulunmuştur. Tabloda t- testi sonucunda t=-1.257 ve p>.05 (.216) bulunmuştur. Sonuç olarak ön çalışmayı sürdürme boyutunda iki grup arasında farklılık olmadığı saptanmıştır.

Tutum ölçeği ön testini genel olarak değerlendirdiğimizde uygulama öncesi deney ve kontrol grupları arasında Fen Bilimleri dersine ilişkin tutumları açısından anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir.

Alt Problem 3.: Deney ve kontrol gruplarının son-test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol gruplarının son test başarı puanların istatistiksel analizi Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Başarı Puanları İstatistik Analizlerinin Karşılaştırılması

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	df	p
Son Başarı	Kontrol	22	13.0000	4.44008	-8.056	33.295	.000
	Deney	22	21.7727	2.52477			

Tablo 7'deki sonuçlar analiz edildiğinde deney grubunun aritmetik ortalamasının 21.77, kontrol grubunun ortalamasının ise 13.00 olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu arasında 8.77'lik bir fark vardır. Bu iki grubun arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. Yapılan t- testi sonucunda t=-8.056 ve p<.05 (.000) olduğu bulunmuştur. Bu fark deney grubu lehine ve anlamlılık düzeyi yüksek bir farktır.

Akademik başarı son test puanları genel olarak değerlendirildiğinde uygulama sonrası deney ve kontrol grupları arasında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubunun konuya ilişkin bilgileri açısından anlamlı bir farkın olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sonuca göre, proje tabanlı öğrenme yönteminin,

geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Alt Problem 4. Deney ve kontrol gruplarının son-test tutum puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol gruplarının son test tutum puanların istatistiksel analizi Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Deney ve Kontrol Gruplarının Son Test Tutum Puanlarının İstatistiksel Analizlerinin Karşılaştırılması

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	df	p
Son Hoşlanma	Kontrol	22	50.0000	4.48277	-.070	42	.945
	Deney	22	50.1364	8.01959			
Son Katılım	Kontrol	22	70.9545	8.33511	-.581	42	.564
	Deney	22	72.5455	9.75767			
Son Çalışma Sürdürme	Kontrol	22	6.2273	1.82396	-1.508	42	.139
	Deney	22	7.1818	2.34290			

Tablo 8'de son test tutum ölçeğinin son hoşlanma boyutunda deney ve kontrol grubu arasındaki aritmetik ortalama farkı 0.13'tür. Deney grubu lehine az bir fark bulunmuştur. Son katılma boyutunda ise iki grubun aritmetik ortalama farkı 1.59'dur. Deney grubu lehine bir fark tespit edilmiştir. Çalışmayı sürdürme boyutunda ise iki grup arasında aritmetik ortalama farkı 0.95'tir. Deney grubu lehine fark tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin son test tutum ölçekleri arasında çok az bir fark gözlemlenmiştir. Ancak bu anlamlı bir fark olmamakla beraber, deney grubuna lehine bir farktır.

Alt Problemler 5: Deney ve kontrol grubunun başarı ön-test ve son-test fark puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol gruplarının başarı ön-test ve son- test fark puanları arasındaki istatistiksel analizi Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Deney ve Kontrol Grupları Ön Test ve Son Test Başarı Puanları Arasındaki Farklar Farkı İstatistiksel Analizlerinin Karşılaştırılması

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	df	p
FARK BAŞARI	Kontrol	22	1.0000	1.74574	-14.810	42	.000
	Deney	22	9.6818	2.12438			

Tablo 9'da deney ve kontrol grupları ön test ve son test başarı puanlarındaki farklar farkı alınarak anlamlı bir artış olup olmadığı gözlemlenmiştir. Farklar farkı t – testi yapılmış t=-14.81 ve p<.05 (.000) bulunmuştur. Grupların ön test, son test artışlarında, başarıda anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Fark deney grubu lehinedir. Sonuç olarak Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uyguladığı deney grubunun, kontrol grubuna göre daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. PTÖ yaklaşımının Fen Bilimleri dersinde kullanılmasının öğrencilerin başarılarında oldukça büyük bir artışa sebep olduğu görülmektedir.

Alt Problemler 6: Deney ve kontrol grubunun tutum ön-test ve son-test fark puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol grubu ön test ve son test tutum puanları arasındaki farklarının anlamlı olup olmadığını tespit etmek için farklar farkı t-testi uygulanmıştır ve Tablo 10'da sunulmuştur.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grupları Ön Test, Son Test Tutum Puanları Arasındaki Farklar Farkı İstatistiksel Analizlerinin Karşılaştırılması

	Grup	N	Ortalama	Std. Sapma	t	df	p
FARK HOŞLANMA	Kontrol	22	-.1818	2.12998	-1.381	31.507	.177
	Deney	22	1.1818	4.11312			
FARK KATILMA	Kontrol	22	-.6364	5.06666	-1.813	42	.077
	Deney	22	2.7727	7.21725			
FARK ÇALIŞMAYI SÜRDÜRME	Kontrol	22	.0000	1.30931	-.781	42	.439
	Deney	22	.3182	1.39340			
FARK TUTUM	Kontrol	22	-.8182	5.02978	-2.004	29.697	.054
	Deney	22	4.2727	10.80204			

Tablo 10'a göre değerlendirdiğimizde tutum ile ilgili fark hoşlanma, fark katılma ve fark çalışmayı sürdürme boyutlarında iki grubun aritmetik ortalamaları arasındaki farklara bakıldığında deney grubu lehine az da olsa bir fark olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubunun fark tutum boyutunda t=-2.004 ve p>.05 (.054) olduğu tespit edilmiştir. Buna göre deney ve kontrol gruplarının ön test son test tutumları arasında fark olduğu gözlemlenmiştir. Bu fark anlamlı olmamakla beraber deney grubu lehine bir farktır.

4.1. Öğrencilerin "Haftalık Proje İlerleme Raporu" İle İlgili Görüşleri

Proje ilerleme raporuna göre grupların verdiği yanıtlar;

"Isır ve Duy" Tablo 11,

"Tiz ve Pes Sesler Elde Edelim" Tablo 12,

"En Etkili Yalıtım" Tablo 13'te sunulmuştur.

Tablo 11 "Isır ve Duy" Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporuna Yazılanların Tablosu

PROJE GRUPLARI / HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU	1. GRUP	2. GRUP	3. GRUP	4. GRUP
1) "Bu hafta projenizi geliştirici yönde ne yaptınız?"	Biz grup arkadaşlarımızla malzemeleri topladık, grup arkadaşlarımızla malzemeler üzerinde çalıştık	Biz bu hafta gerekli malzemeleri temin etme ve ısır – duy konusu üzerinde çalıştık	Biz grup eşyalarını dağıtmak üzerine çalıştık	Biz malzemeleri kararlaştırdık, proje malzemeleri üzerinde çalıştık
2)"Bu hafta proje konunuz hakkında ne öğrendiniz?"	Biz basit bir kulaklık yapılacağını öğrendik Bu tabloları biraz zenginleştirelim. Çok basit ve sade kalmış	Biz bu hafta kulaklık yardımı olmadan ısırarak duymayı öğrendik öğrendik	Biz basit bir kulaklık yapabileceği mizi öğrendik	Biz basit bir kulaklığı nasıl yapabileceği mizi öğrendik
3) "Bu hafta projeye yönelik kullandığınız, önceki bilgileriniz nelerdir?"	Biz projemizle ilgili; ses titreşimler sonucu oluşur. Kulaklık olmadan sesi duyabileceğimiz bilgilerini kullandık	Biz projemizle ilgili; sesin boşlukta yayılmadığın ı biliyoruz	Biz projemizle ilgili; sesin titreşimlerle yayıldığı bilgilerini kullandık	Biz projemizle ilgili; sesin titreşim sonucu bilgilerini kullandık
4) "Bu hafta öğrendiğiniz bilgilere günlük hayattan örnekler veriniz?"	Sesin boşlukta yayılmadığını öğrendik. Sesin katıda, sıvıda ve gazda yayıldığını öğrendik. Ses titreşimler sonucu oluşur. Biz de yapacağımız projeyle bunu kanıtlayacağız.	Suya taş attığımızda dalgalar halinde yayılıyor. Kulaklıkla kulağımıza ses geliyor	Ses boşlukta yayılmadığı için uzayda yayılmaz. Kulaklık taktığımızda kulak zarımızın titremesi. Ses en fazla katılarda yayılır.	İki taşı çarptığımızda titreşim oluşur. Sesin olabilmesi için titreşim gerekir.
5) "Bu haftaki proje çalışmanızda sorun veya zorluklarla karşılaştınız mı? Evet ise ne gibi sorun veya zorluklar olduğunu belirtiniz. Hayır ise boş bırakınız."	Evet. Bazı arkadaşlarımız malzemeleri getirmediği için sorun yaşadık.			

Tablo 12. "Tiz Ve Pes Sesle Elde Edelim Projesinde" Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporuna Yazılanların Tablosu

PROJE GRUPLARI / HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU	1. GRUP	2. GRUP	3. GRUP	4. GRUP
1) Bu hafta projenizi geliştirici yönde ne yaptınız?	Biz sesin yayıldığı yerler üzerine çalıştık	Biz malzemeleri temin etmek ve konuyu iyi bir şekilde anlamaya çalıştık	Biz Tiz ce Pes sesler ile ilgili çalıştık	Biz Tiz ve Pes sesin ne olduğu üzerinde çalıştık
2) "Bu hafta proje konunuz hakkında ne öğrendiniz?"	Biz Tiz ve Pes sesleri nasıl çıkaracağımızı öğrendik	Biz su az miktarda olursa ince ses çıkarır, su çok miktarda olursa kalın ses çıkarır bunu öğrendik	Biz şişelerden nasıl ses geldiğini, havanın ve suyun titreşerek ses oluşturduğunu öğrendik	Biz pipetleri üflediğimizde kısa pipette tiz ses, uzun pipette pes ses çıktığını öğrendik
3)"Bu hafta projeye yönelik kullandığınız, önceki bilgileriniz nelerdir?"	Biz projemizle ilgili; sesin en çok katılarda yayıldığı bilgilerini kullandık	Biz projemizle ilgili; Tiz ve Pes sesleri bilgilerini kullandık	Biz projemizle ilgili; sesin titreşimler sonucu oluştuğu bilgisini kullandık	Biz projemizle ilgili; sesin titreşimler sonucu oluştuğu bilgisini kullandık
4) "Bu hafta öğrendiğiniz bilgilere günlük hayattan örnekler veriniz?"	Tiz ve Pes sesleri nasıl çıkaracağımızı biliyoruz	Yemek yaparken kaşığın tencereye çarpması gibi örnekler verebiliriz	Annemin tencereyi karıştırırken çıkan ses, suya taş atınca çıkan ses	Üflemeli çalgılar, vurmalı çalgılar, suya atılan taş olabilir
5) "Bu haftaki proje çalışmanızda sorun veya zorluklarla karşılaştınız mı? Evet ise ne gibi sorun veya zorluklar olduğunu belirtiniz. Hayır ise boş bırakınız."				

Tablo 13. "En Etkili Yalıtım" Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporuna Yazılanların Tablosu

PROJE GRUPLARI / HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU	1. GRUP	2. GRUP	3. GRUP	4. GRUP
1) "Bu hafta projenizi geliştirici yönde ne yaptınız?"	Biz ses yalıtım içim kullanılan malzemeleri n neler olduğu üzerinde çalıştık	Biz en etkili yalıtımı temin etme üzerinde çalıştık	Biz bu hafta projemizi geliştirmek için ses yalıtımında nelerin kullanıldığı üzerinde çalıştık	Biz bu hafta ses yalıtımının hangi malzemelerden olduğu üzerinde çalıştık
2)"Bu hafta proje konunuz hakkında ne öğrendiniz?"	Biz bu hafta projeyle ilgili ses geçirmeyen maddeleri öğrendik	Biz bu hafta yalıtımın ne olduğu ve nasıl yalıtım yapıldığını öğrendik	Biz köpüğün sesi geçirmediğini öğrendik	Biz bu hafta ses yalıtımının nasıl olduğunu öğrendik
3)"Bu hafta projeye yönelik kullandığınız, önceki bilgileriniz nelerdir?"	Biz projemizle ilgili; köpüğün sesi geçirmeyece ği bilgisini kullandık	Biz projemizle ilgili; köpüğün sesi iletmediği bilgisini kullandık	Biz projemizle ilgili; köpüğün sesi geçirmediği bilgisini kullandık	Biz projemizle ilgili; ses yalıtımı için çift cam kullandığımızı biliyoruz
4) "Bu hafta öğrendiğiniz bilgilere günlük hayattan örnekler veriniz?"	Çift camın arasındaki boşluğun ses geçirmemesi	Mesela evlerde ses yalıtımı yaparız. Biz burada yalıtımın yapılmasını öğrendik. Bu yaptığımız çalışmadan yalıtımın hayatımızda gerekli olduğunu öğrendik	Köpüğün bir başka alette ses çıkarmayacağı nı, saatin ses çıkarmaması için alüminyuma sarabiliriz	Ses yalıtımını binalarda kullanıyoruz
5) "Bu haftaki proje çalışmanızda sorun veya zorluklarla karşılaştınız mı? Evet ise ne gibi sorun veya zorluklar olduğunu belirtiniz. Hayır ise boş bırakınız."	Evet. Bandımız bitince biraz zor bulduk.			

Tablo 11'da görüldüğü üzere öğrencilerin grup olarak proje yapmaya istekli oldukları tablodaki birinci soruya vermiş oldukları yanıtlarda görülmektedir. Öğrencilerin kendi aralarında malzeme paylaşımı yaptıkları verilen cevaplarda yer almaktadır. Grup olarak birlikte çalışmanın önemli olduğunu, sorumluluklarını yerine getirmezler ise bir takım zorluklarla karşılaşılabilecekleri ve projeyi yaparken sıkıntı yaşayabileceklerini belirtmişlerdir. Tablo 11'i incelediğimizde genel anlamda öğrencilerin, önceki öğrendikleri bilgileri yeni öğrendikleri bilgilerle pekiştirdikleri görülmektedir. Sadece birinci grupta malzeme getirilmemesinden kaynaklanan bir sorun yaşandığı saptanmıştır. Buradan şu sonuç çıkmaktadır; proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanılması ve amacına ulaşması için proje yapılırken malzemeli gelinmesi ve sorumluluk sahibi olunması gerekmektedir. Bu tablodan öğrencilerin ses konusuna ilgi duydukları ve bu konuda proje gerçekleştirirken yaşadıkları bu süreçte çok fazla bilgi edindikleri sorulara vermiş oldukları cevaplardan anlaşılmaktadır.

Tablo 12'de ise ikinci hafta yapılan proje olmasından dolayı çocukların bu sürece uyum sağladıkları anlaşılmaktadır. Çünkü 5. soruya (Bu haftaki proje çalışmasında bir sorun veya zorlukla karşılaştınız mı?) hayır cevabı vermişlerdir. Buradan öğrencilerin projelerini daha iyi uygulayabilmeyi öğrenmiş oldukları görülmektedir.

Tablo 13'te öğrencilerin özellikle projelerini geliştirmek için araştırmalar yaptıkları anlaşılmaktadır. Ses yalıtım malzemelerinin neler olduğunu dört grubun da araştırdığı ve bunun üzerinde çalıştıkları görülmektedir. Yine proje çalışması sırasında sadece ellerinde bulunan malzemenin bitmesi dışında her hangi bir sorun yaşamamışlardır.

Öğrencilerin haftalık proje değerlendirme raporlarına verdikleri cevaplar incelendiğinde, öğrencilerin Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımıyla ders işlemeyi beğendiği, etkinliklere katılmaktan zevk aldıkları görülmüştür. Bilgilerin daha iyi öğrenilmesi ve bu bilgilerin kullanılması açısından proje yaparak ders işlemenin önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

Projeleri yaparken, isteksiz öğrencileri de derse kattığımızdan dolayı farklı bir sınıf düzeni sağlanmıştır. Farklı ön öğrenme ve farklı bilgi ve becerilere sahip öğrencilerin de daha eşit olduğu bir öğrenme ortamı oluşturulmuştur. Proje üzerinde çalışan öğrenciler, farklı kaynaklardan araştırma yapmış, kendi fikirlerini de katarak ürün oluşturmuşlardır. Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımıyla işlenen derste öğrencilere, ezberden çok düşünerek sorgulayarak, araştırarak öğrenme gerçekleştirilmeye çalışılmıştır.

Tabloları incelediğimizde öğrencilerin bir önceki derste öğrendikleri ile bu hafta yapacaklarını bütünleştirip, süreci değerlendirmeleri sağlanmıştır. Bu raporlar sayesinde öğrencilerin takibinin daha kolay yapıldığı ve öğrencilerin grup olarak çalışabilmeyi başardığı görülmüştür.

Sonuç olarak; süreci yöneten kişi bu formlar sayesinde öğrencilerin daha önceki derste öğrendiklerini bir sonraki derste uygulayıp uygulamadıklarını ve hayata aktarıp aktarmadıklarını da öğrenmiş oluyor.

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu bölümde, bulgulara ve bu bulgulara bağlı olarak yapılan çalışmanın sonuçlarına yer verilmiştir. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı kullanılarak öğretim yapılmasına yönelik önerilerde bulunulmuştur.

3.1. Sonuç ve Tartışma

Bu çalışmadan elde edilen bulgular, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencilerinin, ders kitabındaki etkinliklerin uygulandığı kontrol grubundaki öğrencilere göre Fen Bilimleri dersinde daha başarılı olduklarını ortaya çıkarmıştır. Bu sonuç, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile planlanıp yürütülen Fen Bilimleri derslerinin geleneksel öğretim yöntemiyle işlenen Fen Bilimleri derslerine göre daha verimli ve yararlı olabileceğini göstermektedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, araştırma, gözlem, yaparak ve yaşayarak öğrenme, sürece etkin katılma ilkelerini merkeze aldığı için öğrenci başarısını desteklemektedir.

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, önceki araştırmalarla uyum göstermektedir ve daha önce yapılan araştırmaları desteklemektedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının akademik başarı ve kalıcılık üzerine olumlu etkisinin olduğu, Çakallıoğlu (2008), Çıbık (2006) ve Karaçallı (2011) tarafından yapılan çalışmalarda da tespit edilmiştir. Bu çalışmalar, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının eğitim ortamlarında kullanılmasının öğrencilerin anlamlı öğrenmelerine önemli bir katkı sağladığını ve başarıyı olumlu yönde artırdığını ortaya koymuştur.

Bu araştırmada, deney ve kontrol grubu öğrencileri arasında Fen Bilimleri dersine olan tutumlarında önemli bir farklılık belirlenmemiştir. Bunun temel nedeni, proje tabanlı öğrenme çalışmalarının göreceli olarak kısa süre içinde yapılmasıdır.

Bundan dolayı, öğrencilerin bu derse karşı tutumlarında önemli bir artış ya da değişiklik olmamış olabilir. Benzer şekilde, Görecek (2007)'de yaptığı çalışmasında proje tabanlı öğrenme yönteminin öğrencilerin derse karşı olan tutumunda istatistiksel olarak önemli bir değişikliğe neden olmadığını tespit etmiştir. Bunun temel nedeninin, öğrencilerin daha önce böyle bir uygulama ile karşı karşıya kalmamış olmalarından ya da uygulama yönteminden kaynaklanabileceğini vurgulamıştır.

Yapılan bu çalışmada deney ve kontrol gruplarının son test sonuçları arasında Fen Bilimleri dersine karşı tutum konusunda önemli bir farklılık gözlemlenmemiştir. Bu durum için bir neden, proje çalışması sırasında öğrencilerin tecrübe ettiği zorluklar olabilir. Şunu da belirtmek gerekir ki deney grubunun derse karşı olan tutumlarıyla ilgili bulguların yüksek olmamasına rağmen bu grubun ortalama sonuçları kontrol grubundan biraz daha yüksektir. Mevcut çalışmanın bulgularına benzer olarak Karaçallı ve Korur (2012) da şu sonuçlara ulaşmışlardır: Proje Tabanlı Öğrenme 4. sınıf öğrencilerinin başarılarını arttırdı fakat her iki grup arasında Fen Bilimlerine karşı tutum açısından istatistiksel olarak önemli bir fark yoktur.

Bu çalışmada da öğrencilerin Fen Bilimleri dersine yönelik tutumlarında önemli bir değişiklik olmamasının sebebinin, ilk defa bu derste bu yöntemin kullanılıyor olmasından da kaynaklandığı düşünülmektedir. Öğrencilerin kısa süreli böyle bir çalışmada bulunmaları ve süreç sonunda ürün ortaya çıkarma telaşında olduklarından dolayı Fen Bilimlerine karşı tutumlarında istatistiksel olarak önemli bir fark ortaya çıkmadığı söylenebilir.

Araştırma sonuçlarına göre, fen derslerinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının kullanılması, öğrenci başarısını arttırmaktadır. Bu artış, öğrenmeyi daha eğlenceli ve anlamlı hale getirmenin, çocuklara araştırma yapmaları için sorumluluk vererek motive etmenin, problemlere olası çözümler bulabilmek için onlarla müzakere etmenin, kendi modellerini ve fikirlerini kullanmaları için onlara fırsat vermenin sonuçlarıdır denilebilir.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı kullanılarak derslerin planlanıp işlendiğinde, öğrencilerin bakış açılarında değişiklik olduğu ve onları çok yönlü düşünmeye sevk

ettiği için öğrenciler üzerinde fark edilebilir bir etki bıraktığı görülmüştür. Ayrıca öğretme öğrenme sürecini proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla tamamladığımızda ise öğrencilerin sorgulayıp, araştırarak, yorumlar yaparak, önceki bilgilerini yeni bilgilerle ilişkilendirerek, yeni bir ürün oluşturma becerilerinin ortaya çıktığı söylenebilir.

Proje tabanlı öğrenme, öğrencileri kendi öğrenmeleri için sorumluluk almaları yönünde teşvik etmektedir. Kanter ve Konstantopoulos (2010), proje tabanlı öğrenmenin sorgulamaya dayalı yönünün, bilginin yapılandırılmasını sağladığını ve öğrencilere gerçekleri ezberlemek yerine bilim yapmalarına yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Bu süreçte öğretmenler, amaçlanan müfredatın hayata geçirilmesinde ve bilginin öğrencinin zihninde aktif olarak yapılandırılmasında çok önemli rol oynamaktadırlar. Ayrıca, öğretmenler öğrencilerin konu üzerinde çalışmaları, fikirlerini sunmaları için rehberlik yapmaktadır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının etkili olmasında öğretmenlere önemli sorumluluklar düşmektedir. Öğretmenler, proje tabanlı öğrenme yöntemini etkili bir şekilde uygulama becerisine sahip olmalıdırlar. Öğretmenlerin, bu beceriyi kazanmaları için ilk çalışmalar Eğitim Fakültelerinde yapılmalıdır. Eğitim Fakültelerinde yetiştirilen öğretmen adaylarına bu öğretim yöntemlerini kullanmaları öğretilmelidir. Onları bu konuda bilgilendirmek için uygulamalı çalışmalar yapılmalıdır.

Öğrencilerin derse karşı ilgisini etkileyen, yeni şeyler öğrenme, motivasyon ve birlikte çalışma gibi pek çok faktör bulunmaktadır. Bu çalışmada, klasik sınıf aktivitelerinden farklı olarak öğrencilerin yeni proje deneyimlerinin içinde bulunmaları, onların motivasyonunu yükseltmiştir. Çocuklar, farklı proje çalışmalarına farklı seviyede ilgi göstermişlerdir. Kulaklık yapma projesi, çocuklar açısından en ilginç projeydi. Projeler ilginç olduğu ve onları cezbettiği zaman, öğrencilerin projeleri daha fazla sahiplendikleri görülmüştür. Bundan dolayı Fen Bilimleri öğretmenleri farklı konularda öğrencileri daha iyi motive edebilirler.

Araştırma sonuçlarına göre, öğretmenler öğretim yöntemlerini öğrenci merkezli ve proje odaklı aktiviteler yönünde değiştirmeye çalışmalıdırlar. Putnam ve Borko (1997)'ya göre, öğretmenler öğrencilerin anlamalarını ve bilişsel becerilerini

geliştirmek ve onlara yardımcı olmak için kendi bilgi, inanç ve uygulamalarını değiştirmelilerdir. Bu değişim sadece yeni teknikleri öğrenmeyi değil, aynı zamanda yeni öğretim yöntemlerini kullanmayı da içermektedir.

Serttürk (2008), Karaçallı (2011) ve Bayram ve Seloni (2014)'ye göre, Fen Bilimleri dersine karşı tutum ile akademik başarı arasında olumlu bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır. Öğretmenler hem öğrenci merkezli yöntemlere, hem de öğrencilerin Fen Bilimlerine karşı olan tutumlarına özel bir dikkat göstermelilerdir. Geleneksel Fen Bilimleri öğretimi uygulamaları öğrencilerin bu derse karşı tutumunu ve Fen Bilimleri başarısını azaltmaktadır. Bundan dolayı öğretmenlerin şu konuda sorumlulukları olmalıdır. Müfredatı öğrenciler için olabildiğince uygun ve heyecan verici yapmalıdırlar. Bu bağlamda proje tabanlı öğrenme yöntemi, öğrencilere etkili Fen Bilimleri öğrenimi için fırsatlar sağlayabilir ve sonunda Fen Bilimleri öğrenimine karşı öğrencilerin olumlu tutumlarının artmasına yardımcı olabilir.

Sonuç olarak proje tabanlı öğrenme, çocuklar için etkili ve motive edici bir yaklaşımdır. 2005 yılı ilkokul müfredatı yapılandırmacı yaklaşıma göre hazırlanmış ve Fen Bilimleri derslerinde sorgulamaya dayalı öğrenci merkezli yöntemlerin kullanılması vurgulanmıştır. Dünyadaki diğer fen bilimleri programları gibi bizim müfredatımız da öğrencilerin ilginç sorularla sorgulamaya dayalı araştırma projelerinin yürütüldüğü Fen Bilimleri derslerinin yapılmasını vurgulamaktadır. Bu durumda öğretmenler, Fen Bilimleri derslerinde öğrencilere daha verimli ve etkili Fen Bilimleri öğrenme ortamları sağlama sorumluluğunu taşımaktadırlar. Bunu da öğrenci merkezli, işbirliğine dayalı, eleştirel düşünmeye açık, araştırmacı ve interaktif öğrenme ortamları oluşturarak başarabilirler. Tal, Krajcik ve Blumenfeld (2006)'e göre, öğretmenlerin içerik bilgisi ve pedogojik yeteneklerini yeni uygulamalarda başarılı bir şekilde gerçekleştirmeleri için gereklidir ancak Fen Bilimleri eğitiminde yapılan değişiklikler için yeterli değildir. Aslında öğretmenler, yeni ders kitapları ve materyalleri kullansalar bile genellikle geleneksel yaklaşımlarla öğretmeye devam etmektedirler. Bundan dolayı tüm okullarda görev yapan öğretmenlerin başarıyı arttırmak ve kendilerini geliştirmek adına özellikle proje tabanlı öğrenme yaklaşımı olmak üzere sorgulamaya dayalı yaklaşımları uygulamaları için teşvik edilmeli ve

desteklenmelidirler. Fen Bilimleri derslerinde, iyi tasarlanmış ve iyi uygulanmış proje tabanlı öğrenme yöntemlerinin kullanılması, öğrencilerin eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini kazanmalarına ve onların Fen Bilimleri müfredatına uygun 21. yüzyıl becerilerini kazanmış, bilim okuryazar bireyler olarak yetişmesine çok önemli katkı sağlayabilir.

3.2. Öneriler

Bu araştırma ile Fen Bilimleri dersinde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısını arttırdığı görülmüştür. Bu nedenle Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının ve sorgulamaya dayalı yöntemlerin eğitim ortamlarında kullanılması yönünde öğretmenler desteklenebilir. Öğretmenlerin, gerekli hizmet içi eğitimleri almalarını sağlayarak PTÖ yaklaşımını kullanmaları teşvik edilebilir.

Yapılan bu çalışmada uygulanan PTÖ yaklaşımı sadece bir kez altı hafta süreyle uygulandığı için öğrencilerin, Fen Bilimlerine karşı tutumlarında istenilen seviyede bir artış gözlemlenemedi. Özellikle öğrencilerde tutum daha uzun sürede geliştiği için PTÖ yaklaşımının tüm eğitim öğretim sürecini kapsayacak şekilde sağlanabilir. Böylece öğrencilerin, Fen Bilim dersine karşı olumlu tutum geliştirmeleri ile ilgili çalışmalar yapılabilir.

Temel eğitim 5. sınıf düzeyinde yapılmış olan bu çalışmanın temel eğitimin diğer sınıf düzeylerinde de uygulanabilir bir çalışma olduğu araştırılabilir.

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı bu çalışmada grup sayısı 5 ve 6 kişi olarak belirlenmiştir. Fakat yapılan proje çalışmalarının amacına ulaşması ve dersin verimliliği açısından gruplar daha az sayıda kişi ile oluşturulabilir. Böylece PTÖ yaklaşımının gruplardaki kişi sayısına göre sorumluluk ve işbirliği içinde çalışma duygusuna etkisi tespit edilebilir.

KAYNAKÇA

Abazaoğlu, İ. (2014). Dünyada Öğretmen Yetiştirme Programları ve Öğretmenlere Yönelik Mesleki Gelişim Uygulamaları. Electronic Turkish Studies, 9(5), 1-46.

Akgün, Ş. (1996). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Giresun: Zirve Ofset.

Akgün, Ş. (2001). *"Fen Bilgisi Öğretimi",* (7. Baskı). Giresun: PagemA.

Akgün, Ş. (2004). *Fen Bilgisi Öğretimi,* Ankara: Nasa.

Aladağ, S. (2005).*"İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi"* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Sınıf öğretmenliği Bilim Dalı.

Altınok, H. (2004). *İşbirlikli Öğrenme, Kavram Haritalama, Fen Başarısı, Strateji Kullanımı ve Tutum*, Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Anlıak, Ş. ve Yılmaz, H. (2004). *Kuramsal bakış açısıyla proje yaklaşımı.* Eğitim Araştırmaları, *1, 92 - 101*.

Atik, C. (2009). *İlköğretim Fen Ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarıları Üzerine Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ayçiçek, P. E. (2007). Sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde materyal kullanımının akademik başarı, derse yönelik tutum ve öğrenme stratejilerine etkisi. Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Balım, A. G., İnel, D., ve Evrekli, E. (2008). The effects the using of concept cartoons in science education on students' academic achievements and enquiry learning skill perceptions. Elementary Education Online, 7(1), 188-202.

Bayram, H. ve Seloni, Ş. H. (2014). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 5. sınıf öğrencilerinin fen bilgisi başarılarına kavramsal anlamalarına ve tutumlarma etkisi*. Eğitim Bilimleri Dergisi, 39, 71-84.

Berber, N. C. ve Sarı, M. (2010). Kavramsal değişime dayalı öğretim stratejilerinin fizik dersine yönelik bazı duyuşsal özelliklerin gelişimine etkisi. Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(2), 45-64.

Büyüköztürk, Ş. (2001). *Deneysel Desenler*. (1. Baskı). Ankara: PegemA.

Coşkun, M. (2004). Coğrafya Öğretiminde Proje Yaklaşımı. Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi, Cilt 5, Sayı 2, 99-107.

Creswell, J.W. (1994). Research Design Qualitative & Quantitative Approaches. London: Sage Publications.

Curtis, D. (2002). *The Power of Projects. Educational Leadership*, 60 (1), 50-53.

Çakallıoğlu, S. (2008). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımına dayalı fen bilgisi öğretiminin akademik başarı ve tutuma etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çepni, S. (2001). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş***.** Trabzon: Erol Ofset.

Çepni, S., Küçük, M. ve Ayvacı, H.Ş. (2003). İlköğretim Birinci Kademedeki Fen Bilgisi Programının Uygulanması Üzerine Bir Çalışma. Gazi Eğitim Fakültesi, Dergisi. 23. (3), 131-145.

Çepni, S., Ayas, A. P., Akdeniz, A. R., Özmen, H., Yiğit, N., Ayvacı, H. Ş. (2005). *"Kuramdan Uygulamaya Fen ve Teknoloji Öğretimi",* Ankara: PegemA.

Çepni, S. (2012). Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş. Trabzon: Celepler.

Çıbık, A. S. (2006). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımlarının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi,* (Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çiftçi, S. (2004). Proje tabanlı öğrenme ve bu konuda ülkemizde yapılan bazı araştırmalar. Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16-17-18, 75-80.

Çiftçi, S. (2006). *"Sosyal Bilgiler Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrencilerin Akademik Risk Alma Düzeylerine, Problem Çözme Becerilerine, Erişimlerine Kalıcılığa ve Tutumlarına Etkisi"*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çilenti, K. (1985). *Fen Eğitimi Teknolojisi*, Kadıoğlu Matbaası, Ankara.

Demirel, Ö. (1993). *"Eğitim Terimleri Sözlüğü"*. Ankara: Usem.

Demirel, Ö. (2001). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme.* Ankara: PegemA.

Demirel, Ö., Seferoğlu, S. S. ve Yağcı, E. (2001). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme, Ankara: PegemA.

Demirel, Ö. (2003). *Plandan Değerlendirmeye Öğretme Sanatı,* Ankara: PegemA.

Demirel, Ö. (2004). Öğretimde Planlama ve Değerlendirme Öğretme Sanatı. Ankara: PegemA.

Demirel, Ö. (2005). *Eğitimde Yeni Yönelimler,* Ankara: PegemA.

Demirhan, C. (2002). *Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı,* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Doppelt, Y. (2003). Implementation and assessment of project-based learning in a flexible environment, International journal of technology and design education, 13(3), 255-272.

Dori, Y. & Tal, R., (2000). *Formal and ınformal collabarate projects*: Engaging ın ındustry with environment awareness. *Science Education*, 84(1), 1-19.

Erdem, M. ve Akkoyunlu, B. (2002). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekiple Proje Tabanlı Öğrenme*

Üzerine Bir Çalışma. www.ilköğretim-online.org.tr/vol1say1/v01s01a.htm, Erişim Tarihi: 2.3.2009.

Erdem, M. (2002). "Proje Tabanlı Öğrenme", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 22; s.172-179.

Erdem, E. (2005). *"Proje Tabanlı Öğrenme"*, *Eğitimde Yeni Yönelimler,* (Birinci Baskı) 67-78. Editör: Demirel, Ö. Ankara: Nobel.

Ersoy, A. (2007). *"Proje Tabanlı Öğrenme"*, *İlköğetim 5. Sınıfta Teknoloji Destekli Proje Tabanlı Öğrenme Uygulamaları.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Kütüphane ve Dokümasyon Merkezi,.

Fidan, N. (1986). Okulda Öğrenme ve Öğretme. Ankara: Kadıoğlu Matbaası, 239s.

Girgin Balkı, A. (2003). *Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme,* (Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Girgin, D. (2009). Canlılar ve Hayat Ünitesinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının ilköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarı ve Tutumları Üzerindeki Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Goldman, L. (2000); *Why Do Project Based Learning?*, http://Jordan.palo-alto.ca.us/students/connections/pbl/pblreasons.html adresinden 02/ 04/ 2008 tarihinde alınmıştır.

Goldman, L. (2001). Why Do Project Based Learning, 29, March http://jordan.palcalto.ca.us/students/connections/pbl/pblreasons.html web sitesinden 15 mayıs 2004 tarihinde alınmıştır.

Görecek, M. (2007). *İlköğretim fen bilgisi dersinde "tüm canlılarla ortak yuvamız mavi gezegenimizi tanıyalım ve koruyalım" ünitesinin proje çalışmaları ile destekli öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisinin belirlenmesi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Gültekin, Z. (2009). Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme uygulamalarının öğrencilerin bilimin doğasıyla ilgili görüşlerine, bilimsel süreç becerilerine ve tutumlarına etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Güneş, B. (2006). Fen ve Teknoloji Öğretim Programı http://www.bilalgunes.com 4.5.2008.

Gürses, A., Doğar, Ç., Yalçın, M. ve Mavi, A. (2004). Bilimin Doğasının Öğretimi İçin İlginç Bir Konu: Gravitasyon. *Milli Eğitim Dergisi,* 162.

Hamurcu, H. ve Özyılmaz, G. (2001). Sınıf öğretmeni adaylarının fen bilgisi derslerine yönelik tutumları ve fen eğitimine yansımaları. İstanbul: Maltepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu. 7-8 Eylül 2001.

İmer, N. (2008). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumlarına Etkisinin Araştırılması,* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Kanter, D. E. & Konstantopoulos, S. (2010) *The Impact of a Project-Based Science Curriculum on Minority Student Achievement, Attitudes, and Careers*: The Effects of Teacher Content and Pedagogical Content Knowledge and Inquiry-Based Practices Science Education, 94:855-887.

Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı.

Kaptan, F. (1999). Fen Bilgisi Öğretimi. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Karaçallı, S. (2011). *İlköğretim 4. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yönteminin Akademik Başarıya, Tutuma Ve Kalıcılığa Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Burdur: Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karaçallı, S. ve Korur, F. (2012). *Yaşamımızdaki elektrik ünitesinde öğrencilerin akademik başarısına ve kalıcılığına proje tabanlı öğrenme yönteminin etkisi.* X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi. Niğde: 25-27 Haziran 2012, Niğde Üniversitesi.

Karakuş, M. (2004). *"İlköğretim Dördüncü Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Yaklaşımlı Öğretimin Öğrencilerin Sorun Çözme Becerilerine Tutumlarına Ve Akademik Başarılarına Ve Kalıcılığa Etkisi"*, (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Ankara: Nobel.

Kasa, G., İlik, A., Yağız, D., Afyon, A. ve Sünbül, M. A. (2004). *İlköğretim sekizinci sınıf fen bilgisi dersinde uygulanan buluş yoluyla öğretim stratejisinin öğrencilerin başarı düzeylerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 3*. 3-4 http://tef.selcuk.edu.tr/salan/sunbul/fZf13.pdf adresinden 02 Şubat 2011 tarihinde alınmıştır.

Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2001). *Fen eğitiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımı*. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 20, 193-200.

Korkmaz, H. (2002). *Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeyine Etkisi,* (Doktora Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Korkmaz, H. ve Kaptan, F. (2002). *"Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının ilköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarı, Akademik Benlik Kavramı ve Çalışma Sürelerine Etkisi"*, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 22; s.91-97.

Korkmaz, H. (2004). *Fen Ve Teknoloji Eğitiminde Alternatif Değerlendirme Yaklaşımları.* Ankara: Yeryüzü.

Köse, M. (2010). *İlköğretim 7. Sınıf Fen ve Teknoloji Dersi "Kuvvet ve Hareket" Ünitesinin Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Başarı ve Tutumlarına Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Konya: Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

MEB. (2005). *İlköğretim 1-5 Sınıf Programları Tanıtım El Kitabı.* Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü Basım Evi.

MEB. (2005). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı ve Kılavuzu Taslak Basım,* Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara.

MEB. (2007). *İlköğretim 7 Fen ve Teknoloji Öğretmen Kılavuz Kitabı.* MEB, Ankara.

MEB. (2013). *İlköğretim kurumlan (ilkokullar ve ortaokullar) fen bilimleri dersi (3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar) öğretim programı.* Ankara: Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı.

Moti, F. & Abiagil, B. (2004). Integrating alternative assessment ın a project baset learning course for pre-servise science and technology teachers. assessment & evaluation ın higher education, vol: 29, Number: 1, pp. 41-61.

Moursund, D. (2002). *Project based learning using information technology,* International Society for Technology in Education Eugene, OR. 160p.

Okan, K. (1983). Fen Bilgisi Öğretimi, Okan Yayınları, Ankara, 208s.

Oral, I. ve McGivney, E. (2013). Türkiye'de matematik ve fen bilimleri alanlarında öğrenci performansı ve başarının belirleyicileri: TIMMSS 2011 analizi. Eğitim Reformu Girişimi. İstanbul: Sabancı Üniversitesi.

Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD) (2004). Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003. Paris: OECD.

Ören Ş. F. (2005). *"Fen eğitiminde portfolyo ve rubrik değerlendirme üzerine bir çalışma", XIV. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi,* 28-30 Eylül 2005. Denizli: Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi.

Özenç B. ve Arslanhan S. (2010). PISA 2009 sonuçlarına ilişkin bir değerlendirme-Tepav değerlendirme notu. http://www.tepav.org.tr/upload/files/1292255907-8.PISA_2009_Sonuclarina_Iliskin_Bir_Degerlendirme.(Erişim tarihi: 18.10.2015).

Putnam, R. & Borko, H. (1997). Teacher learning: implications of new views of cognition. In B. J. Biddle, T.L. Good, & I.F. Goodson (Eds.) The international handbook of teachers and teaching (pp. 1223-1296). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.

Rivet, A. E. & Krajcik, J. S. (2004). Achieving standards in urban systemic reform: An Example of a Sixth Grade Project-Based Science Curriculum. Journal of Research in Science Teaching, 41(7), 669–692.

Saban, A. (2002). Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar. Ankara: Nobel.

Salgut, B. (2007). *İlköğretim 5. Sınıf Fen Ve Teknoloji Dersi Işık ve Ses Ünitesinde İnternetinde Kullanıldığı Bilgisayar Destekli Öğretimin Öğrenci Başarısına Etkisi,* (Yüksek Lisans Tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Saracaloğlu, A. S., Akamca G.Ö. ve Yeşıldere S. (2006). *İlköğretimde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yeri*. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi* ,4 ,3 ,241-258.

Seloni, Ş. (2005). Fen bilgisi öğretiminde oluşan kavram yanılgılarının proje tabanlı öğrenme ile giderilmesi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Sert Çıbık, A. (2006). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi,* Basılmış Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Serttürk, M. (2008). *Fen öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 7. Sınıf öğrencilerinin fen başarısı ve tutumuna etkisi.* Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Solomon, G. (2003). Project Based Learning: A Primer. *Technology and Learning,* 23 (6), 20-26.

Soylu, H. (2004). *Fen Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar.* Ankara: Nobel.

Sönmez, V. (1998). Eğitim felsefesi. Ankara: Anı.

Stokking, K., Schaaf, M., Jaspers, J., & Erkens, G. (2004). *Teachers' assessment of students' research skills*. Brilish Educcılioncı/ Resecırch Journcı/1 93-116.

Şaşan, H. H. (2002). *Yapılandırıcı Öğrenme*. Yaşadıkça Eğitim, 74-75, s. 49-52.

Şimşek, N. (2002). *Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı*. (2. Baskı). Ankara: Nobel.

Tal, T., Krajcik, J. S. & Blumenfeld, P. C. (2006). Urban Schools' Teachers Enacting Project-Based Science. *Journal of Research in Science teaching*, 43(7), 722-745.

Tavşancıl, E. (2005). Tutumların Ölçülmesi ve SPSS ile Veri Analizi. Ankara: Nobel.

Teker, S. (2015). Fen Bilimleri Dersinde "Işığın ve Sesin Yayılması" Ünitesinin Buluş Yoluyla Öğrenmeye Göre İşlenişinin Öğrencilerin Akademik Başarısı ve Tutumlarına Etkisi, (Yüksek Lisans Tezi). Ağrı: İbrahim Çeçen Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Temizyürek, K. (2003). *Fen Öğretimi ve Uygulamaları*. Ankara: Nobel.

Thomas, J. W. (2000). "A Review of Research on Project-Based Learning", http:// www.autodesk.com/foundation, (erişim tarihi: 01.04.2013).

Topsakal, S. (1999). Fen Öğretimi, Alfa Basım Yayın Dağıtım, Bursa, 810s.

Tretten, R. & Zachariou, P. (1995). Learning about project based learning: Assessment of project based learning in Tinkertech schools. San Rafael. California: The Autodesk Foundation.

Turanlı, N., Türker, N. ve Keçeli, V. (2008). Matematik alan derslerine yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi 34. 254-262.

Uğurlu, C. T. (İlköğretim Müfettişi). *"İlköğretim Programlarının Eğitimsel Değeri"* 2005 Eğitim Programları ve Öğretim Alanı Profesörler Kurulu İlköğretim 1-5. Sınıflar Öğretim Programlarını Değerlendirme Toplantısı Sonuç Bildirisi, Eskişehir, 2005, http://ilkögretimonline.org.tr. (erişim tarihi: 07.03.2010).

Uluğbay, H. (2012). TIMMS Matematik ve Fen Sınav Sonuçları Üzerinde Düşünceler. 11 Ekim 2015 tarihinde http://www.ulugbay.com/blog_hikmet/?p=301. Sitesinden alınmıştır.

Vaiz, O. (2003). *Proje Tabanlı Öğrenmede Portfolyolarının Kullanımı ve Öğrenme Sürecine Yansımaları,* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yalın, H. İ. (1999). Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme. Ankara: Nobel.

Yıldırım, H. H., Yıldırım, S., Yetişir, M. İ. ve Ceylan, E. (2013). PISA 2012 ulusal ön raporu. http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2013/12/pisa.2012-ulusal-on-raporu.pdf (erişim tarihi: 10.07. 2015).

Yılmaz, O. (2006). *"İlköğretim 7. Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenenlerin Akademik Başarıları, Yaratıcılıkları ve Tutumlarına Etkisi"*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak: Karaelmas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yılmaz, F., Oner - Sünkür, M. ve İlhan, M. (2012). *İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi öğretim programında yer alan fiziksel olaylar öğrenme alanına ait kazanımlar ile fizik dersi öğretim programı kazanımlarının fen okuryazarlığı açısından karşılaştırılması.* ilköğretim Online, 11(4), 915-926. http://ilkogretim-online.org.tr adresinden elde edildi.

Yurtluk, M. (2003). *Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Matematik Dersi Öğrenme Süreci ve Öğrenci Tutumlarına Etkisi,* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Yurttepe, S. (2007). *İlköğretim Fen Bilgisi Dersinde Proje Tabanlı Öğrenmenin Öğrenci Başarısına Etkisi.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

EKLER

EK-1 Uygulama İçin Milli Eğitim Müdürlüğü'nden Alınan İzin Belgesi

T.C
EDİRNE VALİLİĞİ
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.22.22.00.044-( ) 9040 27 Nisan 2012
Konu : Anket Çalışması.

VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 07/03/2012 tarih ve 3616 sayılı 2012/13 numaralı Genelgesi.
b) Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'nün 12/04/2012 tarih ve 302.14-483 sayılı yazısı.

Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Ana Bilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı 1098220156 nolu Tezli Yüksek Lisans programı öğrencisi Nihal TÜRKMEN'in, 2011-2012 eğitim öğretim yılı ikinci yarıyıl döneminde, İlimiz Uzunköprü İlçesi Demokrasi İlköğretim Okulunda "İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısı ve Tutumuna Etkisinin İncelenmesi" konulu teziyle ilgili anket çalışmasını uygulama isteğine ilişkin ilgi (b) yazı ve ekleri ile "Anket Değerlendirme Komisyon Tutanağı" ilişikte sunulmuştur.

Makamlarınızca uygun görüldüğü takdirde Nihal TÜRKMEN'e ait anket çalışmasının; İlimiz Uzunköprü İlçesi Demokrasi İlköğretim Okulunda, eğitim ve öğretim faaliyetlerini aksatmayacak şekilde, ilgili okul müdürlüğü gözetim ve sorumluluğunda yapılabilmesini Olur'larınıza arz ederim.

Hüseyin ÖZCAN
İl Milli Eğitim Müdürü

O L U R
27 / 04 / 2012
Dr. Ayhan ÖZKAN
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK : Dosya (1 Ad.)

27/04/2012 ŞEF : G. GÜNAL
27/04/2012 MD.YD.: H. ÇAKIRLAR

Edirne İl Milli Eğitim Müdürlüğü
Vilayet Binası Kat:3 22020 EDİRNE.
Bilgi için: Sınav Hizmetleri Şubesi (142)
Telefon: (0 284) 225 16 32
Faks : (0 284) 225 49 08
E-posta: sinav22@meb.gov.tr
Elektronik Ağ: http://edirne.meb.gov.tr

FORM: 2

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU

ARAŞTIRMA SAHİPLERİNİN	
Adı Soyadı	Nihal TÜRKMEN
Kurumu / Üniversitesi	Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı
Araştırma Yapılacak İl	Edirne
Araştırma Yapılacak Eğitim Kurumu ve Kademesi	Edirne İli Uzunköprü İlçesi Demokrasi İlköğretim Okulu
Araştırmanın Konusu	İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersinde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının 5. Sınıf Öğrencilerinin Akademik Başarısı ve Tutumuna Etkisinin İncelenmesi
Üniversite / Kurum Onayı	Var (X) / Yok ( )
Araştırma/Proje/Ödev /Tez önerisi	Tez Çalışması
Veri Toplama Araçları	25 Soruluk Işık ve Ses Başarı Testi 29 Soruluk Anket Formu 3 Adet Proje Formu
Görüş İstenilecek Birim/Birimler	Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
1- Anketin uygulanması sırasında gönüllülük ilkesine uyulması esastır. 2- Araştırma okullarda 2011-2012 eğitim öğretim yılı 06.02.2012 tarihinde başlayacak şekilde uygulanacaktır. Araştırmacının öngördüğü raporun hazırlanma ve M.E.M. teslim tarihi 18.05.2012 olarak belirlenmiştir.	
Komisyon kararı	Oybirliği / Oyçokluğu ile alınmıştır.
Muhalif Üyenin Adı ve Soyadı:	Gerekçesi; .....

KOMİSYON

27/04/2012	27/04/2012	27/04/2012
Komisyon Başkanı	Üye	Üye
Hüseyin ÇAKIRLAR	Nuri EKEN	Dr. Nesrin ONAR
MEM Müdür Yardımcısı	Mimar Sinan İ.O. Öğretmeni	Güzel Sanatlar ve Spor Lis. Müd.Yard

EK-2

ISIR VE DUY YÖNERGESİ

Ses titreşimler sonucu oluşur.Sesi duyabilmek için işitme organımız olan kulağımızı kullanırız. Fakat bu projemizde sesi duyabilmek için kulağımızı değil, dişlerimizi kullanacağız. Bakalım ısırarak sesi nasıl duyabileceğiz.

Kullanılacak Malzemeler

1. Ağaç Parçası
2. Bakır Tel
3. Bilgisayar kulaklığı
4. Bilgisayar; MP3 Çalar yada Müzik çalan cep telefonu
5. Güçlü mıknatıs

Proje için Verilen Süre: 1 hafta

YÖNERGE

1. Ağaç parçasına bakır tel sarınız.
2. Bakır telin uçlarını kazıyınız. (İletkenliğin artması için)
3. Bilgisayara yada telefona takılacak olan kulaklığın uçlarını bakır telin uçlarına bağlayınız.
4. Mıknatısı sarılı olan bakır telin üstüne bantlayınız. 5. Kulaklık girişini bilgisayara, MP3 'e yada telefona takınız.
6. Müziği açınız.
7. Ağaç parçasını ısırarak müziği duymaya çalışınız.

Bu yönergedeki her bir basamağı grupça uygulayarak projenizi geliştirmeye çalışınız.

EK-3

TİZ VE PES SESLER ELDE EDELİM YÖNERGESİ

Çevremizde çeşitli sesler duyarız. Sesi elde etmemiz için titreşim olması gerekir,Sesi işitebilmemiz için kulağımızın içinde bulunan kulak zarındaki sıvının titreşmesi sonucu bizler sesleri duyarız. Bu projemizde de kulağımıza gelen seslerin ne tür sesler olduğunu ve neden farklılıklar gösterdiğini anlamış olacağız.

Kullanılacak Malzemeler:

1 Bir karton parçası
2 Plastik kamışlar
3 Yapışkan bant
4 Birbirinin eşi dört cam şişe
5 su
6 Kaşık

Proje için Verilen Süre: 1 hafta

YÖNERGE

1 . Önce her grup kamış yada şişe herhagi birini tercih edecek.

2. Kamışlarla çalışacak olanlar önce kamışları farklı uzunluklarda kesecekler.

3. Daha sonra kestikleri kamışları kartona yapıştıracaklar.

4. Kamışlara üfleyecekler ve nasıl sesler elde ettiklerini söyleyerek bunun sebebini bulacaklar.

5. Şişelerle çalışacak gruplar şişeleri farklı miktarlarda suyla dolduracaklar.

6. Şişelere üfleyerek ve kaşıkla vurarak elde ettikleri seslerin tiz mi yoksa pes ses mi olduğunu söyleyecekler.

7. Seslerin neden tiz ve pes çıktığını bulmuş olacaklar.

Bu yönergedeki her bir basamağı grupça uygulayarak projenizi geliştirmeye çalışınız.

EK-4

EN ETKİLİ YALITIM YÖNERGESİ

Tiyatro, toplantı, sinema, konser salonlarında duvarların kaplanması ve eşyaların yerleştirilmesi belli bir düzene göre yapılmıştır.Bu gibi yerlerdeki yüksek sesin dışarıya ulaşmasını engellemek için ses yalıtımı yapılmaktadır. Sizlerden aşağıdaki malzemeleri kullanarak ses yalıtımı yaparak projenizi oluşturmanızı istiyorum.

Kullanılacak Malzemeler

1. Karton kutu
2. Yumurta kolisi
3. Alüminyum folyo
4. Kalın kumaş
5. Tahta parçaları
6. Havlu peçete
7. Strafor
8. Çalar saat
9. Dışarı ses veren küçük müzik aleti

Proje için verilen süre: 1 hafta

YÖNERGE

1Karton kutuyu istediğiniz bir mekan olarak düzenleyebilirsiniz.
2. Elinizde bulunan malzemeleri kullanarak kutunun içini kaplayınız.
3. Kaplama işi bitince çalar saatinizi koyunuz.
4. Kutunuzu kapatınız ve çalar saatin sesini ne kadar engelleyebildiğinize bakınız.
5. Hangi grubun kullandığı malzemeler daha çok sesin yalıtımını sağladığına bakınız ve nedenini söyleyiniz.

EK-5

Fen Bilimleri Dersi Tutum Ölçeği

Sevgili Öğrenci,

Bu ölçek sizin Fen ve Teknoloji dersine yönelik tutumunuzu saptamak amacıyla geliştirilmiştir. Burada belirteceğiniz görüşler yalnızca araştırma amacıyla kullanılacak ve sonuçlar tüm grubun yanıtları dikkate alınarak değerlendirilecektir. Bu araştırmanın geçerliği için gerçek düşüncelerinizi belirtmeniz özel bir önem taşımaktadır. Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız ve her biri için tek yanıt veriniz.

Maddeleri yanıtlarken sizden şöyle bir yol izlemeniz istenmektedir:

1. Lütfen her maddeyi dikkatlice okuyunuz.
2. Okuduğunuz maddenin size ne kadar uygun olduğunu ya da olmadığını kararlaştırınız.
3. Yanıtlarınızı şu seçeneklerden birini işaretleyerek belirtiniz:

ÇU: Çok Uygun **U:** Uygun **KS:** Kararsızım

UD: Uygun Değil **HU:** Hiç Uygun Değil

Bilimsel bir çalışmaya yaptığınız katkılardan dolayı teşekkür ederiz.

Nihal TÜRKMEN

Aşağıdaki ifadeler Fen ve Teknoloji derslerine ilişkin düşüncelerinize ne kadar uygundur?	**Çok Uygun**	**Uygun**	**Kararsızım**	**Uygun Değil**	**Hiç Uygun Değil**
1. Fen ve Teknoloji dersini çok severim.	ÇU	U	KS	UD	HU
2. Fen ve Teknoloji dersleri bana ağır gelir.	ÇU	U	KS	UD	HU
3. Fen ve Teknoloji derslerinde tahtaya kalkmak istemem.	ÇU	U	KS	UD	HU
4. Fen ve Teknoloji derslerini heyecanla beklerim.	ÇU	U	KS	UD	HU
5. Fen ve Teknoloji dersini dinlemeyi sevmem.	ÇU	U	KS	UD	HU
6. Fen ve Teknoloji derslerinde sıkıntıdan hayaller kurarım.	ÇU	U	KS	UD	HU
7. Fen ve Teknoloji ödevlerini zevkle yaparım.	ÇU	U	KS	UD	HU
8. Fen ve Teknoloji derslerinde kendimi iyi hissederim.	ÇU	U	KS	UD	HU
9. Fen ve Teknoloji derslerinde konuları anlamakta güçlük çekiyorum.	ÇU	U	KS	UD	HU



Aşağıdaki ifadeler Fen Bilgisi derslerine ilişkin düşüncelerinize ne kadar uygundur?	**Çok Uygun**	**Uygun**	**Kararsızım**	**Uygun Değil**
10. Fen ve Teknoloji derslerinde zaman çok çabuk geçer.	ÇU	U	KS	UD
11 Fen ve Teknoloji derslerinde yapılan deneyleri anlamsız bulurum.	ÇU	U	KS	UD
12. Büyüyünce bilim adamı olmak istiyorum.	ÇU	U	KS	UD
13. Fen ve Teknoloji dersinden nefret ederim.	ÇU	U	KS	UD
14. Fen ve Teknoloji derslerinde hayal kurarım.	ÇU	U	KS	UD
15. Fen ve Teknoloji derslerine sadece sınıf geçmek için çalışırım.	ÇU	U	KS	UD
16. Fenle ilgili kitaplar ilgimi çeker.	ÇU	U	KS	UD
17. Elimden gelse Fen ve Teknoloji derslerini en aza indiririm.	ÇU	U	KS	UD
18. Fen en çok ilgi duyduğum üç konudan biridir.	ÇU	U	KS	UD
19. Fen ve Teknoloji derslerinden korkarım.	ÇU	U	KS	UD
20 Fen ve Teknoloji derslerini eğlenceli bulurum.	ÇU	U	KS	UD
21. Fen ve Teknoloji derslerinde dersi kaynatmaya çalışırım.	ÇU	U	KS	UD
22. Fen ve Teknoloji derslerinden hoşlanırım.	ÇU	U	KS	UD
23. Fen ve Teknoloji derslerinde öğretmenimizin bana soru sormasından hoşlanmam.	ÇU	U	KS	UD
24 Fen konularını saçma buluyorum.	ÇU	U	KS	UD
25. Fen ve Teknoloji dersleri çok heyecanlı geçer.	ÇU	U	KS	UD
26. Büyüyünce fen bölümünü seçeceğim.	ÇU	U	KS	UD
27 Fen ve Teknoloji dersleri çok sıkıcı geçer.	ÇU	U	KS	UD
28. Fen ve Teknoloji derslerinde içimden keşke ders bitse derim.	ÇU	U	KS	UD
29. Fenle ilgili her şeye ilgi duyarım.	ÇU	U	KS	UD

27 Ç.U. 2012
Hasan ÇAKMAK
Müdür Yardımcısı

EK-6 Işık ve Ses Başarı Testi

EK 6 - IŞIK VE SES BAŞARI TESTİ

Değerli öğrenciler, bu test "Işık ve Ses" konusu ile ilgili neleri bildiğinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır. Sorulara verdiğiniz cevaplar araştırmanın verimliliğini ölçecektir. Bildiğiniz soruları cevaplamanızı, bilmediğiniz soruları boş bırakmanızı önemle hatırlatırım. Bu testin sonunda herhangi bir not almayacaksınız. Gereken ilgiyi göstermenizi rica ederim.

Bu testte elde edeceğimiz veriler tamamen gizli tutulacak, kişi ve kurumlara açıklanmayacaktır.

Nihal TÜRKMEN

Soru 1. Aşağıda sesle ilgili olarak verilen özelliklerden hangisi **yanlıştır?**

A) Bir titreşim olayıdır.
B) Katı, sıvı ve gaz ortamlarda yayılır.
C) Ses, boşlukta yayılır.
D) Dalgalar halinde her yöne yayılır.

Soru 2. Aşağıdakilerden hangisi "işitme bozukluğuna" **neden olmaz?**

A) Aşırı şiddetli sesler
B) Düşük frekanslı sesler
C) Trafik yoğunluğu
D) Sessiz ve sakin ortamlar

Soru 3. Aşağıdaki ortamların hangisinde ses **yayılmaz?**

A) havada B) boşlukta
C) katıda D) sıvıda

Soru 4. Sesin yayılma hızının büyüklüğü ile ilgili olarak verilen ilişki hangisinde doğrudur?

A) Katı > Gaz > Sıvı
B) Katı > Sıvı > Gaz
C) Sıvı > Katı > Gaz
D) Sıvı > Gaz > Katı



Soru 5. Aşağıdakilerden hangisi maddelerin titreşmesiyle **oluşur**?

A) Madde B) Cisim C) Ses D) Genlik

Soru 6. Aşağıdaki ortamların hangisinde ses daha hızlı **yayılır?**

A) Sıcak havada
B) Boşlukta
C) Demiryolu rayında
D) Az derin olan suda

Soru 7. Sesin iletilemediği ortam **hangisidir?**

A) Sıvılarda B) Boşlukta
C) Gazlarda D) Katılarda

Soru 8. Ses, aşağıda verilen ortamların kaç tanesinde **yayılır?**

1- Havuzda
2- Denizde
3- Kutuplarda
4- Ekvatorda
5- Uzayda
6- Uçakta

A) 2 B) 4
C) 5 D) 6

Soru 9. Ses yalıtımı niçin yapılır?

A) Ses kaydetmek için
B) Gürültüyü azaltmak için
C) Gürültüyü arttırmak için
D) Seslerin ayarlanması için

Soru 10. İlk ses kayıt cihazı olan fonografiyi kim icat **etmiştir?**

A) Edison B) Pasteur C) Einstein D) Franklin



Soru 11. Pamuk – demir – su – hava
Yukarıdakilerden hangisi sesi daha fazla iletir?

A) Demir B) Su
C) Hava D) Pamuk

Soru 12. Ses yalıtımında aşağıdaki maddelerden hangisini **kullanmalıyız?**

A) Demir B) Lastik
C) Tahta D)Alüminyum

Soru 13. Aşağıdaki ifadelerden hangileri **doğrudur?**
1-Ses boşlukta yayılmaz.
2-Ses bir enerji türüdür.
3-Radyo ve televizyonlarda elektrik enerjisi ses enerjisine dönüştürülür.

A) 1ve 2 B) 1 ve 3
C) 2 ve 3 D) 1,2 ve 3

Soru 14. Aşağıdakilerden hangisi bir ses yalıtım malzemesi **değildir?**

A) çift cam B) halı
C) kulak tıkacı D) kasetçalar

Soru 15. Aşağıdakilerden hangisi hem görüntü hem de ses **kaydeder?**

A) kasetçalar B) kamera
C) pikap D) gramofon

Soru 16. Aşağıdaki mesleklerden hangisi ses kaydını diğerlerinden **daha çok kullanır?**

A) mobilyacılık B) gazetecilik C) öğretmenlik D) doktorluk

Soru 17. Çift cam, halı, izocam vb. malzemeler aşağıdaki amaçlardan hangisi için **kullanılır?**

A) Işık yalıtımı için
B) Ses yalıtımı için
C) Temizlik için
D) Elektrik elde etmek için



Soru 18.

II. Boş bardak kaşık ile karıştırılıyor.

III. içine çay konulduğunda tekrar karıştırılıyor.

I ve II. durumlarda sesler farklı işitiliyor.

Aşağıdakilerden hangisi bu farklılığı **açıklar?**

A) Ses kaynakları değiştiği için sesler farklıdır.

B) Ses farklı maddelerde farklı yayılmıştır.

C) Ses kaynakları aynı değildir.

D) Ses katıda ve sıvada yayılmıştır.

Soru 19. "Konuşarak duygu, düşünce ve isteklerimizi çevremize ifade ederiz."

Yukarıdaki durum sesin aşağıdakilerden hangisindeki **rolünü ve önemini açıklar?**

A) yalıtım B) iletişim C) üretim D) yayılma

Soru 20. Gürültülü çevrelerde yaşayan insanlarda aşağıdakilerden hangisi **görülmez?**

A) işitme bozuklukları

B) Huzurlu bir yaşam

C) Ruhsal ve sinirsel dengesizlikler

D) Baş dönmesi ve baş ağrısı

Soru 21.

II. Biyolojik ve nükleer silah sirenleri

III. televizyon sesi

IV. yangın uyarı sistemi

V. telefon sesi

Yukarıda verilenlerden hangileri bizi tehlikelere karşı uyaran **teknoloji ürünü seslerdendir?**

A) I - II B) I - III

C) II - IV D) III – IV



Soru 22. "istediğimiz sanatçının şarkısını bazı araçlar yardımı ile istediğimiz zaman dinleyebiliriz."

Yukarıdaki açıklama sesin aşağıdaki **hangi özelliği ile ilgilidir?**

A) sesin yalıtılabilmesi

B) sesin her yöne yayılması

C) sesin boşlukta yayılmaması

D) sesin kaydedilebilmesi ve kaydedilen sesin tekrar dinlenebilmesi

Soru 23. "Bir maddede bulunan hava boşlukları sesin yayılmasına engeldir." Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisi sesin yayılmasını **en fazla önler?**

A) köpük B) tahta C) sunta D) beton duvar

Soru 24. "Masaya bir tahta ve bir demir ile vurduğumuzda farklı ses duyulmaktadır." Yukarıdaki olayı aşağıdakilerden hangisi **tam olarak açıklar?**

B) Farklı cisimlerle üretilen ses farklı duyulmaktadır.

C) Aynı ses kaynağından üretilen ses faklı ortamlarda farklı yayılmaktadır.

D) Ses boşlukta yayılmaz.

E) Ses titreşim sonucu oluşur.

Soru 25. Işık ve ses için aşağıdakilerden hangisi ortaktır?

A) Boşlukta yayılma

B) Demir içinde yayılma

C) Doğal ve yapay olarak üretilebilme

D) Titreşim sonucu oluşma



EK-7

Proje Ekibi İş Bölümü Formu

PROJE EKİBİ VE İS BÖLÜMÜ FORMU

Projenin Adı: .....

Proje Ekip No: .....

Proje Ekip Lideri: .....

Proje Sunucusu: .....

Diğer Üyeler: ..... ,

Projenizin gerçekleşmesi için;

1) **Gerekli işlem basamakları;**

a).....

b) .....

c).....

d) .....

Diğer.....

2) **Her bir basamağın işleniş sıralaması;**

a).....

b) .....

c).....

d) .....

Diğer .....

Grubunuzdaki her bir üyenin yapacağı işler (İş Bölümü);

Proje Ekip Lideri:	***Görevi***
……	……
Proje Sunucu	
……	……
Diğer Üyeler: ..... ,	.....

21.06.2012
Tüstvin ÇAKIRLAR
Müdür Yardımcısı

EK-8

Proje Açıklama Formu

PROJE AÇIKLAMA FORMU

Projenin adı:.....

Amacı:.....

.....

Kullanılacak malzemeler:.....

.....

.....

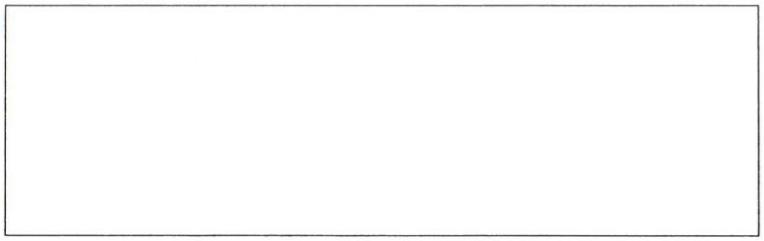
Yapılacak işlemler:.....

.....

.....

.....

Şeması:



Çalışma mekanizması:.....

.....

Tahmini maliyeti:.....

Ne işe yaradığı, faydası:.....

.....

.....

Proje Ekibinin Adı ve Soyadı:	**Sınıfı:**	**Yaşı:**
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....



EK-9

Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu

HAFTALIK GRUP PROJE DEĞERLENDİRME RAPORU

Projenin Adı: .....

Proje ekip no:.....

Tarih: .....

1) ***Bu hafta projenizi geliştirici yönde ne yaptınız?***

> Biz.....

..... üzerinde çalıştık.

2) Bu hafta proje konunuz hakkında ne öğrendiniz?

> Biz.....

..... öğrendik.

3) Bu hafta projeye yönelik kullandığınız, önceki bilgileriniz nelerdir?

> Biz projemizle ilgili;

..... bilgileri kullandık,biliyoruz.

4) Bu hafta öğrendiğiniz bilgilere günlük hayattan örnekler veriniz?

5) ***Bu haftaki proje çalışmanızda sorun veya zorluklarla karşılaştınız mı? Evet ise ne gibi sorun veya zorluklar olduğunu belirtiniz. Hayır ise boş bırakınız.***



EK-10

Isır ve Duy Projesi Çalışmalarından Fotoğraflar











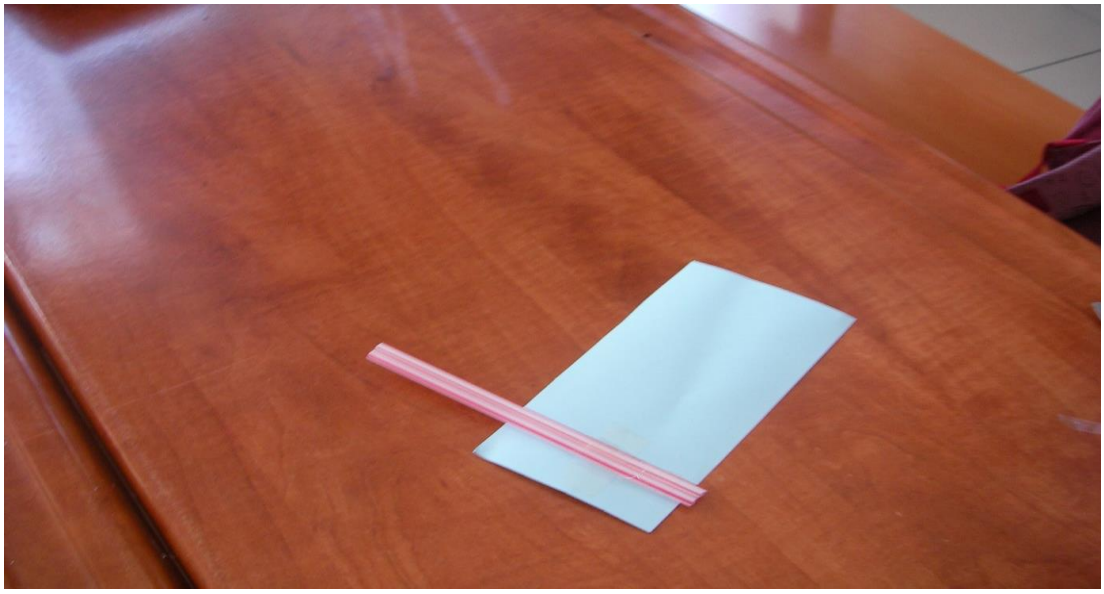




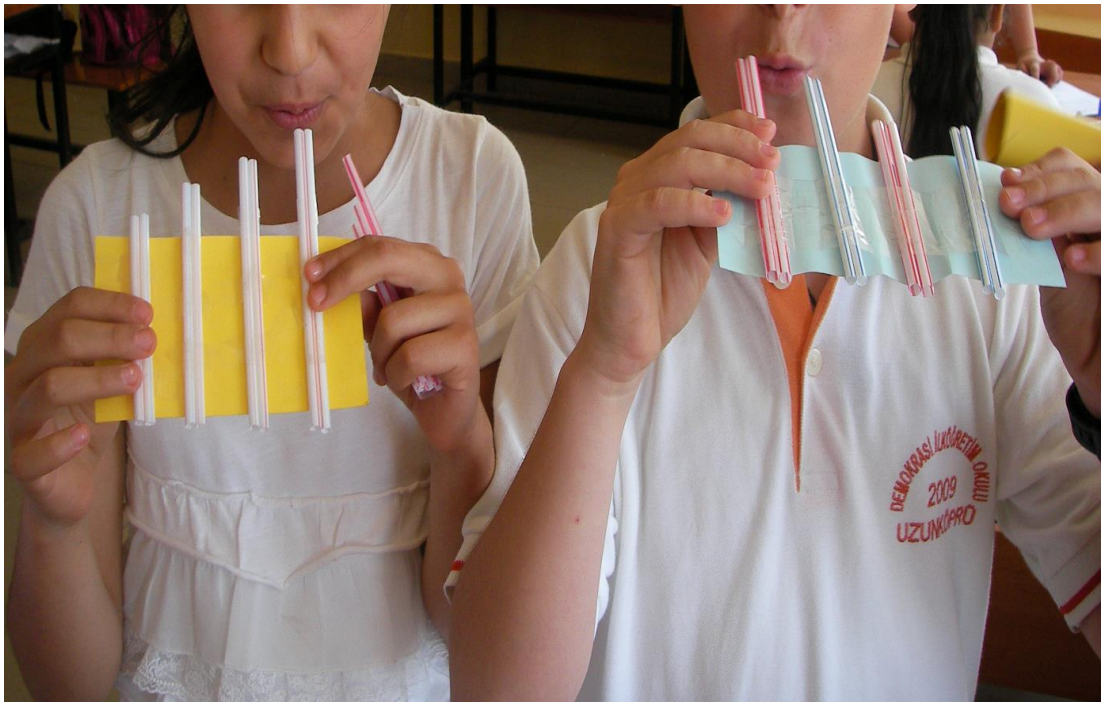


EK-11

Tiz ve Pes Sesle Elde Edelim Projesi Çalışmalarından Fotoğraflar






DEMOKRASİ EĞİTİM OKULU
2009
UZUNKÖPRÜ

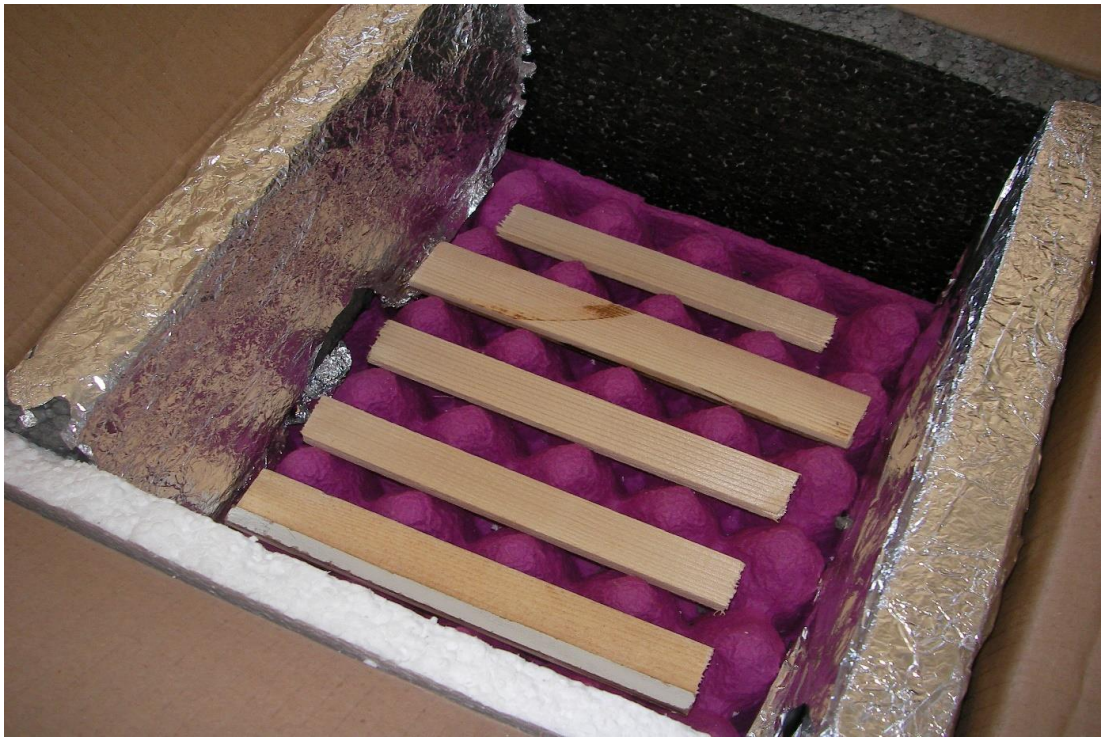

BURSA
200 ml

EK-12

En Etkili Yalıtım Projesi Çalışmalarından Fotoğraflar












QUARTZ



