

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETİMİNDE PROJE  
TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN  
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMUNA ETKİSİNİN  
ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan  
Nagihan İMER

Ankara- 2008

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ BİLİM DALI

İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETİMİNDE PROJE  
TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN  
AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMUNA ETKİSİNİN  
ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan  
Nagihan İMER

Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Necati YALÇIN

Ankara- 2008

Eğitim Bilimleri Enstitüsü M¼d¼rl¼đ¼ne,

Nagihan İMER' e ait " İlköğretim Fen ve Teknoloji Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisinin Araştırılması" başlıklı tezi 23/ 06/ 2008 tarihinde, j¼rimiz tarafından Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

¼ye (Tez Danışmanı): Prof. Dr. Necati YALGIN

¼ye : Yrd. Doç. Dr. Mustafa SARIKAYA

¼ye : Yrd. Doç. Dr. Perrin UNLU



Perrin

## ÖNSÖZ

Eğitim insanın bilerek düşünce üretmesine ve yaratıcılığa yönelmesine imkan verir. İnsanın kafasındaki kalıpları değiştirmesine ve dünyaya daha esnek ve geniş açıdan bakmasına imkân verir. Eğitim olmaksızın insan bildikleriyle sınırlı kalır, dünyanın zenginliğini ve çeşitliliğini mutlaka kendi kafasındaki kalıplara oturtmak için çaba harcar. Bunu aşmak ise okumakla ve okuduğunu özümlemekle mümkün olur. Bilgi farklılık yaratan farktır. Bilginin hızla yenilenerek üretildiği çağımızda birey ve toplumun geleceği, bilgiye ulaşma, bilgiyi kullanma ve üretme becerilerine bağlı bulunmaktadır. Eğitim kurumlarının en önemli görevlerinden biri olan bu amacın gerçekleştirilebilmesi için, sınıf ortamlarında bazı öğrenme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler içinde değerlendirilen proje tabanlı öğrenme yöntemi ise, etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Proje tabanlı öğrenim, öğrencileri çekici problemlerle uğraşmaya ve bunun sonunda orijinal ürünler oluşturmaya yönlendiren bir öğretim modelidir. Bu araştırma, bu bilgiler ışığında proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen öğretimine katkı sağlayacağı düşüncesiyle gerçekleştirilmiştir.

Tez çalışmam süresince ilgisi, desteği ve engin tecrübeleri ile bana her zaman yardımcı olan, yol gösteren tez danışmanım Prof. Dr. Necati YALÇIN' a sonsuz teşekkür ederim. Pilot çalışmaların ve araştırmanın deneysel çalışmalarının yürütülmesinde yardımcı olan öğretmen arkadaşlarıma özellikle Seher AKDENİZ' e, motive edici tutumu ile her zaman yanımda olan dostum Arş. Gör. Sedef CANBAZOĞLU' na, tez çalışmam süresince destek ve moral veren Serkan YAŞDERE' ye, her zaman yanımda olan canım kardeşim Cihan İMER' e ve son olarak tezin her aşamasında maddi ve manevi desteğini esirgemeyen beni bugünlere getiren çok değerli babam İsmail İMER ve annem Mehpere İMER' e teşekkürü bir borç bilirim.

Nagihan İMER

## ÖZET

### İLKÖĞRETİM FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETİMİNDE PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARI VE TUTUMUNA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

İmer, Nagihan  
Yüksek Lisans, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı  
Tez danışmanı: Prof. Dr. Necati YALÇIN  
Mayıs - 2008

Bu araştırmanın temel amacı; ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarı ve tutumuna etkisini araştırmaktır. Araştırma 2007-2008 öğretim yılı bahar döneminde Bursa ili, Osmangazi ilçesi, Özel Bursa Yeni Kültür İlköğretim Okulu öğrencileri üzerinde yapılmıştır. 6/D sınıfı (kontrol grubu) ve 6/E sınıfı (deney grubu) olarak seçilmiştir. Araştırma iki grupta, deney grubu ( 23 kişi ) ve kontrol grubu ( 23 kişi ), toplam 46 öğrenci üzerinde yürütülmüştür. Araştırma ilköğretim 6.sınıf "Işık ve Ses" ünitesi üzerinde yapılmıştır.

Araştırmaya başlamadan her iki gruba da öğrencilerin ön bilgilerinin değerlendirilmesi amacı ile ön bilgi testi, bilimsel başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Kontrol grubunda dersler Geleneksel Öğretim Yöntemi (Düz Anlatım, Soru- Cevap Tekniği) ile işlenirken; deney grubunda dersler Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi ile işlenmiştir. Araştırmanın sonunda hem deney grubuna hem de kontrol grubuna son test olarak bilimsel başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır ve yapılan etkinliklerin başarıya ve tutuma etkisi değerlendirilmiştir. Araştırmada elde edilen sonuçlara göre Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi uygulanan grup ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanan grubun Fen ve Teknoloji dersine karşı tutumları ve başarıları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Fen ve Teknoloji Öğretimi, Proje, Proje Tabanlı Öğrenme, Tutum

## **ABSTRACT**

### **THE INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF PROJECT BASED LEARNING APPROACH TO THE STUDENTS' ACADEMICAL ACHIEVEMENT AND ATTITUDE IN ELEMENTARY SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION**

İmer, Nagihan

M.S., Department of Elementary Science Education

Supervisor: Prof. Dr. Necati YALÇIN

May – 2008

The purpose of this research is to assess the effects of project based learning approach to the students' academical achievement an attitude in elementary science and technology education. The study is applied in 2007-2008 academic year at spring term on the students of Bursa town, Osmangazi township, Bursa Yeni Kültür Primary Education School. Class 6/D is selected as control group and class 6/E is selected as experiment group. Study is applied on two groups, one of them is experiment group with 23 people and the other is control group with 23 people so in total 46 students. Research has been made on Primary School sixth class "Light and Sound" Unit.

Before starting the research, for the evaluation of student's advance information; advance information test, scientific information test and attitude scale has been applied. While courses in Control Group has been performed with Traditional Learning Method; courses in Experiment Group has been performed with Project Based Learning Method. At the end of the research, scientific information test and attitude scale has been applied to either experiment group and control group as a last test and acting activities' effect to the success and attitude has been evaluated. According to the results of research, there is a meaningful difference the attitude and suuccess toward Science Education course between the group which has been applied Project Based Learning Method and the group which has been applied Traditional Learning Method.

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

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI .....	i
ÖNSÖZ .....	ii
ÖZET .....	iii
ABSTRACT .....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi

### **BÖLÜM I: GİRİŞ**

1.1. Problem Durumu .....	1
1.2. Problem Cümlesi .....	4
1.3. Alt Problemler .....	4
1.4. Araştırmanın Amacı .....	5
1.5. Araştırmanın Önemi .....	6
1.6. Araştırmanın Sayıltıları .....	8
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	9
1.8. Tanımlar .....	9
1.9. Kısaltmalar .....	9

### **BÖLÜM II: KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR**

2.1. Eğitim, Öğrenme ve Öğretme.. .....	10
2.2 Fen Bilgisi Öğretimi .....	17
2.3. Proje ve Proje Yöntemi .....	21
2.4. Proje Tabanlı Öğrenme.....	31
2.5. Proje Tabanlı Öğrenmenin Aşamaları .....	33
2.6. Program Geliştirme Sürecinde Proje Tabanlı Öğrenme .....	40
2.7. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının İçerdiği Temel Öğeler.....	41

2.8. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Avantajları .....	42
2.9. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajları .....	45
2.10. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme .....	46
2.11. Proje Tabanlı Öğrenme ve Fen Eğitimi.....	47
2.12. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi ve Geleneksel Öğrenme Yöntemi Arasındaki Farklılıklar.....	50
2.13. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Araştırmalar.....	51
2.13.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar.....	51
2.13.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar .....	54

### **BÖLÜM III: YÖNTEM**

3.1. Araştırma Modeli .....	58
3.2. Evren, Örneklem ve Çalışma Evreni.....	60
3.3. Deneysel İşlem Basamakları.....	61
3.4. Araştırmanın Uygulanması.....	63
3.5. Veri Toplama Araçları.....	64
3.5.1. Ön Bilgi Testi.....	65
3.5.2. Başarı Testi.....	65
3.5.3. Tutum Ölçeği.....	67
3.6. Verilerin Analizi.....	68

### **BÖLÜM IV: BULGULAR ve YORUMLAR**

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	70
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	71
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	73
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	74
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	76

### **BÖLÜM V: SONUÇ ve ÖNERİLER**

5.1. Sonuç .....	80
5.2. Öneriler.....	83



<b>KAYNAKÇA</b> .....	85
-----------------------	----

## **EKLER**

EK- 1: İzin Yazıları.....	96
EK- 2: Ön Bilgi Testi.....	99
EK- 3: Belirtke Tablosu .....	104
EK 4: Akademik Başarı Testi.....	107
EK 5: Tutum Ölçeği.....	114
EK 6: Proje Başlıkları.....	116
EK 7: Proje Yönergeleri.....	118
EK 8: Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu.....	126
EK 9: Proje Değerlendirme Ölçeği.....	131
EK 10: Proje Çalışmalarından Resimler.....	134
EK 11: Ders Planı.....	138
EK 12: Özgeçmiş.....	141

## TABLULAR LİSTESİ

TABLO	SAYFA
<b>Tablo 1:</b> Geleneksel Öğrenme Yöntemleri ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi Arasındaki Farklılıklar.....	50
<b>Tablo 2:</b> Araştırmada Uygulanacak Deneysel Desen .....	60
<b>Tablo 3 :</b> Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Dağılımları.....	61
<b>Tablo 4:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Bilgi Testi Başarı Puanlarının Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız T-Testi Sonuçları .....	71
<b>Tablo 5:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Bilimsel Başarı Ön test Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız T-Testi Sonuçları.....	72
<b>Tablo 6:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Ön test Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız T – Testi Sonuçları.....	73
<b>Tablo 7:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Bilimsel Başarı Son Test Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız T – Testi Sonuçları .....	74
<b>Tablo 8:</b> Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımlı T – Testi Sonuçları.....	75
<b>Tablo 9:</b> Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Başarı Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımlı T – Testi Sonuçları.....	76
<b>Tablo 10:</b> Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Son test Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız T – Testi Sonuçları.....	77
<b>Tablo 11:</b> Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Tutum Ölçeği Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımlı T – Testi Sonuçları.....	78
<b>Tablo 12:</b> Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Tutum Ölçeği Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımlı T – Testi Sonuçları.....	79

## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın sınırlılıkları, sayıtlılar, tanımlar, araştırmanın önemi, amacı ve ilgili araştırmalar sunulmuştur.

#### 1.1.Problem Durumu

Eğitim insan doğduğunda başlar ve ömür boyu sürer. İnsanoğlunun varlığını devam ettirebilmesi, gelişebilmesi eğitime bağlıdır. Eğitim, kişide öğrenme yaşantıları yoluyla istendik davranış değişiklikleri oluşturma sürecidir. Kısaca eğitim, bireyde davranış değiştirme sürecidir (Demirel, 2003:6).Eğitim kavramı farklı şekillerde tanımlanmıştır. Ertürk (1988: 12) eğitimi, “bireyin davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişme meydana getirme süreci” olarak tanımlamıştır. Varış, (1997: 13) ise, “bireyin içinde yaşadığı toplumda davranış biçimleri edindiği süreçler toplamıdır” şeklinde ifade etmiştir. Eğitim, hızla değişen ve gelişen toplumsal yapı ile bilim ve teknolojideki gelişmelere uyum sağlayan, küresel ve yerel sorunlara duyarlı olan, yapıcı, yaratıcı ve üretken bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır.

Süreci belli bir sonuca ulaşmak veya bir oluşumu gerçekleştirmek için birbirini izleyen ve birbiri üzerine biriken öğrenme ve öğretme olayları oluşturur. Öğrenmenin oluşmasını sağlayan her türlü etki eğitim sürecinin bir parçasıdır. Birbirini izleyen öğrenmelerin belli bir hedefe ya da hedefler dizisine ulaşmak için yapılması gerekir. Eğitim amaçla başlar, öğretme-öğrenme etkinlikleriyle devam eder ve değerlendirme ile son bulur. Okulun amacı öğrencinin yetişmesi ağırlıklı olarak öğrenme-öğretme sürecine bağlı olmasıdır. Bir eğitim programının en işlevsel ögesi öğrenme-öğretme sürecidir. Eğitimde odak nokta, sağlıklı bir yenileşmenin

olabilmesi için bunun esas alınmasıdır. Aynı şekilde, eğitimdeki değişim çalışmalarının özünde eğitim öğretim sürecinin anlaşılması vardır (Özden, 2005:13).

Bilim ve teknolojinin hızla geliştiği günümüz dünyasında, bilgilerin hızla yenilendiği ve değiştiği kaçınılmaz bir gerçektir. Bilim ve teknolojideki bu gelişmeler ülkemizde sosyal, siyasal, ekonomik ve kültürel sistemlerin hızlı bir şekilde değişmelerine ve değişmesine neden olmaktadır (Ünal, 2005, s.26). Bu noktada eğitimin amacı; öğrencilere bilgi aktarmaktan çok onlara bilgiye ulaşma yollarını öğretmek olmalıdır. Bu ise, üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir ifadeyle, yaparak yaşayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreç becerilerini gerektirir. Günümüzde bireyi teknoloji okuryazarlığı, bilgi okuryazarlığı gibi kavramlarla, bu kavramların zorladığı yeterliklerle donatmak çok önemlidir. Bilimsel okuryazarlıkla bilimin doğasını ve bilimsel bilgiyi anlama, bilimsel okuryazarlığın iki temel bileşenidir (Çepni, 2004 ).Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda, öğrenciye bu davranışların kazandırılması büyük önem taşımaktadır. Ancak öğrencide gerçekleşmesi istenilen davranış değişiklikleri onun ihtiyacına, ilgisine, becerisine ve seviyesine göre belirlenmelidir (Basar, 1992, Akt: Balkı, 2003).

İlköğretim okullarından başlayarak üniversiteye kadar, problemlerin çözümünde bilimsel yöntem izlenmeli, bir alışkanlık olarak eğitim yoluyla bireylere kazandırılmalıdır. Ancak okullardaki öğrenmenin bilgi depolamaktan öteye geçmemektedir, dolayısıyla bu da öğrencilerin zihinlerini köreltici etkiye neden olmaktadır. Ezberci eğitim sadece gerçek öğrenmeyi engellemekle kalmamakta; öğrencinin bireyselliğini yok etmekte, özgün düşünceyi sınırlamakta ve yerleşik düşünme kalıbına uymayan yeni verilerin değerlendirilmesini engellemektedir. Oysa, yirmi birinci yüzyılda eğitim programlarının öğrencilere çok yönlü, eleştirel, yaratıcı, bağımsız düşünme, problem çözme, etkili iletişim becerileri kazanma, bilgi üretme, öğrenmeyi öğrenme, kendilerini değerli hissetme, kapasitelerine güvenme ve farklılıklara değer verme gibi konularda rehberlik etmesi gerekmektedir. Her bireyin birbirinden farklı özellikler taşıdığını düşünecek olursak insanların, farklı düşünme

tarzına bağlı olarak her insanın öğrenme ihtiyacının da farklı olabileceği sonucuna varabiliriz.

Öğrencilerin öğrenme ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla olaylara kendi yorumları ve kendi düşünme tarzlarıyla yaklaşacakları göz önünde bulundurulursa okullarda yapılan eğitim öğretimde proje tabanlı öğrenme yönteminin kullanılması bir alternatif olarak sunulabilir. Bu yaklaşım, öğrencinin gerçek problemlerin çözümüne yönelik, ağırlıklı olarak, düşünme, problem çözme, yaratıcılık, bilgiye erişim, işleme, yeniden harmanlama, sorgulama ve uzlaşma gibi etkinliklerde bulunmasını sağlar. Bu, hem bireysel etkinliğe, hem de küçük gruplar içinde ekip çalışmasına olanak veren bir süreçtir. Projelerin temel amacı, öğrencilerin kendi öğrenmelerinden sorumlu olmalarına yardım etmek ve onları başkalarıyla işbirliği içerisinde çalışmaya motive etmektir. Projeler öğrenci etkinliğini ön plana alan çeşitli konuları planlama ve incelemeye yönelik çalışmalardır. Daha çok J.Dewey'in ileri sürdüğü eğitim ilkelerinden esinlenerek geliştirilen proje yöntemi, bireysel öğrenmeye önem vermesi yanında okul ile toplumsal hayat arasında ilişki kurulmasına önem veren bir öğretim yaklaşımıdır.

İyi bir fen öğretiminin önemli amaçları arasında; yaratıcı ve kritik düşünme becerilerini geliştirme, modern bilimsel düşünmenin temelini oluşturan kavramsal sistemlerin anlaşılmasını sağlama, soruları ve problemleri ortaya koymada kendine güveni geliştirme ile cevapları ve çözümleri araştırma vardır (Serin, 2001). Bireylerin fen öğretiminde edindikleri kazanımları hayatları boyunca karşılaştıkları problemlerin çözümünde kullanmaları bunları bir beceriye, davranışa dönüştürmeleri çok önemlidir. Bir kez yaratıcı bir fikir üretildikten sonra bireylerin hayatlarının veya mesleklerinin geriye kalan bölümünde bu fikir üzerine inşa etmeleri kolaylaşacaktır. Yaratıcı olarak adlandırılan bireyler, olaylar hakkında diğer insanların fark edemediği bağıntıları kendiliğinden, doğal olarak kurabilen kişilerdir. Bu amaçla bakıldığında da proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen öğretimde kullanılmasının önemli olduğu görülmektedir.

## 1.2.Problem Cümlesi

İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi “Işık ve Ses” ünitesinde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarısına ve tutumuna etkisi nedir?

## 1.3.Alt Problemler

1. İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön bilgi testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”
2. İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
5. İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel

öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

#### **1.4. Araştırmanın Amacı**

İçinde bulunduğumuz yüzyılda özellikle temel fen bilimleri ve bunlara dayalı olarak gelişen modern teknoloji dünyamızı büyük bir hızla değiştirmiştir. Bu gelişme ve değişimler insanoğlu yaşamının sadece maddi öğelerini değiştirmekle kalmamış daha çok onun düşünce sistemini ve kültürel hayatını etkilemiştir. Yeni nesillerin bu değişimlere ayak uydurabilecek ve katkıda bulunabilecek biçimde yetiştirilmesi için bütün eğitim öğretim programlarının yeniden ele alınması gerekmektedir. Dolayısıyla, ulusal eğitim, gelişmenin ve dünya üzerinde var olmanın hem nedeni hem de sonucu olarak önem kazanmaktadır (Akdeniz, Yıldız ve Yiğit, 2000).

Bireylerin bugünün değişen koşulları ve geleceğin ihtiyaçları dikkate alarak yetiştirilmesi gereklidir. Bireyin hayatı boyunca kullanabileceği yeterli bir temel fen eğitimi için, temel fen kavramlarının ilköğretim süreci içerisinde doğru ve eksiksiz olarak öğretilmesi gerekmektedir. Fen eğitimiyle, genelde, bireylerin bilimsel düşünme, problem çözme gibi bilimsel süreç becerilerinin gelişimine yönelik yeteneklerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır (Sökmen & Bayram, 1999 İleri seviyedeki fen konularının temelini oluşturduğu düşünüldüğünde, ilköğretim seviyesindeki fen eğitiminin önemi ortaya çıkmaktadır (Sökmen & Bayram, 1999).

Gelişen ve değişen bir dünya içerisinde, bireyin bilgiyi yalnızca tekrarlamaması, bilinenleri sorgulaması, bilgileri ezberlememesi kısaca bilgiyi kendisinin üretmesi önem kazanmaktadır. Bunun içinde ideal bir eğitim öğretim sistemi içinde öğrencilerin yaratıcılıkları cesaretlendirilmeli ve geliştirilmeli, onlara özgür ortamlar sunulmalıdır. Buna uygun öğretim yaklaşımlarından bir tanesi de proje tabanlı öğrenme yaklaşımıdır. Fen öğretiminin en önemli amaçlarından biri ise, bu süreç içerisinde öğrencilerin, soyut ve karmaşık olan fen kavramlarını

ezberlemeden uzak, anlamlı öğrenmelerini sağlamak ve bunun için gerekli öğrenme ortamlarını hazırlanmasıdır. Günümüz okul düzeninde fen bilgileri öğrencilere verilirken bu bilgilerin ileride kendilerinin ne işlerine yaracağına özümsetilmesi gerekir. Bu bağlamda, bu araştırmanın genel amacı, ilköğretim fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini belirlemektir.

### 1.5. Araştırmanın Önemi

Değişen şartlar ve gelişen teknoloji her alanda bilgi patlamasına neden olmuştur. Bilim adamları bile mevcut bilgi birikimindeki hızlı gelişme ve değişimleri takip etmede güçlük çekmektedir. Çağımızda çağdaşlaşmanın ön koşulu bilgidir ve bunun içinde sorgulayan, keşfeden, yaratıcı bireylerin sayısının artması gerekmektedir.

Fen, günlük hayatın bir parçasıdır. Hangi yaşta olursa olsun, bütün insanlar içinde yaşadıkları dünyayı yöneten temel fen prensiplerini öğrenmek isterler. Gelişen ve değişen dünyayı takip edebilmek de fen eğitimi büyük önem taşımaktadır.

Öğrencilerin, fen becerileri gelişirken, pratik hayattaki becerileri de artacak ve fenle birlikte diğer konuları öğrenmeleri de kolaylaşacaktır. Bu bağlamda, öğrencilerin bilimsel anlamda ilk olarak okulda karşılaştıkları fen öğretiminde öğrenciye fenle kazandırılmak istenenlerin kalıcılığı için uygun yöntem ve teknikler kullanılmalıdır. Dolayısıyla okullarda geleneksel eğitim yaklaşımlarından kurtulmalı, yaparak yaşarak bilgilerin edinildiği yapılandırmacı yaklaşım benimsenmelidir. Her yerde; her konuda; bir problemin kurulması, konu hakkında bilgi ve veriler toplanması, açıklama, organizasyon, veriler arasında ilişki kurma, karar verme, sonuca gitmede ön plana çıkan fen eğitimine önem verilmelidir. Fen eğitiminde temel amaç, öğrencilerin fen bilimiyle ilgili bilimsel bilgileri ezberlemeleri değil, hayatları boyunca karşılaştıkları problemleri çözebilmeleri, bilgiye ulaşabilmek için gerekli bilimsel tutumları ve becerileri yeteneklerince kazanmalarınıdır (Kaptan, 1998). Buna



göre, öğrencilerin feni öğrenirken kullandıkları yaklaşımlar, sözü edilen amaçların gerçekleştirilmesinde önemli rol oynamaktadır.

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı da öğrencilerin yaratıcılıklarını ortaya çıkaran, onların fikirlerini geliştiren, öğrenci merkezli bir yaklaşımdır. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı, Erdem ve Akkoyunlu (2002)'a göre, tasarımı geliştirmeye, hayal etmeye, planlamaya, kurgulamaya dayalı bir öğrenme anlayışıdır. Öğrenenlerin belirli hedeflere yönelik bireysel ya da grup olarak kendi öğrenme süreçlerini planladıkları, araştırma, işbirliği içinde çalışma, sorumluluk alma, bilgi toplama, toplanan bilgileri örgütleme becerilerini geliştirmeye yönelik süreci vurgular. Proje tabanlı öğrenme modeli, müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler yığını olarak öğretilmesine karşı geliştirilmiştir. Bu model bir ya da daha fazla alanın temel kavramları ve prensipleri üzerine odaklıdır ve bir ders senaryosu içinde mümkünse birden fazla dersin öğrenme hedeflerini kapsar. Yapılandırmacı yaklaşımın içinde olan proje tabanlı öğrenme yöntemi bilginin edinilmesinde öğrencinin aktif rol almasını zorunlu kılan bir yaklaşımdır yani kısaca aktif öğrenmedir. Aktif öğrenmede öğrenci merkezdedir. Aktif öğrenmede öğrenci kendisi bilgi ve veriyi toplar, araştırma yapar, denediği için daha başarılı olur. Öğrenci bir etkinliğe ne kadar katılımını artırırorsa o oranda etkinliğin parçası olur. Bireyin bilgiyi sürekli irdeleyerek elde etmesi, yorumlaması ve bu bilgiyi kullanması eleştirel düşünme olarak tanımlanmaktadır. Proje tabanlı öğrenme öğrencilerin eleştirel düşünme becerileri kazanmasına katkı sağlar. Onların bilgiyi kitap ve kaynaklardan okuyup anlaması yerine gerçek yaşamın parçası olmak ve bunu somut bir ürüne dönüştürmesi aktif öğrenme yaklaşımlarından biri olan projeye dayalı öğrenme ile olmaktadır. Fen ve teknoloji dersi çok çeşitli projelerin uygulanabileceği bir derstir.

Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin kendi hazırladıkları yapıtlarını diğer öğrencilere sunarak bu öğrencilerden görüş almalarına fırsat veren bir yaklaşımdır. Bireyler eleştirel düşünme becerileri ile günlük hayat arasında ne kadar bağ kurarsa bu beceriler öğrencilerde o kadar kalıcı olur. Bu sayede en güç derslerin ve konuların bile bu düşünme süreci ile başarılabileceğinin farkına varırlar. Öğretmenler ele

alacakları konunun içinde eleştirel düşünme süreci ile ilgili bilgi, beceri ve değer oluşturmak için çağdaş yaklaşımlardan biri olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımını kullanmalıdır. Öğrenciye eleştirel düşünmeyi öğreterek, onu etkinliğe yönlendirmenin yolu; onun dünyasına girme, ilgilerini öğrenme ve diyalog kurma ile olmaktadır. Okuma alışkanlığının öğrencilere kazandırılması ve ders programlarının eleştirel düşünmeye ağırlık vermesi onlara farklı projelerin verilmesi ile mümkün olmaktadır.

Bu araştırmayla; ilköğretim 6. sınıfta proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile işlenen fen ve teknoloji derslerinde öğrencilerin akademik başarılarının ve fen dersine karşı olan tutumlarının değişip değişmediğini ortaya koyması, Fen öğretimi ile yapılan çalışmalara katkı sağlaması, öğretmenlerin eğitim çalışmalarına ve özellikle sınıf içindeki öğretimin niteliğinin artırılmasıyla ilgilenen tüm eğitimcilere ışık tutması, öğrenci merkezli öğrenmeyi gerçekleştirme sürecinde öğrencilerden öğrendiklerini istedikleri yolla ifade edebilmelerinin sağlanması, öğrencilerin fen ve teknoloji alanındaki akademik başarılarına katkı sağlaması ve fen dersine karşı olan tutumlarını olumlu yönde etkilemesi, yaratıcı ve başarı düzeyleri yüksek bireylerin yetiştirilmesi ve çağdaş eğitim teknolojisi uygulamalarında uygulayıcılara kolaylık sağlaması, bu alandaki literatüre katkıda bulunması açısından ve alanda araştırma yapmak isteyen araştırmacılara ışık tutması umulmaktadır.

## **1.6. Sayıtlılar**

1. Kontrol altına alınamayan değişkenlerin deney ve kontrol guruplarını eşit düzeyde etkilediği,

2. Çalışma grubundaki öğrencilerin başarı ve tutum ölçeğini yanıtlarken gerçek beceri, duygu ve düşüncelerini samimi olarak yansıttıkları,

3. Her iki grup öğrencilerinin öğrenmeye karşı ilgilerinin eşit olduğu varsayılmıştır.

### 1.7. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. Bursa ili, Osmangazi ilçesi, 2007- 2008 Eğitim -Öğretim yılı Özel Bursa Yeni Kültür İlköğretim Okulu ile,

2. Özel Bursa Yeni Kültür İlköğretim Okulunun iki ayrı altıncı sınıfının Fen ve Teknoloji Dersi, “Işık ve Ses” ünitesi ile,

3. Proje tabanlı öğrenme yöntemi (PTÖ), Akademik Başarı Testi ve Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği Testi (FTDTÖ) ile,

4. Fen ve Teknoloji dersi programı hedef ve davranışları ile,

5. Beş hafta süren uygulama süresi ile sınırlıdır.

### 1.6. Tanımlar

**Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı:** Proje tabanlı öğrenme, sınıf içerisinde kısa uygulamalar, öğretmen merkezli dersler yerine uzun süreli öğrenme etkinliklerini vurgulayan, disiplinler arası yaklaşımın önemli olduğu, öğrenci merkezli, gerçek yaşamın konu ve uygulamalarına dönük bir öğrenme yaklaşımıdır (Goldman, 2000).

**Proje:** Öğrencilerin genellikle somut bir ürüne ulaşmak için tek başına veya küçük gruplar halinde bir görev üzerinde uzun bir süre bireysel veya birlikte çalışmalarıdır (Saban, 2000:191)

**Tutum:** Bireyi belli insanlar, nesnelere ve durumlar karşısında belli davranışlar göstermeye iten öğrenilmiş eğilimlerdir (Demirel,1993, 61).

### 1.7. Kısaltmalar

PTÖ: Proje Tabanlı Öğrenme

FTDTÖ: Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği

## BÖLÜM II

### KURAMSAL ÇERÇEVE İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, araştırma konusu ile ilgili kuramsal çerçeve ile yurt içi ve yurt dışı ile ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

#### 2.1. Eğitim, Öğrenme ve Öğretme

Eğitim insan doğduğunda başlar ve ömür boyu süren bir süreçtir. Başka bir tanımla eğitim, kişide öğrenme yaşantıları yoluyla istendik davranış değişiklikleri oluşturma sürecidir. Aslında eğitim için pek çok tanım yapılmıştır. Durkheim eğitimi, “genç kuşağın yöntemli bir biçimde toplumsallaştırılmasıdır” biçiminde tanımlamıştır (Durkheim, 1956:71). Eğitim; bireyin davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla planlı ve kasıtlı olarak istendik değişiklikler meydana getirme sürecidir (Ertürk, 1982:12). Eğitim insanın doğumuyla başlayan ve yaşamının sonuna kadar devam eden bir süreçtir. Eğitim, yeni kuşakların toplum yaşayışında yerlerini almak için hazırlanırken, gereken bilgi, beceri ve anlayışlar elde etmelerine ve kişiliklerine geliştirmelerine yardım etme etkinliğidir. Eğitim süreci insanın hem olgunlaşmasını hem de gelişmesini sağlar. Kişide meydana gelen bu olgunlaşma ve gelişme, bulunduğu sosyal çevrenin özelliğine göre onun kişiliğinde farklı yansımalara neden olmaktadır.

Günümüzde, insanoğlu tarihinde hiçbir zaman olmadığı kadar karar verme, düşünmede çok boyutlu, yaratıcı ve eleştireci olmamıştır. Eğitim kurumları, hem bu değişime katkıda bulunmada hem de değişimin gerektirdiği var olan durumlardan yeni bilgiler üretecek, yaratıcı, eleştirel düşünebilen bireylerin yetişmesine katkı sağlayabilmelidir (Gürol, 1995: 230). Eğitim çok yönlü bir süreç olarak toplumun beklentilerini de karşılama sorumluluğunu yerine getirir. Bir toplumda eğitimin en genel amacı, insanı bedensel ve zihinsel yönden geliştirmek, onu üretken hale

getirmektir. Bu amaca uygun bireylerin yetişmesine ise canlı-cansız elemanlarıyla tüm çevre katkıda bulunmaktadır (Küçükahmet, 1999:1). Bir başka tanımda Senemoğlu tarafından yapılmıştır. Ona göre eğitim, “İnsanları belli amaçlar doğrultusunda yetiştirilme sürecidir” (Senemoğlu, 1997: 12). Bu süreç her bireyin birbirinden farklı özellikler göstermesine neden olur. Bu farklılaşma eğitim sürecinde kazanılan tutum, bilgi, beceri ve değerler yoluyla gerçekleşir. Bir başka deyişle eğitim, kişide istendik yönde bedensel ve zihinsel gelişim sürecidir. Yani kişi kendisinde olmayan bir davranışı isteyerek kazanmaya çalışacak veya var olan ama değişmesini istediği davranışını yine çabalarıyla isteyerek değiştirecektir.

Eğitim, öğrenmeye dayanır. Eğitim insanın bilerek düşünce üretmesine ve yaratıcılığa yönelmesine yardımcı olur. İnsanın kafasındaki kalıpları kırmasına ve dünyaya daha esnek ve geniş açıdan bakmasına imkân verir. Eğitim olmaksızın insan bildikleriyle sınırlı kalır, dünyanın zenginliğini ve çeşitliliğini mutlaka kendi kafasındaki kalıplara oturtmak için çaba harcar. Bunu aşmak ancak eğitimle, okumakla ve okuduğunu özümlemekle mümkün olur. Bilgi farklılık yaratan farktır.

Öğrenme insan yeteneklerinde büyüme sürecinin bir sonucu olmayan nispeten sürekli bir değişmedir. Öğrenme, bir ürün (öğrenilen şey) ya da ürünü ortaya koyan süreçtir. Gerçek öğrenme insanın özünde var olan bir şeydir. Öğrenme sayesinde daha önceleri hiç yapamadığımız şeyleri yapmaya başlarız. Öğrenme yoluyla dünyayı ve yaşamın yaratıcı sürecin bir parçası olan kapasitemizi genişletiriz. Her insanın içinde böyle bir öğrenmeye büyük bir açlık vardır. İnsan hayatının başlangıcından itibaren sürekli olarak bir şeyler öğrenir. Örneğin: bir çocuğa kimsenin öğrenmeyi öğretmesine gerek yoktur. Çocuklar yürümeyi, konuşmayı, kendi işlerini büyük ölçüde görmeyi kendileri öğrenir. Diğer canlılarla karşılaştırıldığında, insanların yeryüzünde hemen hemen her şeyi öğrendikleri göze çarpar. Doğum ile birlikte her şey öğrenilmeye başlanır. Bu açıdan insan yaşamının bir öğrenme süreci olarak anlaşılması gerekir. Öğrenme; okuyarak veya yaşayarak, bilinçli veya bilinçsizce, kendi kendine veya başkalarından elde edilen bilgi, duygu, kişinin davranış ve düşüncesinde kısa veya uzun süre kalıcı nitelikte değişiklik

meydana getirmesidir. Kısaca belirtmek gerekirse; öğrenme, insanın doğumundan ölümüne kadar geçen sürede edindiği tecrübe ve bilgidir. Öğrenme tekrar ve yaşantılar sonucu davranışlarda meydana gelen oldukça kalıcı bir değişimdir. Bu tanımı inceleyecek olursak; öğrenme davranışta bir değişikliktir; bu değişiklik kötü veya iyi olabilir. Buna örnek verecek olursak, sigara ve içki içimi, anormal davranışlarda bulunma, bazı şeylerden korkmak ve hoşlanmak birer öğrenmedir. Bu değişiklikler tekrar ve yaşantılar sonucu meydana gelir. Örneğin, bir çocuk sobaya elini dokundurduğunda, eli yandığı için, bir daha o sobaya dokunmayacağını öğrenir.

Öğrenme devamlı bir değişimdir. Bu değişimler sürekli ve zaman içinde meydana gelir. Öğrenilen her yeni bilgi, insanın insani yönünü geliştirmelidir. İnsan, öğrendikleriyle diğer varlıklardan ayrılır. Öğrenme potansiyel davranışta yaşantılar ve deneyimler sonucu meydana gelen kalıcı değişimler olarak tanımlanabilir (Özbay, 2004: 132-133). Bir başka deyişle öğrenme genellikle bireylerde yaşantı yoluyla meydana gelen değişim olarak tanımlanmaktadır. Ancak gelişim sonucu meydana gelen değişiklikler öğrenme değildir. Ayrıca bireylerin doğduktan itibaren doğumla beraber getirdikleri özelliklerde öğrenme olarak nitelendirilemez. Ancak insanlar doğdukları andan itibaren birçok şeyi öğrenme becerisine sahiptirler. Öğrenme ve gelişim iç içe geçmiş süreçtir. Gelişim, bireyin döllenmeden başlayarak bedensel, zihinsel, duygusal, sosyal yönlerden geçirdiği sürekli ve düzenli değişim olarak tanımlanabilir. Gelişim bir süreçtir. Gelişim ise büyüme, olgunlaşma, hazırbulunuşluk, öğrenme etkileşimlerinin bir ürünüdür. Gelişim bir üründür. Öğrenme birçok şekilde olabilir; bazen kasıtlıdır, bazen kasıtsızdır. Kasıtlı öğrenme, öğrencinin sınıfta sunulan bilgiyi alması veya ansiklopediden bir şey araştırması, kasıtsız öğrenme de öğrencilerin işine tepkide bulunmasıdır (Slavin, 1988:108). Kısaca gelişim, sadece sayısal ölçümlerle açıklanamayan, birçok yapı ve işlevi bütünleştiren karmaşık bir olgudur. Bu bütünleşme nedeniyle, gelişimin her evresi bir sonraki evreyi doğrudan etkiler. Böylelikle hiyerarşi, bütünleşme ve yapısal bağımlı gelişim evrelerini temel özellikleri arasındadır. Yapılan gözlem ve çalışmalar belli gelişim dönemlerinde çocuklarda ortak olan eğilim ve davranış kalıplarının

bulduğunu ortaya koymaktadır. Bu ortak yanların bilinmesinin çocuk eğitiminde izlenecek yöntemi belirleme açısından yararı büyüktür.

Öğretim öğrenmenin gerçekleşmesi ve bireyde istenen davranışların gelişmesi için uygulanan süreçlerin tümüdür. Başka bir ifadeyle öğretim, davranışlarımızda belli değişikliklerin meydana gelmesi için öğretim ortamlarının hazırlanmasıdır.

Öğrenmenin hangi koşullar altında oluşacağını ya da oluşmayacağını, öğrenme kuramları betimlemekte ve açıklamaktadır. Bir öğrenme kuramının genelde tüm organizmalarda, tüm öğrenme birimlerinde, okul içinde ve dışındaki tüm durumlarda nasıl oluştuğunu açıklaması beklenir. Ancak tüm öğrenme durumlarını açıklayabilen bir öğrenme kuramı henüz yoktur (Senemoğlu, 2001: 93). Bazı psikologların ve eğitimcilerin öğrenme kuramlarını iki ana grupta toplanmaktadır. Bunlar öğrenmeyi, uyarıcı ve tepki arasında kurulan bağla açıklamaya çalışan davranışçı-çağrışımsal kuramlar ve bireyin çevresi hakkındaki bilişleriyle ve bu bilişlerin onun davranışlarını etkileme yollarıyla ilgilenen bilişsel alan kuramlarıdır (Senemoğlu, 2001: 93). Öğrenme ve öğretme hakkındaki yeni bilgiler öğrenmenin parmak izi kapasitesinin farklı olduğunu, uygun öğrenme olanağı sağlandığında öğrenemeyecek bireyin olmadığını ortaya koymaktadır (Özden, 2005: 17).

Öğrenme hakkında birtakım kuramlar vardır ve bunlar öğrenmenin nasıl gerçekleştiğini açıklar. Öğrenmenin nasıl meydana geldiği vb. ile ilgili temel ilkeler ve süreçler bir kuramlarda yer almaktadır. Öğrenme kuramlarının gelişimi incelendiğinde öğrenme hakkında farklı yaklaşımların olduğu görülmektedir. Bunlar;

#### Davranışçı Yaklaşım

Davranışsal öğrenme anlayışına göre öğrenme bireyle bilginin arasındaki etkileşimin sonucu olarak kişinin davranışlarındaki değişikliklerdir. Davranışsal eğitim anlayışına göre deneysel araştırma yöntemlerini kullanarak bütünü parçaları üzerinde elde edilen bilgiler sayesinde bütünle ilgili genel bir sonuca ulaşılması gerekir. Davranışçı kuramcılar öğrenmeyi uyarıcı ile davranış arasında bağ kurma işi

olarak görürler. Uyarı canlıyı harekete geçiren bazı olaylar bütünüdür. Duyulan bir ses, kâğıt, bilgisayar bunlar bazı uyarıcılardır. Uyarıcılar canlıları etkilerler. Bir uyarı karşısında canlıda meydana gelen değişime davranım veya tepki denir. Tepkilerin oluşturduğu eylem davranıştır. Davranışçı kuramcılara göre davranış değişmesine neden olan 3 temel öğrenme süreci vardır. Bunlar klasik koşullama, edimsel koşullama birde gözlem yoluyla öğrenmedir. İstenilen davranışları oluşturmanın yolu organizmaya dışardan gerekli uyarıların verilmesine bağlıdır. Temelde davranışçılar bunu etki-tepki formülü ile açıklamaktadırlar. Davranış kuramcılarında uyarı-tepki kuramcıları da denilmektedir. Bu kuram 20.yüzyılın ilk yarısındaki psikoloji anlayışına egemen olmuştur (Demirel, 2004: 30).

#### Bilişselci Yaklaşım

Bilişselcilğe göre öğrenme; öğrencinin ne bildiği ve ona nasıl ulaşabildiğidir. Burada temel ilgi davranışçılıkta ki gibi dışsal etmenlere değil öğrencinin içsel olarak kullandığı bilişsel süreçlere yöneltilmiştir. Örneğin bilişselcilerin sıklıkla vurguladığı içsel süreçlerden biri olan bilgi işleme etkinlikleri özde öğrenciye sunulan bilgilerin en iyi biçimde aynen belleğe kayıt edilmesi amacını taşımaktadır. Bilişsel öğrenme kuramcıları davranışçıların aksine öğrencilerin sunulan bilgileri alan durağan bireyler olmadığı ancak bilgiyi alan bunu kodlayan hafızaya kayıt eden ve gerektiğinde hafızadan geri çağırıp kullanan bireyler olduğunun savunmuşlardır. Bu görüşe sahip psikologlar öğrenmenin, çevremizdeki olay ve durumlara anlam verme girişimlerimiz sonucunda oluştuğuna ve bu amaçla sahip olduğumuz bütün zihinsel araçları kullandığımızı inanmaktadırlar (Demirel, 2004: 34).

#### Yapılandırmacı Yaklaşım

Günümüzde bireylerden, bilgi tüketmekten çok bilgi üretmeleri beklenmektedir. Çağdaş dünyanın kabul ettiği birey, kendisine aktarılan bilgileri aynen kabul eden, yönlendirilmeyi ve biçimlendirilmeyi bekleyen değil, bilgiyi yorumlayarak anlamın yaratılması sürecine etkin olarak katılanlardır (Yıldırım ve Şimşek, 1999: 9).



Yapılandırmacı eğitimin en önemli özelliği, öğrenenin bilgiyi yapılandırmasına, oluşturmasına, yorumlamasına ve geliştirmesine fırsat vermesidir. Alışılmış yöntemde öğretmen bilgiyi verebilir ya da öğrenenler bilgiyi kitaplardan veya başka kaynaklardan edinebilirler. Ama bilgiyi algılamak, bilgiyi yapılandırmak ile eş anlamlı değildir. Öğrenen, yeni bir bilgi ile karşılaştığında, dünyayı tanımlama ve açık ama için önceden oluşturduğu kurallarını kullanır veya algıladığı bilgiyi açıklamak için yeni kurallar oluşturur (Brooks ve Brooks, 1993: 9). İnsanoğlu, bilgiyi doğrudan almanın aksine, onu kendisi oluşturur. Bu, öğrenmenin ancak mevcut bilgilere, deneyimlere dayalı olarak gerçekleşebileceği anlamına gelmektedir. Bir bilgi ne kadar iyi sunulmuş olursa olsun, öğrenciler bir takım süreçlerde kişisel olarak bu bilgileri kullanmadıkça, geçmiş deneyimleriyle ilişkilendiremedikçe onları gerçekten öğrenmiş olmamaktadırlar. Yapılandırmacı öğrenmenin, bir öğrenme konusuyla ilişkili problem çözme, kritik düşünme ve öğrencilerin aktif katılımı üzerine temellendiğinden söz etmektedir. Yapılandırma sürecinde birey, zihninde bilgiyle ilgili anlam oluşturmaya ve oluşturduğu anlamı kendisine mal etmeye çalışır. Bir başka deyişle, bireyler öğrenmeyi kendilerine sunulan biçimiyle değil, zihinlerinde yapılandırdıkları biçimiyle oluştururlar (Yaşar, 1998: 695).

Öğrenciler önceki bilgi ve yaşantıları üzerine yeni bilgi ile önceden var olan zihinsel oluşumlarını birleştirirler. Bu yaklaşımda bilginin öğretmen tarafından asimile edilmesinden ziyade öğrencinin yeni bilgi inşa etmesi önemlidir. Öğrenciler bir olayı ya da kavramı kendi kendilerine keşfettiklerinde daha çok heyecan duyduklarından bilgiyi daha iyi hazmederler ve farklı yollardan kullanırlar.

Yapılandırmacı yaklaşım, öğrenmeyi, deneyimden anlam oluşturmaya eşleştiren bir teoridir. İnsanoğlu, bilgiyi doğrudan almanın aksine, onu kendisi oluşturur. Bu, öğrenmenin ancak mevcut bilgilere, deneyimlere dayalı olarak gerçekleşebileceği anlamına gelmektedir. Bir bilgi ne kadar iyi sunulmuş olursa olsun, öğrenciler bir takım süreçlerde kişisel olarak bu bilgileri kullanmadıkça, geçmiş deneyimleriyle ilişkilendiremedikçe onları gerçekten öğrenmiş olmamaktadırlar.

Bilginin işlenişindeki süreçte şu kavramlarla karşılaşırız:

Şema:

Küvetteki suya bir yemek kaşığı atan çocuk onun battığını görür. Böylece suya atılan bir cismin batacağı şeklinde bir şema oluşturur.

Özümseme:

Bireyin yeni karşılaştığı bir durumu, olay yada olguyu, sahip olduğu şemalar içerisinde açıklamaya çalışmasıdır. Örneğimize bakarsak, çocuk sudan yoğun başka bir cismi attığında(misket) bunun battığını gözlemlediğinde, bunu önceden sahip olduğu şemayla açıklar: suya atılan cisimler batar.

UyumSağlama:

Karşılaşılan yeni durumun şemalarla açıklanamaması durumunda, bireyin mevcut şemayı değiştirerek yeni bir şema oluşturmasına uyum sağlama denir. Bu daha önceki şemanın yeniden düzenlenmesi ve ikiye bölünmesi de denilebilir. Örneğimizde; çocuk suya plastik bir kaşık attığında kaşığın batmadığını gözlemler. Bu durumda çocuk mevcut şemasına dayanarak kaşığın üzerine eliyle bastırıp batırmaya çalışır. Çünkü onun bilgileri arasında -suya atılan bir cismin yüzebileceği-yoktur. Bir süre sonra çocuk, eski şemasını bazı cisimlerin suya batmayacağı şeklinde düzenler. İşte bu çocuğun uyum sağlamasıdır. Kağıttan gemi yapıp yüzdürdüğünde de bu bilgiyi hayata(transfer) geçirmiş olur.

Dengeleme:

Yukarıdaki süreçte birey bozulan dengeyi yeniden düzenleyerek bilişsel dengesini korur. İleriki tecrübeleri, yaşamı ve öğrenmelerinde sürekli bu dengeyi korumaya çalışır.

Yukarıdaki durum “ bazı cisimlerin suda batacağı, bazılarının da batmayacağı” doğrudan öğrencilere verilse idi; birey böyle bir söylemi zihninde tutabilecek ancak,

onu anlamlandırmakta güçlük çekecekti ya da hiç anlamlandıramayacaktı. Bilgiyi anlamlandırması ise, ancak tecrübe yaşaması ile mümkün olabilecektir.

## 2.2. Fen Bilgisi Öğretimi

Fen bilimleri insanın, canlı olarak kendisini ve doğal çevresini keşfetmeye yönelik çalışmalarının ürünü olarak ortaya çıkmış ve gelişimini sürdürmüştür. Fen bilimleri incelendiğinde, içeriğin önemli bir boyutunu farklı yapıdaki bilimsel bilgilerin oluşturduğu görülür. Öğrencilerin zihinsel yetenekleri ve problem çözme becerileri geliştirilmelidir. Söz konusu yetenek ve becerilerin geliştirilmesine olanak sağlayan derslerin başında da fen bilgisi dersi gelir. Bu derste öğrencilerin, içinde yaşadıkları doğal çevreyi ve evreni bilimsel yöntemlerle ele alıp incelemeleri amaçlanır. Fen bilgisi dersiyle öğrenciler çeşitli olaylar ve durumlar karşısında nesnel ve doğru karar verme alışkanlığı kazanmış olurlar. Çocuklar bir yandan içinde yaşadıkları çevreyi anlayıp yorumlamaya, bir yandan da çevredeki karmaşık duruma düzenlilik getirmeye çalışırlar. Ayrıca fen bilgisi dersi, araştıran, tartışan, deneyen, gözlem yapan, sürekli olarak bilgilerini artıran ve beraberinde bilimsel tutumlar geliştiren bireylerin yetiştirilmesinde önemli bir işlevi yerine getirir. Fen dersleriyle ilköğretim düzeyindeki çocuklara, içinde buldukları doğal çevre, doğal olaylar ve bilimsel gelişmelerle ilgili temel kavram, ilke ve genellemelerin yanı sıra bilimsel yöntem ve süreç becerilerine ilişkin davranışlar kazandırılmaya çalışılır. İlköğretimin birinci basamağındaki fen bilgisi dersleri sınıf öğretmenleri, ikinci basamağındaki fen bilgisi dersleri de dal öğretmenleri tarafından verilir.

Fen eğitimi ülkelerin gelişmesinde temel teşkil eder. Sağlam bir fen eğitimi bilimsel buluşlara ve uygulamalara karşı insanlarda saygı ve sevgi uyandırmalıdır. Fen kavramlarının öğrenilmesi yaşam içinde bilimsel açıklamaları anlama ve uygulama olanağı sağlamaktadır. Bütün özellikleri dikkate alındığında, fen eğitiminin yalnız bilgi veren bir etkinlik anlayışıyla değil, insanın düşünme ve davranışlarını değiştiren bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerekmektedir. Fen eğitimi ilköğretimden yüksek öğretime ve en uç noktada bilimsel araştırmalara kadar uzanan bir süreç olarak değerlendirmek doğru bir bakış açısı olacaktır (Kıray

2003). Tabiatta bulunan bütün canlı ve cansız varlıkları, bunlar arasındaki ilişkileri, sebep – sonuç ilişkisi kurularak ortaya koymaya çalışan disiplinler topluluğudur, fen bilgisi (Ayas, Çepni ve Akdeniz, 1994). Fen Bilgisi Öğretimi ise, fen derslerinin amaç, ilke, araç, yöntem tekniklerini bilimin ortaya koyduğu yeni ve çağdaş yaklaşımlar doğrultusunda inceleyen bir bilim dalıdır (Akgün, 2000, 1). Fen bilgisi dersinin okullarda müfredat programı olarak uygulanabilirliğine bakıldığında; fen uygulamalarının öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini geliştirecek kadar yeterli olmadığı ve öğrencilere gerekli deneyimlerin sağlanamadığı vurgulanmaktadır. Eğitimciler arasında öğrencilerin düşünme becerilerini geliştirmede en iyi yolun hangisi olduğuna ilişkin çok sayıda fikirler olmasına rağmen öğrencilerin daha çok sonuçlar üzerinde etkili olacak etkinlikler içerisine girmeleri sağlanmadıkça, düşüncelerinin gelişmediği noktasında genel bir kabul vardır. Bu nedenle var olan fen eğitimi alt yapısından en üst düzeyde yararlanacak biçimde bir fen programı geliştirmek, uygulamak ve böylece 21.yüzyıla uygun bir eğitim vermek için çaba göstermek gerekir. Tüm bu çabalar sonucunda öğrencilerin birtakım davranışları kazanmaları hedeflenir. Bu davranışların başında; fen okuryazarlığı, zihinsel ve psikomotor becerileri, bilimsel süreç becerileri gelir. Uygulama ilkeleri bakımından, fen bilgisi dersi tam olarak bir yakın çevre dersidir. Bu hem öğrenci hem de öğretmen açısından bir şanstır. İlköğretim programının özü, fen bilgisi ünitelerinin çoğuna uygun özellikler taşır. Yakın çevre, öğrencinin ilgi ve ihtiyaçları, somutluk, yaparak yaşayarak öğrenme ilkeleri başlıca örtüşme noktalarıdır. Böyle bir yaklaşımda fen eğitimi, öğrencinin karşılaştığı nesnelere, olayları ve bunların ilişkilerini gözleyip araştırması ve sonuçlara varması olarak tanımlanabilir. (Korkmaz, 2002, 5). İlköğretim okullarında öğrencilere öğretilen fen bilimleri konuları; çocuğun çevresini anlamaya yönelik bilgi edinmesini sağlama ve düşünce sistemi geliştirmesine yardım etme gibi fonksiyonları içerir. Bu çevrede ilköğretimde fen bilgisi öğretiminin amaçları; gerçekçi ve tutarlı bir dünya görüşü geliştirme bilimin kavramsal yapısını açıklama, bilimsel yöntem kullanılması için gerekli beceriler geliştirme, fen ve teknolojiye yeni gelişmelere uyabilme, topluma verimli yurttaş hazırlama olarak belirlenmelidir (Kaptan, 1999, 13). Öğrencilerin fen

eğitiminin temel hedeflerine ulaşabilmesi için bir takım süreçleri hayatına entegre etmesi gerekir. Bu süreçler;

- Bilimsel Düşünme
- Bilimsel İletişim Kurma
- Bilimi Yaşama Geçirme
- Sorumlu Davranma' dır.

Tüm bu süreçler öğrencilere kazandırılırken onların aktif katılımına, öğrenmelerinin farklı hızda ve farklı yöntemlerle olduğuna, öğrenmenin hem bireysel hem de grup halinde olabildiği göz önüne alınmalıdır (MEB, 2000, 99). Bu amaçlar doğrultusunda yetiştirilen öğrencilerin fen becerileri geliştirilirken, günlük hayattaki becerileri de artacak ve fenle birlikte diğer konuları öğrenmeleri de kolaylaşacaktır. Böylelikle her zaman, her yerde, her konuda bir problemin kurulması, konu hakkındaki bilgi ve verilerin toplanması, açıklama, organizasyon, veriler arasında ilişki kurma, karar verme, sonuca gitme de fen'in etkisi olacaktır (Gürdal, 1992, 185). Bir ülkenin kalkınmışlık düzeyi eğitim ile ölçülür. Eğitim bireyde istendik davranış oluşturma sürecidir. Ülkelerin kalkınması için gerekli olan yetişmiş insan gücü eğitimle kazandırılan istendik davranışlar sonucunda meydana gelmektedir. Eğitimin niteliğinin artırılmasında ise o ülkenin eğitim politikası önemli rol oynar. Nitekim çağa ayak uydurabilen, çağın getirdiği yenilikleri bünyesine yansıtabilen, hedeflerini geleceği düşünerek planlayan ve bu yönde yatırımlar yapan ülkelerin eğitim politikaları kalkınmada zemin hazırlayan etkenlerdir.

Fidan (1996)'a göre eğitim süreci sıralı olarak 3 aşamada gerçekleşir:

1. Hedef
2. Öğrenme ve Öğretme Etkinlikleri
3. Değerlendirme dir (Aktaran: Taşdemir, 2004:2).

Fen; doğal çevreyi incelemeye yönelik bir süreç ve bu sürecin ürünü olan organize bilgilerden kurulu bilgilerin bütünüdür. Fen bilimlerinin içerdiği bilimsel

bilgiler insanın, yeryüzüne gelişinden bugüne kadar, ihtiyaçlarını gidermek için doğal çevresiyle etkileşmesi sırasında elde ettiği bilgiler arasından süzölmüş, düzene konularak biriktirilmiş, yüzyıllar boyunca kuşaktan kuşağa aktarılıp denenmiş ve güvenilir olduğu kanıtlanmış dayanaklı bilgilerdir. Bunlar, insanın kendisini ve çevresini daha iyi araştırıp anlamasını kolaylaştıran, fen alanında yeni bilgiler elde etme girişimleri için temel bilgilerdir.

Çilenti (1985)'ye göre bu temel bilgiler aşağıdaki gibi gruplandırılabilir:

1. Olgusal önermeler
2. Kavramlar
3. Genellemeler
4. Yasalar
5. Hipotezler
6. Teoriler (Aktaran: Taşdemir, 2004:2).

Fen bilgisi dersinin en büyük özelliği deney ve gözleme dayanmasıdır. Bir gözlem sonucunda saptanmış olan gerçek, sözel olarak ifade edilirse o gerçeğin tanımı ortaya çıkar. Örneğin; bir demir parçasının ısıtılınca genişmesi bilimsel bir gerçektir. Bu gerçek istendiğinde herkes tarafından gözlenebilir. Bunu, demir ısıtılınca genişir, cümlesiyle anlatabiliriz. Bu anlatım olgusal bir önermedir; yani doğrudan doğruya gözlenen ve saptanan bir durumun anlatımıdır. Fen bilgisi olgusal olduğu için kanıtlanabilir.

Dünya meydana geldiği andan bu yana doğada bir takım olaylar meydana gelmekte ve insanlar bu olayların nasıl, neden ve ne zaman meydana geldiğini merak etmektedirler ve bu olayları anlama gayreti içerisindeyler. Bu sebepten fen bilgisi öğretimi bireylerin yaşantılarında önemli bir yer teşkil etmektedir. Fen bilgisi öğretim yöntemlerinin amaç ve ilkelerini genel olarak şu şekilde sıralamak mümkündür:

1. Fen bilgisi öğretimindeki gelişme ve eğilimler konusunda bilgi ve görüş kazandırılması,
2. Fen bilgisi programının amaç, kapsam, yöntem ve araç yönünden incelenmesini sağlamak,
3. Fen bilgisi programında yer alan konuların sınıflara göre dağılımının incelenmesi,
4. Fen bilgisi faaliyetlerini planlama, yürütme ve değerlendirme konularında bilgi ve beceriler kazandırmak
5. Fen bilgisi etkinliklerinde araç ve gereçlerin kullanılması ve basitlerinin yapılmasına ilişkin bilgi ve becerilerin kazandırılmasıdır. ( Akgün, 2001:3-4)

Fen bilgisi öğretimin amaçlarına bakıldığında zaman bireylerin doğayı ve yaşadıkları çevreyi tanıma etkinlikleri önem kazanmaktadır. Bireyin çevresini tanıması ve çevresinde meydana gelen olayları anlayıp, yorumlayabilmesi için, öğrenilecek bilgilerin zihinde yapılandırılması ve bireye özgü çıkarımlar olması gerekmektedir. Doğada meydana gelen olaylardan çıkarım sağlamak için ise bireylerin doğa ile etkileşerek ve doğadaki olayları gözleyerek, deney yaparak bilgileri edinmeleri gerekir. Buda öğretim ortamlarında yapısalci yaklaşımın kullanılması gereğini ortaya çıkarmaktadır. Fen öğretimindeki öğrenme yaşantıları ile öğrenciler bağımsız, kendisini yöneten insanlar olarak yetişirler.

### **2.3. Proje ve Proje Yöntemi**

Proje, öğrencilerin gerçek yaşama benzer işler üzerinde, özgün bir ürün ortaya koymak amacıyla yaptıkları bağımsız konu araştırmaları ve etkinliklerdir. Öğrenci merkezli olan bu yöntemde öğretmen etkin değildir; sadece öğrenciye rehberlik etme ve değerlendirme görevini üstlenebilir.

Proje, tasarı ya da tasarı geliştirme anlamına gelen bir kavramdır ve öğrenmenin transferi ve tekil öğrenmeden çok belli bir amaca dönük ilişkisel öğrenmeye işaret etmektedir. Projeyi bir hedef olarak değil, alt yapı unsuru olarak ele

almakla da proje tabanlı öğrenme, öğrenmenin ürün değil süreç boyutunu vurgulamakta ve öğrenmeyi arzulanan ölçüde bireyselleştirmektedir. Bu modelde öğretmen yardımcı ve rehber, öğrenci ise özerk ve kurgulayıcıdır ve her senaryonun sonunda gerçekçi ve öğrenci tarafından geliştirilmiş bir ürün ortaya çıkar. Projenin temel özelliği bir öğrencinin kendisine verilen problemin çözümünü bulabilmek için, problemi nasıl ve hangi sırayı takip ederek çözebileceğine bağımsız bir şekilde karar verebilmesidir. (Kubinova, Novotna ve Littler, 1998). Proje, derste yapılan bir yan etkinlik olarak kalmayıp dersin odak noktasında yer alır. İkinci olarak, proje yaparken konunun kavranabilmesi, yapılan çalışma ile öğrenilmesi istenen kavramların ilişkilendirilebilmesi için öğrencilere sorulacak can alıcı soruların titizlikle hazırlanması gerekir (Blumenfeld, Soloway, Marx, Krajcik, Guzdial, ve Palincsar, 1991). Ayrıca öğrenciler gerçek problemlerin çözümüne odaklandıklarında, ağırlıklı olarak, düşünme, problem çözme, yaratıcılık, bilgiye erişim, yeniden harmanlama, sorgulama, uzlaşma gibi etkinlikleri gerçekleştirir ve hem bireysel hem de ekip çalışması için zaman ayırırlar. Proje çalışmalarıyla öğrenciler, ürünler oluşturarak veya tartışmalar düzenleyerek başkalarına fikirlerini anlatma, sonuçları düzenleme, verileri grafik hâline getirme, tahminde bulunma, soruları inceleme ve cevaplandırmaya yönlendirilirler (Blumenfeld ve ark., 1991). Projeler, öğrencilere bilimsel araştırma yapabilme becerisi kazandırma ve yaşayarak öğrenme imkânı vermektedir (Raghavan, Coken-Regev ve Strobel, 2001). Aynı zamanda projeler, öğrencilerin bireysel farklılıklarına, farklı öğrenme stillerine, zekâlarına, yeteneklerine ya da yetersizliklerine yönelik alternatif yaklaşımların kullanılmasına da fırsat vermektedir.

Proje aynı zamanda, öğrencinin genellikle somut bir ürüne ulaşmak için tek başına veya küçük grup halinde bir görev üzerinde uzun bir süre bireysel veya birlikte çalışmaları olarak tanımlanır. Erdem'e ( 2002, 173) göre proje; tasarı ya da tasarı geliştirme, hayal etme, planlama olarak ifade edilmiştir. Yani bugüne değin anlaşılmanın aksine tamamlanmış olanı değil; kurgulanana ya da kurgulamayı ifade ettiğini vurgulamıştır. Projeler öğrenci etkinliğini ön plana alan çeşitli konuları planlama ve incelemeye yönelik çalışmalardır. Daha çok J.Dewey'in ileri sürdüğü



eğitim ilkelerinden esinlenerek geliştirilen proje yöntemi, bireysel öğrenmeye önem vermesi yanında okul ile toplumsal hayat arasında ilişki kurulmasına önem veren bir ğretim yaklaşımıdır. Proje temelli eğitim bir başka özelliği de öğrencilerin sorumluluk alarak bağımsız çalışmalarına fırsat vermesidir. Proje temelli öğretimde öğrenciler ders için tasarlanmış örnekler yerine gerçek ve somut, günlük yaşamda karşılaşabilecekleri türden problemlerle uğraşırlar. Proje Tabanlı ğrenme yöntemiyle;

- Öğrencilerin, yaparak, yaşayarak öğrenmeleri,
- Öğrencilere bağımsız düşünme ve eleştirel düşünme alışkanlığı kazanmaları,
- Öğrencilerin problem çözme yeteneği kazanmaları,
- Öğrencilerin ğrenme sürecine aktif olarak katılmaları,
- Öğrencilerin kendi kendine ve grupla birlikte çalışmalarına olanak,
- Öğrencilerin kendilerine güven duyguları geliştirmelerine,
- Öğrencilerin gerçek dünya ile fen arasında ilişkiler kurmalarına,
- Öğrencilerin, fen öğrenmenin önemini anlamalarına,
- Öğrencilerin, disiplinler arası (fen) ilişkileri görerek, bilginin sadece tek disipline ait bir olgu olmadığının farkına varması sonucu disiplinler arası geçiş yapabilmelerine,
- Öğrencilerin, bireysel ve iş birliğine dayalı öğrenme ortamlarında çalışma imkânı bulmalarını sağlar.

Sözü edilen sınıf ortamlarını oluşturmak için proje tabanlı öğrenmenin temelini oluşturan projelerde olması gereken bazı özellikler bulunmaktadır. Projeler; ğrencilerin kendileri için anlamlı olan karmaşık ve gerçek yaşam problemleri ile uğraşmalarını, projeyi tamamlamak için araştırma ve planlama becerilerini, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini kullanmalarını ve çok disiplinli alanlarda çalışmalarını gerektirecek Şekilde yapılandırılmalıdır. Projeler; başlangıçta belirlenen amaçlarla ilişkili olarak konunun derinlemesine anlaşılmasını, hedefler ve öğrencilerin projedeki deneyimleri hakkında eleştirel düşünmelerini sağlayacak yansıtıcı etkinlikleri içermelidir. Ayrıca ğrencilerin proje üzerinde uğraşırken

akranlarıyla ve yetişkinlerle birlikte çalışmalar yapmaları, sosyal becerilerini geliştirmelerine olanak sağlar ve ilerideki yaşamlarında ve iş yaşamlarında ihtiyaç duyacakları, zaman yönetimi, bireysel sorumluluk, sosyal beceriler, deneyimler yoluyla öğrenme vb. becerilerini gelişmelerine yardımcı olur. Projelerin sonunda öğrenilenlerin sunulduğu ürünler ortaya konur ve öğrenciler tarafından da belirlenebilen kriterler yoluyla değerlendirilir (Anonymous, 2003a). Projeler ve ev ödevleri birbirleri ile çok karıştırılmakta, hatta kimi zaman birbirleri yerine bile kullanılmaktadır. Oysa ev ödevleri ve projeler birbirini destekleyen çalışmalardır. Ev ödevleri ile ilgili olarak çeşitli kaynaklarda farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Ev ödevi ile ilgili olarak yapılmış tanımlardan üçü aşağıdaki gibidir: “ Ev ödevi, okulun dışında, okulda takip edilen müfredat programının gereklerinin yerine getirilmesi (Cooper, 1994; Walberg ve Paschal, 1995), öğrencilere, sınıf çalışmalarını uzatma ve ayrıntılara girme amacıyla düzenlenmiş sınıf dışı hazırlıklar (Swanson, 2001) ve öğrencilerin ders dışı zamanlarında tek başına ya da grup içinde yapacağı metin, araç ve benzerlerini içeren çalışmalar olarak (Okan, 1989) tanımlanabilmektedir ” (Akt: Özcan, 2003). Doyle ve Barber (1990), ev ödevlerini kendi içerisinde hazırlanma, pratik yapma (alıştırma) ve kapsamlı (proje) çalışma olarak üçe ayırmıştır. Ev ödevinin üç çeşidi de iyi organize edilip, düzenli kullanıldıklarında öğrenmeye yardım edebilir (Foyle, 1985). Kapsamlı ödevler, sınıf çalışmalarına paralel olan uzun zamanlı projelerdir. Öğrenciler, bilimsel projeler veya dönem ödevleri biçiminde yapılan bu çalışmalarda, daha önceki öğrendiklerini uygulamak zorundadırlar (Swanson, 2001). Ev ödevi verilmesi tek başına yeterli değildir. Bu, sadece eğer öğrenciler uygun zamanlarını ev ödevlerini yapmak için harcarsa etkili olabilir (Creemers, 1994). Ev ödevi çalışması basit bir girişim değildir, çünkü ev ödevinin etkinliği birçok etkene bağlı olabilir (Cooper, 1994). Görüldüğü gibi ev ödevleri özellikle derste öğrenilenlerin tekrarlanması ya da uygulanması şeklinde daha çok ders dışı bir faaliyet olarak görülmekte, projeler ise öğretim sırasında gerçekleştirilmektedir.

Proje yöntemi, belli öğretim amaçlarını gerçekleştirmek düşüncesiyle, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda çevreden seçilen ünite ve konuların yine öğrencilerin aktif katılımıyla, bir iş, bir eser olarak sonuçlandırmasıdır. Proje

yöntemini uygulamak için belli bir ders saati yoktur. Öğrenciler uygun buldukları her yerde ve her zaman projeleriyle ilgili çalışabilirler. Bu yöntemin ana felsefesi, çocuğun yaşadığı çevrelerde hayatı küçük ölçüde de olsa yaşamasıdır. Böylece hayatta işe yaramayan bilgilere öğretimde yer verilmemiş olur ( Akgün, 1995, 99). Proje, bir bireysel öğrenme tekniğidir. Bu yöntemde öğrencilere öğretilecek konuyla ilgili inceleme ödevleri verilir. Bunlar grup ödevleri de olabilir. Her öğrenci konuyla veya projenin belli bir yönüyle ilgili incelemeye girer. Konu ile ya da onun kendisine düşen bölümü ile ilgili bilgileri ve bu bilgilerin kanıtlanması ile ilgili belgeleri toplar. Gerekirse bu bilgileri doğrulayacak deneyleri yapar, sonuçlarını kaydeder. Sonunda her öğrenci projelerinin raporunu yazarak yapılan deney sonuçlarıyla birlikte sınıfa sunarlar. Sunulan projeler sınıfta tartışılarak değerlendirilir ve böylece konu işlenmiş olur.

Okul, çocuğu yaşama hazırlayan bir yer değil, yaşamın küçük ölçüde bizzat yaşanıldığı bir yerdir. Yaşamda bir amaca göre çalışma esas olduğuna göre, okulda da amaçlı ve gerçek iş içinde yani yaparak ve yaşayarak öğrenme esas olmalıdır. Yaşamda işe yaramayan bir öğretimin değeri yoktur. Bir konunun proje olarak işlenebilmesi için, öğrenim sistemi ve programının proje esasına göre yapılması gerekir. Eğitim programındaki konular proje yöntemine göre düzenlenmese de, proje anlayışı içinde az verimli de olsa soru-cevap ve anlatım gibi klasik yöntemlerden daha verimli olacağı düşünülebilir. Proje yöntemi, sınıfta oturup dersi dinlemekten hoşlanmayan öğrenciler için iyi bir yöntemdir. Öğrencilerin problem çözme, sentezleme ve eleştirel düşünme yeteneklerini geliştirir.

Projeler mutlaka hayatta karşılaşılabilecek “durum”larla ilgili olmalı ve öğrenciler, böylece neyi niçin öğrendiklerini anlamalıdır. Dersin sonunda öğretmen, proje içindeki bilgi, beceri, tutum ve davranışların projede gösterilmiş olabileceklerin dışında başkaca ne işlere yaracağını da açıklamalıdır (Titiz, 2001, 144).Başlangıçta laboratuvar yöntemi gibi çeşitli eğitsel teknikleri kullanarak gerçek yaşamda karşılaşılan problemleri çözmek amacıyla geliştirilmiştir. Proje yöntemi; disiplinlere dayalı bir eğitim programı yaratmak yerine, kapsamı insan hayatında var

olan gerçek problemlere çözüm arayışlarından yola çıkan bir öğretim yöntemidir. Proje tekniği büyük ya da küçük gruplar aracılığı ile doğal koşullar altında yaşama benzer yaklaşımla problemlerin çözümünü amaçlar. Bireysel projeler olabileceği gibi projelerin genellikle gruplar halinde yürütülmesi daha faydalıdır. Böylece öğrenciler grup çalışmasının önemini bilimsel yöntem süreç ve becerilerini de kazanırlar.

Öğrencilere çalışacakları problemlerin proje çalışmasına uygun olup olmadığı konusunda rehberlik etmek yararlı olur. Bunu gerçekleştirmek için, öğretmen, öğrencilerin seçebileceği nitelikte proje önerilerini liste halinde sunabilir ya da öğrenciler ilgi duydukları proje konularını belirleyip sınıfa getirebilirler. Bunun yanında öğrencilerin proje çalışmalarına özendirilmeleri amacıyla aday projelerin örnek olarak sınıfa sunmaları sağlanabilir. Bu ve benzeri yaklaşımlarla proje seçiminde öğretmenin öğrencileriyle birlikte çalışması ve problemin proje tekniğine uygun olup olmadığının araştırılması ve onaylanması gerekir. Proje seçimi sağlıklı değerlendirmeyi gerektirir ( Bilen, 2002; Akt: Aladağ, 2005, 31).

Proje çalışmalarının sağlıklı çalışabilmesi için dikkat edilmesi gereken bir takım maddeler vardır. Bunlar:

- Proje amacı kesinlikle gerçekleşmeli ve ortaya nesne ve düşün niteliğinde bir ürün çıkmalıdır.
- Projenin konusu öğrencinin kapasitesinin çok altında veya üstünde olmamalıdır.
- Proje konusu mutlaka öğretmen tarafından onaylanmalıdır.
- Projeler hem sınıf hem sınıf dışında tamamlanabilecek şekilde esnek olmalıdır.
- Projeler tek bir konuyla sınırlı olmamalıdır.
- Disiplinler arası bir çalışmayı gerektirmelidir.
- Proje konuları, öğrencilerin ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarmaya ve onları geliştirmeye yönelik olmalıdır.

- Projelerin tamamlanabilmeleri için gerekli araç gereçler hazırlanmalı ve öğrencilerin kullanımına sunulmalıdır.
- Proje istendik etkinlikleri kapsayıcı olmalı ve boş uğraşılardan arındırılmalıdır
- Projenin hazırlanması için ayrılan süre yeterli olmalıdır.
- Öğrencilere etkinlikler yoluyla sorunlarını çözebilme olanağı vermelidir.
- Öğrencinin yaratıcılık, sorumluluk ve başarı duygusunu tatmasına uygun olmalıdır.
- Öğrencileri düşünmeye, incelemeye ve araştırmaya yönlentmelidirler (Saban,2002, 257-258 , Korkmaz, 2002, 52 , Binbaşoğlu, 1994, 116).

Projeler “başı, ortası ve sonu olan iyi hikâyelere” benzetilmektedir (Chard ve Katz, 2000’den akt. Hamurcu, 2003). Projenin ön hazırlık aşamasında öğrencinin ilgi ve isteklerine uygun olarak önce çalışılacak konu belirlenmekte, daha sonra beyin fırtınası yapılarak konuyla ilgili yapılması gereken çalışmaları içeren bir kavram ağı hazırlanmakta ve bu aşamadan sonra öğrenciler alanla ilgili çalışmaya başlamaktadırlar (Hamurcu, 2003).

Proje tabanlı öğrenme sürecini Anonymous (2003b) altı aşamada ifade etmektedir:

**Soru-Sorun Aşaması:** Bu aşamaya, gerçek yaşamla ilgili bir konu seçilerek çalışmaya, önemli ve dikkat çekici bir soruyla başlanmalıdır. Bu sorunun öğrenciler için önemli ve anlamlı olduğundan emin olunması büyük önem taşımaktadır.

**Planlama aşaması:** Bu basamakta, öğrencilerin soruyu cevaplarken hangi hedeflere ulaşacağı önceden belirlenmelidir. Bu noktada öğrencilerin konuyu belirleme, planlama ve projeyi yapılandırma sürecine katılımları sağlanmalıdır. Bu süreçte öğretmen ve öğrenciler araştırmayı destekleyici etkinlikleri beyin fırtınasıyla belirlemelidir.

Programlama aşaması: Bu aşamada ise, öğretmen ve öğrenciler proje ile ilgili zaman çizelgesi yapmalı ve kriterler belirlemelidir. Proje içeriği öğrencilerin seviyesine uygun olarak belirlenmelidir.

Yönlendirme aşaması: Bu basamakta öğretmen, proje sürecini kolaylaştırmalı, sürece rehberlik etmelidir.

Değerlendirme (Assessment) aşaması: Bu aşamada ise değerlendirme otantik (özgün) olmalı, kullanılan değerlendirme araçları çeşitlendirilmeli, öz değerlendirme araçları (rubrikler) kullanmalıdır.

Değerlendirme (Evaluation) Aşaması: Bu basamakta bireysel ve grup olarak yansımalara zaman ayrılmalı, duygular ve deneyimler paylaşılmalı, iyi işleyen noktalar, yapılması gereken değişiklikler tartışılmalıdır. Yeni araştırmalar ve projelere zemin hazırlayacak fikirler paylaşılmalıdır.

Erdem (2002) ise, proje tabanlı öğrenme anlayışına dayalı bir öğrenme sürecindeki temel adımları şöyle sıralamaktadır:

1. Hedeflerin belirlenmesi
2. Yapılacak işin ya da ele alınacak sorunun belirlenip tanımlanması
3. Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi
4. Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi
5. Takımların oluşturulması
6. Alt sorunların belirlenmesi, bilgi toplama sürecinin planlanması
7. Çalışma takviminin oluşturulması
8. Kontrol noktalarının belirlenmesi
9. Bilgilerin toplanması
10. Bilgilerin örgütlenip raporlaştırılması
11. Projenin sunulması

Her iki araştırmacının belirlediği temel basamakların ortak çatıya sahip olduğu görölmektedir. Proje tabanlı öğrenme süreci, bu adımlar göz önüne alınarak gerçekleştirilmelidir. Diğer taraftan araştırmacılar, öğretmenlerin çok önceden anladıkları şu noktayı belgeledikten sonra proje tabanlı öğrenim daha fazla ilgi çekmeye başladı: Öğrenciler, karmaşık, uğraştırıcı ve bazen gerçek hayatı da çağrıştıran düzensiz problemler üzerinde çalışma olanağına sahip olduklarında, öğrenmeleri daha kolaylaşıyor. Teknoloji ve proje tabanlı öğrenim el ele yürüyebiliyor; proje çalışmalarının gerçekçi doğası, öğrencileri, proje çalışmalarını planladıklarında, grup üyeleri ile çalıştıklarında, problem çözdüklerinde ve çalışmalarını diğerleri ile paylaştıklarında, teknolojiyi kullanmaya yöneliyor. Ünite planlarına göz gezdirdikten sonra, teknolojinin desteklediği kapsamlar, proje sırasında yapılan orijinal çalışmalar ve en son ürünler ile performanslar kendini belli ediyor.

Proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin problem çözme becerilerini ve diğer anlamlı öğrenmelerini kapsayan, öğrencilerin bilgilerini yapılandırılmaları için kendi kendilerine çalışmalarına ve gerçekçi bir şekilde çalışmalarını sonuçlandırıp kendi ürünlerini ortaya koymalarına olanak sağlayan, odak noktası kavramlar ve bilimsel ilkeler olan eğitim ve öğretim modelidir (Cole ve ark., 2002; BIE, 2002). Proje tabanlı öğrenme anlayışında, tasarıya dayalı ve süreç yönelimli yapısının gereği olarak öğrenme, öğrenenin zihinsel yapısının sürekli yeniden örgütlenmesi anlamına gelmektedir. Buradan da görüldüğu gibi proje tabanlı öğrenme; süreç odaklı ve sınıf içi etkileşimli ortamları gerektiren bir öğrenme anlayışıdır. Bu öğrenme ortamları, öğrencilerin kendi öğrenmelerini kurgulayıp yönlendirdikleri ve böylece yaratıcılıklarını geliştirdikleri, karşılaştıkları sorunları iş birliği içinde çözmeye çalıştıkları, başarıları konusunda karar verici oldukları, yaşamın sınıfa taşındığı, ailelerin aktif olarak öğrenme sürecine katıldığı, teknoloji tabanlı öğrenme ortamlarıdır (Erdem, 2002).

Proje tabanlı öğrenme sürecinde öğrenciler bireysel veya grup olarak çalışabilirler. Bu yaklaşımı uygulamak için belli bir ders saati yoktur. Öğrenciler uygun oldukları her yerde ve her zaman projeleri ile ilgili çalışmalar yapabilirler. Bu

yaklaşımın ana felsefesi, çocuğun yaşadığı çevrede hayatı küçük ölçüde de olsa yaşamasıdır. Böylece hayatta işe yaramayan bilgilere öğretimde yer verilmemiş olur (Akgün, 2000; Yenice, 2003). Proje tabanlı öğrenmede öğrenciler, farklı disiplinlerden gerçek bir konu ya da sorun üzerinde birlikte çalışarak projelerini bir sunu ile sonuçlandırır (McGrath, 2002; Wolk, 2001). Solomon'un (2003) da belirttiği gibi proje tabanlı öğrenmede öğrenciler özgün, programla ilişkili ve çoğunlukla disiplinler arası problemleri çözmek için gruplar hâlinde çalışırlar. Öğrenenler probleme nasıl yaklaşacaklarına ve hangi etkinlikleri yapacaklarına kendileri karar verirler. Çok çeşitli kaynaklardan bilgi toplarlar ve analiz, sentez yaparak bilgiye ulaşırlar. Öğrenciler, projeler ile çalışmaktan daha çok zevk aldıkları ve yaşayarak öğrenme imkânına sahip oldukları için, konuları daha iyi anlamaktadırlar (Winn, 1997).

Öğrenciler, proje tabanlı öğrenme ile açık uçlu soruların yanıtlarını bulmak amacıyla matematik, sosyal bilgiler, edebiyat ve fen gibi dersler arasında ilişki kurmakta ve böylece öğrenme için heyecan duymaktadırlar (Curtis, 2002). Proje tabanlı öğrenmede konular gerçek hayatla bağlantılıdır. Bu bağlamda, öğrenci öğrenmelerinin gerçek hayatla ilişkili olması ve bilgiye kendi çabalarıyla ulaşmaları nedeniyle, kendilerine özgü ve değerli olduğu söylenebilir. Öğrenciler, araştırmaları ve birikimleri yardımıyla gerçek yaşamla doğrudan ilişki kurarak, bilgiyi kendileri inşa edebilirler. Ayrıca süreç boyunca özgürce davranabilir, kararlar alabilirler. Bu durum ise, öğrencilerin çalışmaya yönelik motivasyonlarını artırır, stratejik düşünme ve tahmin etme yeteneklerini geliştirir. Proje tabanlı öğrenme, isteksiz öğrencileri de derse kattığından farklı bir sınıf düzeni sağlar, farklı ön öğrenme ve yeteneklere sahip öğrencilerin de daha eşit oldukları bir öğrenme ortamı yaratır (Solomon, 2003). İyi hazırlanmış bir proje, öğrencilerin ilgi ve isteklerini artırmalı, öğrenme için anlamlı ve özgün bir içerik sağlamalı, öğrencilerin liderliği ele almalarına, karar vermelerine olanak sağlamalı, yansıma ve öz değerlendirme fırsatı vermeli ve öğrencilerin ne öğrendiklerini gösteren kullanışlı ürünler, sergiler ve sunumlarla sonuçlanmalıdır (Solomon, 2003).



## 2.4. Proje Tabanlı Öğrenme

Proje tabanlı öğrenme, öğrenciyi öğrenme-öğretme sürecinin merkezine alan, gerçek yaşamın konularına ve uygulamalarına yer veren bir öğrenme yaklaşımıdır. Öğrencilerin problem çözme becerilerini geliştiren, öğrenci merkezli bir öğretim modelidir. Öğrenci araştırmasını ve gerçek ürün ve performanslarda öğrenmenin sergilenmesini teşvik eden, kapsamlı bir çalışma aracılığıyla içerik bilgi ve becerilerini geliştirir.

Proje Tabanlı Öğrenme; müfredatın birbirinden bağımsız küçük bilgiler yığını olarak öğretilmesine karşı geliştirilmiş ve çağdaş ülkelerde uygulanmakta olan bir öğretim ve öğrenim modelidir. Bu model bir ya da daha fazla alanın temel kavramları ve prensipleri üzerine odaklıdır ve bir ders senaryosu içinde mümkünse birden fazla dersin öğrenme hedeflerini kapsar. Bu modelin ana öğeleri esnek bir yapısı olan bir örnek vaka ya da diğer konularla bağlantılı bir problem / senaryo öğrenci merkezli öğrenme ve küçük gruplarda birlikte öğrenmedir. Öğrenci gerçek problemlerin çözümüne yönelik ders senaryoları içerisinde ağırlıklı olarak, düşünme, problem çözme, yaratıcılık, bilgiye erişim, işleme, yeniden harmanlama sorgulama, uzlaşma gibi aktiviteler yapar ve hem bireysel hem de ekip çalışması için zaman ayırır. Bu modelde öğretmen yardımcı ve yönlendirici öğrenci ise özerk ve kurgulayıcıdır ve her senaryonun sonun da gerçekçi ve öğrenci tarafından gerçekleştirilmiş bir ürün ortaya çıkar. Ayrıca proje tabanlı öğrenme modeli, öğrencinin aktif katılımını güdülediği için, üst düzey bilişsel aktiviteler içerdiği için çok çeşitli araç ve kaynak kullanımını desteklediği için, ders, sosyal beceriler ve hayat becerilerini birlikte ele aldığı için faydalıdır.

Proje tabanlı öğrenme, günümüzde eğitim sistemlerinin alması gereken biçimi göstermek için özenle seçilmiş üç temel kavramdan oluşmaktadır. Bu kavramlardan birisi öğrenme kavramıdır ki dikkati öğretene değil öğrenene çekmek açısından son

derece önemlidir. Bir diğeri proje kavramıdır. Proje, tasarı ya da tasarı geliştirme anlamına gelen bir kavramdır ve öğrenmenin transferi ve tekil öğrenmeden çok belli bir amaca dönük ilişkisel öğrenmeye işaret etmektedir. Projeyi bir hedef olarak değil, alt yapı unsuru olarak ele almakla da proje tabanlı öğrenme, öğrenmenin ürün değil süreç boyutunu vurgulamakta ve öğrenmeyi arzulanan ölçüde bireyselleştirmektedir.

Proje tabanlı öğrenme anlayışında, tasarıya dayalı ve süreç yönelimli yapısının gereği olarak öğrenme, öğrenenin zihinsel yapısının sürekli yeniden örgütlenmesi anlamına gelmektedir. Buradan da görüldüğü gibi proje tabanlı öğrenme; süreç odaklı ve sınıf içi etkileşimli ortamları gerektiren bir öğrenme anlayışıdır. Bu öğrenme ortamları, öğrencilerin kendi öğrenmelerini kurgulayıp yönlendirdikleri ve böylece yaratıcılıklarını geliştirdikleri, karşılaştıkları sorunları iş birliği içinde çözmeye çalıştıkları, başarıları konusunda karar verici oldukları, yaşamın sınıfa taşındığı, ailelerin aktif olarak öğrenme sürecine katıldığı, teknoloji tabanlı öğrenme ortamlarıdır (Erdem, 2002).

Eğitim ortamının daha verimli ve nitelikli olabilmesi öğrencilerin yaş ve gelişim özelliklerine göre birlikte çalışarak ve bilgiyi anlamlandırarak çalışmalarına bağlıdır. Günümüzde eğitim alanında yapılan araştırmalar, öğrencilerin bilginin merkezinde olduğu ve bilgiye aktif olarak ulaştıkları zaman daha iyi öğrendiklerini ortaya koymaktadır. Son yıllarda ülkemizde fen eğitimi alanında yapılan çalışmalar, çeşitli öğrenme yaklaşımlarının öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkilerinde yoğunlaşmaktadır. Bunlar içerisinde öğrencilerin bilgiyi aktif olarak yapılandırdıkları ve birlikte çalıştıkları öğrenme yaklaşımlarının daha çok ön plana çıktığı göze çarpmaktadır. Öğrenciler öğrenmenin merkezinde ve bilgi ile bağlantıda olduklarında, daha üst düzeydeki düşünme basamaklarına daha kolay ulaşmaktadırlar. Böylece öğrenciler, Bloom'un (1956) da vurguladığı gibi, ezberlemekten öte, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme basamaklarına çıkabilmekte ve bilgi birikimlerini daha işlevsel olarak kullanabilmektedirler. Bu çalışmada, tüm yönleriyle proje tabanlı öğrenme üzerinde durulmaktadır. Proje tabanlı öğrenmenin temel dayanağı olan projeden hareket

edilerek proje tabanlı öğrenmenin ne olduğu tartışılmaktadır. Proje tabanlı öğrenme süreci ve bu süreçte öğretmenin rolü ele alınmaktadır. Proje tabanlı öğrenmenin yararlı ve sınırlı olduğu yönler ortaya konularak, hangi öğrenme ortamlarında kullanımının uygun olduğuna ilişkin bilgiler sunulmaktadır. Bunun yanı sıra proje tabanlı öğrenmenin öğrencilerin fen dersi eğitimlerine etkisi de ele alınarak, kullanımının öğrencilerin duyuşsal özelliklerine olan etkisi de literatür desteği ile ortaya konulmaktadır.

### **2.5. Proje Tabanlı Öğrenmenin Aşamaları**

Proje tabanlı öğrenme sürecini Anonymous (2003b) altı aşamada ifade etmektedir:

**Soru-Sorun Aşaması:** Bu aşamaya, gerçek yaşamla ilgili bir konu seçilerek çalışmaya, önemli ve dikkat çekici bir soruyla başlanmalıdır. Bu sorunun öğrenciler için önemli ve anlamlı olduğundan emin olunması büyük önem taşımaktadır.

**Planlama aşaması:** Bu basamakta, öğrencilerin soruyu cevaplarken hangi hedeflere ulaşacağı önceden belirlenmelidir. Bu noktada öğrencilerin konuyu belirleme, planlama ve projeyi yapılandırma sürecine katılımları sağlanmalıdır. Bu süreçte öğretmen ve öğrenciler araştırmayı destekleyici etkinlikleri beyin fırtınasıyla belirlemelidir.

**Programlama aşaması:** Bu aşamada ise, öğretmen ve öğrenciler proje ile ilgili zaman çizelgesi yapmalı ve kriterler belirlemelidir. Proje içeriği öğrencilerin seviyesine uygun olarak belirlenmelidir.

**Yönlendirme aşaması:** Bu basamakta öğretmen, proje sürecini kolaylaştırmalı, sürece rehberlik etmelidir.

Değerlendirme (Evaluation) Aşaması: Bu basamakta bireysel ve grup olarak yansımalara zaman ayrılmalı, duygular ve deneyimler paylaşılmalı, iyi işleyen noktalar, yapılması gereken değişiklikler tartışılmalıdır. Yeni araştırmalar ve projelere zemin hazırlayacak fikirler paylaşılmalıdır.

Erdem (2002) ise, proje tabanlı öğrenme anlayışına dayalı bir öğrenme sürecindeki temel adımları şöyle sıralamaktadır:

1. Hedeflerin belirlenmesi
2. Yapılacak işin ya da ele alınacak sorunun belirlenip tanımlanması
3. Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi
4. Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi
5. Takımların oluşturulması
6. Alt sorunların belirlenmesi, bilgi toplama sürecinin planlanması
7. Çalışma takviminin oluşturulması
8. Kontrol noktalarının belirlenmesi
9. Bilgilerin toplanması
10. Bilgilerin örgütlenip raporlaştırılması
11. Projenin sunulması

PTÖ yaklaşımını Katz ve Chard (2000), projeleri başı, ortası ve sonu olan iyi hikâyelere benzeterek bu yaklaşımı üç aşamada açıklamışlardır. Proje yaklaşımının sürdürülmesi sırasındaki 3 aşama şu şekildedir:

#### 1-Başlama:

Konu seçimi yapıldıktan sonra, öğretmen konuyla ilgili olarak öğrencilerle konuşur-tartışır. Burada amaç öğrencilerin konuyla ilgili ön bilgilerini ve deneyimlerini öğrenmektir. Konu hakkında bilmek istenilenler de sorular halinde dile getirilir. Öğrencilerle birlikte beyin fırtınası yapılabilir. Konuyla ilgili hangi alanlarda neler yapılabileceği, beyin fırtınasından elde edilen bilgilerle birlikte

kavram ağı haline getirilebilir. Her öğrencinin ya da küçük öğrenci gruplarının projenin hangi boyutu üzerinde çalışılacağı belirlenir.

### 2-Geliştirme:

Bu aşamada öğrenciler birinci aşamada belirledikleri soruların cevaplarını bulabilmek amacıyla, işbirliği içinde alan çalışmasına ve araştırmalara başlarlar. Öğretmen öğrencilere gerekli olacak kaynakları sağlamalıdır. Gerçek nesnelere, öğrenci seviyesine uygun kitaplar ve diğer yapım malzemeleri öğrenme ortamında bulundurulmalıdır. Öğretmen, öğrencilere araştırmalarında rehberlik yapmalı, yol göstermelidir. Her öğrenci kendi öğrenme ürününü sunmaya hazırlanacaktır. Bu süreçte öğrenciler çizerek, yazarak, inşa ederek v.b. kendi araştırmalarını yürüteceklerdir. Deneyler, gezi ve gözlemler bu aşamada gerçekleştirilebilir. Öğretmen sınıfta bu etkinlikler farklı gruplar tarafından yapılırken, grupların birbirlerinin yaptıklarından haberdar olmalarını sağlamalıdır. Öğrencilerle birlikte daha önceden hazırlanmış olan Kavram Ağı, projenin ilerleyişini izleyebilmek amacıyla sınıfta bir köselede hazır bulundurulabilir. Böylece yapılan çalışmalar takip edilmiş olacaktır.

### 3-Sonlandırma:

Projenin son aşamasında sınıf sunuşların yapılmasına olanak verecek şekilde hazırlanır. Sonuçlar dramatize oyun, sergi, hikâye v.b. şekilde arkadaşlara ve davet edilen aileleri sunulur. Her proje kendi basına özel bir yapıda olduğu için sonuçları da farklı şekillerde sunabilir. Öğretmen öğrencilerle birlikte sunum için ortamın hazırlanmasında görev alır, ancak sunuş öğrencilerle gerçekleştirilmelidir. Proje sunulduktan sonra öğretmen uygun materyalleri öğrencilerin gelişim dosyaları için saklamalıdır. Projede sunulan materyaller bazen yeni bir projenin başlangıcını da oluşturabilmektedir.

Proje tabanlı öğrenme anlayışına dayalı bir öğrenme sürecindeki temel eylem adımları Moursund' a (1999) göre şöyle belirlenmiştir:

1. Hedeflerin belirlenmesi.
2. Yapılacak işin ya da ele alınacak sorunun belirlenip, tanımlanması.
3. Sonuç raporunun özelliklerinin ve sunuş biçiminin belirlenmesi.
4. Değerlendirme ölçütlerinin ve yeterlik düzeylerinin belirlenmesi.
5. Takımların oluşturulması.
6. Alt soruların belirlenmesi, bilgi toplama sürecinin planlanması.
7. Çalışma takviminin oluşturulması.
8. Kontrol noktalarının belirlenmesi.
9. Bilgilerin toplanması.
10. Bilgilerin örgütlenip, raporlaştırılması.
11. Projenin sunulması (Erdem 2002).

Bunun yanı sıra Korkmaz (2002:50) da proje tabanlı öğrenmenin aşamalarını şu şekilde açıklamaktadır:

#### 1. AŞAMA:

Konuyu ve alt konuları belirleme ve grupları kendi içinde organize etme. Bu aşamada;

Yapılacak işlemler: Öğrenciler kaynakları araştırabilir, bir çerçeve proje için sorular önerilebilir.

Öğretmenin rolü: Araştırmanın genel konusunu sunar, konuların ve alt konuların tartışılmasında gruplara rehberlik eder.

Öğrencinin rolü: İlginç problemler yaratır, soruları kategorize eder, proje gruplarının oluşturulmasında katkıda bulunur.

#### 2. AŞAMA:

Grupların proje planlarını oluşturması. Bu aşamada;

Yapılacak işlemler: Grup üyeleri hep birlikte proje planını yaparlar. Nereye ve nasıl gidecekleri, neleri öğrenecekleri gibi sorular hakkında karar verirler. Kendi aralarında is bölümü yaparlar.

Öğretmenin rolü: Grupların projelerini formüle etmelerine yardım eder, gruplarla toplantı yapar, gerekli materyalleri ve kaynakları bulmalarına yardım eder.

Öğrencinin rolü: Ne çalışacaklarını planlar, kaynakları seçer, rolleri tanımlar, planların dağıtımını sağlar.

### 3. AŞAMA:

Projeyi uygulama. Bu aşamada;

Yapılacak işlemler: Grup üyeleri organize olur, verileri ve bilgileri analiz ederler.

Öğretmenin rolü: Araştırma ve çalışma becerilerini geliştirilmesine yardım eder, temel süreci ve grupları kontrol eder.

Öğrencinin rolü: Sorular için cevapları araştırır. Veri toplar. Bilgiyi organize eder. Kaynak kişilerle görüşür. Bulgularını birleştirir ve özetler.

### 4. AŞAMA:

Sunuyu planlar. Bu aşamada;

Yapılacak işlemler: Üyeler sunulardaki temel noktaları belirler ve bulgularını nasıl sunacaklarına karar verirler.

Öğretmenin rolü: Sunu için ders planları tartışılmasını ve süreç organize edilmesini sağlar.

Öğrencinin rolü: Sununun temel noktalarına karar verilmesini, nasıl bir sunu yapılacağı planlanmasını, sunu için (video, teyp, poster vb.) hazırlanmasını sağlar.

### 5. AŞAMA:

Sunu yapma. Bu aşamada;

Yapılacak işlemler: Sunular sınıfta ve belirlenen diğer yerlerde yapılır.

Öğretmenin rolü: Sunular koordine edilir.

Öğrencinin rolü: Sunucular sınıf arkadaşlarına geri dönüt verirler.

## 6. AŞAMA:

Değerlendirme. Bu aşamada;

Yapılacak işlemler: Öğrenciler proje hakkındaki geri dönütleri paylaşırlar.

Öğretmenler ve öğrenciler projeleri hep birlikte paylaşırlar.

Öğretmenin rolü: Proje özetlerini ve öğrencileri değerlendirir.

Öğrencinin rolü: Grup üyeleri olarak çalışmayı ve çalışmada öğrendiklerini yansıtırlar.

Saban'a (2002) göre projelerin aşamaları şu şekilde belirtilmektedir;

**1.Proje amacının belirlenmesi:** Öğrencilerin projelerini niçin yapacaklarını ve sonunda neler kazanacaklarını saptamaları aşamasıdır. Bu projeyi niçin ele alıyoruz? Proje hakkında birtakım bilgiler ve beceriler kazandığımızda, bunun bize pratikte ne gibi yararlar sağlamasını beklemekteyiz. İşte bu ve benzeri soruların cevabı projenin amaçlarını ortaya koyar. Öğretmen öğrencilerle birlikte, bu amaçları bir anlamda öğrencilerin yapmak istedikleri proje ile karşılamak istedikleri ihtiyaçlarını tespit eder. Belirlenen amaçlar projenin planlanmasında alt ayrıntıların neler olacağına ışık tutar. Amaçların çok genel ifade edilmesi yerine; açık, somut, kısa ve öğrenci seviyesine uygun bir anlatımla belirtilmesi gerekir.Projenin amacı belirlenirken öğretmen ile birlikte öğrencilerin iyi bir plan yapması gerekmektedir. Böylece projenin planlanması öğrencilerin birtakım yeteneklerinin esaslı bir şekilde gelişmesine de yardım eder.

**2. Proje amacının soru şekline dönüştürülmesi:** Projenin amacı belirlendikten sonra amaca nasıl ulaşabileceğimizi göstermesi için, amaç soru şekline dönüştürülür.



Bu sorunun cevabını almak için kullanılacak araçlardan kolayca yararlanılmalı ve bu araçların mevcut bulunanlardan olmasına dikkat edilmelidir.

**3. Projeye bilgi toplamak için başvurulacak kaynakların belirlenmesi:** Proje amaçları soruya dönüştürüldükten sonra projenin başarıyla sonuçlanması için başvurulacak kaynaklar belirlenir.

**4. Amaca ulaşmak için gerekli aşamaların açıklanması:** Proje de kullanılacak araçlar belirlenir. Kütüphanede çalışma yapılır. Konuyla ilgili kişilerle görüşmeler yapılır.

**5. Projede araştırılmak istenen önemli fikirler ve kavramlar yazılır:** Yapılan projede önemli olan araştırmamızı yaparken amaca ulaşmaya yardımcı olan önemli fikir ve kavramlar not alınır.

**6. Proje araştırmasının zamana göre ayarlanması:** Araştırılan ve yapılan projenin hangi zaman diliminde olacağını belirlenmesidir.

**7. Projenin sunumunun gerçekleştirilmesi:** Yapılan projeye ilgili somut bir ürünün yapıp raporu ile birlikte sınıfta sunulması.

**8. Projenin nasıl değerlendirileceği:** Projenin özelliklerinin proje sonunda ortaya çıkan ürünün ve projenin aktarıldıktan sonra sınıftaki öğrencilerin projeye ilgili görüşlerinin ve ilavelerinin alınması.

Kilpatrick'in proje metodu dört aşamadan oluşmaktadır (Thompson ve diğerleri, 2001). İlköğretim düzeyinde yapılan proje çalışmalarında bu basamakların takip edilmesi yararlı olacaktır.

1.Öğrenmenin amaçlarının belirlenmesi

2. Projenin planlanması

3. Proje yöneticisinin belirlenmesi
4. Final çalışmanın karara bağlanması.

## 2.6. Program Geliştirme Sürecinde Proje Tabanlı Öğrenme

Proje tabanlı Öğrenme yaklaşımı ile belirli bir konuda derinlemesine bilgi edinme anlayışı benimsenir. Demirhan'ın (2002), "Program Geliştirmede Proje tabanlı öğrenme Yaklaşımı"nın incelendiği araştırmasında; proje tabanlı öğrenme yönteminin uygulandığı sınıflarda, öğrenci başarısının ve isteklerinin arttığı görülmüş, bu sınıflardaki öğrencilerde bilgiye ulaşma becerileri açısından olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Eğitimciler PTÖ yaklaşımının eğitim programının tamamını oluşturmasını değil, ilk sınıflarda programın daha formal ve sistematik kısımlarına, daha küçük çocuklar içinse, programın formal olmayan kısmına tamamlayıcı bir öğe olarak algılanmasını tavsiye etmektedirler. Proje tabanlı öğrenme yöntemi projeler çerçevesinde öğrenmeyi güdeleyen bir modeldir. Klasik okul ve program anlayışında, dersi oluşturan konuların her biri bağımsız bir konu ya da ünite olarak ele alınır. Birbiriyle bağıntısı kurulmadan işlenir. Proje anlayışında ise örneğin "elektrik projesi" bir bütün olarak ele alınır. Çünkü, gerçek hayatta da "elektrik ve etkileri" bir bütünlük gösterir (Öner 1987). Proje çalışması, temel eğitime bir katkı olarak değil, eğitim programında yer alan tüm konulara tamamlayıcı bir unsur olarak kabul edilmektedir. Bu bağlamda proje çalışması, eğitim programı içerisinde önemli bir yer tutar (Korkmaz, 2002, 47). Günümüz çağdaş program geliştirme anlayışı; hedefler, içerik, eğitim durumları ve sınav durumlarının dinamik bir yapı içerisinde, sürekli etkileşim ve değişim anlayışına dayanmaktadır. Her boyut bir diğerini etkileyip değiştirme gücüne sahiptir. Bütün bu öğeler arasındaki ilişkilerin dinamik olması ve bu yolla öğelerin birbirini etkilediği, bu etkileşimin de sistemin yaklaşımında olduğu gibi sistemin bir ögesinde olan değişimin sistemin tümünü etkileyeceği görüşü program geliştirme anlayışının temellerini oluşturmaktadır.

## 2.7. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımın İçerdiği Temel Öğeler

Öğrenciler;

- Kendilerinde çok karmaşık olan problemleri tanımlarlar.
- Disiplinler arasındaki bağları bularak kendi fikirleri arasında da ilişki kurarlar.
- İki anlamlı belirsiz karmaşık önceden kestirilemez konularla mücadele ederler, çabalarlar.
- Gerçek yaşamda dikkatlerini çeken konularla ilgili sorular sorarlar.

Koşullar-Süreç

- Öğrenciler sosyal içerikte, araştıracakları ve peşine düşecekleri doğal işler hakkında toplumdaki bir örneklem alırlar
- Öğrencilerin görevlerini ve zamanlarını nasıl yönetecekleri ve bir grup içinde görevleri tek tek belirtilir.
- Öğrenciler kendi yapacakları işleri ve kendi öğrenmelerini yöneterek kontrol ederler.
- Bilgin, mühendis, planlamacı, gazeteci, araştırmacı, yönetici ve diğer mesleklerdeki kişilerin yerine kendilerini koyarak, onları taklit ederek, onlar gibi davranarak profesyonelce çalışırlar.

Etkinlikler

Öğrenciler;

- Çok uzun bir zaman diliminde çok farklı araştırmaları yürütürler. Bu yüzden süre uzayabilir.
- Araştırmacıları araştırmada, problemlerin çözümünde yanıt bulmada ve bunların doğruluğunu sorgulamada engellerle karşılaşır.
- Farklı görevler alarak yeni beceriler kazanırlar ve bir takım fikirler arasında ilişki kurarlar.

- Kendilerine özgü araçlar kullanırlar yani araçları kendileri bulurlar veya yaratırlar.
- Uzman araştırmaları ve gerçeğe uygun testlerden kendi fikirlerinin tümüyle ilgili olarak dönüt alırlar.

### Sonuç-Ürün

- Öğrenmelerini,Öğrenciler; örneklerle kanıtladıklarında (modeller, makaleler olabilir) karmaşık entelektüel, zihinsel, mantıklı ürünler oluştururlar
- Kendi ürünlerini kendileri değerlendirirler. Becerilerini nasıl örneklerle kanıtlayacaklarını seçmekle sorumludurlar.
- Gerçek hayattaki becerileri için önemli olan önem vermedikleri alanlardaki gelişimlerini sergilerler. Bu beceriler; sosyal beceriler, yaşam becerileri, kendini yönetme ve denetleme becerileri, problem çözme becerileri, yaratıcı düşünme becerileri ve öğrenmeye isteklilik yaratma becerileri gibi (Korkmaz,2002,51).

### 2.8. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Avantajları

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı öğrencilerin bilgileri anlamlı olarak öğrenmesine ve bilgiyi öğrencinin kendisinin inşa etmesine yardımcı olmaktadır. Proje tabanlı öğrenmeyle öğrenim gören öğrencilerin standart testlerdeki başarıları, geleneksel öğretim uygulamalarından daha fazladır (Thomas, 2000). Bu yaklaşım, konuların ve kavramların derinlemesine anlaşılmasını sağladığı gibi, öğrenilen bilgi ve becerilerin kalıcılığını ve yeni durumlarda kullanılma becerisini de geliştirmektedir (Solomon, 2003). Ayrıca öğretmenler ve aileler öğrencilerin projede istekli ve düzenli çalışmalarından memnun olmaktadır (Curtis, 2002). Ayrıca proje tabanlı öğrenme, öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmelerine de yardımcı olmaktadır.

Proje tabanlı öğrenme yöntemini diğer yöntemlerden ayıran özelliklerini ve avantajlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

- Proje tabanlı öğrenme yönteminde çalışmanın amacının, anlamının ve hem kısa hem de uzun dönemli amaçların netliği, açıklığı vardır.
- Proje ortamı psikolojik güvenlik sağlar ve doğruları söyleme konusunda kesin kararlılığı vardır.
- Öğrenme altyapısı oluşturulur ve bilginin ortaya çıkması ile biçimsel yapılar arasında bir denge vardır.
- Proje sınırlarının kesiştiği uygulamalar topluluğu vardır.
- Liderler öğrenme ve düşünce ürünü davranış konusunda model olmak için ortam oluştururlar.
- Sistemli ve işbirlikçi düşünce vardır. Problemler ve hatalar öğrenme için bir fırsattır.
- Hedefler gerçek hayatla bağlantı içindedir.
- Kavramların oturduğu anlamlı öğrenmeler sağlar.
- Farklı zeka türlerine uyarlanabilir.
- Farklı sosyal becerilerin geliştirilmesine yardım eder.
- Öğrencilerin kendi bilgilerini kurarak, deneyimleri yoluyla öğrenebilmeleri için çaba harcar. Bunu, öğrencilere problemleri tanımlama, çözüm yollarını araştırma, araştırmayı yönetme, verileri analiz etme, bilgileri seçme, seçilen bilgileri bütünleştirme ve eski bilgileriyle yeni bilgilerini bağdaştırma konularında sorumluluk vererek yapar.
- Öğrencilerin kendileri için bilgilerini kurmalarına izin vererek, öğrenmelerini zenginleştirebilir. Derinlemesine araştırma yapmalarına imkan vererek, bilgilerin önemleri hakkında düşüncelerini sağlar. Kendilerine göre kritik olan bilgileri değerlendirmelerini sağlar ve materyal oluşturma sürecinde de öğrenciyi aktif kılar.
- Öğrencilerin aktif olmaları, derinlemesine çalışmaları, bir şeyler üretilmesi için ilgilerini çeken bir yaklaşımdır.

- Öğrencilere, öğrenmeye katılmaları ve bilgilerini göstermeleri için birçok yol önerir.
- Öğrencilerin soruları, problemleri nasıl çözecekleri hakkında karar vermeleri sırasında kendi ilgi ve sorularını da devam ettirmelerini sağlar.
- Öğrencilere kendi öğrenme stilleriyle öğrenme fırsatı verebilir. Tek başına okuyarak ve gözden geçirerek öğrenen veya grupta okuyarak, tartışarak öğrenen öğrenciler gibi.
- Öğrencilere belirgin olarak her zaman yaptıklarının dışında, değişik yollar gösterir, yaparak öğrenmelerini sağlar.
- Öğrencilerin ailelerine de öğrencilerin performanslarıyla ilgili değişiklikler hakkında anlamlı bilgiler verir.
- Öğrencilere kendi deneyimleriyle öğrenme imkanı sunar.
- Öğrenciler için birlikte çalışabilecekleri ortamları destekler.
- Öğrencilere yeni becerileri denemeleri ve zararsız, karmaşık davranışları model almaları için izin verir.
- Öğrencilere, proje grupları içindeki konumlarını, açıklar veya betimler.
- Bir disiplinin stratejisini ve profesyonel becerilerini geliştirmek ve tanıtmak için ortamlar sağlar (tarih araştırmaları, arkeoloji, antropoloji, iş yönetimi, kareoğrafi). Disiplinler arası öğrenme için fırsat sağlar (Demirhan 2002).
- Öğrenciler çeşitli beceriler kazanırlar. Bunlar:
  - a) Yaşamsal beceriler: bir toplantı yönetmek, bir bütçe hazırlamak, bir plan yapmak vb..
  - b) Teknolojiyi kullanma becerisi: Bilgisayar kullanma, televizyon., radyo, video vb..
  - c) Bilişsel süreç becerileri: Karar verme, eleştirel düşünme, kritik düşünme vb..
  - d) Öz denetim becerileri: Hedefler oluşturmak, işlemleri organize etmek, zaman yönetimi.
  - e) Tutumlar: Öğrenmeye ilgi, merak vb..
  - f) Eğilimler: Özdenetim, başarı hissi ( Kaptan ve Korkmaz, 2001, Akt; Vaiz, 2003, 23-24, Korkmaz, 2002, 54).

g) İnançlar: Öz-yeterlik inancı

## 2.9. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Dezavantajları

Proje Tabanlı Öğrenme modelinin yukarıda sayılan avantajlarının yanı sıra dezavantajları da vardır. Bunlar:

- Bu yöntemde, öğretmenin gruplardan her birinin çalışmasını izlemesi ve yıllık planda üniteler için ayrılacak zamanı ayarlaması çok güç olur. Ayrıca bu yöntemde öğrencilerin kazanacakları bilgi ve beceriler yönünden aynı düzeyde tutulması çok zordur (Kaptan 1999).
- Öğretmenler öğrencilere sorumluluk vermekten çekinebilirler; çünkü öğrenciler buna hazır hale getirilmemiştir, fakat bu durum öğrencilerin sürekli olarak hazırlıksız kalmalarına neden olur (Demirhan 2002).
- Öğrencilerin kendilerine verilen bir projeyi tamamlamaları uzun zaman alabilir.
- Eğer projeler öğretmen gözetimi dışında gerçekleştirilirse, önemli problemlerle karşı karşıya kalınabilir.
- Bazı öğrenciler, kendilerine ilginç gelebilecek proje konuları bulmada zorlanabilirler (Saban 2001).
- Proje yapımı için gerekli kaynaklar ve araç gereçler bulunamayabilir.
- Fen bilgisi derslerinde kolay uygulanmasına rağmen bazı derslerde uygulanması mümkün olmayabilir (Seymour 2002).
- Okulda proje yapımı için gerekli şartları taşıyan uygun ortam bulunmayabilir (Girgin Balkı 2003).
- Öğrenme için ayrılan süre artabilir.
- Araştırmanın sınırları iyi çizilmezse, konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlemlenebilir (Korkmaz 2002).
- Öğretmenin iş yükünü ve sorumluluklarını arttırabilir.
- Araştırmanın sınırları iyi çizilmezse, konuda aşırı bir sapma ve dağılma gözlemlenebilir (Saban, 2002, 257, Korkmaz, 2002, 54).

Proje Tabanlı Öğrenme modelinde öğretmenler öğrencilere sorumluluk vermekten çekinebilirler. Öğrencilerin hazır hale gelmediklerini düşünürler. Öğretim materyallerinin eksikliği, sınav baskısı ve aile beklentileri de diğer dezavantajları oluşturabilir. Çünkü aileler, öğrencilerin nasıl öğrendiklerinden çok almış oldukları not ilgilendirmektedir. Bu şekildeki beklenti Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı açısından bir dezavantaj olarak görülebilir.

Sonuç olarak bütün bu sınırlı yanlarına rağmen, proje tabanlı öğrenmenin, özellikle de grup proje çalışmalarının üniversite düzeyinde değerlendirme aşamasında önemli bir rol oynadığı yapılan çalışmalarda da ifade edilmiştir (Sezgin, 2001). Bu tür proje çalışmalarıyla, öğrencilerin kendilerine olan güvenleri artmakta ve bağımsız birer öğrenen olmaları sağlanabilmektedir. Bu bağlamda, fen bilimlerinde proje tabanlı öğrenmeye yer verilmesi, bu yaklaşımın gerekliliğini daha çok ortaya koymaktadır (Kaptan, 1999).

### **2.10. Proje Tabanlı Öğrenmede Değerlendirme**

Proje Tabanlı Öğrenme sürecinde, her bir basamak ve içerik, farklı beceriler ve değerler içerir. Bu nedenle her bir basamağa farklı değerler verilmelidir. Proje basamakları bölümlerine göre farklı değerler alır.

Örnek;

Temel Soruları Belirleme ve İş Bölümü ( % 5 )

Araştırma / Bilgi Toplama (% 25)

Bilgiyi Örgütleme (% 25)

Rapor Yazma (% 15)

Sunu (% 15)

İşbirliği İçinde Çalışma (% 15)

Projeleri planlarken öğretmenler öğrencilerin hem proje sürecinde hem de bitiminde öğrenmelerini nasıl ölçeceklerini belirlemelidir. Proje tabanlı öğrenmede



değerlendirme otantik (özgün) olmalıdır. Örnek olarak; yazılı ödevler, gözlemler, sunumlar, informal tartışmalar, sorular ve sene sonu ürünleri verilebilir. Öz değerlendirme araçları (rubrik) da öğrencilerin onlardan beklenenleri başlangıçta bilmelerini sağlayarak olumlu etki yapabilir. Rogers, öz değerlendirme araçlarının, çalışmaların kalitesine eleştirel bir şekilde bakmayı ve öğrencileri açık, doğru, dürüst bir şekilde değerlendirmeyi sağladığını belirtmektedir (Rogers'ten akt. Solomon, 2003). Değerlendirmede en önemli nokta, sadece etkinlikler sonucu ortaya çıkarılan ürünün değerlendirilmesi değil, ürünle birlikte bu ürünün ortaya konulması süreci de büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda değerlendirme ürün ve sürecin birlikte değerlendirildiği bir yapı içermektedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının uygulandığı sınıflarda değerlendirme kağıt kalem testleri ile yapılmamaktadır. Daha çok öğrenme sürecini değerlendirmeye yönelik portfolyo değerlendirme yöntemi kullanılmalıdır. Proje tabanlı Öğrenme modelinde sadece öğretmenin öğrencilere değerlendirmesini içermez aynı zamanda öğrencilerin kendilerini değerlendirme imkânı da sağlar. Değerlendirme öğrencilerin “Ne anlıyorum?”, “Nasıl yapıyorum?” gibi soruları cevaplamalarında yardımcı olacak bir yapıya sahiptir. Öğrencinin proje performansını değerlendirmek, geleneksel sınıf çalışması performansını değerlendirmekten oldukça zordur. Öğrenciler farklı projelerde farklı zaman çizelgeleri ile çalıştıkları için öğretmenin işi, herkesin birlikte değerlendirildiği sınıf çalışmalarından daha karmaşıktır.

## 2.11. Proje Tabanlı Öğrenme ve Fen Eğitimi

Fen ve teknoloji okuryazarlığı, genel bir tanım olarak; bireylerin araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, problem çözme ve karar verme becerileri geliştirmeleri, yaşam boyu öğrenen bireyler olmaları, çevreleri ve dünya hakkındaki merak duygusunu sürdürmeleri için gerekli olan fenle ilgili beceri, tutum, değer, anlayış ve bilgilerin bir bileşimidir. Üst düzey zihinsel süreç becerileriyle olur. Başka bir ifadeyle ezberden çok kavrayarak öğrenme, karşılaşılan yeni durumlarla ilgili problemleri çözebilme ve bilimsel yöntem süreç becerilerini gerektirir. Bu özelliklerin kazandırıldığı dersleri başında fen dersleri gelir. Fen dersi öğrenci

merkezli olmayan yöntemlerle işlendiğinde; öğrenciler bilgileri kısa sürede unutmakta, kendilerine sunulan bilgileri anlamlandıramadıkları sürece de, bu derslere ilişkin olumsuz tutumlar geliştirebilmektedirler. İlköğretim düzeyinde fen bilgisi öğretimi ile genelde ilk kez karşılaşan öğrencilerin bu derse ve derste yapılan etkinliklere yönelik olarak, öğretim sırasında kazandıkları tutumları, onların ileriki yaşamlarında önemli yer tutmaktadır. Fen dersinde bireylerin içinde yaşadıkları çevreyi ve evreni bilimsel yönden ele alıp incelemeleri amaçlanır. Onların hayata kolay uyum sağlamaları içinde buldukları çevreyi çok iyi gözlemlemelerine ve mümkün olduğunca olaylar arasında neden sonuç ilişkilerini kurarak sonuç elde etme yollarını öğrenmelerine bağlıdır. Bu bakımdan öğrenciler fen derslerinde çevrelerini bilimsel metotlarla inceleyerek olay ve durumlar karşısında objektif düşünme ve doğru kararlar verme alışkanlığını kazanmalıdırlar. Bu da onların çevresine, ailesine ve kendilerine yararlı olmalarını sağlar. Yukarıdaki genel açıklamadan da anlaşılacağı gibi düşünen, irdeleyen, bilgiye ulaşabilen ve yaratıcı bireyler yetiştirilmesinde fen derslerinin önemi büyüktür. Fen derslerinde öğrencilerin kazandıkları bilgi ve becerileri günlük yaşama transfer edebilmesi, her gün karşılaştıkları yeni problemlerle baş edebilmeleri için kullanılacak metotların başında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı gelir.

Geleneksel fen eğitiminde öğrencilerden bilimsel bir olaya açıklama getirmeleri beklenmez, öğrencinin görevi öğrenmektir bunun dışında sorumluluğu yoktur. Bu da öğrencileri pasif hale getirmekte, yaratıcılıkları gelişmemektedir (Çağlar ve Şahin 1997). Bilindiği gibi Fen Bilgisi dersinin amacı soru soran, düşünen, araştıran, kendine güvenen ve iş yapan bireyler yetiştirmektir. Diğer derslere oranla fen bilgisi dersi insan ve çevreyi daha çok ilgilendiren bir derstir. Bu nedenle görmeden, incelemeyen öğrenilemeyeceği bir gerçektir. Başka bir deyişle fen eğitiminde yaparak ve yaşayarak öğrenme şarttır.

Fen tutumları motivasyon, gruba katılım, araştırma ve yansıtıcı tutumlar olarak dört kategoriye ayrılmıştır. Fene yönelik tutumlar çocukların yaşantılarının sonucudur. Bu yüzden öğrencilerin tutumlarını geliştirmek için bu yaşantıları

etkileyen çok yönlü yaklaşımlar kullanılmalıdır (Johnston, 1996). Fen tutumları şu üç faktör nedeniyle öğrenmede çok önemlidir. Birinci faktör, tutumların öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyini etkilemesidir. İkinci faktör, tutumların doğuştan getirilmediği, deneyimler yoluyla kazanıldığı ve değiştirilebildiğidir (Halloran, 1970; Oskamp, 1977'den akt: Martin, 1998). Üçüncü faktör ise, çocukların deneyimlerinin sonucudur. Sonuçta tutumlar, karar vermede ve değerlendirme yapmada etkili olan duygusal ve entelektüel tavırları oluşturmaktadır (Martin, 1998). Daha önce de ifade edildiği gibi, en zor dersler sıralamasında fen en önde yer almakta ve öğrencilerin birçoğu feni sıkıcı, sevilmeyen, zor bir ders olarak algılamaktadır (Mdletshe ve ark., 1995; Hendley ve ark, 1996; Chisko, 2004). Kimi çalışmalarda negatif tutumun fende düşük başarıya neden olduğu iddia edilirken, kimi çalışmalarda da düşük fen başarısının negatif tutuma neden olduğu belirtilmektedir (Riley, 1997). Fen kaygısının da ilköğretim ikinci devrenin ilk yıllarından itibaren başladığı ifade edilmektedir (Tobias, 1976).

Fene yönelik olumsuz fikri olan öğrenciler, kendilerini fenle karşılaşacakları durumlardan uzak tutmayı tercih etmekte ve kendilerinin kapasitesiz oldukları inançlarını pekiştirmektedirler (Koleza ve Iatridou,2003).

Öğrencilerin fen dersinden uzaklaşmalarının en önemli nedenleri arasında; fen dersini sevmemeleri, bu dersin zor olduğunu ve bu dersten başarılı olamayacaklarını düşünmeleri yer almaktadır.Nitekim Hadfield ve Maddux (1998) da öğrencilerin fen problemlerine karşı tepkilerinin, onların öğrenim tarzına bağlı olarak değişebileceğini açıklamıştır.Bununla birlikte yapılan araştırmalarda öğrencilerin fene karşı tutumları ile fende başarıları arasında paralel bir ilişki olduğu saptanmıştır.Bunun yanı sıra, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının da öğrenci tutumlarını olumlu etkilediği saptanmıştır (Sezgin ve ark., 2001; Yenice, 2003).

**2.12. Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi ve Geleneksel Öğrenme Yöntemi  
Arasındaki Farklılıklar**

**Tablo 1  
Geleneksel Öğrenme Yöntemleri Ve Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi  
Arasındaki Farklılıklar**

<b>EĞİTSEL ÖZELLİKLER</b>	<b>GELENEKSEL ÖĞRENME</b>	<b>PROJE TABANLI ÖĞRENME</b>
Program	Kapsam merkezli Olguların bilgisi Yapılandırılmış Bloklarla Öğrenme	Anlamanın derinliği İlkelerin ve kavramların kavranması Karmaşık Problem Çözme becerilerinin geliştirilmesi
Programı uygulama ve İzlenecek Yollar	Program İzleme Bloktan bloğa, üniteden üniteye ilerleme Dar, Disipline dayalı	Öğrencilerin ilgisini izleme Karmaşık Problemler ve konulardan oluşturulmuş geniş üniteler Geniş, disiplinler arası bir yaklaşım
Dersin Uygulaması	Bireysel Çalışma Dersin gereklerini yerine getirmek için yarışma Öğretmenden bilgiyi alma	Grup içinde çalışma Dersin gereklerini yerine getirmek için işbirliği yapmak Bilgiyi yapılandırma
Öğretmenin Rolü	Uzman Konuyu anlatma	Danışman, meslektaş, arkadaş Kaynak sağlama, öğrenme etkinliklerine katılma
Öğrencinin Rolü	Öğretileni Uygulama Olguları tekrarlama ve izleme Sadece konuştuğunda konuşma	Özdenetimi öğrenme Etkinlikleri bizzat uygulama Kendi işlemlerini tanımlama
Değerlendirme	Test Puanları Puanları diğer puanlarla karşılaştırma Bilginin yeniden türetilmesi	Hissedilir başarılarla odaklanma Performans değerlendirme Bilginin gösterilmesi ve uygulanması
Öğretim Materyalleri	Ders Kitapları Sunular Ders aktarımları	Doğrudan orijinal kaynaklar Yazılı materyaller, dökümanlar Öğrenciler tarafından geliştirilmiş materyaller
Teknoloji Kullanımı	Öğretmen sunumunu destekleme Sadece öğretmenler tarafından kullanılma Yüzeysel	

### **2.13. Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı İle İlgili Araştırmalar**

Proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili gerek yurt içinde gerekse yurt dışında birçok araştırma yapılmıştır. Yapılan bu araştırmalar, eğitim öğretim sisteminde yapılandırmacı yaklaşıma uygun olan, öğrencinin merkezde olduğu, öğrencinin bilgiyi kendisinin keşfedip yorumladığı proje tabanlı öğrenme yönteminin sınırlılıklarından çok avantajlarını ve getirilerini ortaya koymaktadır.

Yapılan araştırmaların hepsinin ortak sonucu, PTÖ nin öğrencilerin araştırma ve problem çözme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olduğunu, öğrencilerin yetişkin rolü olarak deneyimler kazanmalarını sağladığını ayrıca öğrencilerin kendine güvenen bireyler haline gelmelerinde ve kendi düşüncelerini ifade edebilmeleri konusunda kendilerine güvenmelerine yardımcı olduğunu göstermektedir.

#### **2.13.1. Yurt İçinde Yapılan Araştırmalar**

Demirhan (2002) yılında “ Program Geliştirmede Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımı” adlı yüksek lisans çalışması yapmış ve proje tabanlı öğrenme yaklaşımının literatür tarama yoluyla açıklanması ve program geliştirmenin belirlenen öğeleri açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemi kullanılmış, proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili araştırmasını desteklemek ve yaklaşımın örnek bir uygulamasını göstermek amacıyla, bir özel okulda ilköğretim 3. sınıflardan biri deney biri de kontrol grubu olmak üzere seçilen iki şubede uygulama gerçekleştirmiştir. İlköğretim 3.sınıf Hayat Bilgisi dersine ait bir ünite de gerçekleştirilen çalışmada, deney grubunda proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre ders işlenirken kontrol grubunda geleneksel öğretim yöntemi devam ettirilmiştir. Uygulamanın yapıldığı üniteden önce ve sonra, her iki grubun öğrencilerinden dersin işlenişi ile ilgili görüşleri alınmıştır. Ayrıca uygulama sürecinde öğrenci ve öğretmenlerle görüşmeler yapılmış ve öğrenci davranışları gözlenmiştir. Uygulamadan elde edilen veriler betimsel analiz kullanılarak incelenmiş, bulgular uygulama gruplarıyla sınırlı tutulmuştur. Uygulamanın

yapılmasından önce ve sonra, her iki grubun öğrencilerine “Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi ile İlgili Öğrenci Düşünceleri Formu” verilmiştir. Deney ve kontrol grubu öğretmenlerine ise dersin işlenişi ile ilgili görüşleri almak üzere “Fen Bilgisi Dersinin İşlenişi ile İlgili Öğretmen Görüşleri Formu” verilmiştir. Uygulama sürecinde, öğretmen ve öğrenci davranışları için gözlem formu kullanılmasının yanı sıra öğretmen ve öğrencilerle “yapılandırılmış görüşme tekniği” kullanılarak görüşmeler yapılmıştır. Uygulama sonucunda elde edilen sonuçlara göre deney grubu öğretmeni Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin aktif olarak katılımlarını, araştırma yaparak bilgiye ulaşmalarını, araştırmalarını sunmalarını desteklediğini ve öğrencilerin ürün ortaya çıkarmalarının onların yaşama hazır duruma gelmelerini sağlayacağını belirtmiştir. Aynı zamanda öğretmen, Fen Bilgisi dersinde öğrencilerin her konuda ve üniteye ürün çıkarmasını zor olacağından, bu durumun öğrencide baskı oluşturabileceğinden, ayrıca bu tür çalışmalar için zamanın yetersiz ve programın yoğun olduğundan bahsetmiştir. Öğrencilerin bilgileri düzenlemeleri sırasında mutlaka öğretmenin rehberliğinde olması gerektiğini, ileriki yaşlarda bunu öğrencilerin kendilerinin gerçekleştirebileceğini belirtmiştir. Ayrıca öğretmen, öğrencilerin birbirlerini değerlendirme çalışmalarının sadece belirli zamanlarda gerçekleştirilmesinden yana olduğunu belirtmiştir. Uygulama sonrası deney grubunda, Fen Bilgisi dersinde grup arkadaşlarıyla dergi, kitapçık gibi ürün çıkarmak isteyen öğrencilerin sayısında artış gözlenmiştir. Fen Bilgisi dersinin hangi yollarla işlenebileceği sorusu ilgili “ proje çalışmaları” seçeneğini işaretleyen öğrencilerin sayısında artış görülmüştür.

Korkmaz (2002) tarafından yapılan “Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi” adlı doktora çalışmasında, fen eğitiminde proje tabanlı öğrenmenin ilköğretim 7. sınıf öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve akademik risk alma düzeylerine etkisini araştırmıştır. Bu araştırmada, araştırma sorularını test etmek için üç farklı araç kullanılmıştır. Bunlar Torrance tarafından geliştirilen ve Aksu tarafından Türkçe’ye uyarlanan Yaratıcı Düşünme Testi şekilsel

A formu, problem çözüme becerilerini ölçebilmek için Roadronka, Yeany ve Padilla tarafından geliştirilen Mantıksal Düşünme Grup Testi ve üçüncü değişken olan Akademik Risk Alma düzeyini ölçmek içinde Clifford tarafından geliştirilen akademik risk alma ölçeği kullanılmıştır. Bu çalışmada deneysel yöntem kullanılmıştır. Araştırmada deneysel araştırma yönteminin eşit olmayan kontrol gruplu öntest-sontest deseni kullanılmıştır. Kontrol grubunda geleneksel öğrenme yaklaşımı kullanılmıştır. Deney grubunda ise proje tabanlı öğrenme yaklaşımı temele alan fen bilgisi eğitimi uygulanmıştır. Araştırmada niceliksel ve niteliksel araştırma veri analiz yöntemleri kullanılmıştır. Bu çalışma sekiz hafta sürmüştür. Çalışmanın sonucunda, denel işlem sonrası yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma düzeyleri açısından gruplar arasında deney grubu lehine anlamlı bir fark gözlenmiştir. Cinsiyet açısından gruplar arasında yaratıcı düşünme, problem çözme becerisi ve akademik risk alma boyutlarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Cinsiyetin problem çözme becerisi ve yaratıcılığın özgünlük alt boyutu üzerindeki etkileşimi anlamlıdır.

Aladağ (2005) çalışmasında matematik öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim 4.sınıf öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda denel işlem öncesi deney ve kontrol grubu öğrencilerinin derse yönelik tutumları ve akademik başarıları arasında anlamlı bir fark yokken, denel işlem sonrasında deney grubu lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.

Erdem ve Akkoyunlu (2002) tarafından “İlköğretim Fen Bilgisi Dersi Kapsamında Beşinci Sınıf Öğrencileriyle Yürütülen Ekiple Proje Tabanlı Öğrenme Üzerine Bir Çalışma” adlı bir araştırma yapılmıştır. Bu çalışma gerçekleştirilen işlemler açısından deneysel, toplanan veriler açısından ise niteliksel bir çalışmadır. Bu araştırmada fen bilgisi dersi kapsamında ekiple yürütülen proje tabanlı öğrenmenin etkililiğine bakılmıştır. Bunu gerçekleştirmek için iki özel okuldaki 5.sınıf öğrencileri, sınıf öğretmenleri ve bilgisayar öğretmenleri ile birlikte

çalışılmıştır. Okulların birinde öğrenciler bilgisayar öğretmenleri ile diğerinde ise sınıf öğretmenleri ile çalışmışlardır. Bilgisayar öğretmenleri ile yürütülen çalışmada, ülkelerin bütün yönleri birlikte incelenirken, sınıf öğretmenleri ile yürütülen çalışmada ülkelerle ilgili boyutlar ayrı ayrı incelenmiştir. Bu ayrımlardan ilkinin nedeni, öğretmen yeterliliklerinin öğrencilerin çalışmalarına yansımalarını görmektir. İkincisinin nedeni ise problem farklılıklarının yine öğrenci ürünlerinde yaratması muhtemel farklılıkları ortaya koymaktır. Proje çalışması sonucunda bir grup öğrenci poster sunumu bir grup öğrenci de elektronik ortamda sözlü sunum yapmışlardır. Sözlü sunum yapanlar aynı zamanda yazılı raporda vermişlerdir. Ayrıca öğrencilerden süreçte yaşadıklarına ilişkin de yazılı bilgi alınmıştır. Çalışma araştırmacılar tarafından hazırlanan ürün ve süreç değerlendirme formlarıyla değerlendirilmiştir.

Girgin (2003) yılında “ Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme” adlı yüksek lisans tez çalışması yapmıştır. Araştırmacı çalışmasında proje temelli öğrenme yaklaşımının öğrenciler tarafından nasıl algılandığını, bu yaklaşımının nasıl uygulandığını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Araştırmacı, araştırmasında nitel araştırmanın yöntemini kullanmış olup, araştırmanın verileri nitel araştırma yöntemlerinden gözlem, görüşme, doküman incelenmesi kullanılarak toplanmıştır. Araştırma sonucunda, projelerin öğrencilerin derslerine olan motivasyonlarını arttırdığını ve öğrenmelerini daha kalıcı kıldığı gözlemlenmiştir.

### **2.13.2. Yurt Dışında Yapılan Araştırmalar**

Wolk (1994) yılında proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile ilgili ilköğretim 5. sınıf düzeyinde yaptığı “Proje Tabanlı Öğrenme Bir Amaç İçin Araştırma” konulu çalışmada bu yaklaşımın öğretmenler tarafından disiplinler arası bir yaklaşım olarak algılandığını ve öğrencilerin neyi keşfedeceklerine kendilerinin karar vererek bir etkinliği tamamlamasının onların dış dünyayı , gerçek yaşamı algılamalarında olumlu



bir tutum ve eğilim geliştirilmesini vurgulamıştır. Uygulama çalışması 8. sınıf öğrencilerinden oluşan 22 kişilik grup üzerinde yürütülmüştür. Kaynak materyallerle uygulama yapılan grupta çalışma gurubunun etkinlikleri süresince yapılan değerlendirmelerden şu sonuçlar elde edilmiştir. İçeriğe yönelik öğretim amaçlarının gerçekleşme düzeyinin saptanmasında; test sonuçlarına göre öğrenci başarı ortamlarına göre gerçekleşen ölçüt oranı % 72,7'dir. Süreçlere yönelik öğretim amaçlarının gerçekleşme düzeyinin saptanmasında; Proje Tasarım Formu Değerlendirme Ölçeği sonuçlarına göre gerçekleşen ölçüt oranı %66, 65, Uygulama Araştırması Gözlem Ölçeği sonuçlarına göre gerçekleştiği kabul edilen ölçüt oranı %76, 91'dir. Bireysel Yeterliliklere yönelik öğretim amaçlarının gerçekleşme düzeyinin saptanmasında; Değerlendirme Aşaması Gözlem Ölçeği sonuçlarına göre gerçekleşen ölçüt oranı %71,41'dir. Bu sonuçlara göre gerçekleşmediği kabul edilen ölçütlerin; öğrencilerin, önceki çalışmalarında sınanan sürece uygun etkinlikte bulunmamış olmaları, geçmiş bilgi ve deneyimlerinin sınanan süreç için yetersiz kalması, işlik okul ve çevre olanaklarının istenilen düzeyde çıkmaması gibi değişmelerle ilişkili olabileceği ileri sürülmüştür.

Penuel ve Means (1999) tarafından yapılan “Çoklu Ortamların Kullanıldığı Proje Tabanlı Öğrenmede Sınıf İçi Sürecin Gözlenmesi: Değerlendirmeciler İçin Bir Ölçme Aracı” adlı çalışmada çoklu ortamların kullanıldığı proje tabanlı öğrenme ortamında sınıf içi sürecin gözlenmesi için geliştirilen yöntemleri araştırmışlardır. Bir gözlem aracı geliştirilmiştir. Bu araç beş yıllık bir öğrenme sürecinde değerlendirmeciler için bir gözlem aracı olarak kullanmışlardır. Bu çalışmada araştırmacılar multimedya proje sınıfları ile karşılaştırma sınıflarını bu aracı kullanarak gözlemlemiş bu iki sınıftaki süreci benimsemişlerdir. Araştırma sonucunda proje sınıflarının karşılaştırılan diğer sınıflara göre öğrenci merkezli, uzun dönemde öğrencileri cesaretlendiren, öğrenmeye teşvik eden bir yapıya sahip olduğu belirtilmiştir.(Akt; Korkmaz, 2002, 113)

Toci (2000) tarafından “ İçsel ve Dışsal Motivasyonda Teknoloji Destekli Proje Tabanlı Öğrenmenin Etkisi” isimli çalışmada, bir okulda oluşturulmuş

teknoloji destekli Proje Tabanlı Öğrenme ortamının içsel ve dışsal motivasyona olumlu etkisinin olup olmadığı incelenmiştir. Araştırma sekiz aylık bir sürede gerçekleştirilmiştir. Bu sekiz aylık çalışmanın başlangıcında 5. ve 6. sınıftan 45 öğrenciye sınıf içi dışsal uyuma karşı içsel uyum ölçeği uygulanmıştır. Sekiz aylık çalışmanın sonunda aynı ölçek öğrencilere tekrar uygulanmıştır. Araştırmanın ön test ve son test puanları arasındaki farklılıklar karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda, uygun tasarlanmış öğretim ortamlarının öğrencilerin içsel uyumunun gelişmesine katkıda bulunduğu, öğrencilerin motivasyonlarındaki uyumun olumlu yönde olduğu görülmüştür.

Moti ve Abigail (2004) tarafından “Fen ve Teknoloji Öğretmen Adayları İçin Proje Tabanlı Öğrenmede Alternatif Değerlendirme Yöntemlerinin Kullanılması” isimli çalışma yapılmıştır. Bu çalışmanın katılımcıları üniversitenin fen ve teknoloji öğretmenliği bölümünde okuyan öğrencileridir. Öğrenciler küçük gruplar halinde çalışarak, proje tabanlı öğrenme modelini kullanarak projeler oluşturmuşlar. Proje sonucundaki ürünler ise, grup ve bireysel raporlar, portfolyo, çoklu ortam sunumu ve fiziksel modellerdir. Araştırma sorusu: “Üniversite öğrencileri alternatif değerlendirme gerektiren proje tabanlı öğrenme çalışmalarında ne gibi sorunlar ve süreçlerle karşılaşmaktadır?”. Veri toplamak için kullanılan nitel ve nicel araçlar; sınıftaki gözlemler, öğrencilerle yarı yapılandırılmış gözlemler, anket soruları ve öğrencilerin raporlarının sonuçları ve çalışma sonucundaki ürünlerin analizidir. Araştırmanın sonucu; öğrencilerin gözünden proje tabanlı öğrenmenin yararlılıkları, öğrencilerin projelerini yaparkenki deneyimleri ve öğrencilerin değerlendirme yaparken kazandıkları ile ilgilidir.

Bradford (2005) “Proje Tabanlı Öğrenme Modelinde Öğrenci Motivasyonunun Artırılması” adlı çalışmasında, Proje Tabanlı Öğrenme çalışmalarında öğrenci motivasyonunun artırılması için stratejilerle ilgili bilgi vermiştir. Ayrıca Proje Tabanlı Öğrenmenin tanımı, eğitim sisteminde teknolojinin etkisi, teknoloji destekli öğrenci merkezli proje öğretimi konularında da bilgi vermiştir (Akt; Korkmaz, 2002, 111).

Literatür taraması sonucunda, çoğunlukla proje tabanlı öğrenme yaklaşımının çeşitli alanlarda etkililiğinin araştırıldığı görülmüştür. Bu araştırmayla ise, eğitim sistemimizde yeni bir anlayış olarak karşımıza proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretiminde uygulanabilirliği incelenmiştir. Proje tabanlı öğrenme alanında yapılan araştırmalarda öğrencilerin bu yaklaşımı yararlı ve uygulanabilir gördükleri ifade edilmiştir. Araştırmalar, proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin çalışmaya yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Aynı zamanda bu yaklaşımın, işbirliği içinde çalışma alışkanlığının gelişmesi yönünde katkılar sağlamakta olduğu görülmektedir. Proje tabanlı öğrenme yaklaşımında bilgi toplumunun gerektirdiği yaratıcı düşünen, sorumluluk alan, karar veren, problem çözme becerisine sahip, eleştirel düşünebilen, ekip çalışmasına yatkın, bilgiye ulaşan, kullanan ve paylaşan, araştırma yapan insan nitelikleri ön plan çıkmaktadır.

Proje tabanlı öğrenme modeli kullanılarak planlanan ve uygulanan öğrenme ve öğretme etkinlikleri sayesinde, öğrenciler belirli bir problem durumuna ilişkin kendi bilgilerini yine kendileri inşa eder. Proje tabanlı öğrenme ile öğrenciler, gelecek hayata iyi bir şekilde hazırlanırlar. Bu araştırmada da, bu niteliklerle donanmış bireylerin yetiştirilmesine öncülük edebilecek uygun bir yaklaşım olan proje tabanlı öğrenme yaklaşımının fen bilgisi öğretiminde uygulanabilirliğine bakılmış ve fen bilgisi öğretimindeki sorunlara çözüm olacağı düşünülerek tasarlanmıştır. Literatür taraması neticesinde, yapılmış olan tüm bu araştırmaların proje tabanlı öğrenme yaklaşımının eğitim alanında araştırılmaya değer bir konu olduğunu göstermektedir.

## BÖLÜM III

### YÖNTEM

Bu bölümde araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve çözümlenmesinde kullanılacak istatistiksel yöntem ve teknikler açıklanmıştır.

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma ilköğretim Fen ve Teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmada proje tabanlı öğrenme stratejisini kullanan öğrenciler ile geleneksel yöntemlerle (düz anlatım, soru-cevap) öğrenim gören öğrencilerin başarıları ve fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumları arasındaki farkı ortaya koymak amacıyla ön test-son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır. Deneysel yöntem, bir araştırmada değişkenleri ( nicel olarak ölçülebilen ve farklı değerler alabilen özellikler) ölçmek ve bu değişkenler arasındaki sebep sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmaktır (Çepni, 2001, 31).

Deneysel desen, ön test-son test kontrol gruplu desenden oluşmakta ve yansız atama ile oluşturulmuş iki grubu kapsamakla beraber bunlardan biri deney diğeri kontrol grubunu oluşturmaktadır. Her iki grupta da deney öncesi ve deney sonrası ölçmeler yapılmaktadır (Karasar, 2000).Bu desendeki bir katılımcı, deney veya kontrol gruplarının sadece birisinde yer almaktadır. Verilerin analizinde deneysel işlemin etkili olup olmadığını anlamak için, tek faktör üzerinden, tekrarlı ölçümler için iki faktörlü ANOVA kullanılabilir (Büyüköztürk, 2001). Split-plot desen veya karışık desen olarak da tanımlanabilen ön test-son test kontrol gruplu desen, birisi tekrarlı ölçümleri (ön test-son test), diğeri de farklı kategorilerde bulunan

denekleri (deney-kontrol gruplarını) gösteren iki faktörlü bir deneysel desen olarak belirtilmektedir.

Araştırma deneysel bir çalışma olduğu için, örneklem seçimi yerine çalışma grupları alınmış ve uygulanan başarı testi ile Fen dersine yönelik tutum ölçeğinden elde edilen ön test sonuçlarına göre bu grupların eşitliği üzerinde durulmuştur. Deneysel araştırmalarda, örneklemin amaca uygunluğuna bakılmalıdır (Büyüköztürk, 2001: 5).

Araştırmada; bağımsız değişkenlerin (proje tabanlı öğrenme yöntemi ve geleneksel yöntem), bağımlı değişken ( akademik başarı ve Fen ve Teknoloji dersine karşı tutum) üzerinde etkili olup olmadığı sorusuna yanıt aranmıştır.

Kullanılan modelin simgesel görünümü aşağıdaki Şekil 1' deki gibi ifade edilmektedir.

### Şekil 1

#### Kullanılan Modelin Simgesel Görünümü

		ÖNTEST		SONTEST
G <sub>1</sub>	R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
G <sub>2</sub>	R	O <sub>2</sub>		O <sub>4</sub>

Yukarıdaki şekildeki sembollerin anlamı aşağıdaki gibi açıklanmıştır.

G<sub>1</sub>: Deney Grubu

G<sub>2</sub>: Kontrol Grubu

R: Grupların Oluşturulmasındaki Yansızlık

X: Bağımsız Değişken ( Araştırmada kullanılan öğretim yöntemi )

O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>: Ön test Puanları

O<sub>3</sub>,O<sub>4</sub>: Son test Puanları

Araştırmada kullanılan deneysel desen Tablo 2 de görülmektedir.

**Tablo 2**  
**Araştırmada Uygulanacak Deneysel Desen**

Gruplar	Ön test	Deneysel İşlem	Son Test
G <sub>1</sub>	T <sub>1,2</sub>	PTÖ	T <sub>2,2</sub>
G <sub>2</sub>	T <sub>1,2</sub>	Geleneksel	T <sub>2,2</sub>

Araştırmada G<sub>1</sub> deney grubunu; G<sub>2</sub> ise kontrol grubunu temsil etmektedir. Her iki gruba da deneysel işlemden önce ön test uygulanmıştır. Ön test olarak katılımcılara, başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır. Yukarıdaki tabloya göre katılımcılara uygulanan ön testler:

T<sub>1</sub> —————> Başarı testi  
T<sub>2</sub> —————> Tutum Ölçeği

Aynı testler deneysel işlemin sonunda gruplara son test olarak uygulanmıştır (T<sub>2,2</sub>).

### 3.2 Evren, Örneklem ve Çalışma Evreni

Bu araştırma 2007- 2008 eğitim-öğretim yılı ikinci döneminde, Bursa ili Osmangazi ilçesinde Özel Bursa Yeni Kültür İlköğretim Okuluna devam etmekte olan öğrenciler üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın deney ve kontrol gruplarını, deneysel işlem öncesinde okulun tüm altıncı sınıf öğrencilerine uygulanan 4. sınıf ve 5. sınıf Işık ve Ses ünitesi müfredat kazanımlarından hazırlanmış ön bilgi testi belirlemiştir. Deney ve kontrol

grubu öğrencileri farklı değişkenler açısından ( cinsiyetleri, altıncı sınıf fen ve teknoloji dersi karne notları ortalamaları, fen ve teknoloji dersi için ayırdıkları haftalık çalışma süreleri ) eşitlenmeye çalışılmıştır. Buna göre; 6/ E sınıfı deney grubunu, 6/ D sınıfı kontrol grubu olarak tayin edilmiştir. Deney grubu öğrencilerine ( 6/ E sınıfı ) “Işık ve Ses” ünitesi boyunca ( 5 hafta ) proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ilkelerine uygun öğretim yapılmış, kontrol grubu öğrencilerine ( 6/ D sınıfı) ise geleneksel öğretim ( Düz Anlatım, Soru-Cevap ) yaklaşımına uygun öğretim yapılmıştır.

Tablo 3 de deney ve kontrol grubunda bulunan öğrencilerin dağılımı ayrıntılı şekilde sunulmuştur.

**Tablo 3**  
**Deney ve Kontrol Grubunu Oluşturan Öğrencilerin Dağılımları**

<b>Deney Grubu</b>	23 öğrenci
<b>Kontrol Grubu</b>	23 öğrenci
<b>Toplam</b>	46 öğrenci

### 3.3. Deneysel İşlem Basamakları

1. Deney ve kontrol grupları, deneysel işlem öncesinde uygulanan 4. sınıf ve 5. Sınıf “Işık ve Ses” ünitesi müfredat kazanımlarına göre oluşturulmuş Ön Bilgi Testi ( Ek-2 ) sonuçlarına göre belirlenmiştir.

2. Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında öğrenci mevcutları, öğrencilerin önceki yıllara ait başarı puanları, derse katılımları ve bireysel farklılıkları dikkate alınmıştır.

3. Altıncı sınıf “Işık ve Ses” ünitesi müfredat kazanımları esas alınarak deney grubunda uygulanmak üzere proje yönergeleri ( Ek-7 ) hazırlanmıştır.

4. Çalışmaya başlamadan önce Proje Tabanlı Fen Öğretimi hakkında açıklayıcı bilgi deney grubu öğrencilerine verilerek çalışmanın genel hatları tanıtılmıştır.

5. Kontrol grubunda ise ders, düz anlatım, soru-cevap gibi geleneksel olarak tanımlanan yöntemlerle işlenmiştir.

6. Deney ve kontrol grubuna araştırma başlamadan önce Işık ve Ses Ünitesi Akademik Başarı Testi ( Ek-4 ) ve Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği ( Ek-5 ) ön test olarak uygulanmıştır.

7. Deney grubu öğrencileri 4 veya 5'er kişilik toplam 5 gruba ayrılmışlardır. Öğrencilerin gruplara dağılmasında heterojen (akademik başarı, cinsiyet, tutum...vb.) grupların oluşturulmasına dikkat edilmiştir.

8. Öğrenciler, "Işık ve Ses" ünitesi ile ilgili projelerini araştırmacının verdiği proje yönergeleri doğrultusunda oluşturmuşlardır.

9. Süreç 5 hafta devam etmiştir ve toplam 6 proje üzerinde çalışılmıştır. Projeler gruplar arasında dönüşümlü olarak çalışılmıştır. Bu 5 hafta içerisinde yapılan çalışmalar şöyledir:

a) Deney grubunda proje tabanlı öğrenme stratejisine uygun yöntem, teknik ve aktivitelerle ders işlenmiştir. Deney grubundaki öğrencilere araştırmacı tarafından oluşturulan proje yönergeleri dağıtılmıştır ve çalışma süresince öğrencilerin yaptığı araştırmalar, hazırladıkları projeler araştırmacı tarafından incelenmiş ve öğrencilerin çalışmalarını uygun görülen yerlerde yönlendirilmiştir. Deney grubundaki öğrencilerin süreç içerisindeki gelişimlerini değerlendirebilmek için Ayşe Sert Çıbık tarafından geliştirilen "Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu", "Proje Açıklama Formu", "Projeyi Planlama Aşamasında Yararlandığımız Kaynaklar", "Proje Ekibi ve İş bölümü Formu" (Ek-8 ) dağıtılıp grupların her hafta gelişimlerinin rapor edilmesi



sağlanmıştır. Uygulama sonunda öğrencilerin projelerini tüm sınıfa sunmaları istenmiştir.

b) Kontrol grubu öğrencileriyle işlenen ünite ile ilgili geleneksel yöntemlere ( düz anlatım, soru- cevap ) uygun olarak ders işlenmiştir.

10. Öğrencilerin proje çalışmaları öğretmen tarafından proje değerlendirme ölçeğine ( Ek-9 ) göre değerlendirilmiştir.

11. Deney ve kontrol gruplarına ünite bitiminde son test olarak akademik başarı testi ve tutum ölçeği uygulanmıştır.

### **3.4. Araştırmanın Uygulanması**

Araştırma Bursa ili, Osmangazi İlçesi, Özel Bursa Yeni Kültür İlköğretim Okulu 6. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Okul idaresi yapılacak çalışma hakkında bilgilendirilmiştir. Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü' nden de okulda yapılacak çalışma ve öğrencilere uygulanacak testler için gerekli izinler alınmıştır. Tüm altıncı sınıflara uygulanan ön bilgi testi sayesinde birbirine denk iki altıncı sınıf seçilmiş, deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Deney grubundaki öğrenciler proje tabanlı öğrenme yaklaşımı hakkında bilgilendirilmişlerdir. Proje grubu öğrencileri belirlenirken grupların oluşmasında tercih öğrencilere bırakılmamış öğretmenin rehberliğinde öğrenciler 4-5 kişilik heterojen (akademik başarı, cinsiyet, tutum...vb.) gruplara ayrılmışlardır. İşlenecek olan ünite ile ilgili öğrencilere genel bilgiler verilmiş, ilk hafta yapılacak olan proje çalışması öğrencilere sunulmuştur. Kontrol grubunda ise ders geleneksel yöntemle (düz anlatım, soru- cevap )uygun olarak işlenmiştir.

İlk hafta yapılacak olan projenin başlığı “Elektrik Enerjisinden Tasarruf Sağlayan Ev” dir. Proje başlığı öğrencilere sunulmuş ve bununla ilgili ilk olarak sınıfta beyin fırtınası yapılmıştır. Öğrencilerin fikirleri ve önerileri tahtaya yazılmış, uygun olanlar nedenleriyle tartışılmıştır. Öğrencilere projenin amacı hissettirildikten

sonra her gruba projede neler yapmaları gerektiğiyle ilgili bilgiler içeren proje yönergeleri verilmiştir. Bu işlemler 2 ders saati içerisinde yapılmıştır. Daha sonra öğrencilere projelerini tamamlamaları için bir hafta süre verilmiştir. Öğrenciler projelerini tamamladıktan sonra haftalık grup proje değerlendirme raporlarını doldurmuşlar, dosyalarına koymuşlardır ve yapmış oldukları projeyi sınıfta arkadaşlarına sunmuşlardır. .

İkinci haftaki proje başlığı ise “Periskop Yapımı” dır. Öğrencilerle bir önceki hafta olduğu gibi proje başlığı soru cevap şeklinde tartışılmış öğrencilerin projeye karşı istekliliği sağlandıktan sonra öğrencilere bununla ilgili proje yönergeleri dağıtılmıştır. Bir hafta sonra öğrenciler projelerini sınıfta arkadaşlarına sunmuşlardır.

Üçüncü hafta “Sesi duymak” ve “Mükemmel Ses” başlıklı iki projeye çalışmışlardır. Bu proje çalışmalarında da aynı yöntem izlenmiştir.

Dördüncü hafta “Yankı Oluşumu” isimli projeye çalışılmış ve son olarak beşinci hafta da öğrenciler “Sesin Teknolojideki Kullanım Alanları” adlı proje üzerine çalışmışlardır.

Tüm projelerin çalışılmasında aynı yöntem izlenilmiş, proje başlığı öğrenciye verildikten sonra bu konu başlığı ile ilgili sınıfta öğrencilerle beyin fırtınası yapılmış, öğrencilere proje amacı hissettirildikten sonra proje yönergesi dağıtılmış, öğrencinin proje çalışması süresince takip etmesi gereken adımlar dağıtılan proje yönergeleri ile öğrenciye gösterilmiştir. Çalışmalar süresince öğretmen rehber konumunda bulunmuştur. Öğrencilerin proje tabanlı öğrenme yaklaşımı ile derse karşı olan ilgilerinin arttığı, derse daha zevkle katıldıkları görülmüştür.

### **3.5 Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada veri toplama aracı olarak akademik başarı testi ( Ek-4 ) ve tutum ölçeği ( Ek-5 ) kullanılmıştır. Bu testlere ek olarak da deneysel işlem

öncesinde birbirine iki denk sınıf seçebilmek için oluşturulmuş ayrı bir ön bilgi testi ( Ek-2 ) bulunmaktadır. Bu testleri geliştirme süreciyle ilgili daha detaylı bilgiler aşağıda verilmiştir.

### **3.5.1. Ön Bilgi Testi**

Araştırmanın başlangıcında deney ve kontrol grubunu belirlemek için bütün altıncı sınıf öğrencilerine uygulanan, 4. sınıf ve 5. sınıf “Işık ve Ses” ünitesi müfredat kazanımlarından oluşan 20 soruluk ön bilgi testi hazırlanmıştır.

Test, bütün altıncı sınıflara uygulanmadan önce geçerliği ve güvenilirliğinin saptanması amacıyla araştırmanın yapıldığı öğrencilere denk 121 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonucundan elde edilen veriler SPSS analiz programına tabi tutulmuş ve testin Cronbach Alfa güvenilirliği 0,703 bulunmuştur. Testin uygulanması için güvenilir olduğuna karar verilmiştir.

### **3.5.2. Akademik Başarı Testi**

Araştırmada söz konusu olan bağımlı değişkene ilişkin verilerin toplanabilmesi amacıyla akademik başarı testi hazırlanmıştır, geliştirildi ve uygulandı. Testin geliştirilme süreci aşağıda gösterilmiştir.

#### **Testin Geliştirilme Süreci**

Bu kısımda, testin geliştirilme ve uygulama aşamalarıyla ilgili bulgular verilmiştir.

1. Öğrenciler, formal eğitim süresince ışık ve ses kavramlarıyla ilk defa 4. sınıfta “Işık ve Ses” ünitesindeki karşılaşmaktadır. Daha sonra ise ilköğretim 6.

sınıfta “Işık ve Ses” ünitesi başlığı altında tekrardan daha geniş çaplı olarak bu ünite işlenmektedir (Tebliğler Dergisi, 2000).

2. Öğrencilerin, ışık ve ses kavramlarıyla ilgili kavram yanılgılarının belirlenmesi için, ilgili literatür incelenmiş ve akademik başarı testi hazırlanırken bunlar da dikkate alınarak hazırlanmaya çalışılmıştır.

3. Işık ve Ses ünitesi müfredat programı incelenerek bu ünitenin hedef ve hedef davranışları tespit edilmiş ve bunları ölçen çoktan seçmeli toplam 25 soru hazırlanmıştır.

4. Tespit edilen hedef ve davranışların konularla olan ilişkileri belirtke tablosunda gösterilerek testin kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca konu alanı uzmanlarının görüşlerinden de faydalanılmıştır.

5. Hazırlanan test ön test olarak uygulanmadan önce geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlanması amacıyla 7. sınıflarda toplam 146 öğrenciye uygulanmıştır. Uygulama sonucundan elde edilen veriler SPSS programında analize tabi tutulmuş ve testin Cronbach Alfa güvenilirliği hesaplanmıştır. Güvenirlilik katsayısı 0.729 bulunmuştur.

6. Başarı testinde doğru sorulara 1 puan, yanlış ve boş sorulara 0 puan verilmiştir.

Buna göre puanların yorumlanması;

1-5 arası = Başarısız

6-10 arası = Geçer

11-15 arası = Orta

16-20 arası = İyi

21-25 arası = Pekiyi

### 3.5.3 Tutum Ölçeği

Duyuşsal özellikler arasında kaygı ve tutum önemli bir yer tutar. Tutum belli bir objeye karşı bireylerin olumlu veya olumsuz tepki gösterme eğilimi olarak tanımlanmaktadır (Turgut, 1978).

Araştırmada öğrencilerin fen ve teknoloji dersine olan tutumlarını belirlemek amacıyla, çalışma öncesi ve sonrasında hem deney hem de kontrol gruplarına uygulanan tutum ölçeği, Germann tarafından hazırlanmıştır ve beşli likert tipindedir. Bu ölçek temel alınarak üzerinde yapılan birtakım değişiklikler (Ören, 2005, 101) tarafından geliştirilmiştir. Tutum ölçeği her iki grupta bulunan öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Fen ve Teknoloji dersi tutum ölçeğini cevaplamaları için öğrencilere bir ders saati (40 dakika) süre verilmiştir. Öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla kullanılacak olan tutum ölçeğinin kapsam geçerliliğini belirlemek amacıyla, uzman araştırmacılar ve öğretim üyelerine başvurulmuştur ve gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Bu şekilde ölçeğin kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliğini belirlemek amacıyla ise faktör analizinden yararlanılmıştır ve ölçeğin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumu ölçmesi açısından düşünüldüğünde tek boyutlu olduğuna karar verilmiştir. Bu çerçevede, 22 maddelik ölçek, yapı geçerliliği uygulaması için 151 kişiye uygulanmış ve elde edilen verilere temel bileşenler faktör analizi uygulanmıştır.

Ölçeğin güvenilirliğini saptamak için 151 öğrenciye uygulanan pilot uygulama sonucunda elde edilen veriler SPSS analiz programına tabi tutulmuş Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır ve ölçeğin iç tutarlılığının 0.731 olduğu bulunmuştur. Bu katsayının 1'e yaklaşması iç tutarlılık anlamında güvenilirliğin artması anlamına gelmektedir. Testin geçerliği için uzman görüşüne başvurulmuştur (Ören, 2005, 102).

Ölçek likert tipi ölçme aracı biçimindedir. Ankette yer alan ifadelerin bir kısmı olumlu, bir kısmı da olumsuzdur. Her bir ifade için öğrenciye “tamamen katılıyorum”, “katılıyorum”, “kararsızım”, “katılmıyorum”, ve “hiç katılmıyorum” şeklinde seçenekler sunulmuştur.

Test sonuçlarının değerlendirilmesinde puanlama aşağıda gösterilmiştir:

<u>Verilen Puan</u>	<u>Nitelik Grupları</u>
5	Tamamen katılıyorum
4	Katılıyorum
3	Kararsızım
2	Katılmıyorum
1	Hiç katılmıyorum

Olumsuz tutum maddeleri tersine bir değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Olumlu ifadelere 5, 4, 3, 2, 1 ve olumsuz ifadelere 1, 2, 3, 4, 5 şeklinde puanlar verilerek sonuçlar değerlendirilmiştir.

### **3.6. Verilerin Analizi**

Araştırmada, elde edilen veriler iki aşamada toplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına “ Akademik Başarı Testi” ve “Fen ve Teknoloji Dersi Tutum Ölçeği” ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Ön başarı testi ve ön tutum testlerinden elde edilen veriler değerlendirilerek deney ve kontrol grupları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Farklılıkların anlamlı olup olmadığını saptamak için ilişkisiz t-testi kullanılmıştır.

Son başarı testi ve son tutum testlerinden elde edilen veriler değerlendirilerek deney ve kontrol grupları arasında karşılaştırmalar yapılmıştır. Gruplar arasındaki farklılıkların anlamlılığını karşılaştırmak için bağımlı t-testi kullanılmıştır.

Araştırma sonuçlarının analizi ve yorumu için SPSS-10 paket programından yararlanılmıştır. Elde edilen verilerin yorumlanmasında .05 anlamlılık düzeyi kabul edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre öneriler geliştirilmiştir.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR VE YORUM

Bu bölümde, araştırma problemi ve alt problemlerine bağlı kalınarak hipotezlerin çözümü için toplanan istatistiksel analizler sonucunda elde edilen bulgulara ve bunların yorumlarına yer verilmiştir. Bulgular ve yorumları araştırmanın alt problemine göre aşağıda verilmiştir.

#### 4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

**Alt Problem 1:** İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön bilgi testi puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?”

Araştırmaya başlamadan birbirine denk iki tane altıncı sınıf seçebilmek için beş tane 6. sınıfa ön bilgi testi uygulanmıştır. Bunun sonucunda deney grubu ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Ön test sonucundan elde edilen verilere bakılarak 6/E (deney grubu) ve 6/D (kontrol grubu) sınıflarının birbirine denk olduğu saptanmıştır.

Deney ve kontrol gruplarının, bu ön bilgi testi uygulaması sonucu aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arası farkın anlamlı olup olmadığını saptamak üzere t – testi sonuçları çıkarılmıştır. Sonuçlar Tablo 4’de verilmiştir:



**Tablo 4**  
**Deney ve Kontrol Gruplarının Ön Bilgi Testi Başarı Puanlarının**  
**Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız t-Testi Sonuçları**

GRUP	n	X	S	t	p	$\eta^2$
Deney	23	80.00	17.86	0.252	.802	.999
Kontrol	23	78.64	18.00			

$$p > .05$$

Tablo 4’de görüldüğü gibi deney grubunun aritmetik ortalaması 80.00 ve kontrol grubunun aritmetik ortalaması 78.64’tür. Aritmetik ortalamalar arasında 1.36’lık bir fark vardır. Ancak bu fark anlamlı bir fark değildir. Ön bilgi testi genel değerlendirildiğinde  $p > .05$  ( .802 ) olduğu için Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi uygulanan grup ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanan grubun ön bilgi testi puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı anlaşılmıştır. İki gruptaki öğrencilerin de hazır bulunuşluk düzeyleri bakımından aynı seviyede olduğu görülmüştür.

#### 4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

**Alt Problem 2:** İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

İlk olarak her iki gruba akademik başarı testi ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının, bu ön test uygulaması sonucu aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arası farkın anlamlı olup olmadığını saptamak üzere t – testi sonuçlar çıkarılmıştır. Sonuçlar Tablo 5’de verilmiştir:

**Tablo 5**  
**Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Ön test Puanlarına Göre**  
**Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız t – Testi Sonuçları:**

GRUP	n	X	S	t	p	$\eta^2$
Deney	23	60.61	9.43	0.695	.491	.999
Kontrol	23	62.35	7.69			

$$p > .05$$

Tablo 5 'de görüldüğü gibi deney grubunun aritmetik ortalaması 60.61 ve kontrol grubunun aritmetik ortalaması 62.35'dir. Aritmetik ortalamalar arasında 1.74'lük bir fark vardır. Bu fark kontrol grubunun lehine bir farktır. Ancak anlamlı bir fark değildir. Ön akademik başarı testi genel olarak değerlendirildiğinde uygulama öncesi deney ve kontrol grupları arasında konuya ilişkin bilgileri açısından anlamlı bir fark yoktur. t-testi sonucunda  $t = 0.695$  ve  $p > .05$  (.491 ) olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak, Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi uygulanan grup ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanan grubun akademik başarı ön test puanları arasında anlamlı bir fark yoktur. Yani ikinci hipotez reddedilmemiştir. Bu sonuçla ilgili olarak; yöntemler uygulanmadan önce deney ve kontrol gruplarına yapılan başarı ön testinin aritmetik ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu sonuç şöyle anlamlandırılabilir; deney ve kontrol grupları iyi bir şekilde eşleştirilmiştir, iki grup arasında seviye farkı yoktur. Seviye farkının olmayışı grupların son başarı testi puanlarının karşılaştırılması ve yorumlanması aşamasında da kolaylık sağlayacaktır.

### 4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

**Alt Problem 3:** İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği ön test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Her iki gruba tutum ölçeği ön test olarak uygulanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının, bu ön test uygulaması sonucu aldıkları puanların aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamalar arası farkın anlamlı olup olmadığını saptamak üzere t – testi sonuçları çıkarılmıştır. Sonuçlar Tablo 6 da verilmiştir:

**Tablo 6**  
**Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Ön test Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız t – Testi Sonuçları**

GRUP	n	X	S	t	p	$\eta^2$
Deney	23	69.64	7.657	1.495	.142	.05
Kontrol	23	66.18	7.670			

$$p > .05$$

Tablo 6’de görüldüğü gibi deney grubunun aritmetik ortalaması 69.64 ve kontrol grubunun aritmetik ortalaması 66.18’dir. Aritmetik ortalamalar arasında 3.46’lık bir fark vardır. Bu fark deney grubunun lehine bir farktır. Ancak anlamlı bir fark değildir. Tutum ölçeği ön testi genel olarak değerlendirildiğinde uygulama öncesi deney ve kontrol grupları arasında derse ilişkin tutumları açısından anlamlı bir farkın olmadığı, öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının elde edilen ortalamalara göre olumlu düzeyde olduğu görülmektedir.

#### 4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

**Alt Problem 4:** İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

**Tablo 7**  
**Deney ve Kontrol Gruplarının Akademik Başarı Son Test Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız t – Testi Sonuçları:**

GRUP	n	X	S	t	p	$\eta^2$
Deney	23	83.48	8.207	8.08	.000**	.597
Kontrol	23	63.74	8.362			

\*p < .05

\*\* p < .01

Tablo 7’deki sonuçlar analiz edildiğinde, deney grubunun aritmetik ortalaması 83.48 ve kontrol grubunun aritmetik ortalaması 63.74’dür.. Aritmetik ortalamalar arasında 19.74’lük bir fark vardır. Bu fark iki grup arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. Son akademik başarı testi genel olarak değerlendirildiğinde uygulama sonrası deney ve kontrol grupları arasında konuya ilişkin bilgileri açısından anlamlı bir farkın ortaya koymaktadır. t-testi sonucunda  $t = 8.08$  ve  $p < .01$  (.000) olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak, Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi uygulanan grup ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanan grubun akademik başarı son test puanları arasında anlamlı bir fark vardır ve deney grubu öğrencileri kontrol grubuna göre daha yüksek

başarı elde etmişlerdir. Bu sonuca göre, proje tabanlı öğrenme yönteminin, geleneksel öğrenme yöntemine göre öğrencilerin başarısını olumlu yönde etkilediği söylenebilir.

Araştırmada deney grubu öğrencilerine denel işlem öncesinde ve sonrasında akademik başarı testi uygulanmış, bu testlerin sonucunda elde edilen deney grubunun ön test başarı puanı ve son test başarı puanı arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı t-testi ile analiz edilerek sonuçlar tablo 8 de sunulmuştur.

**Tablo 8**  
**Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Akademik Başarı Puanlarına Göre**  
**Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımlı t – Testi Sonuçları:**

GRUP	n	X	S	t	p	$\eta^2$
Ön test Başarı	23	62.00	7.68	16.12	.000**	.922
Son test Başarı	23	83.45	8.39			

**\*p < .05**

**\*\* p < .01**

Tablo 8 'de görüldüğü gibi ön test ve son test başarı puanları analiz edildiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön test başarı puan ortalamalarının  $x= 62.00$  ve son test başarı puan ortalamalarının  $x= 83.45$  olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında 21.45'lik bir fark vardır. t-testi sonucunda  $t = 16.12$  ve  $p < .01$  (.000 ) olarak bulunmuştur. Bu fark deney grubunun son test başarı puanları lehine anlamlı bir farktır.

Deney grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları bağımlı t-testi ile analiz edildiğinde, Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımına göre işlenen dersin öğrencilerin akademik başarılarında oldukça büyük bir artışa neden olduğu görülmektedir.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puanı ve son test başarı puanı arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı t-testi ile analiz edilecek olursa, elde edilen verileri Tablo 9 ile gösterebiliriz.

**Tablo 9**  
**Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Akademik Başarı Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımlı t – Testi Sonuçları:**

GRUP	n	X	S	t	p	$\eta^2$
Ön test Başarı	23	60.61	9.21	1.59	.124	.103
Son test başarı	23	63.74	8.36			

$$p > .05$$

Geleneksel öğrenme yaklaşımına ( düz anlatım, soru-cevap ) göre ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları analiz edildiğinde, kontrol grubu öğrencilerinin ön test başarı puan ortalamalarının  $x = 60.61$  ve son test başarı puan ortalamalarının  $x = 63.74$  olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında 3.13'lük bir fark vardır. t-testi sonucunda  $t = 1.59$  ve  $p > .05$  (.124 ) olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir. Sonuç olarak öğrencilerin başarılarında fazla bir artışın olmadığı görülmektedir.

#### 4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular ve Yorum

**Alt Problem 5:** İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin tutum ölçeği son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol gruplarının tutum ölçeği son test puanları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını saptamak üzere elde edilen veriler t-testi ile analiz edilerek Tablo 10 da gösterilmiştir.

**Tablo 10**  
**Deney ve Kontrol Gruplarının Tutum Ölçeği Son test Puanlarına Göre**  
**Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımsız t – Testi Sonuçları:**

GRUP	n	X	S	t	p	$\eta^2$
Deney	23	72.68	3.884	3.680	.001*	.235
Kontrol	23	66.00	7.578			

**\*p < .05**

Elde edilen bu verilere göre deney grubunun aritmetik ortalaması 72.68 ve kontrol grubunun aritmetik ortalaması 66.00'dır. Aritmetik ortalamalar arasında 6.68'lik bir fark vardır. Bu fark iki grup arasında anlamlı bir farkın olduğunu göstermektedir. Son tutum ölçeği testi genel olarak değerlendirildiğinde uygulama sonrası deney ve kontrol gruplarının fen dersine karşı olan tutumları açısından anlamlı bir farkın olduğunu ortaya koymaktadır. t-testi sonucunda  $t = 3.680$  ve  $p < .05(.001)$  olarak bulunmuştur. Son test tutum puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada deney grubu öğrencilerine denel işlem öncesinde ve sonrasında tutum ölçeği uygulanmış, bu testlerin sonucunda elde edilen deney grubunun ön test tutum ölçeği puanları ve son test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı t-testi ile analiz edilerek sonuçlar Tablo 11 de sunulmuştur.

**Tablo 11**

**Deney Grubunun Ön Test ve Son Test Tutum Ölçeği Puanlarına Göre Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımlı t – Testi Sonuçları:**

GRUP	n	X	S	t	p	$\eta^2$
Ön test Tutum	23	67.86	2.58	4.79	.000**	.522
Son test Tutum	23	72.68	3.88			

**\*p < .05**

**\*\* p < .01**

Tablo 11 de görüldüğü gibi ön test ve son test tutum ölçeği puanları analiz edildiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön test tutum ölçeği puan ortalamalarının  $x = 67.86$  ve son test tutum ölçeği puan ortalamalarının  $x = 72.68$  olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında 4.82'lik bir fark vardır. t-testi sonucunda  $t = 4.79$  ve  $p < .01$  (.000) olarak bulunmuştur. Bu fark deney grubunun son test tutum ölçeği puanları lehine anlamlı bir farktır.

Deney grubu öğrencilerinin t-testi sonucu elde edilen verilerine bakıldığında, deney grubu öğrencilerinin ön test tutum ölçeği puanları ve son test tutum ölçeği puanları anlamlı bir farkın olduğu, öğrencilerin dersi proje tabanlı öğrenme yaklaşımına göre işledikten sonra fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumlarında olumlu yönde bir artış olduğu sonucuna varılmıştır.

Kontrol grubu öğrencilerinin ön test tutum ölçeği puanı ve son test tutum ölçeği puanı arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı t-testi ile analiz edilecek olursa, elde edilen verileri Tablo 12 de olduğu gibi gösterebiliriz.



**Tablo 12**  
**Kontrol Grubunun Ön Test ve Son Test Tutum Ölçeği Puanlarına Göre**  
**Aritmetik Ortalama, Standart Sapma ve Bağımlı t – Testi Sonuçları:**

GRUP	n	X	S	t	p	$\eta^2$
Ön test Tutum	23	66.27	3.84	0.175	.863	.001
Son test Tutum	23	66.00	7.57			

$$p > .05$$

Geleneksel öğrenme yaklaşımına ( düz anlatım, soru- cevap ) göre ders işleyen kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum ölçeği puanları analiz edildiğinde, deney grubu öğrencilerinin ön test tutum ölçeği puan ortalamalarının  $x= 66.27$  ve son test tutum ölçeği puan ortalamalarının  $x=66.00$  olduğu görülmektedir. Aritmetik ortalamalar arasında 0.27'lik bir fark vardır. t-testi sonucunda  $t = .175$  ve  $p >.05$  (.863 ) olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir. Sonuç olarak öğrencilerin fen ve teknoloji dersine karşı olan tutumlarında anlamlı bir farkın olmadığı görülmektedir.

## BÖLÜM V

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Fen ve teknoloji öğretiminde proje tabanlı öğrenme yaklaşımının ilköğretim öğrencilerinin akademik başarısına ve tutumuna etkisini araştırmak amacıyla yapılan bu çalışmada ön test-son test kontrol gruplu deneysel yöntem kullanılmıştır. Ön test ve son test sonucu elde edilen veriler IV. Bölümde ayrıntılı olarak değerlendirilmiştir. Bu bölümde ise araştırma bulgularına dayalı olarak varılan sonuçlar tartışılmış, benzer konularda yapılacak araştırmalara yönelik öneriler geliştirilmeye çalışılmıştır. Sonuçlar, alt problemlerin sırasına göre ele alınmıştır.

#### 5.1. Sonuçlar

İlköğretim Fen ve teknoloji öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının öğrencilerin akademik başarısına ve tutumuna etkisinin incelendiği bu araştırmada aşağıdaki sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir.

#### Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar

Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi uygulanacak olan deney grubu ile Geleneksel Öğrenme Yöntemi uygulanacak olan kontrol grubunun seçiminde beş tane altıncı sınıfa, ışık ve ses ünitesi 4. ve 5. sınıf müfredat kazanımlarından oluşan ön bilgi testi uygulaması sonucunda, test sonucundan elde edilen veriler değerlendirildiğinde, 6/E (deney grubu) ve 6/D (kontrol grubu) sınıflarının ön test puanlarının birbirine yakın bir dağılım gösterdiği gözlemlenmiştir. 6/E sınıfının aritmetik ortalamasının  $x=80.00$  ve standart sapmasının  $s=17.86$ , 6/D sınıfının aritmetik ortalamasının  $x=78.64$  ve standart sapmasının  $s=18.00$  olduğu, iki grubun başarıları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı,  $t=.252$  ve  $p>.05$  (.802) sonuçları, bu iki grubun başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığını, bu iki grubun başarı bakımından birbirine denk iki sınıf olduğunun göstergesidir.

### **İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarı açısından denel işlem öncesi akademik başarı düzeyleri arasında anlamlı bir farkın olup olmadığı araştırılmıştır. Uygulanan test sonucundan elde edilen veriler değerlendirildiğinde, deney grubunun aritmetik ortalamasının  $x= 60.61$  ve standart sapmasının  $s=9.43$ , kontrol grubunun aritmetik ortalamasının  $x=62.35$  ve standart sapmasının  $s= 7.69$  olduğu görülmektedir. T-testi sonucunda  $t = .695$  ve  $p > .05$  (.491 ) olarak bulunmuştur. Bu sonuç, denel işlem öncesinde deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin akademik başarıları arasında anlamlı bir farkın olmadığını göstermektedir.

### **Üçüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

Araştırmanın üçüncü alt probleminde, İlköğretim 6. sınıf fen ve teknoloji dersinin “Işık ve Ses” ünitesinin proje tabanlı öğrenme yöntemiyle işleneceği deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yöntemlerinin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem öncesi fen ve teknoloji dersine karşı tutumları arasında anlamlı bir farkın olup olmadığıdır. Bu nedenle öğrencilere denel işlem öncesi tutum ölçeği uygulanmış ve deney grubunun aritmetik ortalamasının  $x= 69.64$  ve standart sapmasının  $s= 7.657$ , kontrol grubunun aritmetik ortalamasının  $x= 66.18$  ve standart sapmasının  $s= 7.670$  olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre deney grubu öğrenciler ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin ön test fen ve teknoloji dersi tutum ölçeği puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuç grupların işlem öncesinde fen ve teknoloji dersine karşı tutumlarının birbirinden farklı olmadığını ve yaklaşık birbirine denk olduğunu göstermektedir.

### **Dördüncü Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, akademik başarı son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Testteki veriler analiz edildiğinde, deney grubunun aritmetik ortalamasının  $x= 83,48$  ve standart sapmasının  $s= 8.207$ , kontrol grubunun aritmetik ortalamasının  $x= 63.74$  ve standart sapmasının  $s= 8.362$  olduğu ortaya çıkmıştır. Bütün bu sonuçlar değerlendirildiğinde, uygulama sonrasında Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi uygulanan deney grubunun akademik başarısının kontrol grubuna göre yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Böylece proje tabanlı öğrenme yönteminin ilköğretimde de kullanılabilirliği ve yöntemin öğrenciler üzerinde olumlu bir etki yarattığı ortaya çıkarılmıştır.

### **Beşinci Alt Probleme İlişkin Sonuçlar**

Proje Tabanlı Öğrenme yaklaşımının uygulandığı deney grubu öğrencileri ile geleneksel öğretim yönteminin uygulandığı kontrol grubu öğrencilerinin denel işlem sonrası, tutum ölçeği son test puanları arasında deney grubu lehine anlamlı bir farkın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Testteki veriler analiz edildiğinde, deney grubunun aritmetik ortalamasının  $x= 72.68$  ve standart sapmasının  $s=3.884$ , kontrol grubunun aritmetik ortalamasının  $x= 66.00$  ve standart sapmasının  $s= 7.578$  olduğu ortaya çıkmıştır. Bütün bu sonuçlar değerlendirildiğinde, uygulama sonrasında Proje Tabanlı Öğrenme Yöntemi uygulanan deney grubunun kontrol grubuna göre fen ve teknoloji dersine karşı daha olumlu yönde tutum kazandığı söylenebilir.

## 5.2 Öneriler

Bu çalışmada elde edilen bulgular ve ulaşılan sonuçların ışığında, aşağıdaki öneriler sunulmuştur:

1. Grupların eleman sayısının fazlalığı, grup içi etkileşim ve grup bağımlılığının sağlanmasını güçleştirdiğinden proje tabanlı öğretim uygulamasını oluşturan grupların büyüklüğü 3- 5 kişi olmalıdır. Grubu oluşturan öğrenci sayısının fazla olmaması dersin verimliliğini de artırmaktadır.

2. Proje tabanlı öğrenme yöntemi, öğrencilerin sorumluluk sahibi birer birey olmalarını, ders çalışmaktan kütüphaneyi kullanmaya, kendi sorumluluk alanındaki işleri düzenlemeye kadar bütün hayatını ilgilendiren davranışları düzenli bir şekilde kazanmasını sağlar. Bu sayede öğrenci kazanmış olduğu bu davranışları hayatı boyunca daha üst düzeylere taşıyabilir.

3. Proje tabanlı öğrenme yöntemiyle, öğrenciler yaratıcı fikirler sunmaya, bilimsel çalışmalara yönelmeye ve üretken bireyler olmaya teşvik edilebilir.

4. Eğitim öğretimde öğrencilere yüksek düzeyde düşünme, problem çözme, birlikte çalışma ve iletişim gibi karmaşık becerileri geliştirmek için uygun olanaklar sunulmalıdır.

5. Gruplar bizzat öğretmen tarafından seçilmelidir. Her grupta bulunan öğrenci çalışma konusuna, çalışma yerine ve çalışma durumuna göre ayarlanmalıdır.

6. Öğrenciler tarafından oluşturulan projeler, belli öğretim amaçlarını gerçekleştirmek düşüncesiyle, öğrencilerin ilgi ve istekleri doğrultusunda günlük hayattan seçilmeli, proje çalışmaları bir iş, bir eser olarak sonuçlandırılmalıdır.

7.Okullarda öğrencilerin yapmış olduğu proje çalışmalarını sergileyebilecekleri diğer sınıflarla paylaşabilecekleri onlara tanıtabilecekleri proje sergi atölyeleri olmalıdır.

8. Okul, çocuğu yaşama hazırlayan bir yer değil, yaşamın küçük ölçüde bizzat yaşanıdığı bir yerdir olmalıdır. Derslerde kullanılan ders yöntemi çocuğun yaşadığı çevrelerde hayatı küçük ölçüde de olsa yaşamasına olanak sağlamalıdır. Böylece hayatta işe yaramayan bilgilere öğretimde yer verilmemiş olur. Yaşamda da bir amaca göre çalışma esas olduğuna göre, okulda da amaçlı ve gerçek iş içinde yani yaparak ve yaşayarak öğrenme esas olmalıdır.

9. Öğrenme ortamında öğretmen merkezli öğretim ortamından öğrenen merkezli bir öğrenme ortamına geçilmesi için öğretmen ve yöneticilerin bilinçlendirilmesi, öğretmen yetiştiren kurumların öğretmen adaylarını bu bilinçle yetiştirmesi gerekmektedir.

## KAYNAKÇA

- AKDENİZ, A.R., Yıldız, İ., Yiğit, N. (2000). İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin “Işık” ünitesindeki kavram yanılgıları. **H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi**, 19, 5-14, Ankara.
- AKGÜN, Ş., (1995). **Fen Bilgisi Öğretimi**. Giresun: Akgün Yayınları.
- AKGÜN, Ş., (2000). **Fen Bilgisi Öğretimi**. (6. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık
- AKGÜN, Ş. (2000). **Öğretmen ve Adaylarına Fen Bilgisi Öğretimi**. Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- ALADAĞ, S. (2005). **İlköğretim Matematik Öğretiminde Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Akademik Başarısına ve Tutumuna Etkisi**. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Sınıf Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.
- ANONYMOUS. (2003a). **Learning in Teams Through Projects, Center for Youth Development and Education**, Boston <http://www.hull.ac.uk/hubs/students/notes/26035/Study> adresinden 02/ 03/ 2008 tarihinde alınmıştır .
- ANONYMOUS. (2003b). **Learning in Action, The George Lucas Educational Foundation**. Boston
- AYAŞ, A., Çepni, S., Akdeniz, A. R. (1994) .Fen Bilimleri Eğitiminde Laboratuvarın Yeri ve Önemi. **Çağdaş Eğitim Dergisi**, s.204, ss.17-20, Ankara.
- BİLEN, M. (1999). **Plandan Uygulamaya Öğretim**. Ankara: Anı Yayıncılık.
- BİLGİÇ, M., Dereli F. ve Karaca Ö. (2007). **İlköğretim Fen ve Teknoloji 4 Ders Kitabı**. Ankara: Sevgi Yayınları.

- BİNBAŞIOĞLU, C., (1981), **Öğretim İlke, Yöntem ve Teknikleri**, Binbaşioğlu Yayınevi
- BLUMENFELD, P.; Soloway, E.; Marx, R.A. (1991). **Motivating Project Based Learning: Sustaining the Doing Supporting the Learner**. Educational Psychologist, v. 26, n. 3-4, 369-398
- BRADFORD, M. (2005). Motivating Students Through Project Based Service Learning. **The Journal**; Jan 2005, Vol. 32, Issue 6, p29, 2p, 1c.
- BROOKS ,M. G. Books. (1993) **The Case for Constructivist Classrooms**, Virginia, ASCD Alexandria
- BÜYÜKÖZTÜRK, Ş. (2001). **Deneysel Desenler** (1. Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- CHARD S. (1998). **The Project Approach**. Scholastic Press, Broadway, Newyork
- CHISKO, A. (2004). **Attitude Evaluation**. <http://www.rwc.uc.edu/chisko> adresinden 15/ 02/ 2008 tarihinde alınmıştır.
- COLE, K.; Means, B.; Simkins, M. and F. Tavali. (2002). **Increasing Student Learning Through Multimedia Projects**. Virginia, Alexandria (USA): Association for Supervision and Curriculum Development.
- COOPER, H. (1994). **The battle over homework: An administrator's guide to setting sound and effective policies; the practising administrator's LEA**. Microfiche (ED 376 573)
- CREEMERS, B. P. M. (1994). **The Effective Classroom**. London: Cassell.
- CURTIS, D. (2002). Power of Projects. **Educational Leadership**, Vol. 60, No:1.
- ÇAĞLAR, A. ve Şahin, F. (1997). **Fen Eğitiminde Anoloji(Benzetme)lerin Önemi**, İstanbul: Yaşadıkça Eğitim Dergisi Yayınları.



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

ÇEPNİ, S., Ayvaci, H. S. ve Bacanak, A. (2004). **Fen Eğitime Yeni Bir Bakış; Fen Teknoloji –Toplum**. Trabzon: Top-Kar Matbaacılık.

ÇİLENTİ, K. ( 1985). **Fen Eğitimi Teknolojisi**. Ankara: Gül Yayınevi

DEMİREL, Ö. (1993). **Eğitim Terimleri Sözlüğü**. Ankara: Usem Yayınları.

DEMİREL, Ö. (2004). **Öğretimi Planlama ve Değerlendirme Öğretme Sanatı**. (7.Baskı). Ankara: Pegem A Yayıncılık.

DEMİREL, Ö. (2004). **Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: PegemA Yayıncılık.

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

DOYLE, G. and B. Barber (1990). **Homework as a learning experience. What research says to the teachers**. Eric Document 319-492.

DURKHEİM, Emile. (1956), Education and Sociology, Free Press, İllinois, S.71, Aktaran Eyüp, KEMERLİOĞLU. S, KIZILÇELİK. M.GÜNDÜZ (1996).Eğitim Sosyolojisi İzmir: Saray Kitabevi.

ERDEM, M. ve Akkoyunlu, B. (2002). **İlköğretim sosyal bilgiler dersi kapsamında beşinci sınıf öğrencileriyle yürütülen ekleme proje tabanlı öğrenme üzerine bir çalışma**. <http://www.ilkogretim-online.org.tr> adresinden 18/ 01/ 2008 tarihinde alınmıştır.

ERTÜRK, S. ( 1998 ). **Eğitimde Program Geliştirme**. Ankara: Meteksan A.Ş  
95-96

- FOYLE, H. (1985). **Homework variety: A way to educational excellence.** Eric Document, 299-212.
- GİRGİN BALKI, A. (2003). **Proje Temelli Öğrenme Yönteminin Özel Konya Esentepe İlköğretim Okulu Tarafından Uygulanmasına Yönelik Bir Değerlendirme,** Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- 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.
- GÖKMEN, C. (2003). **Fen Liselerinde Yapılan Proje Çalışmalarının, Öğrenci Tutumları ve Öğretmen Görüşleri İle Değerlendirilmesi.** Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Anabilimdalı Biyoloji Eğitimi Bilimdalı, Ankara.
- GÜRDAL, A. (1992). İlköğretim Okullarında Fen Bilgisinin Önemi.**Hacettepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi,** s.8, ss.185-188.
- GÜROL, M. (1995). Bilgi Toplumunun Eğitim Sistemi ve Bu Sisteme Eğitimcilerin Yetiştirilmesi. **1. Sistem Mühendisliği ve Savunma Uygulamaları Sempozyumu,** 12-13 Ekim 1995, Ankara: Kara Harp Okulu.
- HADFIELD, O. D. and Maddux, C.D. (1998). **Cognitive Style And Mathematics Anxiety Among High School Students.** Psychology in Schools. 25:75-83.
- HAMURCU, H. (2003). **Okulöncesi Eğitimde Fen Bilgisi Öğretimi “Proje Yaklaşımı”.** Eğitim Araştırmaları.13: 66-72.
- HENDLEY, D, Stables, S. et.al. (1996). **Pupils’ Subject Preferences at Key Stage 3 in South Wales.** Educational Studies. 22, 2: 177-186.
- JOHNSTON, J. (1996). **Early Explorations in Science.** Buckingham: Open University Pres

KAPTAN, F. (1998). **Fen Bilgisi Öğretimi**. İstanbul: Anı Yayıncılık.

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

KARASAR, N. (2000). **Bilimsel Araştırma Yöntemi**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

KATZ, L.G. and Chard, S.C. ( 1998), **Issues in selecting topics for projects, Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education**, (2000, June 12)

KIRAY, S. A. (2003). **İlköğretim 7. Sınıflarda Fen Bilgisi Dersinde Uygulanan Problem Çözme Stratejisinin Öğrencilerin Kavramları Anlama ve Problem Çözme Performansları Üzerine Etkisi**. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

KOLEZA, E.; Iatridou, M. (2003). The Influence Of Rising Self-Esteem On Student Teachers' Beliefs About Mathematics. **3rd Mediterranean Conference On Mathematical Education**. Athens.

KORKMAZ, H. (2002). **"Fen Eğitiminde Proje Tabanlı Öğrenmenin Yaratıcı Düşünme, Problem Çözme ve Akademik Risk Alma Düzeylerine Etkisi"**, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı, Ankara.

KUBİNOVA, M.; Novotna, J. and Littler, G.H. (1998). Projects and Mathematical Puzzles,-A Tool for Development of Mathematical Thinking. **European Research in Mathematics Education**. G.5.

KÜÇÜKAHMET, L. (1999). **Öğretmenlik Mesleğine Giriş**. İstanbul: Alkım Yayınevi.

MARTIN, R. Sexton, C. Wagner, K, J. Gerlovich. (1998). **Science For All Children**. Massachusetts: Allyn and Bacon.

M.E.B. Tebliğler Dergisi (2000), **Fen Bilgisi Dersi Öğretim Programı**, Sayı No: 2518.Ankara.

MCGRATH, D. (2002). Getting Started With Project Based Learning, **Learning and Leading With Technology**. Vol.30, No:3.

MDLETSHE, K. D.; Manale, J.; Vorster, L. and Lynch, P. (1995). Student Perceptions of and Attitudes toward Science. **Paper presented at the Conference on Improving Science and Mathematics Teaching:Effectiveness of Interventions in Southern Africa**. Nambia, December 11-15.

MOURSUND, D.(1999),**Project Based Learning Using Information Technology, International Society For Technology In Education Press**, <http://www.iste.org> adresinden 11/12/2007 tarihinde alınmıştır.

MOTI, F. ve Barzilai A. (2004). Integrating Alternative Assessment In a Project Based Learning Course For Pre-service Science and Technology Teachers. **Assessment &Evaluation In Higher Education**. Vol. 29, No.1.

ÖNER, N. K. (1987). **Öğretimde Program, İlke ve Yöntemler**, Konya: Arı Basımevi.

ÖREN, F. (2005). **İlköğretim 7. Sınıf Fen Bilgisi Dersinde Öğrenme Halkası Yaklaşımının, Öğrencilerin Başarı, Tutum ve Mantıksal Düşünme Yetenekleri Üzerine Etkisi**. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Ankara.

ÖZCAN B. N. (2003). **İlköğretim İkinci Kademedeki Ödev ve Projenin Matematik Başarısına Etkisi**.Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

ÖZDEN, Y. (2005) **Öğrenme ve Öğretme** Ankara: PegemA Yayıncılık.

PIAGET, J. (1969). **The Origins of Intelligence in Children** New York, International University Press.

RAGHAVAN, K.; Coken-Regev, S.; Strobel, S. A. (2001). Student Outcomes In A Local Systemic Change Project. **School Science and Mathematics**, Vol.101, Issue:8.

RILEY, A. (1997). **Student Achievement and Attitudes In Mathematics**. Doktora Tezi: Temple University

SABAN, A. (2000). **Öğrenme Öğretme Süreci Yeni Teori ve Yaklaşımlar**. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

SABAN, A. (2001). **Çoklu Zeka Teorisi ve Eğitim**, Konya: Nobel Yayınları.

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

SERT ÇIBİK, A.(2006). **Proje Tabanlı Öğrenme Yaklaşımının Fen Bilgisi Dersinde Öğrencilerin Mantıksal Düşünme Becerilerine ve Tutumlarına Etkisi**. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Adana.

SENEMOĞLU, N. (1997). **Gelişim, Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya**, Ankara

SENEMOĞLU, N. (2001). **Gelişim, Öğrenme ve Öğretim, Kuramdan Uygulamaya**, Gazi Kitabevi: Ankara

SERİN, G. (2001). Fen Eğitiminde Laboratuvar, **Yeni Bin Yılın Başında Türkiye’de Fen Bilimleri Eğitimi Sempozyumu**, Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

SEYMOUR, P. (2002). **Paper On Project Based Learning**, [www.glef.org](http://www.glef.org), adresinden 20/ 12/ 2007 tarihinde alınmıştır.

SEZGİN, G.; Çalışkan, S.; Çallica, H.; M. Erol. (2001). Fizik Eğitiminde Projeye Dayalı Laboratuvar Çalışmalarına Yönelik Öğrenci Tutumları. **Fen Bilimleri Sempozyumu**, 7-8 Eylül. Maltepe Üniversitesi, İstanbul.

SLAVIN, E.R. (1983). When Does Cooperative Learning Increase Student Achievement . **Psychological Bulletin**, 94(3), p.429-445.

SOLOMON, G. (2003). Project Based Learning: A Primer. **Technology and Learning**.Vol.23, issue.6

SÖKMEN, N., Bayram, H. (1999). Lise-1. Sınıf Öğrencilerinin Temel Kimya Kavramlarını Anlama Düzeyleri ile Mantıksal Düşünme Yetenekleri Arasındaki ilişki. **H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi**, 16-17, 89-94.

SWANSON, B. (2001). **How Important Is Homework?**  
<http://www.eric.ed.gov/archives/homewrk.html> adresinden 01/04/ 2008 tarihinde alınmıştır.

TAŞDEMİR, A. (2004). **Fen Bilgisi Öğretmenliği Kimya Laboratuvarı Dersinde İşbirlikli Öğrenme Yöntemi**. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım

THOMAS, J.W. (2000). **A Review of Research On Project Based Learning**,  
<http://www.k12reform.org/foundation/pbl/research> adresinden 10/ 03/ 2008 tarihinde alınmıştır.

THOMPSON, S.J., ve diğerleri. (2001) **Decision-Making In Planning And Teaching**, Adison-Education Publisher Inc., United State.

TİTİZ, M. T. (2001). **Ezbersiz Eğitim**. Ankara: PegemA Yayıncılık.

TOBIAS, S. (1976). **Math Anxiety: Why Is A Small Girl Like You Counting On Your Fingers?** Ms.10:56-59.

TOCI, M . J. (2000). **The Effect of A Technology Supported, Project- Based Learning Environment on Intrinsic and Extrinsic Motivational Orientation**. Pennsylvania: The Pennsylvania State University.

- TURGUT, M.F. (1978). **Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme**. Ankara: Nüve Matbaası.
- ÜNAL, F. (2005). Yaratıcılığın Geliştirilmesi. **Öğretmen Dünyası Dergisi**, s.303, Grup Yayıncılık.
- VAİZ, O. (2003). “**Proje Tabanlı Öğrenmede Portfolyoların (Öğrenci Gelişim Dosyalarının) Kullanımı ve Öğrenme Sürecine Yansımaları**”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bil. Ana Bilim Dalı, Ankara.
- VARIŞ, F. (1997). **Eğitimde Program Geliştirme Teorik Teknikler**. Ankara: Alkım Yayınları
- WINN, S. (1997). Learning by Doing: Teaching Research Methods Through Student Participation in A Commissioned, Studies in Higher Education, July, Vol.20, Issue 2
- WOLK, S. (1994). Project Based Learning: Pursuits With a Purpose. **Educational Leadership**, V52 n3, 42-45, November
- WOLK, S. (2001).What Should We Teach? The Benefits of Exploratory Time. **Educational Leadership**. Vol. 59, No:2.
- YANPAR, Ş., Tuğba, Özlem Sıla Çakır ve Baki Sahin; 2000, **İlköğretim 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi ve Sosyal Bilgiler Derslerine Karşı Tutumları, Akademik Benlik Kavramları ve Bilişsel Öğrenme Düzeyleri**,.Yayımlanmamış MEB EARGED Projesi.
- YAŞAR, Ş. Yapısalcı Kuram ve Öğrenme-öğretme Süreci. **VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi** .Selçuk Üniversitesi, 9-11 Eylül 1998: 695-701, Konya.
- YENİCE, N. (2003). **Proje Yönteminin Sınıf Öğretmeni Adaylarının Fen Bilgisi Öğretimi-I Dersine Yönelik Tutumlarına Etkisi**. Yayımlanmamış Araştırma. Aydın: A.D.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı.

YILDIRIM, A. ve Şimşek,H. (1993) **Nitel Araştırma Yöntemleri** Ankara: Seçkin Yayınevi



## **EKLER**

**Ek 1:** İzin Yazıları

**Ek 2:** Ön Bilgi Testi

**Ek 3:** Belirtke Tablosu

**Ek 4:** Akademik Başarı Testi

**Ek 5:** Tutum Ölçeği

**Ek 6:** Proje Başlıkları

**Ek 7:** Proje Yönergeleri

**Ek 8:** Haftalık Grup Proje Değerlendirme Raporu

**Ek 9:** Proje Değerlendirme Ölçeği

**Ek 10:** Proje Çalışmalarından Resimler

**Ek 11:** Ders Planı

**Ek 12:** Özgeçmiş

## Ek 1: İzin Yazıları

T.C.  
BURSA VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.16.00.07-050 / 10695

Konu : Araştırma İzni


03.03.2009

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
(Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne)

İlgi : a) M.E.B.na Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine  
Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi  
b) 07/02/2008 tarih ve 582 sayılı yazınız.

Enstitünüz İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nagihan İMER'in "İlköğretim Okulu 6. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinin Işık ve Ses Ünitesinin Proje Tabanlı Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Dersine Karşı Tutumları" konulu çalışmasını İlimiz Osmangazi İlçesi Özel Bursa Yeni Kültür Okulunda 6. sınıflarında uygulaması ile ilgili onay ve mühürlü veri toplama aracı ilişikte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi, ilgi (a) yönergenin 5.maddesinin (o) bendinde belirtildiği üzere; ilgilinin çalışmasının tamamlanmasından sonra en geç iki hafta içinde çalışmanın iki örneğinin CD'ye kayıtlı olarak EK-1 ile birlikte Müdürlüğümüze teslim edilmesini rica ederim.



Ensar MANAV

Vali a.

Millî Eğitim Müdür V.

Ekler

1- Onay

2- Veri Toplama Aracı ( 7 sayfa)



Yeni Hükümet Konağı A Blok Osmangazi16050 BURSA  
Tel: (0 224)256 70 00/148 Faks : (0 224) 256 66 80  
Ayrıntılı bilgi için irtibat:H.B.APAK Müd.Yard



T.C.  
BURSA VALİLİĞİ  
İl Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : B.08.4.MEM.4.16.00.07-050 / 10362  
Konu : Araştırma İzni

28-02-2008

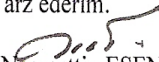
VALİLİK MAKAMINA  
BURSA

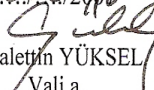
İlgi : M.E.B.na Bağlı Okul ve Kurumlarda Yapılacak Araştırma ve Araştırma Desteğine  
Yönelik İzin ve Uygulama Yönergesi

Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nagihan İMER, in "İlköğretim Okulu 6.sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinin Işık ve Ses Ünitesinin Proje Tabanlı Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Dersine Karşı Tutumları" konulu tezinde kullanacağı anketleri İlimiz Özel Bursa Yeni Kültür İlköğretim Okulu 6.sınıf öğrencilerine uygulamak istediği Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü'nün 07/02/2008 tarih ve 582 sayılı yazıları ile bildirilmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı her tür ve her derecedeki okul ve kurumlarda yapılacak lisans, yüksek lisans, doktora veya doktora üstü araştırma-geliştirme çalışmaları ile Bakanlığın destek verdiği araştırmalar kapsamındaki anket, uygulama, gözlem gibi faaliyetler; bir ili kapsıyorsa izin başvurularının İl Milli Eğitim Müdürlüğüne yapılacağı ilgi yönergede belirtildiğinden, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisi Nagihan İMER'in İlköğretim Okulu 6.sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersinin Işık ve Ses Ünitesinin Proje Tabanlı Öğretiminin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Fen Dersine Karşı Tutumları" konulu tezi ile ilgili anketleri yönerge gereği ilimizde oluşturulan Araştırma Değerlendirme Komisyonu tarafından incelenerek değerlendirilmesi sonucunda, tez ile ilgili anketlerin okuldaki eğitim öğretim faaliyetleri aksatılmadan, mühürlü ve imzalı anketlerin aslı okul müdürlüğüne görülerek, gönüllülük esası ile okul müdürlüğünün gözetim ve sorumluluğunda, İlimiz Osmangazi İlçesi Özel Bursa Yeni Kültür Okulunda öğrenim gören 6. sınıf öğrencilerine ilgi Yönerge çerçevesinde uygulanması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde gereğini olurlarınıza arz ederim.

  
Necmettin ESEN  
Milli Eğitim Müdür V.

OLUR  
28.02.2008  
  
Celalettin YÜKSEL  
Vali a.  
Vali Yardımcısı



Yeni Hükümet Konağı A Blok Osmangazi 16050 BURSA  
Tel: (0 224)256 70 00/148 Faks : (0 224) 256 66 80

Ayrıntılı bilgi için irtibat:Müd. Yard.



## Ek 2: Ön Bilgi Testi

**AD:**

**SOYAD:**

**SINIF:**

### IŞIK VE SES

1. I. Ses madde ortamının titreşmesi sonucu oluşur.  
II.Ses madde ortamında dalgalar halinde yayılır.  
Ses ile ilgili yukarıdaki ifadeler için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A. Yalnız I doğru
- B. Yalnız II doğru
- C. Her ikisi de doğru
- D. Her ikisi de yanlış

2. Ses ve ışığın, benzerlik ve farklılıklarıyla ilgili ;  
I. Ses de ısı gibi bir enerji çeşididir.  
II. Duvar, karton, demir gibi maddelerden saydam olmadıkları için ışık geçemezken, ses rahatlıkla geçer.  
III. Ses ve ışık boşlukta çok hızlı yayılır.  
İfadelerinden hangisi doğrudur?

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

- 3.İşığı geçiren maddeler saydam,ışığın bir kısmını geçirebilen maddeler yarı saydam,ışığı geçirmeyen maddeler ise opak madde olarak adlandırılır.  
Buna göre aşağıdaki sınıflandırmalardan hangisi doğrudur?

	<b>Saydam</b>	<b>Yarı Saydam</b>	<b>Opak</b>
A.	Cam	Tahta	Su
B.	Hava	Buzlu cam	Taş
C.	Kağıt	Bulanık su	Hava
D.	Demir	Yağlı kağıt	Cam

4. Kaynaktan çıkan sesin bir engele çarptıktan sonra tekrar duyulması olayına ne ad verilir?

- A. Rezonans
- B. Frekans
- C. Yankı
- D. Kırınım

- 5.I. Gölge oluşumu maddelerin ışığı geçirip geçirmemesiyle ilgilidir. Dolayısıyla saydam maddelerin gölgesi oluşmaz.  
 II. Hareket eden bir cismin gölgesi olduğu yüzey üzerinde hareket edebilir.  
 III. Oluşan gölgelerin cisimlerle aynı şekilde olması ışık ışınlarının doğrusal yolla yayılmasından kaynaklanır.  
 Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi bir ışık kaynağı değildir?

- A. Mum
- B. Ampul
- C. Ayna
- D. Yıldız

7. “Bir cisim dururken gölgesinin hareket etmesi için .....” cümlesinde noktalı yere gelebilecek en doğru ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A. İki ışık kaynağı gerekir.
- B. Işık kaynağı hareketinin cismin tepesinde olması gerekir
- C. Işık kaynağı hareket etmelidir.
- D. Işık kaynağı cismin yakınında olmalıdır.

8. Güneş ve ay tutulmaları için aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A. Belirli sürelerde tekrar eden doğa olaylarıdır.
- B. Güneş ve ay tutulmaları Dünya’ nın her tarafından görülebilir.
- C. Tutulmalarda Dünya, Güneş ve Ay aynı doğrultuya gelirler.
- D. Her iki tutulmada gölge olayıdır.

9. Masanın üzerine metal bardak, porselen kupa ve cam kavanoz konuluyor. Bu eşyalara kurşun kalem ile vuruluyor. Eşyaların hepsinden farklı ses çıkıyor. Bunun nedenini açıklayan cümle aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Ses farklı maddelerde farklı oluşur.
- B. Ses boşlukta yayılmaz
- C. Ses havada ve sıvıda yayılır.
- D. Her madde ses verebilir.

10. “Bir maddede bulunan hava boşlukları sesin yayılmasına engeldir”  
 Buna göre aşağıdaki maddelerden hangisi sesin yayılmasını en fazla önler?

- A. Tahta
- B. Köpük
- C. Sunta
- D. Beton duvar

11. Aşağıdakilerden hangileri kendi ışığını yayar?

- A. Odun ateşi
- B. Ay
- C. Göz
- D. Araba reflektörü

12. Bir araba reflektörü karanlık bir dolabın içine konulursa aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A. Parlak görünür.
- B. Görünmez.
- C. Az da olsa etrafına ışık yayar.
- D. Dolabın içini aydınlatır.

13. Önce hava ortamında birbirine vurulan iki taşın çıkardığı sesi dinleyen öğrenci, sonra aynı deneyi su içinde tekrarlıyor.

Öğrencinin deneydeki amacı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A. Ses şiddetinin sesin kaynağına bağlı olup olmadığını görmek
- B. Sesin yayılma hızının ortamın cinsine göre değişip değişmediğini anlamak.
- C. Ses kaynağından olan uzaklığın sesin duyulup duyulmamasına etkisini anlamak
- D. Farklı cisimlerde üretilen seslerin farklı şekillerde duyulup duyulmadığını görmek

14. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- | <u>Amaç</u>                 | <u>Araç</u> |
|-----------------------------|-------------|
| A. Sesi kaydetmek           | Sonar       |
| B. Sesin hızını ölçmek      | Cetvel      |
| C. Sesin şiddetini artırmak | Megafon     |
| D. Sesi yalıtma             | Fonograf    |

15. Işık ve ses arasındaki benzerlik veya farklılıklar hangi seçenekte yanlış olarak verilmiştir?

- A. Işık doğal, ses yapaydır.
- B. Işık ve ses bir enerji türüdür.
- C. Görmek için ışık, duymak için ses gerekir.
- D. Işık ve ses kirliliğe neden olabilir.

16. I. Ses üretmek için enerjinin harcanması  
 II. Sesin ses kaynakları tarafından üretilmesi  
 III. Sesin bazı küçük cisimleri hareket ettirebilmesi  
 Yukarıdakilerden hangisi sesin bir enerji olduğunu kanıtlar?

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



17. Yansıma olayı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A. Işık ışınları pürüzsüz yüzeylerden düzgün yansır
- B. Işık ışınları pürüzlü yüzeylerden dağınık yansır.
- C. Işığı dağınık yansıtan cisimler daha parlak görünür.
- D. Yansıma eğri yüzeylerde de gerçekleşebilir.

18. Sesin sıvılardaki iletim hızı, gazlardakinden büyük, katılardakinden küçüktür. Buna göre sesin aşağıdaki ortamlardan hangisindeki yayılma hızı daha küçüktür?

- A. Hava
- B. Su
- C. Cam
- D. Tuğla

19. İnsanlar Güneş teki patlamaların sesini duyamamakta ancak güneş ışığını görebilmektedirler.

Bunun sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A. Sesin ve ışığın boşlukta yayılması
- B. Sesin ve ışığın boşlukta yayılmaması
- C. Sesin boşlukta yayılıp, ışığın boşlukta yayılmaması
- D. Sesin boşlukta yayılmayıp, ışığın boşlukta yayılması

20. 1. Televizyon  
2. Bilgisayar  
3. Gramofon  
4. Cep telefonu

Yukarıdaki aletlerden hangileri sesle birlikte görüntünün de insanlara iletilmesini sağlar?

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

*Başarılar☺*  
*Fen ve Teknoloji Öğretmeni*  
*Naqihan İmer*

### Ek 3: Belirtke Tablosu

<b>İŞIK VE SES ÜNİTESİ</b>	<b>SORULAR</b>
<b>1. Işığın yansımalarıyla ilgili öğrenciler;</b>	
1.1. Işığın madde ile karşılaştığında yansıyabileceğini keşfeder.	1
1.2. Düz yüzeylerden yansıyan ışığın izleyeceği yolu tahmin eder.	2, 3
1.3. Işık kaynağı olmayan cisimlerin görülebilme nedenini ışığın yansımalarıyla açıklar.	3, 4
1.4. Yansıma olayında; düzlem ayna kullanarak gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normalinin aynı düzlemde olduklarını keşfeder.	3, 5, 6,
1.5. Yansıma olayında; düzlem ayna kullanarak gelme ve yansıma açılarının birbirine eşit olduğunu keşfeder.	3, 5
1.6. Düzgün ve dağınık yansımayı keşfeder.	7
1.7. Cisimlerin daha parlak veya daha mat görünme sebeplerini ışığı yansıtma özellikleriyle ilişkilendirir.	8
1.8. Düzgün ve dağınık yansımayı ışınlar çizerek gösterir.	9
<b>2. Aynalarla ilgili olarak öğrenciler;</b>	
2.1. Işığın düz, çukur ve tümsek aynalarda nasıl yansıdığını keşfeder.	10, 11
2.2. Bir yüzeyden yansıyan ışınları gözlemleyerek ışığı yansıtan yüzey hakkında tahminlerde bulunur.	10, 13
2.3. Net bir görüntü oluşabilmesi için ışığın pürüzsüz yüzeylerden yansımaları gerektiğini fark eder.	8, 12
2.4. Düz, çukur ve tümsek aynalarda oluşan görüntüleri cisme göre büyük-küçük, ters-düz olmaları bakımından karşılaştırır.	16
2.5. Çevresinde kullanılan ayna çeşitlerini gözlemleyerek aynaların kullanım alanlarına örnekler verir.	14
<b>3. Ses dalgalarının madde ile etkileşimiyle ilgili olarak öğrenciler;</b>	
3.1. Sesin her yönde dalgalar halinde yayıldığını fark eder.	18
3.2. Sesin bir engel ile karşılaştığında yansıdığını deney ile keşfeder.	19
3.3. Yankı olayının sesin yansıması sonucu oluştuğunu fark eder.	20
3.4. Bilim ve teknolojiye sesin yansıması olayından nasıl yararlandığına örnekler verir.	21
3.5. Madde ile karşılaşan sesin soğurulabileceğini fark eder.	22
3.6. Ses şiddetinin soğurulma ile azaldığını fark eder.	23
3.7. Farklı maddelerin sesi farklı soğurduğunu fark eder.	23
3.8. Ses yalıtımında ve yankı oluşumunu önlemede, kullanılan malzemelerin sesi iyi soğurduklarını fark eder.	23
3.9. Sesin yayılabilmesi için neden maddesel bir ortama gerek olduğunu, ortamın tanecikli yapısıyla açıklar.	24, 17

3.10.Sesin; madde ile karşılaştığında geçme ,soğurulma ve yansıma maddelerin özelliklerine bağlı olarak, farklı oranlarda birlikte gerçekleşebileceğini belirtir.	22
3.11.Tiyatro, konser salonu gibi mekanlarda ve tarihi yapılarıdaki akustik uygulamalara örnekler verir.	23
3.12. Kapalı mekanlarda yankı oluşumunu engelleyebilecek projeler geliştirir ve sunar.	25

## Ek 4: Akademik Başarı Testi

AD:  
SOYAD:  
SINIF:

**İŞIK VE SES ÜNİTESİ  
AKADEMİK BAŞARI TESTİ**

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

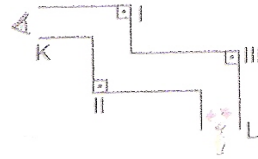
- A) Bütün cisimler üzerine düşen ışığı aynı oranda yansıtır.  
B) Metal kaşık üzerine gönderilen ışık demeti,kaşığın diğer tarafına geçer.  
C) Yağlı kağıt, üzerine gönderilen ışık demetinin tamamını kağıdın diğer tarafına geçer.  
D) Ayna üzerine gönderilen ışık demeti geri yansır.

2. Güneşli havada denize dalan bir dalgıç derine indikçe deniz dibinin daha karanlık olduğunu görür.

Bu olayın nedeni aşağıdaki ifadelerden hangileri ile açıklanabilir?

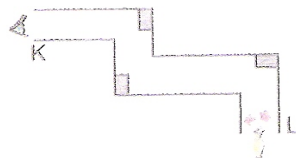
- A) Derinlere ilerledikçe daha fazla ışık soğurulur ve ışık miktarı azalır.  
B) Işık ışınları parlak yüzeyde yansır.  
C) Güneş derinlere kadar ışınlarını ulaştırır.  
D) Işık ışınları deniz suyunun tuz oranı arttıkça daha fazla soğurulur.

3.

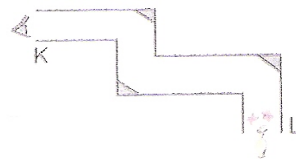


Şekilde K noktasından L noktasındaki vazoya  
şekildeki gibi bakan bir kişinin vazoyu görebilmesi  
için, düz aynalar I,II ve III nolu bölgelere  
aşağıdakilerden hangisi gibi yerleştirmesi gerekir?

A)



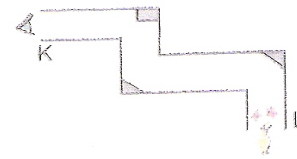
B)



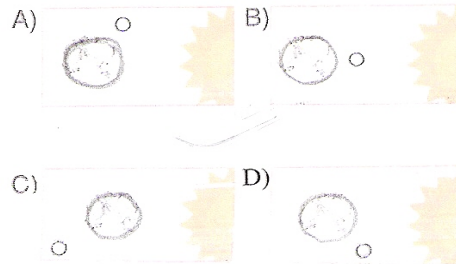
C)



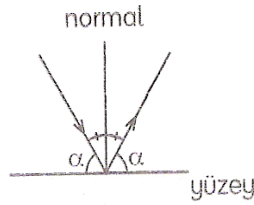
D)



4. Aşağıdakilerden hangisinde yeryüzündeki gözlemci Ay' ı göremez?



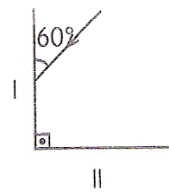
5.



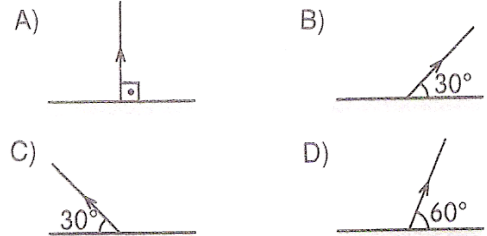
Şekildeki  $\alpha$  açısı  $x$  kadar artırılırsa yansıyan ışımın yüzeye yaptığı açı nasıl değişir?

- A)  $x$  kadar artar.
- B) Değişmez.
- C)  $x$  kadar azalır.
- D)  $2x$  kadar azalır.

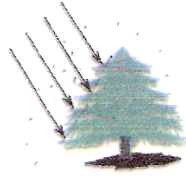
6.



Birbirine dik olarak yerleştirilen aynalardan I. aynaya şekildeki gibi gelen ışık ışını II. aynayı aşağıdakilerden hangisi gibi terk eder?

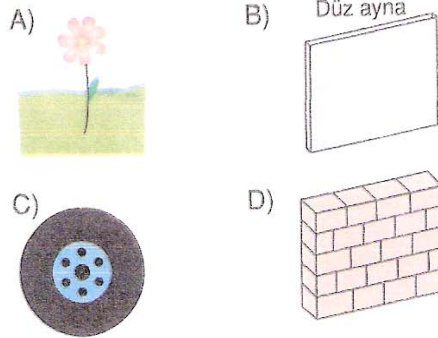


7.



Bir ağaca gelen güneş ışınlarının yansıması şekildeki gibidir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisinde meydana gelen yansıma, ağaçtaki yansımadan farklıdır?



8. Suya bakan bir öğrenci su yüzeyinde kendi görüntüsünü tam olarak görürken o anda esen rüzgar görüntüyü bozuyor. Buna göre, bu öğrenci aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?

- A) Durgun su yüzeyi ışığı düzgün yansıtır.
- B) Rüzgar su yüzeyini pürüzlü hale getirmiştir.
- C) Her iki durumda düzgün yansıma olmuştur.
- D) Rüzgarlı hava su yüzeyini dalgalandırdığı için ışık dağınık yansımıştır.

9.

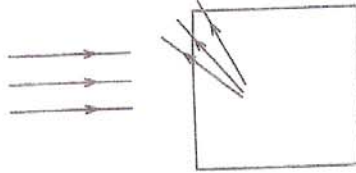


Bir öğrenci farklı yapıdaki zeminlere ışın demeti göndererek oluşan yansımaları inceliyor.

Buna göre öğrenci aşağıdaki sorulardan hangisine cevap aramaktadır?

- A) Işık ışınları her yüzeyden yansır mı?  
 B) Zemin yapısının farklı olması yansımayı nasıl etkiler?  
 C) Bir yüzeye gelen ışın ve yüzeyden yansıyan ışının normalle yaptıkları açılar arasındaki ilişki nedir?  
 D) Bir yüzeye normal üzerinden gelen ışının yansıması nasıl gerçekleşir?

10.



Bilinmeyen bir yüzeye gönderilen paralel ışınlar şekildeki gibi yansımaktadır. Buna göre bilinmeyen yüzey aşağıdakilerden hangisi olabilir?

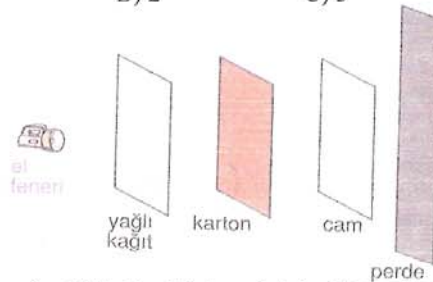
- A) Düz ayna  
 B) Düz ayna  
 C) Tümsek ayna  
 D) Çukur ayna

11.

- I. Düz aynaya normal üzerinden gelen ışın yine normal üzerinden yansır.  
 II. Tümsek ayna dev aynası olarak kullanılabilir.  
 III. Pürüzlü yüzeylerde, yansıma açısı gelme açısına eşittir.  
 IV. Bazı cisimler ışığı geçirmezler.  
 Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

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

12.



Bir öğrenci şekildeki gibi hazırladığı düzenekte el fenerinin önüne sırayla yağlı kağıt, karton ve cam koyarak perdeyi gözlemliyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi öğrencinin gözlemleridir?

- |    | <u>Yağlı kağıt</u> | <u>Karton</u> | <u>Cam</u>      |
|----|--------------------|---------------|-----------------|
| A) | Gölge              | Gölge         | Aydınlık        |
| B) | Buğulu aydınlık    | Gölge         | Buğulu aydınlık |
| C) | Gölge              | Karanlık      | Aydınlık        |
| D) | Buğulu aydınlık    | Karanlık      | Aydınlık        |



13.



Şekillerde verilen ortamlar, aşağıdakilerden hangileri olabilir?

- I.ortam  
 A) Toz bezi  
 B) Parlak düz metal  
 C) Ayna  
 D) Alüminyum folyo

- II.ortam  
 Ayna  
 Düz cam  
 Tahta parçası  
 Düz cam

14. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Dişçilerin diş muayenelerinde kullandıkları ayna türü tümsek aynadır.  
 B) El fenerinin içinde tümsek ayna bulunur.  
 C) Düz aynanın önüne koyulan cisim aynada küçük görünür.  
 D) Metal kaşıkların iç kısmı çukur ayna görevi görür.

15.



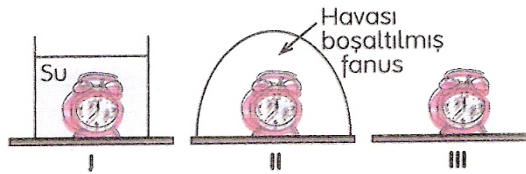
Şekil I,II ve III teki düzlem aynaların önüne konulmuş yazılardan hangisi yada hangilerinin görüntüsü yazıldığı gibi okunur?

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

16. Aynalarla ilgili aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Düz aynada görüntünün boyu cisimden büyüktür.  
 B) Tümsek aynada görüntünün boyu cisimden küçüktür.  
 C) Tümsek aynada oluşan bütün görüntüler düzdür.  
 D) Çukur aynalarda cismin görüntüsü ters oluşabilir.

17.



Yukarıda çalar durumdaki saat çeşitli ortamlara konulmuştur. Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

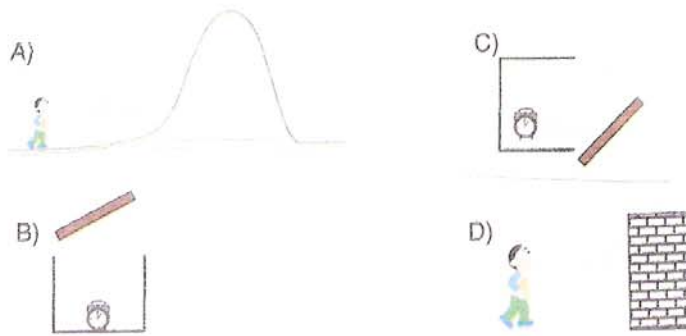
- A) II. kaptaki saatin sesi duyulmaz.  
 B) III. de ses daha hızlı yayılır.  
 C) I ve III de ses aynı hızla yayılır.  
 D) II de ses çok yavaş yayılır.

18. Ses her yönde ve dalgalar halinde yayılır. Ancak ses dalgaları görünmezler, ses dalgalarının varlığı etkilerinden anlaşılabilir.

Buna göre, aşağıdaki olaylardan hangisi bu bilgiyi desteklemez?

- A) Uçağın çok alçaktan geçmesiyle camların tıngırdaması
- B) Kışın koyu renkli elbiseler giyilmesi
- C) Evimizde diğer odadaki sesleri kapı açıkken duymamız.
- D) Boş bir koridorda bağırıldığında bir süre sonra sesin tekrar duyulması.

19. Ses dalgalarının yansımalarının gösterildiği aşağıdaki çizimlerden hangisi yanlıştır?



20. Ses dalgalarının sert bir yüzeye çarpıp tekrar kaynağa dönmesine  $\Delta$  denir.

Yukarıda verilen ifadede  $\Delta$  sembolü ile gösterilen yere aşağıdakilerden hangisi getirilebilir?

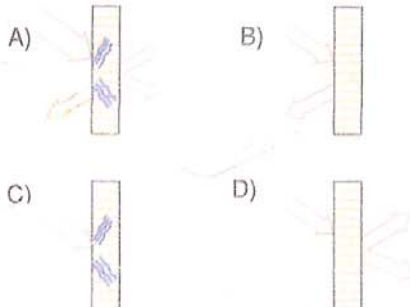
- A) Yankı
- B) Akustik
- C) Soğurulma
- D) Rezonans

21. Aşağıdakilerden hangisinde sesin yansımından yararlanır?

- A) Dağların yüksekliğini ölçmede
- B) Denizlerin uzunluğunu ölçmede
- C) Vadilerin genişliğini ölçmede
- D) Denizlerin derinliğini ölçmede

22. Ses dalgaları bir engele çarptıklarında bir kısmı yansır, bir kısım engel tarafından soğurulur, bir kısmı da engelin diğer tarafına geçer.

Aşağıdaki çizimlerden hangisi bu bilgiyi ifade etmektedir?



23.



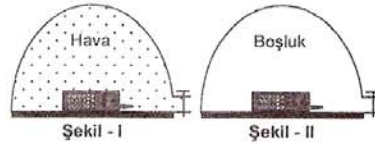
Tarık, Faruk, Murat ve Rana farklı özelliklere sahip odalarda özdeş çalar saatleri dinlemektedirler.

Tarık ve saat arasında tek cam, Faruk ve saat arasında çift cam, Murat ve saat arasında aralarında strafor bulunan çift cam koyulmuştur. Rana ve saat arasında ise engel bulunmamaktadır.

Buna göre çocukların işittikleri ses şiddetleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi gibi olamaz?

- A) Tarık > Murat
- B) Rana > Tarık
- C) Murat > Faruk
- D) Rana > Faruk

24.



Şekil-I deki cep telefonu arandığında hem ışığın yandığı görülüyor hem de sesi duyuluyor. Şekil II deki cep telefonu arandığında ise sadece ışığın yandığı görülüyor. Buna göre aşağıdaki ifadeler için ne söylenebilir?

- I. Işık boşlukta yayılabilir
- II. Sesin yayılabilmesi için maddesel ortam gereklidir.

- A) Yalnız I doğrudur.
- B) Yalnız II doğrudur.
- C) Her ikisi de yanlıştır.
- D) Her ikisi de doğrudur.

25. Penceresi açık olan odada oturan bir kişi, sokaktaki araçların sesini çok işitirken, pencereyi kapattığında daha az işitir.

Bu duruma göre, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Ses havada katılardan daha iyi yayılır.
- B) Ses havada yayılır.
- C) Madde ile karşılaşan ses soğurulur.
- D) Madde sesi soğurunca sesin şiddeti azalır.

## Ek 5: Tutum Ölçeği

### FEN VE TEKNOLOJİ DERSİ TUTUM ÖLÇEĞİ

Sevgili öğrenciler, bu anket sizin fen bilgisi dersine karşı tutumlarınızı belirlemeyi amaçlamaktadır. Anketi içtenlik ve samimiyetle cevaplamanız çalışmaya önemli katkılar sağlayacaktır. Her cümle için ilgili kutucuğu işaretleyiniz ve lütfen hiçbir cümleyi cevapsız bırakmayınız. Yardımlarınızdan dolayı teşekkür ederim.

Fen ve Teknoloji Öğretmeni

ADI SOYADI:

Nagihan İMER

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

## Ek 6: Proje Başlıkları

## PROJELER

### PROJE NO 1: “Elektrik Enerjisinden Tasarruf Sağlayan Ev”

Düz ayna ve tümsek aynalar kullanılarak evin her odası aydınlatılan ev maketi.

### PROJE NO 2: “Periskop Yapımı”

Düz aynalar kullanılarak yapılan Periskop modeli.

### PROJE NO 3: “Sesi Duymak”

Ses kaynağından çıkan titreşimlerin havada dalgalar halinde yayıldığını su dolu bir kaptaki gösteren model.

### PROJE NO 4: “Mükemmel Ses”

Yağmur sesi çıkartan bir yağmur çubuğu maketi.

### PROJE NO 5: “Yankı Oluşumu”

Sesin yankısını duymak için yapılan yankı tüneli modeli.

### PROJE NO 6: “Sesin Teknolojideki Kullanım Alanları”

Sesin teknolojideki kullanım alanlarının slayt gösterisiyle sunumu.

## Ek 7: Proje Yönergeleri



## **ELEKTRİK ENERJİSİNDEN TASARRUF SAĞLAYAN EV !**

Geceleri odalarımızı aydınlatmak için odamızdaki lambayı yakarız. Eğer akşamları birden fazla oda kullanılıyorsa her bir odadaki lambayı açmak zorunda kalırız. Dolayısıyla her bir oda için yakılan lamba bir o kadar elektrik enerjisi tüketimi demektir. Keşke tek bir lambayla evin her odasını aydınlatabilseydik. Bunu sağlamamız için ne gibi çözüm önerisi sunabilir ve ne gibi bir düzenek yapabilirsiniz.

### **Kullanılacak Malzemeler**

1. Kırmızı, yeşil ve mor renklerinde 3 adet renkli oluklu mukavva.
2. 1 adet kalın mukavva.
3. Yapıştırıcı.
4. Ampul, elektrik kablosu, anahtar, pil.
5. Ayna.

**Proje İçin Verilen Süre:** 1 hafta

### **YÖNERGE**

1. Renkli mukavvalar kullanarak iki odalı bir ev maketi yapınız.
2. Evin aydınlatılmasında kullanılacak basit bir elektrik devresi kurunuz.
3. Düz, çukur yada tümsek aynadan hangisini evimizin yapımında kullanmalıyız? Neden?

Bu yönergedeki her bir basamağı grupça düşünerek, tartışarak ve geliştirerek projenizi hazırlayabilirsiniz.

## **PERİSKOP YAPIMI !**

Hiç düşündünüz mü, deniz ve kara savaşlarında emniyetli mesafelerden hedefe görünmeden bakabilir miyiz? Belki ışığın yansımından yararlanarak böyle bir düzenek oluşturabilir ve buna periskop diyebiliriz. Periskop nedir, biliyor musunuz? İnternette ve çeşitli kaynaklardan araştırarak basit bir periskop hazırlayınız.

### **Kullanılacak Malzemeler**

- 1.İki adet meyve suyu paketi.
- 2.Koli bantı.
- 3.Renkli kağıt.
- 4.Düz ayna.

**Proje İçin Verilen Süre: 1 hafta**

### **YÖNERGE**

1. 1 lt lik 2 meyve suyu paketi alınız.
- 2.İşığın yansımalarını kullanarak hazırlayacağımız bu periskop yapımında düz aynaları meyve suyu paketlerinin içine nasıl yerleştirmeliyiz? Neden ?

## **SESİ DUYMAK!**

Sesi meydana getiren titreşimleri kulağımızdaki zar sayesinde algılarız. Kulak zarımız titrediğinde, kulağımızda bulunan sıvı da titrer. Bu, beynimiz tarafından ses olarak algılanır. Sizlerde sesi nasıl duyduğumuzu gösteren bir model yapabilir misiniz?

### **Kullanılacak Malzemeler**

- 1.Oyun Hamuru
- 2.Bükülebilen pipet
- 3.Masa tenisi topu
- 4.Alüminyum folyo
- 5.Streç film
- 6.Uhu
- 7.Bant
- 8.Bir kap su

**Proje İçin Verilen Süre:** 1 hafta

### **YÖNERGE**

1.Yukarıdaki malzemeleri kullanarak nasıl titreşim hareketi meydana getirebilirsiniz.

## MÜKEMMEL SES!

Yağmurlu günlerde yağmurun sesini dinlemek ne güzeldir değil mi? Peki siz de yağmurun sesini çıkarabilmek için bir yağmur çubuğu yapabilir misiniz?

### **Kullanılacak Malzemeler**

- 1.2 ya da 3 tane kağıt havlu rulosu
- 2.Kürdan
- 3.Bant
- 4.Poşet
- 5.Paket lastiği
- 6.Mercimek
- 7.Raptiye

**Proje İçin Verilen Süre:** 1 hafta

### YÖNERGE

- 1.Kağıt havlu ruloları kullanarak uzun bir tüp elde etmeye çalışın.
- 2.Tüpü baştan aşağıya spiral gibi saran delikler açın ve bu deliklerden tüpün içine doğru kürdanlar sokun.
- 3.Tüpü yarısına kadar mercimekle doldurun.
- 4.Tüpün açık ağızlarını da poşet ve lastik yardımıyla kapatın.
- 5.Tüpünüzü ters çevirdiğinizde nasıl bir ses çıktığını dinleyin, bu sesin nasıl oluştuğunu açıklayabilir misiniz?

## YANKI OLUŞUMU

Sinema, tiyatro, toplantı, konser salonu gibi mekanlardaki duvarların kaplanması ve eşyaların yerleştirilmesi gelişigüzel yapılmaz, bunun nedeni nedir, hiç düşündünüz mü? Bu gibi yerlerdeki yüksek sesten dolayı yankı oluşur. Sizlerden istediğim aşağıdaki malzemeleri kullanarak ve yönergeyi takip ederek yankı oluşturmanız.

### Kullanılacak Malzemeler

- 1.Dibi çıkartılmış bir tüp
- 2.1 yay
- 3.1 yoğurt kabı
- 4.2 kürdan
- 5.Oyun hamuru
- 6.1 kalem
- 7.1 şiş

**Proje İçin Verilen Süre:** 1 hafta

### YÖNERGE

- 1.Yayı iyice gerin ve gerilmiş yayın uzunluğunu tüpün dış kısmında işaretleyin.
- 2.İşaretin olduğu hizaya dört tane delik açın. Böylece kürdanları tüpün içinden geçirebilirsiniz.
- 3.Şiş yardımıyla yoğurt kabının altına bir delik açın.
- 4.Yayın bir ucunu yoğurt kabına açtığımız delikten geçirin.
5. Tüpün kapağına da bir delik açın.
- 6.Yoğurt kabını ve yayı, yoğurt kabı kürdanların üzerine oturacak şekilde tüpün içine yerleştirin.

7.Elinizi sokup yayın diğer ucunu uzatın yayın boşta kalan ucunu, kapağın üzerine açmış olduğunuz delikten geçirin ve kapağı kapatın.

8.Tüpün içine doğru konuştuğunuzda oluşan sesi dinleyin, nasıl bir ses oluştu yorumlayın, böyle bir ses oluşmasının nedeni ne olabilir?

## **SESİN TEKNOLOJİDEKİ KULLANIM ALANLARI**

Bilimdeki gelişmeler, teknolojinin gelişmesine, teknolojide yeni icatlara ve uygulamalara yol açar. Sesin yansıması ve yankı olaylarının bilim ve teknolojideki uygulamalarını, insan ve diğer canlıların yaşamındaki önemini araştırınız. Araştırma sonuçlarınızı sunum ( slayt gösterisi ) şeklinde hazırlayınız.

### **Kullanılacak Malzemeler**

- 1.Çeşitli ders kitapları ve ansiklopediler
- 2.İnternet

**Proje İçin Verilen Süre:** 1 hafta

### **YÖNERGE**

- 1.Radar, sonar ve ultrason cihazı gibi cihazların nasıl çalıştığını araştırınız.
- 2.Yunusların balık sürülerinin yerini nasıl tespit ettikleri, yarasaların gözleri görmediği halde yönlerini nasıl buldukları gibi konuları çeşitli kaynaklardan araştırınız.

## Ek 8: 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.**

.....

.....

.....

## PROJE AÇIKLAMA FORMU

**Projenin adı:**

.....

**Amacı:**

.....  
.....  
.....

**Kullanılacak malzemeler:**

.....  
.....  
.....  
.....

**Yapılacak işlemler:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Çalışma**

**mekanizması:**

.....  
.....  
.....

**Tahmini maliyeti:** .....

**Ne işe yaradığı,faydası:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



**PROJE EKİBİ****Adı ve Soyadı:**

.....  
 .....  
 .....

**PROJE EKİBİ VE İŞ 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 Sunucusu:**

.....

**Diğer Üyeler:** ....., .....

## Ek 9: Proje Değerlendirme Ölçeği

## PROJE DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Projenin Adı :  
Adı ve Soyadı:  
Sınıfı:  
No :

### GÖZLENECEK

### DERECELER

#### ÖĞRENCİ KAZANIMLARI

Zayıf	Kabul Edilebilir	Orta	İyi	Çok İyi
1	2	3	4	5

#### I. PROJE HAZIRLAMA SÜRECİ

Projenin amacını belirleme
Projeye uygun çalışma planı yapma
Grup içinde görev dağılımı yapma (Grup çalışması ise)
Belirlenen konunun önemini ortaya Koyma
Hazırlanan proje sonunda ne tür sonuçlara ulaşılmak istendiğini ortaya koyma
<b>TOPLAM</b>

#### II. PROJENİN İÇERİĞİ

Proje konusunda bilimsel açıdan doğru bilgiler aktarma
Toplanan bilgileri analiz etme
Elde edilen bilgilerden çıkarımda bulunma
Yapılan çalışmanın orijinal olmasına özen gösterme
Yapılan çıkarımların nedenlerini ortaya koyma
Yapılan çalışmada eleştirel düşünme becerisini gösterme

Hazırlanan raporun, resimler, gazete haberleri, çizimler, tablo, grafik ve istatistiklerle destekleme
Metne aktarılan tüm bilgilerde Türkçeyi doğru biçimde kullanma
Yararlanılan kaynakları rapora yansıtma
<b>TOPLAM</b>

### III. SUNU YAPMA

Konuyu dinleyicilerin ilgisini çekecek şekilde sunma
Sunuyu hedefe yönelik materyalle Destekleme
Sunuda akıcı bir dil ve beden dilini kullanma
Sorulara cevap verme
Verilen sürede sunuyu yapma
Sunum sırasında Türkçeyi doğru biçimde kullanma
<b>TOPLAM</b>

### GENEL TOPLAM :

### Öğretmenin yorumu:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## Ek 10: Proje Çalışmalarından Resimler



## PROJE ÇALIŞMALARINDAN RESİMLER







## Ek 11: Ders Planı

**PROJE TABANLI ÖĞRENME YAKLAŞIMINA UYGUN  
GÜNLÜK DERS PLANI ÖRNEĞİ**

**BÖLÜM I**

**Dersin Adı :** FEN BİLGİSİ

**Sınıf :** 6

**Ünitenin Adı :** Işık ve Ses

**Konu:** Düzlem Ayna ( Periskop Yapımı )

**Süre:** 40 dakika

**Hedef ve Davranışlar:**

**Hedef:** Öğrencilerin “Işık ve Ses” adlı ünitenin sonunda edindikleri bilgi, beceri ve deneyimlerini kullanmaları

Teorik bilgilerini uygulamaya geçirme yetilerini artırma

**Davranışlar:**

1. Işığın madde ile karşılaştığında yansıyabileceğini söyleme.
2. Düz yüzeylerden yansıyan ışığın izleyeceği yolu gösterme.
3. Işık kaynağı olmayan cisimlerin görülebilme nedenini ışığın yansımısıyla açıklama
4. Yansıma olayında; düzlem ayna kullanarak gelen ışın, yansıyan ışın ve yüzeyin normalinin aynı düzlemde olduklarını gösterme.
5. Bir yüzeyden yansıyan ışınları gözlemleyerek ışığı yansıtan yüzey hakkında yorum yapma.
6. Net bir görüntü oluşabilmesi için ışığın pürüzsüz yüzeylerden yansımaları gerektiğini söyleme.
7. Problem durumlarını çözebilecek basit projeler kurgulama, yapma.

**Öğrenme-Öğretme Yaklaşımı:** Proje Tabanlı Öğrenme

**Ünite Kavramları ve Sembolleri/Davranış Örüntüsü:** Düzlem ayna, gelen ışın, yansıyan ışın, yüzeyin normali, yansıma

**Kaynak, Araç–Gereçler:** Ders kitabı, düz aynalar, karton, konu CD’leri, tepegöz

**Etkileşim:** Öğrencilerin proje için araç-gereçleri temin etmeleri, öğrencilerin kendi aralarında çalışmaları, fen bilgisi öğretmeni ve diğer fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri.

**Uygulama Ortamları:** Etüt odaları ve sınıf.

## **BÖLÜM II**

### **Dersin İşlenişi**

1.Öğrencilere aynaların günlük hayatta kullanımı ile ilgili örnekler verilir.Onlardan da çevrelerini gözlemleyerek örnekleri artırmaları istenir.

2. Periskopun ne olduğu ve nerelerde kullanıldığı öğrencilere sorulur ve araştırmaları için bir gün süre verilir.

3.Öğrenciler araştırma sonuçlarını sınıfta kısa bir sunum yaparak grup arkadaşlarıyla paylaşırlar.

4. Öğrencilerin edindikleri bu bilgilerden sonra “Periskop Yapımı” başlıklı bir proje çalışması önerilir.

5.Öğrencilere proje çalışmaları sırasında yol gösterecek olan proje yönergeleri dağıtılır.

6.Projenin genel hatları ve temel bilgiler öğrenciye verilir, kalan kısımlar öğrencinin yaratıcılığına ve araştırmacılığına bırakılır.

7. Projenin başlangıç ve bitiş tarihleri öğrenciye belirtilir.

8. Öğrenciye projenin materyal olarak sunulacağı bildirilir.

## Ek 12: Özgeçmiş

## **ÖZGEÇMİŞ**

### **Kişisel Bilgiler:**

**Adı- Soyadı:** Nagihan İMER

**Doğum yeri ve tarihi:** Soma- 01.03.1983

### **Öğrenim Durumu:**

**2006-2008:** Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı  
Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Tezli Yüksek Lisans Programı,  
ANKARA

**2002-2006:** Gazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen  
Bilgisi Eğitimi Lisans Programı, ANKARA

**1994-2001:** Soma Rıfat Dağdelen Anadolu Lisesi, SOMA

**1989-1994:** Naciye Evren İlköğretim Okulu, SOMA

### **İş Deneyimi:**

**2007- ..... :**Özel Bursa Yeni Kültür Koleji / Fen ve Teknoloji Öğretmeni